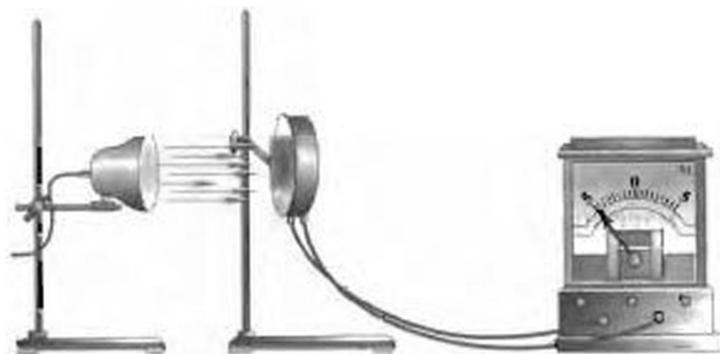


# Разноуровневые тестовые задания по физике для основной школы

## 7-9 КЛАСС



Рязань 2011

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

**РАЗНОУРОВНЕВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ  
ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ  
7–9 КЛАССЫ**

Рязань 2011

**УДК 53(077)**  
**ББК 74.262.22**  
**P17**

**Рецензенты**

*А.В. Ельцов*, д-р пед. наук, проф. (РГУ имени С.А. Есенина)  
*О.А. Захарова*, канд. пед. наук (МОУ Михайловская  
СОШ № 1, Ряз. обл.)

**P17** **Разноуровневые** тестовые задания по физике для основной школы.  
7–9 классы / авт.-сост. Н.Б. Федорова, Н.И. Ермаков, О.В. Кузнецова,  
М.А. Борисова; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2011. –  
288 с.

ISBN 978-5-88006-717-6

Сборник предназначен для проведения тестирования в 7–9 классах общеобразовательных школ в соответствии с базовой программой, предусмотренной стандартом образования.

Адресован учителям физики средних школ, лицеев, гимназий, а также студентам педагогических специальностей и направлений подготовки «Физика».

*физика, основная школа, дифференциация обучения, разноуровневые тестовые задания.*

**ББК 74.262.22**

ISBN 978-5-88006-717-6

© Федорова Н.Б., Ермаков Н.И., Кузнецова О.В.,  
Борисова М.А., авт.-сост., 2011  
© Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Рязанский государственный университет  
имени С.А. Есенина», 2011

## Предисловие

В настоящее время наиболее распространенной формой проверки успеваемости школьников, наряду с традиционными методиками проверки знаний и умений учащихся по физике в 7 – 9 классах является тестирование. Выпускные экзамены в основной школы проводятся в форме тестирования ГИА, где каждый элемент системы проверяется специальными заданиями. Задания с выбором ответов помогают более полно охватить проверкой изученный учебный материал. Поэтому необходимо готовить учащихся к предстоящему тестированию, чтобы для них при сдаче ГИА данный вид контроля был привычной формой ответа.

Для повышения эффективности проверки знаний и умений по физике составлены разноуровневые тестовые задания для учащихся 7 – 9 классов в 6 вариантах (дидактический материал), позволяющие осуществлять предварительный контроль знаний, основанный на личностно ориентированном подходе к каждому ученику с элементами гуманизации, учитывающие возрастные особенности школьников и позволяющие работать в индивидуальном темпе. Все тестовые задания составлены таким образом, что предоставляют каждому учащемуся право выбора того уровня знаний и умений, которого он хочет достичь сам. Обычным шрифтом напечатаны задания базового уровня, выполнив которые ученик имеет возможность получить положительную оценку. В каждом варианте предусмотрен поэтапный переход к программному уровню, выделенному жирным шрифтом, а затем к повышенному уровню, выделенному жирным курсивом. Возможность постепенного перехода от одного уровня сложности к другому во время тестирования не отнимает у ученика права получить более высокую оценку и предоставляет ему право выбора не только уровня заданий, но и выбор самих заданий на каждом из уровней.

Предлагаемый дидактический материал для проведения тестовых работ по физике в 7 – 9 классах рассчитан на один урок. Тестовые задания содержат 9 – 10 вопросов, соответствующие обязательному минимуму содержания образования для общеобразовательной школы, и охватывают все разделы физики, изучаемые в основной школе.

Данный дидактический материал может быть применим к различным комплектам учебников 7 – 9 классов.

Методика использования предлагаемого дидактического материала является гибкой и не носит жесткого характера.

## 7.1. Введение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Какое явление относится к физическим?  
1) *работа телевизора*    2) *испарение*    3) *сила*
2. Укажите физическое тело?  
1) *стул*    2) *цинк*    3) *кислород*
3. Укажите физическую величину?  
1) *стол*    2) *алюминий*    3) *скорость*
4. В каких единицах измеряется масса в системе СИ?  
1) *граммы*    2) *литры*    3) *килограммы*
5. Какое из перечисленных ниже слов означает вещество?  
1) *фарфор*    2) *стакан*    3) *карандаш*
6. Сколько миллиграммов в 1 кг?  
1) *1000000 мг*    2) *0,000001 мг*    3) *0,0001 мг*
7. **Каким образом изучались перечисленные явления: 1) замерзание зимой воды в пруду; 2) вода в стеклянной колбе помещена в холодильную камеру. Получен и изучен лед, образовавшийся в колбе.**  
1) *1, 2 – опытным путем*  
2) *1 – опытным путем, 2 – в процессе наблюдения*  
3) *1 – в процессе наблюдения, 2 – опытным путем*
8. **Найдите ошибочное утверждение. Опыты проводят....?**  
1) *с определенной целью*  
2) *выполняя специальные измерения*  
3) *не пользуясь приборами*
9. **Определите объем прямоугольного бруска, если его размеры  $l = 1,2$  м;  $a = 8$  см;  $d = 5$  см?**  
1) *0,0048 м<sup>3</sup>*    2) *48 м<sup>3</sup>*    3) *0,048 м<sup>2</sup>*

## 7.1. Введение

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 2

1. Какое из перечисленных физических явлений относится к тепловым?  
*1) бросок мяча    2) плавление стали    3) радуга*
2. Укажите физическое тело?  
*1) нож    2) ветер    3) слон*
3. Укажите физическую величину?  
*1) карандаш    2) время    3) стрелки*
4. В каких единицах измеряется время в системе СИ?  
*1) метр    2) час    3) секунда*
5. Какое из перечисленных ниже слов означает вещество?  
*1) веревка    2) линейка    3) бумага*
- 6. Сколько в 10,5 м сантиметров?**  
*1) 0,001 см    2) 150 см    3) 1050 см*
- 7. Каким образом изучались перечисленные явления: 1) таяние льда в реке; 2) таяние льда в стакане, который стоит в комнате.**  
*1) 1, 2 – опытным путем  
2) 1 – опытным путем, 2 – в процессе наблюдения  
3) 1, 2 – в процессе наблюдения*
- 8. Найдите верное утверждение. Материя – это...**  
*1) предметы вокруг нас  
2) все то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания  
3) вещество, из которого состоят физические тела*
- 9. Определите объем прямоугольного бруска, если его размеры  $l = 2,4$  м;  $a = 16$  см;  $d = 10$  см?**  
*1)  $0,0384$  м<sup>3</sup>    2)  $384$  см    3)  $384$  см<sup>3</sup>*

## 7.1. Введение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Какое из перечисленных ниже явлений относится к световым?  
1) *гром*    2) *работа телевизора*    3) *молния*
2. Укажите физическое тело?  
1) *резина*    2) *мяч*    3) *время*
3. Укажите физическую величину?  
1) *масса*    2) *часы*    3) *стакан*
4. В каких единицах измеряется длина в системе СИ?  
1) *метр*    2) *километр*    3) *сантиметр*
5. Какое из перечисленных ниже слов означает вещество?  
1) *карандаш*    2) *графит*    3) *стакан*
6. Сколько в 1 г миллиграмм?  
1) *10 мг*    2) *100 мг*    3) *1000 мг*
7. Каким образом изучались перечисленные явления: 1) **стеклянная палочка, которую потерли о бумагу, притягивает птичьи перышки;** 2) **гребенка, которой только что расчесали волосы, притягивает кусочки бумаги.**  
1) *1 – в процессе наблюдения, 2 – опытным путем*  
2) *1, 2 – опытным путем*  
3) *1, 2 – в процессе наблюдения*
8. **Найдите верное утверждение. Измерить физическую величину значит ...**  
1) *сравнить ее с другой величиной*  
2) *сравнить ее с однородной величиной, принятой за эталон*  
3) *узнать, во сколько раз она меньше или больше величины, принятой за единицу*
9. **Сосуд имеет форму куба. Вычислите его объем, если  $l = 4$  см;  $a = 3$  см;  $d = 3$  см?**  
1)  *$0,36 \text{ м}^3$*     2)  *$0,048 \text{ м}^3$*     3)  *$0,000036 \text{ м}^3$*

## 7.1. Введение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Какое из перечисленных физических явлений относится к звуковым?  
*1) радуга    2) полет самолета    3) гром*
2. Укажите физическое тело?  
*1) цинк    2) тепловоз    3) пламя*
3. Укажите физическую величину?  
*1) длина    2) весы    3) эхо*
4. В каких единицах измеряется площадь в системе СИ?  
*1) квадратные метры    2) литр    3) час*
5. Какое из перечисленных ниже слов означает вещество?  
*1) гвоздь    2) лодка    3) пластилин*
- 6. Выразите 25 км в метрах?**  
*1) 2500 м    2) 25000 м    3) 0,25 м*
- 7. Каким образом изучаются перечисленные явления: 1) пластмассовый и стальной шарик опускают в сосуд с водой. Пластмассовый шарик всплывает, а стальной тонет; 2) камень упавший в воды пошел ко дну.**  
*1) 1, 2 – опытным путем  
2) 1 – в процессе наблюдения, 2 – опытным путем  
3) 1 – опытным путем, 2 – в процессе наблюдения*
- 8. Найдите верное утверждение. Цена деления шкалы прибора – это...**  
*1) промежуток между цифрами, обозначенными на шкале  
2) разность между первым и последним числом на шкале прибора  
3) разность между ближайшими числами на шкале деленная на число штрихов между ними*
- 9. Найдите площадь прямоугольного бруска  $a = 5$  см,  $b = 3$  см?**  
*1) 15 см<sup>2</sup>    2) 1,5 см<sup>2</sup>    3) 150 см<sup>2</sup>*

## 7.1. Введение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Какое из перечисленных физических явлений относится к механическим явлениям?  
1) *свечение лампочки*    2) *полет камня*    3) *шум дождя*
2. Укажите физическое тело?  
1) *самолет*  
2) *при теплопередаче*  
3) *внутренняя энергия не изменилась*
3. Укажите физическую величину?  
1) *цветок*    2) *машина*    3) *масса*
4. В каких единицах измеряется путь в системе СИ?  
1) *километр*    2) *метр*    3) *минута*
5. Какое из перечисленных ниже слов означает вещество?  
1) *нефть*    2) *велосипед*    3) *стёрка*
6. **Выразите 120 м в дециметрах?**  
1) *12 дм*    2) *1200 дм*    3) *0,12 дм*
7. **Каким образом изучались перечисленные явления: 1) солнечный луч отразился от зеркала, и на стене появился «зайчик»; 2) луч света от фонаря падает на зеркало, и после его отражения на стене появляется световое пятно.**  
1) *1, 2 – в процессе наблюдения*  
2) *1, 2 – опытным путем*  
3) *1 – в процессе наблюдения, 2 – опытным путем*
8. **Найдите верное утверждение. Физическое тело – это ...**  
1) *любое твердое тело*  
2) *предмет, который мы видим*  
3) *тело, свойство которого изучается в физике*
9. **Найдите объем сосуда, который имеет форму куба, если  $l = 10$  см;  $a = 4$  см;  $d = 2$  см**  
1) *80 см*    2) *0,00008 м<sup>3</sup>*    3) *0,008 м<sup>3</sup>*

## 7.1. Введение

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 6

1. Какое явление **не** относится к физическим?  
*1) рост стебля цветка    2) снегопад    3) работа телевизора*
2. Укажите физическое тело?  
*1) муравей    2) эхо    3) линейка*
3. Укажите физическую величину??  
*1) термометр    2) мензурка    3) длина*
4. В каких единицах измеряется объем в системе СИ?  
*1) гектар    2) литр    3) метр кубический*
5. Какое из перечисленных ниже слов означает вещество?  
*1) машина    2) микроб    3) цинк*
6. **Сколько в 1 л, метров кубических?**  
*1)  $100 \text{ м}^3$     2)  $0,01 \text{ м}^3$     3)  $0,001 \text{ м}^3$*
7. **Каким образом изучались перечисленные явления: 1) Луна находится между Солнцем и Землей. Происходит затмение Солнца; 2) Луна попадает в тень Земли. Происходит затмение Луны.**  
*1) 1, 2 – в процессе наблюдения  
2) 1, 2 – опытным путем  
3) 1 – опытным путем, 2 – в процессе наблюдения*
8. **Найдите верное утверждение. Источником физических знаний служат**  
*1) проводимые измерения  
2) наблюдение и опыты  
3) прогнозирование результата*
9. **Определите объем прямоугольного бруска, если его размеры  $l = 5,4 \text{ м}$ ;  $a = 12 \text{ см}$ ;  $d = 6 \text{ см}$ ?**  
*1)  $0,04 \text{ м}^3$     2)  $388 \text{ см}$     3)  $3,88 \text{ см}^3$*

## 7.2. Первоначальные сведения о строении вещества

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 1

1. Закончите фразу. Молекула – это...
  - 1) *кусочек вещества*
  - 2) *мельчайшая частица данного вещества*
  - 3) *наименьшая частица того или иного вещества*
2. Одинаковы ли молекулы твердого йода и молекулы газообразного йода?
  - 1) *молекулы твердого тела меньше, чем молекулы газа*
  - 2) *отличаются числом атомов*
  - 3) *молекулы твердого и газообразного йода одинаковы*
3. Выберите верное утверждение. Промежутки между молекулами жидкости и молекулами твердого тела при одной и той же температуре ...
  - 1) *неодинаковы: промежутки между молекулами жидкости больше, чем между молекулами твердого тела*
  - 2) *одинаковы*
  - 3) *неодинаковы: промежутки между молекулами жидкости меньше, чем промежутки между молекулами твердого тела*
4. Как называется явление, при котором соприкасающиеся вещества сами собой смешиваются друг с другом?
  - 1) *диффузия*
  - 2) *кипение*
  - 3) *таяние*
5. В каком состоянии находится тело, если оно сохраняет свою форму и объем?
  - 1) *в жидком*
  - 2) *в газообразном*
  - 3) *в твердом*
6. **Что происходит при склеивании деревянных изделий?**
  - 1) *молекулы клея при склеивании притягиваются к молекулам дерева*
  - 2) *молекулы дерева притягиваются друг к другу, клей не играет роли*
  - 3) *молекулы клея проникают в промежутки между молекулами дерева*
7. **Изменится ли скорость движения молекул при увеличении температуры вещества?**
  - 1) *не измениться*
  - 2) *измениться только в газах и жидких телах*
  - 3) *измениться в газах, жидкостях и твердых телах*

**8. Где дольше сохранится надутый резиновый шарик: в холодном или теплом помещении?**

- 1) в холодном    2) в теплом    3) одинаково

**9. Почему после дождя пыль на дороге не поднимается?**

- 1) молекулы воды и пыли отталкиваются друг от друга  
2) молекулы воды и пыли сильнее притягиваются друг к другу, чем молекулы пыли  
3) молекулы пыли отталкиваются друг от друга

**10. Под действием груза резиновый шнур удлинился. Изменились ли промежутки между молекулами?**

- 1) не изменились  
2) изменились размеры молекул  
3) промежутки между молекулами увеличились

## 7.2. Первоначальные сведения о строении вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Закончите фразу.

Мельчайшие частицы, из которых состоят различные вещества, называются ...

1) *атомами*      2) *молекулами*      3) *кристаллами*

2. Одинаковы ли молекулы холодной и горячей воды?

1) *молекулы холодной воды больше, чем молекулы горячей воды*

2) *молекулы горячей воды больше, чем молекулы холодной воды*

3) *молекулы горячей и холодной воды одинаковы*

3. Выберите верное утверждение. Промежутки между молекулами твердого тела и молекулами газа при одной и той же температуре....

1) *неодинаковы: промежутки между молекулами твердого тела меньше, чем между молекулами газа*

2) *одинаковы*

3) *неодинаковы: промежутки между молекулами твердого тела больше, чем между молекулами газа*

4. В каких средах происходит диффузия?

1) *в твердых телах и жидкостях*

2) *только в газах*

3) *в твердых телах, жидкостях и газах*

5. В каком состоянии находится тело, если оно не сохраняет свою форму и занимает весь предоставленный ему объем?

1) *в жидком*

2) *в газообразном*

3) *в твердом*

6. Благодаря чему твердое тело можно разломать на множество кусочков?

1) *между молекулами действуют силы отталкивания*

2) *между молекулами действуют силы притяжения*

3) *все тела состоят из молекул, разделенных промежутками*

**7. Газ, находящийся в закрытом сосуде, охладили. Изменилось ли движение молекул газа?**

- 1) молекулы газа стали двигаться медленнее
- 2) движение молекул газа не изменилось
- 3) молекулы газа стали двигаться быстрее

**8. В плотно закрытой бутылке, заполненной водой, имеется пузырек воздуха. Когда этот пузырек больше: в теплую или прохладную погоду?**

- 1) в теплую погоду
- 2) в прохладную погоду
- 3) одинаковый, вне зависимости от погоды

**9. Почему трудно снять мокрые перчатки?**

- 1) молекулы жидкости сильнее притягиваются к молекулам руки, чем молекулы материи, из которой сделаны перчатки
- 2) молекулы материи, из которой сделаны перчатки, сильнее притягиваются к молекулам руки, чем молекулы жидкости
- 3) молекулы жидкости отталкиваются от руки, а молекулы материи притягиваются

**10. Изменится ли объем газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 л в сосуд вместимостью 2 л?**

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится

## 7.2. Первоначальные сведения о строении вещества

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 3

1. Выберите верное утверждение?
  - 1) *все тела состоят из молекул*
  - 2) *только твердые тела и жидкости состоят из молекул*
  - 3) *только газы состоят из молекул*
2. Одинаковы ли молекулы водяного пара и молекул льда?
  - 1) *молекулы неодинаковы*
  - 2) *молекулы одинаковы*
  - 3) *молекулы отличаются числом атомов*
3. Промежутки между молекулами жидкости и молекулами газа при одной и той же температуре...
  - 1) *одинаковы*
  - 2) *промежутки между молекулами жидкости меньше промежутком между молекулами газа*
  - 3) *промежутки между молекулами жидкости больше, чем между молекулами газа*
4. Запах духов через некоторое время распространяется по всей комнате. Почему?
  - 1) *молекулы духов заполняют промежутки между молекулами воздуха в комнате*
  - 2) *наше обоняние усиливается с течением времени*
  - 3) *воздух переносит молекулы духов по всей комнате*
5. Если вещество сохраняет объем, но легко меняет свою форму, это означает что оно находится ... состоянии.
  - 1) *в твердом*
  - 2) *в жидком*
  - 3) *в газообразном*
6. Если мячик сначала сжать, а потом отпустить, то вмятина исчезнет. Почему?
  - 1) *молекулы воздуха в мяче притягиваются к его оболочке*
  - 2) *молекулы воздуха при большом сближении отталкиваются друг от друга*
  - 3) *оболочка мяча притягивается к вашей руке*

- 7. Как связаны температура тела и скорость движения молекул?**
- 1) температура тела не зависит от скорости движения молекул*
  - 2) чем меньше скорость, тем больше температура*
  - 3) чем больше скорость движения молекул, тем больше температура*
- 8. Один кувшин с молоком поставили в холодильник, другой оставили на столе. Где сливки получатся быстрее?**
- 1) сливки получатся одновременно*
  - 2) в холодильнике сливки получатся быстрее*
  - 3) сливки получатся быстрее в кувшине на столе*
- 9. Почему для разделения листов бумаги, смоченных водой, требуется значительно больше усилий, чем при перелистывании страниц книги?**
- 1) сила притяжения становятся больше*
  - 2) сила отталкивания становятся больше*
  - 3) изменяются размеры молекул*
- 10. При нагревании проволоки мальчик заметил, что ее длина увеличилась. Почему?**
- 1) при нагревании размеры молекул изменились*
  - 2) при нагревании промежутки между молекулами увеличились*
  - 3) при нагревании форма молекул изменилась*

## 7.2. Первоначальные сведения о строении вещества

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 4

1. Выберите верное утверждение?
  - 1) *все вещества сплошные*
  - 2) *все вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки*
  - 3) *твердые и жидкие вещества сплошные, а газы состоят из отдельных частиц*
2. Одинаковы ли молекулы воды в горячем чае и в холодной газированной воде?
  - 1) *молекулы газированной воды больше, чем молекулы горячего чая*
  - 2) *молекулы горячего чая больше, чем молекулы холодной газированной воды*
  - 3) *молекулы газированной воды и молекулы чая одинаковые*
3. Промежутки между молекулами твердых тел и молекулы жидкости при одной и той же температуре...
  - 1) *неодинаковы, промежутки между молекулами жидкости больше*
  - 2) *промежутки между молекулами одинаковы*
  - 3) *неодинаковы, промежутки между молекулами твердых тел могут быть и больше, и меньше, чем между молекулами жидкости*
4. В каком случае диффузия происходит медленнее?
  - 1) *если тела охладили*
  - 2) *если тела нагрели*
  - 3) *если тела сильно прижали друг к другу*
5. Определите, какое свойство твердых тел указано неверно?
  - 1) *сохраняют постоянную форму*
  - 2) *занимают весь предоставленный объем*
  - 3) *трудно сжимаются*
6. **Почему, разломав карандаш, мы не можем соединить его части, так чтобы он вновь стал целым?**
  - 1) *на частицы не действует диффузия*
  - 2) *силы притяжения значительно больше сил отталкивания*
  - 3) *лишь в немногих точках, его частицы сближаются на расстояние действия взаимного притяжения*

**7. С одинаковой ли скоростью движутся молекулы в неподвижном воздухе в жаркий летний день и зимой в сильный мороз?**

- 1) молекулы движутся одинаково
- 2) летом во время жары молекулы движутся быстрее, чем зимой во время мороза
- 3) зимой во время мороза молекулы движутся быстрее, чем летом во время жары

**8. Почему дым от костра по мере его подъема перестает быть видимым?**

- 1) частички сажи исчезают
- 2) частички сажи превращаются в другие вещества
- 3) частички сажи проникают между молекулами воздуха

**9. Почему жидкость принимает форму сосуда?**

- 1) из-за отталкивания молекул друг от друга
- 2) потому, что молекулы жидкости взаимодействуют не сильно и могут перемещаться относительно друг друга
- 3) потому, что молекулы жидкости двигаются быстрее

**10. Почему длина рельса зимой становится меньше?**

- 1) уменьшается расстояние между молекулами, из которых состоит материал
- 2) изменяется размер самих молекул
- 3) изменяется форма молекул

## 7.2. Первоначальные сведения о строении вещества

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 5

1. Выберите верное утверждение?
  - 1) *только твердые тела состоят из молекул*
  - 2) *только жидкости состоят из молекул*
  - 3) *все тела состоят из молекул*
2. Одинаковы ли молекулы капли расплавленного воска и восковой свечи?
  - 1) *молекулы одинаковы*
  - 2) *молекулы восковой свечи больше, чем молекулы расплавленной капли*
  - 3) *молекулы расплавленной восковой капли больше, чем молекулы восковой свечи*
3. Выберите верное утверждение. Промежутки между молекулами газа и твердого тела при одной и той же температуре...
  - 1) *неодинаковы: между молекулами газа промежутки могут быть больше или меньше, чем между молекулами твердого тела*
  - 2) *неодинаковы: между молекулами газа промежутки больше, чем меньше молекулами твердого тела*
  - 3) *промежутки между молекулами газа и твердого тела одинаковы*
4. Чтобы диффузия происходила быстрее надо...
  - 1) *поместить контактирующие тела в холодное место*
  - 2) *поместить их в темное место*
  - 3) *нагреть их*
5. В каком состоянии находится тело, если оно занимает весь предоставленный ему объем и не имеет собственной формы?
  - 1) *в газообразном*
  - 2) *в жидком*
  - 3) *в твердом*
6. Почему на классной доске не пишут куском белого мрамора?
  - 1) *молекулы мрамора не взаимодействуют с доской*
  - 2) *между мрамором и доской действуют силы притяжения*
  - 3) *силы притяжения между молекулами мрамора больше, чем между молекулами мрамора и доски*

**7. С увеличением температуры скорость движения молекул...**

- 1) *остаётся постоянной*
- 2) *увеличивается*
- 3) *уменьшается*

**8. В холодной или горячей соленой воде быстрее просаливаются помидоры?**

- 1) *в холодной*
- 2) *в горячей*
- 3) *просаливаются с одинаковой скоростью*

**9. Чем объясняется текучесть жидкости?**

- 1) *быстрым движением молекул*
- 2) *сильным притяжением молекул друг от друга*
- 3) *относительно слабым притяжением молекул друг к другу*

**10. Может ли воздух в закрытом сосуде емкостью 2 л занимать при комнатной температуре объем 1 дм<sup>3</sup>, если других веществ в сосуде нет?**

- 1) *нет, не может, так как газ занимает весь предоставленный ему объем*
- 2) *да, может, так как газ может занимать любой объем*
- 3) *иногда может, иногда нет в зависимости от температуры*

## 7.2. Первоначальные сведения о строении вещества

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 6

1. Укажите верное суждение?
  - 1) молекула – мельчайшая частица вещества
  - 2) атом – мельчайшая частица вещества
  - 3) кристалл – мельчайшая частица вещества
2. Одинаковы ли молекулы алюминиевой ложки лежащей на столе и опущенной в горячей чай?
  - 1) молекулы алюминиевой горячей ложки меньше, чем молекулы холодной ложки
  - 2) молекулы одинаковы
  - 3) молекулы холодной ложки больше, чем молекулы горячей ложки
3. Промежутки между молекулами жидкости и молекулами газа при одной и той же температуре....
  - 1) **неодинаковы: промежутки между молекулами жидкости могут быть и больше и меньше, чем между молекулами газа**
  - 2) промежутки между молекулами одинаковые
  - 3) **неодинаковые: промежутки между молекулами жидкости меньше, чем между молекулами газа**
4. Замедлить диффузию можно, если...
  - 1) **сильно прижать тела друг к другу**
  - 2) охладить тела
  - 3) **нагреть контактирующие тела**
5. Какое из приведенных ниже свойств принадлежит газам?
  - 1) **трудно сжимаются**
  - 2) **имеют кристаллическое строение**
  - 3) **занимают весь предоставленный им объем**
6. Почему не удастся заметно уменьшить объем твердого тела, сжимая его?
  - 1) **силы отталкивания между молекулами не позволяют их сблизить**
  - 2) **силы притяжения между молекулами не позволяют изменить расстояние между ними**
  - 3) **силы притяжения и отталкивания препятствуют сжатию**

**7. Для какой цели нагревают стальные детали и хромовый порошок?**

- 1) увеличивается расстояние между молекулами стали, между ними проникают частицы хрома
- 2) увеличивается скорость движения молекул обоих веществ, и быстрее протекает диффузия
- 3) образуется сплав хрома и стали

**8. В какой воде надо замочить горох, чтобы он разбух быстрее?**

- 1) в холодной воде
- 2) в горячей воде
- 3) все равно в какой воде

**9. Молекулы притягиваются друг к другу. Но почему между ними существуют промежутки и они не «слипаются» между собой?**

- 1) молекулы движутся
- 2) молекулы очень слабо притягиваются друг к другу
- 3) молекулы при большом сближении отталкиваются друг от друга

**10. Закупоренная бутылка наполовину заполнена водой. Можно ли утверждать, что в верхней половине бутылки воды нет?**

- 1) да, можно, так как вода находится внизу
- 2) нет, нельзя, так как капельки воды могут быть на стенках бутылки
- 3) нет, нельзя, так как над водой находится водяной пар, а это тоже вода, но в другом агрегатном состоянии

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 1

1. Закончите определение. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени называется....
  - 1) *механическим движением*
  - 2) *траекторией*
  - 3) *пройденным путем*
2. Относительно каких тел пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?
  - 1) *относительно вагона*
  - 2) *относительно земли*
  - 3) *относительно платформы*
3. Какая траектория движения при подъеме лифта на верхний этаж?
  - 1) *окружность*
  - 2) *прямая*
  - 3) *ломаная кривая*
4. Укажите тело движущееся равномерно?
  - 1) *движения автомобиля при торможении*
  - 2) *движение маятника в часах*
  - 3) *течение воды в горной реке*
5. Как называется явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел?
  - 1) *диффузией*
  - 2) *механическим движением*
  - 3) *инерцией*
6. Пчела летит со скоростью **18 км/ч**, выразите скорость в **м/с**?
  - 1) *10 м/с*
  - 2) *7 м/с*
  - 3) *5 м/с*
7. Автомобиль, двигаясь со скоростью **20 м/с**, прошел путь **3600 м**. Сколько времени двигался автомобиль?
  - 1) *180 с*
  - 2) *4 мин*
  - 3) *0,2 ч*

**8. Если катер повернет влево, куда отклонится пассажир?**

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) останется на месте

**9. Буксир прошел за 3 ч путь в 54 км. Вычислите скорость буксира?**

- 1) 15 м/с
- 2) 3 м/с
- 3) 5 м/с

**10. Найдите среднюю скорость лыжника, с которой он проехал 30 км, если первые 10 км он преодолел за 12 мин., а оставшиеся 20 км – за 28 мин?**

- 1) 12,5 м/с
- 2) 14 м/с
- 3) 13,5 м/с

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 2

1. Закончите определение.

Линия, которую описывает тело при своем движении, называется...

- 1) *механическим движением*
- 2) *траектория*
- 3) *пройденным путем*

2. Относительно каких тел пассажир, стоящий на палубе движущегося теплохода, находится в покое?

- 1) *относительно берега*
- 2) *относительно воды*
- 3) *относительно самого теплохода*

3. Какова траектория движения мяча во время футбольного матча?

- 1) *прямая линия*
- 2) *окружность*
- 3) *кривая линия*

4. Укажите, какое тело движется равномерно?

- 1) *автобус набирает скорость*
- 2) *движущийся эскалатор метро*
- 3) *пассажирский поезд, подъезжающий к остановке*

5. Укажите, какое тело движется по инерции?

- 1) *снежная лавина*
- 2) *футбольный мяч в промежутках между ударами по нему*
- 3) *поезд, движущийся с постоянной скоростью*

6. Дельфин плывет со скоростью **36 км/ч**, выразите эту скорость в м/с?

- 1) *15 м/с*
- 2) *10 м/с*
- 3) *9 м/с*

7. Заяц имеет скорость **5 м/с**, пробегает расстояние в **155 м**. Рассчитайте время движения зайца?

- 1) *31 мин*
- 2) *31 с*
- 3) *0,31 ч*

**8. Пассажир автобуса непроизвольно отклонился назад. Чем это вызвано?**

- 1) автобус резко остановился
- 2) автобус повернул влево
- 3) автобус увеличил скорость

**9. С какой скоростью двигался поезд на перегоне длиной 50 км, если он прошел его за 34 мин?**

- 1) молекулы жидкости сильнее притягиваются к молекулам руки, чем молекулы материи, из которой сделаны перчатки
- 2) молекулы материи, из которой сделаны перчатки, сильнее притягиваются к молекулам руки, чем молекулы жидкости
- 3) молекулы жидкости отталкиваются от руки, а молекулы материи притягиваются

**10. Известно, что грузовик ехал 2 ч со средней скоростью 50 км/ч. Какой путь он проехал за это время?**

- 1) 100 км
- 2) 125 км
- 3) 150 км

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Закончите определение.

Длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени, называется...

- 1) *траектория*
- 2) *путь*
- 3) *расстояние*

2. Относительно каких тел груз на борту плавущей яхты находится в движении?

- 1) *относительно берега*
- 2) *относительно палубы*
- 3) *относительно мачты яхты*

3. Какова траектория движения самолета, выполняющего мертвую петлю?

- 1) *ломаная кривая*
- 2) *прямая линия*
- 3) *окружность*

4. Выберите пример соответствующий неравномерному движению?

- 1) *стрелка часов*
- 2) *движение эскалатора метро*
- 3) *движение воздушного шарика выпущенного из рук*

5. Какое явление используется при катании с горы на санках?

- 1) *диффузия*
- 2) *механическое движение*
- 3) *инерция*

6. **Стрекоза летит со скоростью 27 км/ч, выразите в м/с?**

- 1) *7,5 м/с*
- 2) *5 м/с*
- 3) *9 м/с*

7. **За какое время пешеход пройдет дистанцию в 1,2 км, двигаясь со скоростью 1 м/с?**

- 1) *20 мин*
- 2) *2 ч*
- 3) *200 с*

**8. Куда относительно катера отклоняется пассажир, если катер начинает двигаться назад?**

- 1) назад
- 2) вперед
- 3) останется на месте

**9. Автомобиль за 3 ч прошел путь 216 км. Найдите скорость движения автомобиля?**

- 1) 20 м/с
- 2) 36 м/с
- 3) 72 м/с

**10. Определите среднюю скорость конькобежца, прошедшего дистанцию 18 км так, что на 10 км ему потребовалось 10 мин, а на оставшиеся 8 км – 15 мин?**

- 1) 10 м/с
- 2) 11 м/с
- 3) 12 м/с

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Закончите определение.

Материальная точка – это....

- 1) *тело, не имеющее размеров*
- 2) *тело, размерами которого можно пренебречь при данных условиях движения*
- 3) *тело, размеры которого малы по сравнению с размерами других тел*

2. Какие тела находятся в покое относительно Земли?

- 1) *летающий самолет*
- 2) *колесо движущегося велосипеда*
- 3) *здание школы*

3. По какой траектории движутся дети, катающиеся на карусели?

- 1) *кривая линия*
- 2) *окружность*
- 3) *прямая линия*

4. Движение какого тела можно считать равномерным?

- 1) *взлетающий с поверхности озера лебедь*
- 2) *секундная стрелка в часах*
- 3) *набегающая на берег волна*

5. Укажите тело, которое движется по инерции?

- 1) *санки, в которых везут ребенка*
- 2) *конькобежец, вставший на оба конька*
- 3) *лодка при гребле веслами*

6. Воробей летит со скоростью 36 км/ч выразите в м/с?

- 1) *10 м/с*
- 2) *8 м/с*
- 3) *12 м/с*

7. За какое время велосипедист проехал 250 м, двигаясь со скоростью 5 м/с?

- 1) *30 с*
- 2) *20 мин*
- 3) *50 с*

- 8. Автобус, движущийся с юга на север, круто повернул на восток. В каком направлении будет двигаться еще некоторое время пассажир?**  
1) на север    2) на запад    3) на восток
- 9. Феррари за 10 мин, проходит путь в 60 км. Вычислите скорость, которую она достигает?**  
1) 3600 м/с    2) 36 км/ч    3) 100 м/с
- 10. Расстояние 2,5 км человек прошел со средней скоростью 5 км/ч. Сколько времени он шел?**  
1) 10 мин    2) 20 мин    3) 30 мин

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Закончите определение.

Телом отсчета называется тело...

- 1) *отличающееся от окружающих тел*
- 2) *относительно которого определяется положение других тел*
- 3) *любое неподвижное тело*

2. Относительно каких тел движется человек в едущем трамвае?

- 1) *относительно водителя трамвая*
- 2) *относительно других пассажиров*
- 3) *относительно людей стоящих на тротуаре*

3. По какой траектории движутся молекулы газа?

- 1) *прямая линия*
- 2) *ломаная кривая*
- 3) *окружность*

4. Какое движение можно считать неравномерным?

- 1) *движение маятника в часах*
- 2) *движение эскалатора метро*
- 3) *набегающая на берег волна*

5. Почему при резком увеличении скорости автобуса, пассажир отклоняется назад?

- 1) *вследствие механического движения*
- 2) *вследствие диффузии*
- 3) *вследствие инерции*

6. **Выразите 72 км/ч в м/с?**

- 1) *20 м/с*
- 2) *15 м/с*
- 3) *18 м/с*

7. **За какое время конькобежец, двигающийся со скоростью 12 м/с, пройдет дистанцию в 600 м?**

- 1) *72 с*
- 2) *50 с*
- 3) *5 с*

**8. Пассажир автобуса непроизвольно отклонился вправо. Чем это вызвано?**

- 1) автобус повернул вправо
- 2) автобус повернул влево
- 3) автобус уменьшил скорость

**9. Какой путь в течение 4 с проделала бабочка, летящая со скоростью 18 км/ч?**

- 1) 0,02 км
- 2) 2 м
- 3) 2 км

**10. Перелетая с ветки на ветку, воробей перемещался со средней скоростью 2 км/ч. За какое время он преодолел расстояние 100 м?**

- 1) 200 с
- 2) 6 мин
- 3) 3 мин

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Закончите определение.

Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути, называется....

- 1) *равноускоренным*
- 2) *неравномерным*
- 3) *равномерным*

2. Относительно какого тела летчик, летящий в вертолете, находится в покое?

- 1) *относительно кабины*
- 2) *относительно земли*
- 3) *относительно пропеллера*

3. По какой траектории движется винт вертолета, готовящегося к взлету?

- 1) *прямая линия*
- 2) *ломанная кривая*
- 3) *окружность*

4. Какое движение можно считать равномерным?

- 1) *мотоцикл, подъезжающий к светофору с красным светом*
- 2) *вагон поезда, отходящего от станции*
- 3) *автомобиль на участке дороги, где указана скорость движения*

5. В каком случае тело будет двигаться по инерции?

- 1) *вода в реке*
- 2) *пылинки, оседающие на поверхности тела*
- 3) *бильярдный шар после удара по нему кием*

6. Выразите 9 км/ч в м/с?

- 1) *5 м/с*
- 2) *4 м/с*
- 3) *2,5 м/с*

7. За какое время катер пройдет 72 км со скоростью 36 км/ч?

- 1) *2 ч*
- 2) *20 мин*
- 3) *400 с*

**8. В какую сторону упадет брусок с движущейся тележки, если она натолкнется на препятствие?**

1) вперед    2) назад    3) влево

**9. Слон идет со скоростью 18 км/ч. Какое расстояние он пройдет за 1 мин?**

1) 300 м    2) 480 м    3) 0,48 км

**10. Найдите среднюю скорость человека, который первые 50 м стометровой дистанции проплыл за 45 с, а вторые – за 55 с?**

1) 0,9 м/с    2) 1 м/с    3) 1,1 м/с

## 7.4. Масса и плотность вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Закончите предложение.  
Физическая величина, характеризующая инертность тела, называется...?  
1) скоростью движения    2) траекторией    3) массой
2. Два тела массами  $m_1$  и  $m_2$  взаимодействуют между собой, и первое из них после взаимодействия движется с меньшей скоростью, то говорят, что....  
1)  $m_1 < m_2$     2)  $m_1 = m_2$     3)  $m_1 > m_2$
3. Плотность бетона  $2200 \text{ кг/м}^3$ . Это означает, что...  
1)  $2200 \text{ кг}$  бетона имеет объем  $1 \text{ м}^3$   
2)  $2200 \text{ кг}$  бетона имеет объем  $2200 \text{ м}^3$   
3)  $1 \text{ кг}$  бетона имеет объем  $2200 \text{ м}^3$
4. Сколько килограммов содержится в  $2,5 \text{ т}$ ?  
1)  $25 \text{ кг}$     2)  $250 \text{ кг}$     3)  $2500 \text{ кг}$
5. Плотность глицерина  $1260 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ ?  
1)  $126 \text{ г/см}^3$     2)  $12,6 \text{ г/см}^3$     3)  $1,26 \text{ г/см}^3$
6. **Какая из формул используется для вычисления плотности?**  
1)  $V/m$     2)  $m/V$     3)  $\rho \cdot V$
7. **Цистерна вместимостью  $20 \text{ м}^3$  наполнена керосином, масса которого равна  $16000 \text{ кг}$ . Вычислите плотность керосина?**  
1)  $320 \text{ кг/м}^3$     2)  $800 \text{ кг/м}^3$     3)  $0,05 \text{ кг/м}^3$
8. **Медный шарик  $\rho_1 = 8900 \text{ кг/м}^3$  и фарфоровый  $\rho_2 = 2300 \text{ кг/м}^3$  имеют одинаковые массы. Сравните их объемы?**  
1)  $V_1 > V_2$     2)  $V_1 < V_2$     3)  $V_1 = V_2$
9. **Металлическая деталь изготовлена из сплава объем, которого равен  $1,5 \text{ дм}^3$  имеет массу  $6 \text{ кг}$ . Вычислите плотность сплава?**  
1)  $4 \text{ г/см}^3$     2)  $400 \text{ г/см}^3$     3)  $9 \text{ г/см}^3$
10. **Рассчитайте массу медной детали, объем которой равен  $0,00002 \text{ м}^3$ ? Плотность меди  $8900 \text{ кг/м}^3$ .**  
1)  $17,8 \text{ кг}$     2)  $17,8 \text{ г}$     3)  $178 \text{ г}$

## 7.4. Масса и плотность вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

- Основной единицей массы в международной системе СИ является....  
1) *грамм*    2) *тонна*    3) *килограмм*
- Если два тела взаимодействуют между собой и первое из них движется с большей скоростью после взаимодействия, то говорят, что....  
1)  $m_1 < m_2$     2)  $m_1 = m_2$     3)  $m_1 > m_2$
- Плотность льда  $900 \text{ кг/м}^3$ . Это означает, что....  
1) *лед массой 1 кг занимает объем  $900 \text{ м}^3$*   
2) *лед массой 900 кг занимает объем  $1 \text{ м}^3$*   
3) *лед массой 900 кг занимает объем  $900 \text{ м}^3$*
- Сколько граммов содержится в  $7,5 \text{ кг}$ ?  
1)  $7500 \text{ г}$     2)  $750 \text{ г}$     3)  $0,75 \text{ г}$
- Плотность янтаря  $1100 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ ?  
1)  $1,1 \text{ г/см}^3$     2)  $110 \text{ г/см}^3$     3)  $11 \text{ г/см}^3$
- Какая из формул используется для вычисления  $m$ ?**  
1)  $p/V$     2)  $V/p$     3)  $p \cdot V$
- Дубовый брусок объемом  $0,002 \text{ м}^3$  имеет массу  $1,6 \text{ кг}$ . Вычислите плотность бруска?**  
1)  $0,8 \text{ кг/м}^3$     2)  $1,25 \text{ кг/м}^3$     3)  $800 \text{ кг/м}^3$
- В две одинаковые пробирки налита ртуть  $\rho_1 = 13600 \text{ кг/м}^3$  и вода  $\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$ , жидкости имеют одинаковый объем. Сравните их массы?**  
1)  $m_1 < m_2$     2)  $m_1 = m_2$     3)  $m_1 > m_2$
- Масса айсберга  $1620 \text{ т}$ , а его длина  $0,15 \text{ см}$ , ширина  $0,4 \text{ см}$ , а толщина  $0,03 \text{ см}$ . Чему равна его плотность?**  
1)  $0,9 \text{ кг/м}^3$     2)  $900 \text{ кг/м}^3$     3)  $90 \text{ кг/м}^3$
- Определите массу кирпичной кладки объемом  $0,25 \text{ м}^3$ ? Плотность кирпича  $2000 \text{ кг/м}^3$ .**  
1)  $450 \text{ кг}$     2)  $400 \text{ кг}$     3)  $450 \text{ г}$

## 7.4. Масса и плотность вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Закончите определение.  
Плотностью тела называется физическая величина, показывающая....
  - 1) сколько в теле молекул
  - 2) какова масса  $1 \text{ м}^3$  вещества
  - 3) чему равна масса тела из данного вещества
2. Одна из взаимодействующих тележек № 1 откатилась на расстояние  $10 \text{ см}$ , а другая № 2 – на  $60 \text{ см}$ . Какая тележка имеет большую массу?
  - 1)  $m_1 > m_2$
  - 2)  $m_2 > m_1$
  - 3)  $m_2 = m_1$
3. Плотность мрамора  $2700 \text{ кг/м}^3$ . Это означает, что....
  - 1)  $1 \text{ кг}$  мрамора имеет объем  $2700 \text{ м}^3$
  - 2)  $2700 \text{ кг}$  мрамора имеет объем  $2700 \text{ м}^3$
  - 3)  $2700 \text{ кг}$  мрамора имеет объем  $1 \text{ м}^3$
4. Сколько килограммов в  $4,5 \text{ т}$ ?
  - 1)  $450 \text{ кг}$
  - 2)  $4500 \text{ кг}$
  - 3)  $45 \text{ кг}$
5. Плотность пропана  $2 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ ?
  - 1)  $0,002 \text{ г/см}^3$
  - 2)  $0,2 \text{ г/см}^3$
  - 3)  $0,002 \text{ г/см}^3$
6. Какая из формул используется для вычисления объема?
  - 1)  $m/\rho$
  - 2)  $m \cdot \rho$
  - 3)  $\rho/m$
7. Кусок парафина объемом  $0,5 \text{ дм}^3$  имеет массу  $450 \text{ г}$ . Вычислите плотность парафина?
  - 1)  $0,9 \text{ г/см}^3$
  - 2)  $9 \text{ г/см}^3$
  - 3)  $2,25 \text{ г/см}^3$
8. Алюминиевый шарик плотностью  $2700 \text{ кг/м}^3$  и мраморный шарик плотностью  $2700 \text{ кг/м}^3$  имеют одинаковые массы. Сравните их объемы?
  - 1)  $V_1 > V_2$
  - 2)  $V_1 < V_2$
  - 3)  $V_1 = V_2$
9. Какова плотность вещества, из которой сделана плита объемом  $1200 \text{ см}^3$ , если ее масса равна  $2,76 \text{ кг}$ ?
  - 1)  $230 \text{ кг/м}^3$
  - 2)  $2,3 \text{ кг/м}^3$
  - 3)  $2300 \text{ кг/м}^3$
10. Какова масса куска парафина объемом  $0,0003 \text{ м}^3$ ? Плотность парафина  $900 \text{ кг/м}^3$ .
  - 1)  $27 \text{ г}$
  - 2)  $270 \text{ г}$
  - 3)  $2,7 \text{ г}$

## 7.4. Масса и плотность вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

- Какая физическая величина позволяет сравнивать вещества по их массе?  
1) *размер тела*    2) *объем тела*    3) *плотность вещества*
- В результате взаимодействия два бильярдных шара пришли в движение. Первый шар откатился на расстояние в 30 см, второй откатился на столько же, но в противоположную сторону. Сравните массу шаров?  
1)  $m_1 > m_2$     2)  $m_1 < m_2$     3)  $m_1 = m_2$
- Плотность оконного стекла  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Это означает, что...  
1) *2500 кг оконного стекла имеет объем  $1 \text{ м}^3$*   
2) *2500 кг оконного стекла имеет объем  $2500 \text{ м}^3$*   
3) *1 кг оконного стекла имеет объем  $2500 \text{ м}^3$*
- Сколько миллиграммов в 2,8 кг?  
1) *2800 мг*    2) *0,0000028 мг*    3) *2800000 мг*
- Плотность скипидара  $870 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ ?  
1)  *$8,7 \text{ г/см}^3$*     2)  *$0,87 \text{ г/см}^3$*     3)  *$0,087 \text{ г/см}^3$*
- Какая величина пропущена в формуле  $m = \rho \dots$ ?  
1) *S*    2) *l*    3) *V*
- Труба объемом  $0,5 \text{ м}^3$  заполнена неоном массой  $0,45 \text{ кг}$ . Чему равна плотность этого газа?  
1)  *$1,11 \text{ кг/м}^3$*     2)  *$0,9 \text{ кг/м}^3$*     3)  *$0,225 \text{ кг/м}^3$*
- Две одинаковые канистры содержат равные объемы бензина  $\rho_1 = 710 \text{ кг/м}^3$  и машинного масла  $\rho_2 = 800 \text{ кг/м}^3$ . сравните массы этих жидкостей?  
1)  $m_1 < m_2$     2)  $m_1 > m_2$     3)  $m_1 = m_2$
- Найдите плотность вещества, если его кусок объемом  $800 \text{ см}^3$  имеет массу  $2,16 \text{ кг}$ ?**  
1)  $2700 \text{ кг/м}^3$     2)  $270 \text{ кг/м}^3$     3)  $2,7 \text{ кг/м}^3$
- Найдите массу латунного бруска объемом  $0,001 \text{ м}^3$ ? Плотность латуни  $8500 \text{ кг/м}^3$ .**  
1)  $85 \text{ кг}$     2)  $0,85 \text{ кг}$     3)  $8,5 \text{ кг}$

## 7.4. Масса и плотность вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Инертность тела характеризуется физической величиной, которая называется...  
1) *плотность*    2) *масса*    3) *скорость*
2. Юля и Лариса катались на коньках. Одновременно оттолкнулись от борта. Юля проехала 60 см, а Лариса 80 см, кто из девочек имеет большую массу?  
1)  $m_{ю} > m_{л}$     2)  $m_{ю} < m_{л}$     3)  $m_{ю} = m_{л}$
3. Плотность золота  $19300 \text{ кг/м}^3$ . Это значит, что...  
1) *19300 кг золота имеет объем  $19300 \text{ м}^3$*   
2) *19300 кг золота имеет объем  $1 \text{ м}^3$*   
3) *1 кг золота имеет объем  $19300 \text{ м}^3$*
4. Сколько тонн в 5900 кг?  
1) *59 т*    2) *0,59 т*    3) *5,9 т*
5. Плотность речного песка  $1500 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ ?  
1) *5 г/см<sup>3</sup>*    2) *0,15 г/см<sup>3</sup>*    3) *1,5 г/см<sup>3</sup>*
6. **Какая величина пропущена в формуле  $\dots = \rho \cdot V$**   
1) *t*    2) *S*    3) *F*
7. **В бутылке объемом  $0,5 \text{ м}^3$  содержится спирт массой 400 кг. Какова плотность спирта?**  
1) *200 кг/м<sup>3</sup>*    2) *1250 кг/м<sup>3</sup>*    3) *800 кг/м<sup>3</sup>*
8. **Два бруска один из мрамора  $\rho_1 = 2700 \text{ кг/м}^3$ , а другой из гранита  $\rho_2 = 2600 \text{ кг/м}^3$  имеют одинаковые массы. Сравните их объемы?**  
1)  *$V_1 > V_2$*     2)  *$V_1 < V_2$*     3)  *$V_1 = V_2$*
9. **Вычислите плотность вещества, из которого сделан инструмент, объемом  $7000 \text{ см}^3$  и массой 59,5 кг?**  
1) *850 кг/м<sup>3</sup>*    2) *8500 кг/м<sup>3</sup>*    3) *8,5 кг/м<sup>3</sup>*
10. **Чему равна масса  $20 \text{ м}^3$  сосновых дров? Плотность сосновых дров  $400 \text{ кг/м}^3$ .**  
1) *8 кг*    2) *0,8 кг*    3) *8000 кг*

## 7.4. Масса и плотность вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

- Плотность вещества показывает....
  - как плотно друг к другу расположены его молекулы*
  - легкое или тяжелое это вещество*
  - массу 1 м<sup>3</sup> вещества*
- Два тела массой  $m_1$  и  $m_2$  взаимодействуют между собой, и второе тело после взаимодействия движется с той же скоростью, что и первое, то говорят, что...
  - $m_1 > m_2$
  - $m_1 = m_2$
  - $m_1 < m_2$
- Плотность кирпича 1600 кг/м<sup>3</sup>. Это означает, что....
  - 1 кг кирпича имеет объем 1600 м<sup>3</sup>*
  - 1600 кг кирпича имеет объем 1 м<sup>3</sup>*
  - 1600 кг кирпича имеет объем 1600 м<sup>3</sup>*
- Сколько килограммов в 6300 г?
  - 6,3 кг
  - 63 кг
  - 0,63 кг
- Плотность озона 2,14 кг/м<sup>3</sup>. Выразите ее в г/см<sup>3</sup>?
  - 0,0214 г/см<sup>3</sup>
  - 21,4 г/см<sup>3</sup>
  - 0,00214 г/см<sup>3</sup>
- Какая величина пропущена в формуле  $m = \dots \cdot V$** 
  - $\rho$
  - $S$
  - $l$
- Сосуд объемом 0,4 м<sup>3</sup> содержит 460 кг раствора медного купороса. Чему равна плотность этого раствора?**
  - 184 кг/м<sup>3</sup>
  - 1150 кг/м<sup>3</sup>
  - 1,15 кг/м<sup>3</sup>
- В двух канистрах содержится равные объемы спирта и нефти. Сравните массы этих жидкостей? Плотность спирта 800 кг/м<sup>3</sup>, плотность нефти 800 кг/м<sup>3</sup>.**
  - $m_1 > m_2$
  - $m_1 < m_2$
  - $m_1 = m_2$
- Рассчитайте плотность вещества, из которого сделан куб, ребро которого равно 40 см, а масса 160 кг?**
  - 250 кг/м<sup>3</sup>
  - 0,025 кг/м<sup>3</sup>
  - 2500 кг/м<sup>3</sup>
- Какова масса цинковой детали объемом 2000 дм<sup>3</sup>?**
  - 28 кг
  - 14200 кг
  - 3550 кг

## 7.5. Сила

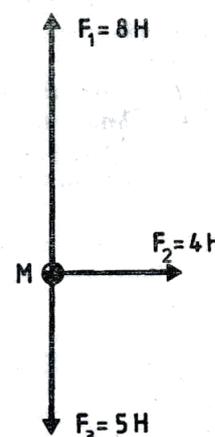
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Закончите предложение.  
Вес тела – это сила, с которой....
  - 1) *тело действует на горизонтальную опору или подвес*
  - 2) *его удерживает опора*
  - 3) *на него действуют другие тела*
2. Какая сила удерживает спутник на орбите?
  - 1) *сила упругости*
  - 2) *вес тела*
  - 3) *сила тяжести*
3. Силу, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называют.....
  - 1) *суммой этих сил*
  - 2) *сложением этих сил*
  - 3) *равнодействующей*
4. При равных нагрузках сила трения скольжения всегда ... силы трения качения?
  - 1) *равна*
  - 2) *меньше*
  - 3) *больше*
5. Какое явление происходит с резиновым жгутом, когда взяв его за концы, разводят руки в сторону?
  - 1) *деформация сжатия*
  - 2) *деформация кручения*
  - 3) *деформация растяжения*
6. **Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 2 кг?**
  - 1) *0,2 Н*
  - 2) *20 Н*
  - 3) *10 Н*
7. **Каково соотношение сил при равномерном движении?**
  - 1)  *$F_{\text{тяг}} > F_{\text{тр}}$*
  - 2)  *$F_{\text{тяг}} = F_{\text{тр}}$*
  - 3)  *$F_{\text{тяг}} < F_{\text{тр}}$*
8. **Чему равна масса тела, если его вес 500 Н?**
  - 1) *10 кг*
  - 2) *500 кг*
  - 3) *50 кг*
9. **Электровоз тянет вагон силой 320 кН. Сила сопротивления 180 кН. Вычислите равнодействующую?**
  - 1) *140 кН*
  - 2) *500 кН*
  - 3) *90 кН*
10. **Определите, чему равна равнодействующая трех сил, направленных так, как показано на рисунке?**
  - 1) *2 Н*
  - 2) *5 Н*
  - 3) *7 Н*



## 7.5. Сила

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 2

1. Закончите определение.

Силой упругости называют силу, с которой...

- 1) *тело притягивается к земле*
- 2) *тело действует на другое тело, вызывая деформацию*
- 3) *тело действует на опору*

2. На ковер, лежащий на полу, со стороны пола действует...

- 1) *вес тела*
- 2) *сила упругости*
- 3) *сила тяжести*

3. Равнодействующая двух сил, действующая по одной прямой в противоположные стороны, направлена...

- 1) *в сторону большей силы*
- 2) *в сторону меньшей силы*
- 3) *в ту же сторону*

4. В гололедицу тротуары посыпают песком, при этом сила трения подошв обуви о лед...

- 1) *не изменяется*
- 2) *увеличивается*
- 3) *уменьшается*

5. Для какой из указанных здесь деформаций применим закон Гука?

- 1) *ударом молотка расплюсчен кусочек свинца*
- 2) *при забивании гвоздя он согнулся*
- 3) *пружину сжали, а потом отпустили, и она вернулась к исходному состоянию*

6. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой **5,5 кг**?

- 1) *55 Н*
- 2) *0,5 Н*
- 3) *5,5 Н*

7. Каково соотношение сил при разгоне автомобиля?

- 1)  *$F_{тяг} > F_{тр}$*
- 2)  *$F_{тяг} = F_{тр}$*
- 3)  *$F_{тяг} < F_{тр}$*

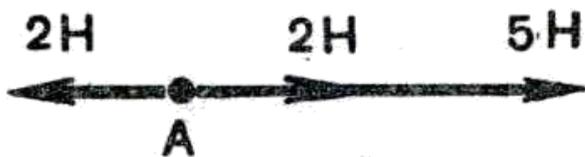
8. Чему равна масса тела, если его вес  $800\text{ Н}$ ?

- 1)  $800\text{ кг}$     2)  $0,8\text{ кг}$     3)  $80\text{ кг}$

9. На тело действуют две силы:  $64\text{ Н}$ , направленная вправо, и  $33\text{ Н}$ , направленная влево. Найдите модуль и направление равнодействующей силы?

- 1)  $31\text{ Н}$ , влево    2)  $97\text{ Н}$ , вправо    3)  $31\text{ Н}$ , вправо

10. Чему равна равнодействующая трех сил, приложенных к телу в точке  $A$ ?



- 1)  $2\text{ Н}$     2)  $9\text{ Н}$     3)  $5\text{ Н}$

## 7.5. Сила

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Закончите определение.

Силой тяжести называют силу, с которой....

- 1) *тело притягивается к земле*
- 2) *тело действует на другое тело, вызывая деформацию*
- 3) *тело действует на горизонтальную опору или подвес*

2. На линейку, лежащую на двух опорах, поставили гирю, и линейка прогнулась. Как называется сила, с которой гиря действует на линейку?

- 1) *сила тяжести*
- 2) *сила упругости*
- 3) *вес тела*

3. Равнодействующая двух сил, действующих по одной прямой в противоположные стороны, направлена в сторону....

- 1) *большей силы, а ее модуль равен сумме модулей составляющих*
- 2) *большей силы, а ее модуль равен разности модулей составляющих*
- 3) *меньшей силы, а ее модуль равен сумме модулей составляющих*

4. Чем больше масса тела, перемещающегося по горизонтальной поверхности, тем .... сила трения.

- 1) *больше*
- 2) *меньше*
- 3) *сила трения не зависит от массы тела и силы тяжести, действующей на это тело*

5. Человек надавливает на надутый матрац. Какое явление происходит при этом?

- 1) *деформация растяжения*
- 2) *деформация сжатия*
- 3) *деформация кручения*

6. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 7,3 кг?

- 1) *7,3 Н*
- 2) *73 Н*
- 3) *0,73 Н*

7. Какое соотношение сил при торможении?

- 1)  *$F_{\text{тяг}} > F_{\text{тр}}$*
- 2)  *$F_{\text{тяг}} = F_{\text{тр}}$*
- 3)  *$F_{\text{тяг}} < F_{\text{тр}}$*

8. Чему равна масса тела, если его вес 1250 Н?

- 1) 125 кг    2) 1250 кг    3) 12500 кг

9. На тело действует две силы: 45 Н, направленная вправо, и 23 Н, направленная влево. Найдите модуль и направление равнодействующей силы?

- 1) 22 Н, влево    2) 22 Н, вправо    3) 68 Н, влево

10. Чему равна равнодействующая двух сил, приложенных к телу в точке А?



- 1) 2 Н    2) 6 Н    3) 4 Н

## 7.5. Сила

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Закончите определение.

Силой трения называется сила.....

1) *взаимодействия между телами*

2) *которая препятствует движения тел*

3) *взаимодействия поверхностей тел, которая препятствует их относительному движению*

2. На стол со стороны стоящей на нем чашки действует...

1) *вес тела*    2) *сила упругости*    3) *сила тяжести*

3. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой в одну сторону.....

1) *равна сумме этих сил и направлена в сторону большей силы*

2) *равна сумме этих сил и направлена в сторону меньшей силы*

3) *равна сумме этих сил и направлена в ту же сторону*

4. Чем меньше масса тела, перемещающегося по горизонтальной поверхности, тем ... сила трения.

1) *больше*

2) *меньше*

3) *сила трения не зависит от массы тела и силы тяжести, действующей на это тело*

5. В учебнике сказано, что закон Гука выполняется только при упругих деформациях, какие это деформации?

1) *такие, при которых тело не разрушается*

2) *очень маленькие*

3) *такие, при которых тело после снятия нагрузки принимает исходные форму и размер*

6. **Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 8,2 кг?**

1) *82 Н*    2) *0,82 Н*    3) *8,2 Н*

7. **Каково соотношение сил при разгоне автомобиля?**

1)  *$F_{\text{тяг}} > F_{\text{тр}}$*     2)  *$F_{\text{тяг}} = F_{\text{тр}}$*     3)  *$F_{\text{тяг}} < F_{\text{тр}}$*

8. Чему равна масса тела, если его вес равен  $400\text{ Н}$ ?

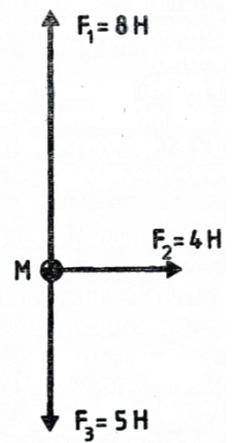
- 1)  $40\text{ кг}$     2)  $400\text{ кг}$     3)  $4000\text{ кг}$

9. Дети тянут санки, прилагая в направлении движения силы  $7\text{ Н}$  и  $9\text{ Н}$ . Сила сопротивления равна  $14\text{ Н}$ . Чему равна равнодействующая этих сил?

- 1)  $0\text{ Н}$     2)  $16\text{ Н}$     3)  $2\text{ Н}$

10. Определите, чему равна равнодействующая трех сил, направленных так, как показано на рисунке?

- 1)  $2\text{ Н}$     2)  $5\text{ Н}$     3)  $7\text{ Н}$



## 7.5. Сила

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Закончите определение.

Ньютон – это сила, которая...

1) за 1 с сообщает телу массой 1 кг скорость 1 м/с

2) за 1 с изменяет скорость тела на 1 м/с

3) за 1 с изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с

2. На люстру, подвешенную на цепи, со стороны цепи действует...

1) вес тела

2) сила упругости

3) сила тяжести

3. Тело под действием двух равных и противоположно направленных сил...

1) покоится

2) движется с изменяющейся скоростью

3) покоится или движется равномерно и прямолинейно

4. В машинах, где имеется ременная передача, ремень натирают канифолью.

Изменяется ли при этом сила трения ремня о шкиф?

1) увеличивается

2) не изменяется

3) уменьшается

5. В каких из названных ниже случаях закон Гука применять нельзя?

1) ребенок дергает разноцветную игрушечную пружину

2) после снятия груза витки пружины остались растянутыми

3) на пружинке вверх-вниз прыгает детский шарик

6. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 3,2 кг?

1) 32 Н    2) 3,2 Н    3) 0,32 Н

7. Какое соотношение сил при торможении?

1)  $F_{тяг} > F_{тр}$     2)  $F_{тяг} = F_{тр}$     3)  $F_{тяг} < F_{тр}$

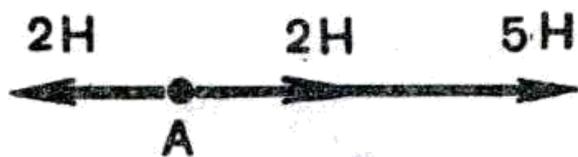
8. Чему равна масса тела, если его вес 250 Н?

1) 250 кг    2) 25 кг    3) 2500 кг

9. Какой может быть равнодействующая от сложения двух сил: 15 Н и 10Н, если эти силы направлены по одной прямой в разные стороны?

- 1) 5 Н    2) 1,5 Н    3) 25 Н

10. Чему равна равнодействующая трех сил, приложенных к телу в точке А?



- 1) 2 Н    2) 9 Н    3) 5 Н

## 7.5. Сила

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Закончите определение.

Сила – это причина...

- 1) *движения тела*
- 2) *изменения скорости движения тела*
- 3) *постоянной скорости движения тела*

2. Пружина под действием подвешенной к ней гири растянулась. Какая сила вызвала растяжение пружины?

- 1) *сила тяжести*
- 2) *вес тела*
- 3) *сила упругости*

3. Две силы направлены по одной прямой в одну сторону, тогда равнодействующая этих сил направлена...

- 1) *в одну сторону с составляющими силами*
- 2) *в сторону противоположную составляющим силам*
- 3) *указать точное направление нельзя*

4. При смазке трущихся поверхностей сила трения...

- 1) *не изменяется*
- 2) *уменьшается*
- 3) *увеличивается*

5. Какие деформации называются упругими?

- 1) *такие, при которых тело разрушается*
- 2) *те, после которых тело возвращается к начальным размерам и форме*
- 3) *которые вызывают не исчезающее со временем изменение объема тела*

6. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 2,1 кг?

- 1) *2,1 Н*
- 2) *21 Н*
- 3) *0,21 Н*

7. Каково соотношение сил при равномерном движении?

- 1)  *$F_{\text{тяг}} > F_{\text{тр}}$*
- 2)  *$F_{\text{тяг}} = F_{\text{тр}}$*
- 3)  *$F_{\text{тяг}} < F_{\text{тр}}$*

8. Чему равна масса тела, если его вес 200 Н?

- 1) *200 кг*
- 2) *2000 кг*
- 3) *20 кг*

9. Три силы направлены по одной прямой: Влево 16 Н и 2 Н, а вправо 20 Н. Найдите равнодействующую этих сил и направление?

- 1) 2 Н, направлена влево
- 2) 38 Н, направлена вправо
- 3) 2 Н, направлена вправо

10. Чему равна равнодействующая двух сил, приложенных к телу в точке А?



- 1) 2 Н
- 2) 6 Н
- 3) 4 Н

## 7.6. Давление

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 1

1. От чего зависит результат действия силы на тело?
  - 1) *от модуля силы и от площади поверхности, на которую она действует*
  - 2) *от площади поверхности, на которую она действует*
  - 3) *от модуля силы и не зависит от площади поверхности, на которую она действует*
2. Для чего передний конец гвоздя заостряют?
  - 1) *для увеличения давления*
  - 2) *для красоты*
  - 3) *для уменьшения давления*
3. Под действием силы тяжести жидкость....
  - 1) *не перемещается*
  - 2) *перемещается с более низких мест на более высокие*
  - 3) *перемещается с более высоких мест на дно сосуда*
4. При удалении от поверхности Земли атмосферное давление.....
  - 1) *уменьшается*
  - 2) *не изменяется*
  - 3) *увеличивается*
5. На тело, находящееся в газе, действует....
  - 1) *только сила тяжести*
  - 2) *сила тяжести и сила, выталкивающая это тело из газа*
  - 3) *только сила, выталкивающая это тело из газа*
6. **Вычислите давление морской воды на глубине 40 м, если плотность морской воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ ?**
  - 1) *412 кПа*
  - 2) *4,12 Па*
  - 3) *4120 Па*
7. **С какой силой давит атмосфера на горизонтальную поверхность площадью  $100 \text{ см}^2$ , при нормальном атмосферном давлении?**
  - 1) *1013 Н*
  - 2) *7,6 Н*
  - 3) *76000 Н*
8. **На большой поршень гидравлического пресса с площадью  $400 \text{ см}^2$  поставлена гиря массой 5 кг. Какой массы гирию нужно поставить**

на малый поршень площадью  $80 \text{ см}^2$ , чтобы жидкость в прессе осталась в равновесии?

1)  $0,5 \text{ кг}$     2)  $2 \text{ кг}$     3)  $1 \text{ кг}$

9. Погруженное в воду тело массой  $4,5 \text{ кг}$  потеряло в весе  $15 \text{ Н}$ . Чему равна действующая на него в воде архимедова сила? Какой был вес тела в воздухе?

1)  $15 \text{ Н}; 45 \text{ Н}$     2)  $15 \text{ Н}; 4,5 \text{ Н}$     3)  $30 \text{ Н}; 45 \text{ Н}$

10. Какое давление оказывает на грунт гранитная колонна объемом  $6 \text{ м}^3$ , если площадь основания  $1,5 \text{ м}^2$ , а плотность гранита  $2600 \text{ кг/м}^3$ ?

1)  $104 \text{ кПа}$     2)  $104 \text{ Па}$     3)  $104 \text{ кН}$

## 7.6. Давление

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. В каком состоянии вещество передает оказываемое на него давление во все стороны одинаково?
  - 1) *только в жидком*
  - 2) *только в газообразном*
  - 3) *в жидком и газообразном*
2. Для чего лезвие режущих инструментов оттачивают?
  - 1) *для того, чтобы их легче было держать в руке*
  - 2) *для увеличения давления*
  - 3) *для уменьшения давления*
3. Свободной поверхностью жидкости называется....
  - 1) *поверхность, которая не соприкасается со стенками сосуда*
  - 2) *поверхность, которая соприкасается со стенками сосуда*
  - 3) *любая поверхность жидкости*
4. При увеличении сжатия газа давление, которое он производит....
  - 1) *не изменяется*
  - 2) *увеличивается*
  - 3) *уменьшается*
5. На тело, находящееся в жидкости, действует....
  - 1) *только сила тяжести*
  - 2) *только выталкивающая сила*
  - 3) *сила тяжести и выталкивающая сила*
6. Давление морской воды на некоторой глубине составляет **2018,8 кПа**, плотность морской воды **1030 кг/м<sup>3</sup>**. Определите эту глубину?
  - 1) *2 м*
  - 2) *250 см*
  - 3) *200 м*
7. Какова площадь горизонтальной поверхности, на которую атмосфера действует с силой **151,95 Н**, при нормальном атмосферном давлении?
  - 1) *15 см<sup>2</sup>*
  - 2) *150 см*
  - 3) *1,5 м<sup>2</sup>*

**8. Площадь поршней гидравлического пресса 200 см и 0,5 см<sup>2</sup>. На большой поршень действует сила 4 кН. Какая ее уравновесит сила, прилагаемая к малому поршню?**

- 1) 100 Н    2) 1 Н    3) 10 Н

**9. Деталь объемом 75 см<sup>3</sup> весит 6 Н. Сколько она потеряет в весе, если ее погрузить в машинное масло? Сколько она будет весить в этой жидкости?**

- 1) 0,7 Н; 5,3 Н  
2) 0,5 Н; 5,5 Н  
3) 1,4 Н; 4,6 Н

**10. Гранитная плита лежит на земле, опираясь на грань, имеющую длину 1,2 м и ширину 0,8 м. Определите давление плиты на землю, если ее масса 480 кг?**

- 1) 500 Па    2) 460 кПа    3) 5 кПа

## 7.6. Давление

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Зависит ли давление на дно и стенки сосуда от плотности жидкости?
  - 1) *не зависит*
  - 2) *давление жидкости прямо пропорционально плотности жидкости*
  - 3) *давление жидкости обратно пропорционально плотности жидкости*
2. При шитье иглой на палец надевают наперсток.....
  - 1) *для красоты*
  - 2) *чтобы увеличить давление ушка иглы на палец*
  - 3) *чтобы уменьшить давления ушка иглы на палец*
3. Свободные поверхности покоящейся жидкости в сообщающихся сосудах находятся...?
  - 1) *на любом уровне*
  - 2) *на одном уровне*
  - 3) *в большом сосуде на большем уровне, чем в маленьком*
4. Изменяется ли атмосферное давление при подъеме на большую высоту?
  - 1) *не изменяется*
  - 2) *уменьшается*
  - 3) *увеличивается*
5. Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена...
  - 1) *противоположно силе тяжести*
  - 2) *влево*
  - 3) *в ту же сторону, что и сила тяжести*
6. **Чему равно давление морской воды на глубине 3 км, если ее плотность равна  $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$ ?**
  - 1) *30,3 МПа*
  - 2) *30,3 Па*
  - 3) *303 МПа*
7. **С какой силой атмосфера действует на горизонтальную поверхность площадью  $1,25 \text{ м}^2$ , при нормальном атмосферном давлении?**
  - 1) *608 Н*
  - 2) *126625 Н*
  - 3) *950 Н*

**8. Гидравлический пресс обеспечивает выигрыш в силе в 7 раз. Его малый поршень имеет площадь, равную  $300 \text{ см}^2$ . Какова площадь большого поршня?**

- 1)  $2100 \text{ см}^2$     2)  $210 \text{ м}^2$     3)  $428 \text{ см}^2$

**9. Когда тело массой  $10 \text{ кг}$  опустили в воду, оно потеряло в весе  $25 \text{ Н}$ . Какая архимедова сила действовала на него? Каков стал вес этого тела в воде?**

- 1)  $25 \text{ Н}$ ;  $75 \text{ Н}$   
2)  $2,5 \text{ Н}$ ;  $75 \text{ Н}$   
3)  $25 \text{ Н}$ ;  $125 \text{ Н}$

**10. Какова площадь подошв обуви мальчика, если его масса  $48 \text{ кг}$  и он оказывает давление  $15 \text{ кПа}$ ?**

- 1)  $0,4 \text{ м}^2$     2)  $320 \text{ см}^2$     3)  $300 \text{ мм}^2$

## 7.6. Давление

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Давлением называют величину, равную....
  - 1) *отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности*
  - 2) *произведению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности*
  - 3) *отношению площади к силе, действующей перпендикулярно этой поверхности*
2. Стены здания устанавливают на широком фундаменте.....
  - 1) *чтобы увеличить давление на грунт*
  - 2) *чтобы уменьшить давление на грунт*
  - 3) *для красоты*
3. Закон сообщающихся сосудов гласит, что в сообщающихся сосудах.....
  - 1) *поверхность однородных жидкостей устанавливается на разных уровнях*
  - 2) *поверхность однородной жидкости устанавливается на одном уровне*
  - 3) *поверхность разных жидкостей устанавливается на одном уровне*
4. На какую приблизительно высоту нужно изменить положение тела, чтобы давление воздуха изменилось на 1 мм.рт.ст.?
  - 1) *на 76 м*
  - 2) *на 1 м*
  - 3) *на 12 м*
5. Какие силы действуют на погруженное в жидкость тело?
  - 1)  *$F_{тяжести} + F_{выталкивающая}$*
  - 2)  *$F_{упругости} + F_{выталкивающая}$*
  - 3)  *$F_{тяжести} + F_{трения}$*
6. **На какой глубине давление морской воды составляет 50,47 МПа, плотность морской воды  $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$ ?**
  - 1) *500 м*
  - 2) *50 км*
  - 3) *5 км*
7. **Площадь тела человека примерно  $1 \text{ м}^2$ . С какой силой давит воздух на человека при нормальном атмосферном давлении?**
  - 1) *760 Н*
  - 2) *10100 Н*
  - 3) *101300 Н*

**8. На малый поршень гидравлического пресса с площадью  $100 \text{ см}^2$  поставлена гиря массой  $2 \text{ кг}$ . Какой массы надо поставить гирю на большой поршень площадью  $500 \text{ см}^2$ , чтобы уравновесить их действие на жидкость в корпусе пресса?**

- 1)  $100 \text{ кг}$     2)  $10 \text{ кг}$     3)  $20 \text{ кг}$

**9. Тело массой  $6 \text{ кг}$  погрузили в воду. При этом его вес уменьшился на  $10 \text{ Н}$ . Каков стал его вес в воде? Чему равна действующая на него архимедова сила?**

1)  $10 \text{ Н}$ ;  $50 \text{ Н}$

2)  $10 \text{ Н}$ ;  $70 \text{ Н}$

3)  $6 \text{ Н}$ ;  $66 \text{ Н}$

**10. Эйфелева башня в Париже опирается на грунт площадью  $450 \text{ м}^2$  и оказывает давление  $200 \text{ кПа}$ . Определите вес башни.**

1)  $200 \text{ кПа}$

2)  $1000 \text{ Па}$

3)  $90000 \text{ кН}$

## 7.6. Давление

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. В каком состоянии вещество передает оказываемое на него давление только по направлению действия силы?  
*1) в твердом и жидком*  
*2) только в твердом*  
*3) только в жидком*
2. Медицинская игла для уколов имеет длинный острый конец, чтобы...  
*1) на ней скапливалось меньше микробов*  
*2) уменьшить давление на кожу и не создавать болевых ощущений*  
*3) увеличить давление иглы и быстрее проколоть кожу*
3. Свободной поверхностью жидкости называется....  
*1) поверхность, которая не соприкасается со стенками сосуда*  
*2) поверхность, которая соприкасается со стенками сосуда*  
*3) любая поверхность жидкости*
4. При приближении к поверхности Земли атмосферное давление....  
*1) увеличивается*  
*2) не изменяется*  
*3) уменьшается*
5. Если сила тяжести, действующая на погруженное в жидкость тело, больше архимедовой силы, то тело.....  
*1) всплывает*  
*2) тонет*  
*3) находится в равновесии в любом месте жидкости*
- 6. Чему равно давление столба керосина высотой 30 см и плотностью 800 кг/м<sup>3</sup>?**  
*1) 2,4 кПа    2) 240 кПа    3) 240 Па*
- 7. С какой силой давит воздух на ладонь, площадью 50 см<sup>2</sup> при нормальном атмосферном давлении?**  
*1) 506,5 Н    2) 101300 Н    3) 38000 Н*

**8. На большой поршень гидравлического пресса площадью  $1250 \text{ см}^2$  действуют силой  $250 \text{ Н}$ . Какая сила, приложенная к малому поршню площадью  $250 \text{ см}^2$ , сможет удержать его от перемещения?**

- 1)  $50 \text{ Н}$     2)  $5 \text{ Н}$     3)  $25 \text{ Н}$

**9. Металлический шар объемом  $0,005 \text{ м}^3$  весит  $390 \text{ Н}$ . Сколько он потеряет в весе, если его погрузить в керосин? Каков будет его вес в этой жидкости?**

- 1)  $20 \text{ Н}$ ;  $370 \text{ Н}$   
2)  $40 \text{ Н}$ ;  $350 \text{ Н}$   
3)  $40 \text{ Н}$ ;  $430 \text{ Н}$

**10. Какое давление оказывает на грунт мраморная колонна, объем которой  $6 \text{ м}^3$ , если площадь основания  $1,5 \text{ м}^2$ ?**

- 1)  $108 \text{ кПа}$     2)  $10 \text{ кПа}$     3)  $500 \text{ Па}$

## 7.6. Давление

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Давление внутри жидкости на одной и той же глубине:
  - 1) *сверху вниз больше, чем снизу вверх*
  - 2) *сверху вниз меньше, чем снизу вверх*
  - 3) *одинаково по всем направлениям*
2. Для проезда по болотистым местам делают настил из хвороста или бревен, чтобы.....
  - 1) *уменьшить давление на почву*
  - 2) *не испачкаться*
  - 3) *увеличить давление на почву*
3. Закон Паскаля гласит, что жидкости и газы передают оказанные на них давление....
  - 1) *на дно сосуда*
  - 2) *по всем направлениям*
  - 3) *в направлении уменьшения силы*
4. Атмосферное давление создается....
  - 1) *кислородом, находящемся в воздухе*
  - 2) *всей воздушной оболочкой, окружающей Землю*
  - 3) *нижними слоями воздуха вблизи поверхности Земли*
5. Если тело плавает в жидкости, то его вес в воздухе ... весу (веса) жидкости, вытесненной им.
  - 1) *больше*
  - 2) *меньше*
  - 3) *равен*
6. **Какое давление на себе испытывает человек, погружаясь в море на глубину 2 м?**
  - 1) *20,6 кПа*
  - 2) *206 кПа*
  - 3) *1030 Па*
7. **С какой силой давит воздух на поверхность стола площадью 0,72 м<sup>2</sup>, при нормальном атмосферном давлении?**
  - 1) *547,2 Н*
  - 2) *1055 Н*
  - 3) *72936 Н*

**8. Гидравлический пресс дает выигрыш в силе, равный 10. Какую силу надо приложить к его малому поршню, чтобы уравновесить действующий на большой поршень груз массой 65 кг?**

- 1) 6,5 Н    2) 65 Н    3) 650 Н

**9. Какой объем у стального цилиндра, если разность веса цилиндра в воздухе и в воде составляет 4 Н? какой будет его вес в воздухе?**

- 1) 400 см<sup>3</sup>; 4 Н  
2) 40 см<sup>2</sup>; 40 Н  
3) 400 м<sup>3</sup>; 4 Н

**10. Определите массу Останкинской телевизионной башни в Москве, если площадь фундамента в форме кольца составляет 1940 м<sup>2</sup>, а давление, оказываемое на грунт, составляет 162 кПа?**

- 1) 31,428 т  
2) 60,250 т  
3) 520,31 т

## 7.7. Работа. Мощность. Энергия

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Тело совершает механическую работу, если....
  - 1) оно движется
  - 2) на него действует сила
  - 3) на него действует сила и оно движется
2. Отношение работы ко времени, за которое она совершается, равно....
  - 1) силе
  - 2) давлению
  - 3) мощности
3. Энергия – это физическая величина, показывающая...
  - 1) как велика энергия
  - 2) каким образом совершается работа
  - 3) какую работу может совершить тело
4. Выразите в джоулях работу 0,25 кДж и 1,2 МДж?
  - 1) 250 Дж и 120000 Дж
  - 2) 250 Дж и 1200000 Дж
  - 3) 25 Дж и 120000 Дж
5. Какое из приведенных значений может выражать мощность?
  - 1) 300 Н·м
  - 2) –200 Дж
  - 3) 600 Дж/с
6. **Лыжник спускается с горы. Какие превращения энергии при этом происходят?**
  - 1) потенциальная энергия переходит в потенциальную
  - 2) кинетическая энергия переходит в потенциальную
  - 3) потенциальная энергия переходит в кинетическую
7. **Какую работу совершает конькобежец на дистанции в 1 км, преодолевая силу трения в 5 Н?**
  - 1) 5000 Дж
  - 2) –5000 Дж
  - 3) 5 Дж

**8. Чему равна мощность двигателя автомобиля, который производит работу, равную 175 кДж?**

- 1) 50 кВт
- 2) 5 кВт
- 3) 5 Вт

**9. Какова потенциальная энергия мяча, брошенного на крышу сарая, если масса мяча 350 г, а высота сарая 3 м?**

- 1) 10,5 кДж
- 2) 10,5 Дж
- 3) 105 кДж

**10. Велосипедист движется со скоростью 18 км/ч в течение 15 мин. Какую работу совершает велосипедист на этом отрезке пути, если сила сопротивления движению равна 98 Н?**

- 1) 441 кДж
- 2) 7350 Дж
- 3) 4410 Дж

## 7.7. Работа. Мощность. Энергия

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Тело движется под действием некоторой силы, в этом случае....
  - 1) *механическая работа не совершается*
  - 2) *тело движется по инерции*
  - 3) *будет совершаться механическая работа*
2. Быстроту выполнения работы характеризует величина....
  - 1) *сила*
  - 2) *время*
  - 3) *мощность*
3. Совершенная телом работа...
  - 1) *не зависит от энергии*
  - 2) *равна энергии тела*
  - 3) *равна изменению энергии тела*
4. Выразите в джоулях работу  $0,87 \text{ кДж}$  и  $25 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ?
  - 1) *870 Дж и 250 Дж*
  - 2) *8,7 Дж и 2,5 Дж*
  - 3) *870 Дж и 25 Дж*
5. Какое из приведенных значений может выражать мощность?
  - 1) *300 Вт*
  - 2) *200 Н}\cdot\text{м}*
  - 3) *-100 Дж*
6. Мяч подбросили вверх. Какие превращения энергии при этом происходят?
  - 1) *потенциальная энергия переходит в кинетическую*
  - 2) *кинетическая энергия переходит в потенциальную*
  - 3) *потенциальная энергия переходит в потенциальную*
7. **Определите работу, совершаемую при поднятии груза весом  $4 \text{ Н}$  на высоту в  $4 \text{ м}$ ?**
  - 1) *16 Дж*
  - 2) *4 Дж*
  - 3) *8 Дж*

**8. Велосипедист за 10 с, совершает работу 800 Дж. Чему равна мощность велосипедиста?**

- 1) 80 Вт
- 2) 8 кВт
- 3) 8000 Вт

**9. Тело массой 4 кг имеет скорость равную 2 м/с. Какой энергией обладает тело?**

- 1) 8 Дж
- 2) 4 Дж
- 3) 16 Дж

**10. Тело движется под действием силы 22 Н в течение 12 мин. С какой скоростью движется тело, если при этом была совершена работа 158400 Дж?**

- 1) 10 м/с
- 2) 600 м/с
- 3) 10 км/ч

## 7.7. Работа. Мощность. Энергия

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. На тело не действует сила, а тело перемещается по инерции. В этом случае...
  - 1) *механическая работа не совершается*
  - 2) *механическая работа совершается*
  - 3) *тело движется по инерции из-за совершения данным телом механической работы*
2. Мощность характеризует...
  - 1) *механизм, совершения работы*
  - 2) *деятельность человека*
  - 3) *быстроту выполнения работы*
3. Энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела, называется...
  - 1) *кинетической энергией*
  - 2) *потенциальной энергией*
  - 3) *полной энергией*
4. Выразите в килоджоулях работу равную 7200 Дж и 45000 Дж?
  - 1) *7,2 кДж и 45 кДж*
  - 2) *72 кДж и 4,5 кДж*
  - 3) *7,2 кДж и 4,5 кДж*
5. Каким из приведенных значений может выражаться мощность?
  - 1) *5 Н·с*
  - 2) *100 Дж/с*
  - 3) *3 Н/м*
6. **Ветер согнул ветку дерева. Какие превращения энергии при этом произошли?**
  - 1) *кинетическая энергия перешла в потенциальную*
  - 2) *потенциальная энергия перешла в кинетическую*
  - 3) *кинетическая энергия перешла в кинетическую*

7. Известно, что при передвижении контейнера весом  $4,5 \text{ Н}$ , была совершена работа равная  $90 \text{ кДж}$ . На какое расстояние переместили контейнер?
- 1)  $200 \text{ м}$
  - 2)  $20 \text{ км}$
  - 3)  $2 \text{ км}$
8. Какой мощностью обладает кран, если он совершает работу в  $42 \text{ МДж}$  за  $1 \text{ мин } 10 \text{ с}$ ?
- 1)  $6000 \text{ кВт}$
  - 2)  $600 \text{ кВт}$
  - 3)  $60 \text{ кВт}$
9. Мальчик бросил мяч со скоростью  $5 \text{ м/с}$ . Масса мяча  $0,4 \text{ кг}$ . Чему равна его кинетическая энергия?
- 1)  $2 \text{ Дж}$
  - 2)  $5 \text{ Дж}$
  - 3)  $1 \text{ Дж}$
10. Тело движется под действием силы  $15 \text{ Н}$  со скоростью  $10,8 \text{ м/с}$  в течение некоторого отрезка времени. При этом была совершена работа  $4,05 \text{ кДж}$ . Определите время движения тела?
- 1)  $25 \text{ с}$
  - 2)  $250 \text{ с}$
  - 3)  $2,5 \text{ с}$

## 7.7. Работа. Мощность. Энергия

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. На тело действует сила, но тело не перемещается. В этом случае...
  - 1) *механическая работа не совершается*
  - 2) *механическая работа совершается*
  - 3) *зависит от того, какая сила действует на тело*
2. Чтобы вычислить мощность надо...
  - 1) *работу умножить на время, за которое она совершена*
  - 2) *время, за которое совершена работа, разделить на эту работу*
  - 3) *работу разделить на время, за которое она совершена*
3. Кинетической энергией называют энергию...
  - 1) *которой обладает тело вследствие своего движения*
  - 2) *которой обладает покоящееся тело*
  - 3) *которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела*
4. Выразите в килоджоулях работу 0,02 МДж и 125 Дж?
  - 1) *1,25 кДж и 0,0002 кДж*
  - 2) *0,125 кДж и 0,00002 кДж*
  - 3) *12,5 кДж и 0,00002 кДж*
5. Какое из приведенных значений может выражать мощность?
  - 1) *50 кВт*
  - 2) *300 Вт·с*
  - 3) *100 Н/м<sup>2</sup>*
6. **Из детского пружинного пистолета выстрелили шариком. Какие превращения энергии при этом произошли?**
  - 1) *потенциальная энергия перешла в потенциальную*
  - 2) *потенциальная энергия перешла в кинетическую*
  - 3) *кинетическая энергия перешла в потенциальную*
7. **Кран поднимает груз массой 1,5 т на высоту 4 м. Какую он производит работу?**
  - 1) *6 кДж*
  - 2) *6 Дж*
  - 3) *60 кДж*

**8. Определите мощность кухонного комбайна, если он за 30 с совершает работу 5,4 кДж?**

- 1) 130 Вт
- 2) 1,8 Вт
- 3) 0,18 Вт

**9. Какой кинетической энергией обладает пуля, если ее скорость при вылете из ружья равна 600 м/с, а масса 9 г?**

- 1) 1620 Дж
- 2) 2500 Дж
- 3) 460 Дж

**10. Тело движется под действием силы 15 Н в течение 10 мин. С какой скоростью движется тело, если при этом была совершена работа 160 кДж?**

- 1) 18 км/ч
- 2) 17,7 м/с
- 3) 1066 км/ч

## 7.7. Работа. Мощность. Энергия

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Тело перемещается по инерции. В этом случае...
  - 1) *механическая работа совершается*
  - 2) *будет ли совершаться работа, зависит от того какие силы действуют на тело*
  - 3) *механическая работа не совершается*
2. Отношение работы ко времени, за которое она совершается, называется...
  - 1) *силой*
  - 2) *давлением*
  - 3) *мощностью*
3. Потенциальной энергией называют энергию...
  - 1) *которой обладает тело вследствие своего движения*
  - 2) *которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела*
  - 3) *которой обладает тело покоящееся или движущееся равномерно и прямолинейно*
4. Выразите в джоулях работу  $0,003 \text{ МДж}$  и  $32 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ?
  - 1) *3000 Дж и 32 Дж*
  - 2) *300 Дж и 3,2 Дж*
  - 3) *3000 Дж и 320 Дж*
5. Какое из приведенных значений может выражать мощность?
  - 1)  *$-10 \text{ Н}\cdot\text{м}$*
  - 2)  *$3 \text{ Дж/с}$*
  - 3)  *$15 \text{ Н/м}^2$*
- 6. Стрела, выпущенная из лука, летит вверх. Какие превращения энергии происходят при этом?**
  - 1) *потенциальная энергия перешла в потенциальную*
  - 2) *потенциальная энергия перешла в кинетическую*
  - 3) *кинетическая энергия перешла в потенциальную*
- 7. Автомобиль тянет равномерно прицеп весом  $1,2 \text{ кН}$ , совершая работу  $8400 \text{ Дж}$ . На какое расстояние он передвинет прицеп?**
  - 1) *70 м*
  - 2) *7 м*
  - 3) *0,7 м*

**8. Какая мощность у эскалатора метро, если он за 4 с, совершает работу равную 9,6 кДж?**

- 1) 2,4 Вт
- 2) 38,4 Вт
- 3) 2,4 кВт

**9. Чему равна потенциальная энергия облицовочной плитки массой 250 г, находящейся на стене на высоте 10 м?**

- 1) 2,5 Дж
- 2) 250 Дж
- 3) 25 Дж

**10. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч в течение 20 мин сила сопротивления движения 100 Н. какую работу совершает при этом автомобиль?**

- 1) 2400 кДж
- 2) 8640 кДж
- 3) 144 кДж

## 7.7. Работа. Мощность. Энергия

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Тело перемещается под действием силы. В этом случае...
  - 1) *механическая работа не совершается*
  - 2) *будет ли совершаться работа, зависит от того какие силы действуют на тело*
  - 3) *механическая работа совершается*
2. Мощность равна...
  - 1) *отношение работы ко времени, за которое она была совершена*
  - 2) *отношение времени, за которое была совершена работа, к работе*
  - 3) *произведению работы и времени, за которое она была совершена*
3. Чему равно изменение энергии тела?
  - 1) *совершенной им работе*
  - 2) *изменению действующей на него силы*
  - 3) *развиваемой им мощности*
4. Выразите в килоджоулях работу 9200 Дж и 4200 Н·м?
  - 1) *9,2 кДж и 42 кДж*
  - 2) *92 кДж и 42 кДж*
  - 3) *9,2 кДж и 4,2 кДж*
5. Какое из приведенных значений может выражать мощность?
  - 1) *17 Вт·с*
  - 2) *7 кВт*
  - 3) *13 Н/м<sup>2</sup>*
6. **Пловец прыгает с вышки в воду. Какие превращения энергии происходят при этом?**
  - 1) *потенциальная энергия перешла в потенциальную*
  - 2) *потенциальная энергия перешла в кинетическую*
  - 3) *кинетическая энергия перешла в потенциальную*
7. **Ковш экскаватора поднимает грунт массой 750 кг из ямы глубиной 0,5 м на поверхность земли. Какую работу он совершает?**
  - 1) *0,375 кДж*
  - 2) *3,75 кДж*
  - 3) *37,5 кДж*

**8. Какова мощность человека, тянущего сани, совершая при этом работу в 42 кДж за 10 мин?**

- 1) 420 кВт
- 2) 700 кВт
- 3) 42 кВт

**9. Определите потенциальную энергию воздушного шара массой 500 кг, поднявшегося на высоту 80 м?**

- 1) 40 Дж
- 2) 400 Дж
- 3) 20 Дж

**10. Тело движется под действием силы в 10 Н, со скоростью 18 км/ч, в течение 3 мин. Найдите работу совершенную телу?**

- 1) 540 Дж
- 2) 9 кДж
- 3) 32,4 кДж

## 7.8. КПД. Полезные механизмы

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Механизмом называют устройство...
  - 1) *предназначенные для совершения работы*
  - 2) *создающие удобство для выполнения работы*
  - 3) *служащее для преобразования силы*
2. К простым механизмам относятся:  
А) наклонная плоскость    Б) рычаг    В) топор
  - 1) *А, Б*
  - 2) *Б, В*
  - 3) *А, Б, В*
3. С помощью неподвижного блока в силе...
  - 1) *проигрывают в 2 раза*
  - 2) *не выигрывают*
  - 3) *выигрывают в 2 раза*
4. Почему полезная работа, которую должен выполнить механизм, всегда меньше полной – той, которую он совершает на практике?
  - 1) *потому, что действует «Золотое правило» механики*
  - 2) *потому, что прилагают к механизму силу, большую, чем надо*
  - 3) *потому, что при расчете полезной работы механизма не учитывается трение, а также его собственный вес*
5. Плечо силы – это...
  - 1) *длина рычага*
  - 2) *расстояние от оси рычага до его конца*
  - 3) *кратчайшее расстояние от точки опоры рычага до линии, вдоль которой действует на него сила*
6. **На рычаг действует сила 3 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 5 см?**
  - 1) *45 Н·м*
  - 2) *0,45 Н·м*
  - 3) *5 Н·м*

7. При подъеме груза на высоту 2 м с помощью подвижного блока была совершена работа 1800 Дж. Какова масса поднятого груза?
- 1) 160 кг
  - 2) 90 кг
  - 3) 200 кг
8. Груз подняли с помощью наклонной плоскости. При этом работа была равна 800 Дж, а полная работа – 1000 Дж. Определите КПД наклонной плоскости?
- 1) 0,8 %
  - 2) 125 %
  - 3) 80 %
9. Ведро с раствором массой 22 кг поднимают при помощи неподвижного блока на высоту 18 м, действуя на веревку силой 234,3 Н. Вычислите КПД установки?
- 1) 106 %
  - 2) 92 %
  - 3) 85 %
10. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы:  $F_1 = 30 \text{ Н}$  и  $F_2 = 40 \text{ Н}$ . Плечо силы  $F_1$  равно 20 см. Чему равно плечо силы  $F_2$ ? Чему равен момент силы  $F_2$ ?
- 1) 15 м; 6 Н·м
  - 2) 15 см; 6 Н·м
  - 3) 10 см; 3 Н

## 7.8. КПД. Полезные механизмы

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Простые механизмы применяются для того, чтобы ...
  - 1) *проводить измерения физической величины*
  - 2) *проводить физические опыты*
  - 3) *увеличить силу, действующую на тело*
2. К простым механизмам относятся:
  - А) веревка    Б) блок    В) винт
  - 1) *А, Б, В*
  - 2) *А, В*
  - 3) *Б, В*
3. С помощью подвижного блока в силе...
  - 1) *не выигрывают*
  - 2) *выигрывают в 3 раза*
  - 3) *выигрывают в 2 раза*
4. Коэффициентом полезного действия механизма называют...
  - 1) *отношение сил, уравнивающих простой механизм*
  - 2) *отношение полезной работы к полной*
  - 3) *разности полной работы и полезной*
5. Моментом силы называют...
  - 1) *произведение модуля силы, вращающей тело, на время ее действия*
  - 2) *произведению модуля силы, поворачивающей тело, на ее плечо*
  - 3) *произведению веса тела, под действием которого поворачивается рычаг, на его плечо*
6. **На рычаг действует сила 0,5 кН. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 2 м?**
  - 1) *4 Н·м*    2) *0,25 Н·м*    3) *1000 Н·м*
7. **Подвижным блоком поднят бак с краской весом 600 Н на высоту 8 м. С какой силой рабочему пришлось вытягивать свободный конец каната, и какую работу он при этом совершил?**
  - 1) *300 Н; 2,4 кДж*
  - 2) *300 Н; 4,8 кДж*
  - 3) *150 Н; 4,8 кДж*

- 8. Рабочий поднимает груз весом  $300\text{ Н}$  с помощью системы блоков на высоту  $1,5\text{ м}$ , совершая работу  $500\text{ Дж}$ . Каков КПД блоков?**
- 1)  $100\%$
  - 2)  $95\%$
  - 3)  $90\%$
- 9. Ведро с раствором массой  $22\text{ кг}$  поднимают при помощи подвижного блока на высоту  $4\text{ м}$ , действуя на веревку силой  $130\text{ Н}$ . Вычислите КПД установки?**
- 1)  $95\%$
  - 2)  $60\%$
  - 3)  $120\%$
- 10. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы:  $F_1 = 50\text{ Н}$  и  $F_2 = 80\text{ Н}$ . Плечо силы  $F_2$  равно  $40\text{ см}$ . Чему равно плечо силы  $F_1$ ? Чему равен момент силы  $F_1$ ?**
- 1)  $64\text{ см}; 32\text{ Н}\cdot\text{м}$
  - 2)  $44\text{ см}; 12\text{ Н}\cdot\text{м}$
  - 3)  $68\text{ см}; 36\text{ Н}\cdot\text{м}$

## 7.8. КПД. Полезные механизмы

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Рычаг – это...
  - 1) *стержень, упирающийся в землю*
  - 2) *длинная палка*
  - 3) *твердое тело, которое может поворачиваться вокруг неподвижной опоры*
2. К простым механизмам относятся:  
А) винт    Б) лопата    В) наклонная плоскость
  - 1) *Б, В*
  - 2) *А, В*
  - 3) *А, Б, В*
3. Выигрыша в силе не дает...
  - 1) *рычаг*
  - 2) *неподвижный блок*
  - 3) *наклонная плоскость*
4. Почему КПД любого механизма всегда меньше 100 % ?
  - 1) *кроме полезных сил в природе существуют еще и бесполезные силы*
  - 2) *затраченная работа всегда больше полезной*
  - 3) *выполняя работу с помощью механизма, мы вынуждены передвигать механизм или его части*
5. В каком случае рычаг находится в равновесии?
  - 1) *если его плечи равны*
  - 2) *если на него действуют равные силы*
  - 3) *если действующие на него силы обратно пропорциональны своим плечам*
6. На рычаг действует сила 4 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 5 см?
  - 1) *0,8 Н·м*
  - 2) *20 Н·м*
  - 3) *0,2 Н·м*

7. При подъеме груза по настилу длиной 5 м на высоту 2 м совершена работа, равная 500 Дж. Какого веса был груз? Какая потребовалась для этого сила?
- 1) 250 Н; 100 Н
  - 2) 250 Н; 200 Н
  - 3) 150 Н; 150 Н
8. Поднимая с помощью подвижного и неподвижного блоков ящик массой 18 кг на высоту 5 м, вытянули часть каната длиной 10 м. При этом действовали силой в 100 Н. каков КПД этой системы блоков?
- 1) 90 %
  - 2) 95 %
  - 3) 96 %
9. Какова масса ведра с раствором, поднимаемого с помощью неподвижного блока на высоту 8 м, если к веревке приложена сила 200 Н, а КПД установки 91 %?
- 1) 18 кг
  - 2) 50 кг
  - 3) 3 кг
10. Плечи сил  $F_1$  и  $F_2$ , действующих на находящийся в равновесии рычаг, равны соответственно 40 см и 60 см. Чему равна сила  $F_1$ , если сила  $F_2$  равна 80 Н? Чему равен момент силы  $F_1$ ?
- 1) 220 Н; 88 Н·м
  - 2) 120 Н; 48 Н·м
  - 3) 12 Н; 4,8 Н·м

## 7.8. КПД. Полезные механизмы

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Механизмами называются приспособления служащие для...
  - 1) *создания силы*
  - 2) *преобразования силы*
  - 3) *преобразования движения*
2. К простым механизмам относятся:  
А) рычаг    Б) блок    В) молоток
  - 1) *А, Б, В*
  - 2) *А, Б*
  - 3) *А, В*
3. Выигрыш в силе в два раза дает...
  - 1) *наклонная плоскость*
  - 2) *рычаг*
  - 3) *подвижный блок*
4. Почему полезная работа, которую должен выполнить механизм, всегда меньше полной – той, которую он совершает на практике?
  - 1) *потому, что действует «Золотое правило» механики*
  - 2) *потому, что прилагают к механизму силу, большую, чем надо*
  - 3) *потому, что при расчете полезной работы механизма не учитывается трение, а также его собственный вес*
5. От каких величин зависит момент силы?
  - 1) *только от модуля силы*
  - 2) *от модуля силы и ее плеча*
  - 3) *только от плеча силы*
6. **На рычаг действует сила 0,6 кН. Чему равен момент силы, если плечо силы 1,2 м?**
  - 1) *720 Н·м*
  - 2) *0,5 Н·м*
  - 3) *2 Н·м*

7. На одно плечо рычага длиной 30 см действует сила 20 Н, на другое – 100 Н. Какой длины должно быть второе плечо, чтобы рычаг находился в равновесии?
- 1) 5 см
  - 2) 6 см
  - 3) 3 см
8. Определите КПД наклонной плоскости, длина которой 5 м, высота 1,3 м, если при подъеме по ней груза весом 350 Н его тянули вверх с силой 80 Н?
- 1) 22,8 %
  - 2) 65,5 %
  - 3) 87,5 %
9. Ведро с раствором массой 40 кг поднимают при помощи неподвижного блока на высоту 6 м. Какую силу приложили к веревке, если КПД установки 80 %?
- 1) 300 Н
  - 2) 500 Н
  - 3) 460 Н
10. Плечи сил  $F_1$  и  $F_2$ , действующих на находящийся в равновесии рычаг, равны соответственно 20 см и 30 см. Чему равна сила  $F_2$ , если сила  $F_1$  равна 60 Н? Чему равен момент силы  $F_2$ ?
- 1) 40 Н; 12 Н·м
  - 2) 80 Н; 24 Н·м
  - 3) 20 Н; 6 Н·м

## 7.8. КПД. Полезные механизмы

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Подвижным блоком называется...
  - 1) *любое колесо*
  - 2) *колесо с желобом, укрепленное в обойме*
  - 3) *блок, ось которого перемещается при поднятии груза*
2. К простым механизмам относятся:  
А) нож    Б) наклонная плоскость    В) блок
  - 1) *Б, В*
  - 2) *А, Б, В*
  - 3) *А, В*
3. Применение простого механизма позволяет выиграть в силе, но при этом происходит проигрыш в...
  - 1) *пути, который проходит точка приложения малой силы*
  - 2) *времени, которое необходимо для поворота механизма малой силы*
  - 3) *скорости поворота механизма малой силы*
4. Коэффициентом полезного действия механизма называют...
  - 1) *отношение сил, уравнивающих простой механизм*
  - 2) *отношение полезной работы к полной*
  - 3) *разности полной работы и полезной*
5. В каком случае рычаг находится в равновесии?
  - 1) *если его плечи равны*
  - 2) *если на него действуют равные силы*
  - 3) *если действующие на него силы обратно пропорциональны своим плечам*
6. **На рычаг действует сила 8 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 20 см?**
  - 1) *1,6 Н·м*
  - 2) *0,4 Н·м*
  - 3) *2,5 Н·м*
7. **Плечи сил  $F_1$  и  $F_2$ , уравнивающих рычаг, составляют 60 см и 80 см. Чему равен модуль силы  $F_2$ , если модуль силы  $F_1 = 120$  Н?**
  - 1) *90 Н*    2) *160 Н*    3) *200 Н*

- 8. Неподвижный блок равномерно поднимает груз массой 2 кг на высоту 2 м, затрачивая работу 1600 Дж. Вычислите КПД блока?**
- 1) 95 %
  - 2) 90 %
  - 3) 88 %
- 9. Ведро с раствором поднимают с помощью подвижного блока на высоту 5 м, действуя на веревку силой 180 Н. Какова масса ведра с раствором, если КПД установки 82 %?**
- 1) 25 кг
  - 2) 50 кг
  - 3) 15 кг
- 10. На рычаг находящийся в равновесии, действуют две силы:  $F_1 = 72$  Н и  $F_2 = 90$  Н. Плечо силы  $F_1$  равно 10 см. Чему равно плечо силы  $F_2$ ? Чему равен момент силы  $F_2$ ?**
- 1) 10 см; 9 Н·м
  - 2) 8 см; 7,2 Н·м
  - 3) 16 см; 15 Н·м

## 7.8. КПД. Полезные механизмы

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Не подвижным блоком называется...
  - 1) блок, ось которого не перемещается при подъеме груза
  - 2) блок, ось которого перемещается при подъеме груза
  - 3) колесо с желобом
2. К простым механизмам относятся:
  - А) винт      Б) канат      В) рычаг
  - 1) А, Б, В
  - 2) А, Б
  - 3) Б, В
3. «Золотое правило» механики свидетельствует том, что...
  - 1) пользуясь простым механизмом, нельзя выиграть в работе
  - 2) выигрывая в силе, можно произвести большую работу
  - 3) прилагая меньшую силу, можно быстрее выполнить работу
4. Какая работа у простого механизма считается полезной?
  - 1) работа по преодолению силы трения или силы тяжести и т.д.
  - 2) работа, которую выполняет человек с помощью механизма
  - 3) работа, для выполнения которой создан этот механизм
5. Моментом силы называют...
  - 1) произведение модуля силы, вращающей тело, на время ее действия
  - 2) произведению модуля силы, поворачивающей тело, на ее плечо
  - 3) произведению веса тела, под действием которого поворачивается рычаг, на его плечо
6. На рычаг действует сила **0,12 кН**. Чему равен момент этой силы, если плечо силы **3 м**?
  - 1) 40 Н·м
  - 2) 25 Н·м
  - 3) 360 Н·м
7. Рабочий поднял при помощи подвижного блока груз массой **40 кг** на высоту **10 м**, прилагая усилия **250 Н**. Определите полезную работу?
  - 1) 25 кДж      2) 5 кДж      3) 15 кДж

- 8. При подъеме рычагом мешка с песком массой 65 кг на 3 см произведем работа 20 Дж. Каков КПД рычага?**
- 1) 97,5 %
  - 2) 90,25 %
  - 3) 98,5 %
- 9. При помощи подвижного блока поднимают груз массой 50 кг на высоту 3 м. Какая сила была приложена к веревке при подъеме груза, если КПД установки 87 %?**
- 1) 238 Н
  - 2) 400 Н
  - 3) 563 Н
- 10. На рычаг находящийся в равновесии, действуют две силы:  $F_1 = 80$  Н и  $F_2 = 60$  Н. Плечо силы  $F_2$  равно 15 см. Чему равно плечо силы  $F_1$ ? Чему равен момент силы  $F_1$ ?**
- 1) 15 см; 13 Н·м
  - 2) 11,25 см; 9 Н·м
  - 3) 21,3 см; 15 Н·м

## 8.1. Тепловые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Какие из видов теплопередачи осуществляются без переноса вещества?
  - 1) *только теплопроводность*
  - 2) *только конвекция*
  - 3) *излучение и конвекция*
  - 4) *излучение и теплопроводность*
2. От каких физических величин зависит внутренняя энергия тела?
  - 1) *от массы и скорости тела*
  - 2) *от высоты тела над поверхностью Земли и его скорости*
  - 3) *от температуры и массы тела*
  - 4) *от скорости движения частиц тела*
  - 5) *нет правильного ответа*
3. Внутренняя энергия тела зависит:
  - 1) *от энергии движения частиц, из которых состоит тело*
  - 2) *от энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело*
  - 3) *от энергии движения частиц и от энергии их взаимодействия*
4. После того, как распилили бревно, пила нагрелась. Каким способом изменили внутреннюю энергию пилы?
  - 1) *при совершении работы*
  - 2) *при теплопередаче*
  - 3) *внутренняя энергия не изменилась*
5. Какое вещество обладает наибольшей теплопроводностью?
  - 1) *жесть*
  - 2) *железо*
  - 3) *бумага*
6. Что означает выражение: «удельная теплота сгорания каменного угля  $q = 27 \cdot 10^6$  Дж/кг»? Это означает, что при полном сгорании ...
  - 1) *угля массой 1 кг выделяется  $27 \cdot 10^6$  Дж энергии*
  - 2) *угля массой 27 кг выделяется  $10^6$  Дж энергии*
  - 3) *угля массой  $27 \cdot 10^6$  кг выделяется 1 Дж энергии*

7. Какое количество теплоты потребуется для нагревания стальной детали  $m = 400$  г на  $1200$  °С. Удельная теплоемкость стали  $500$  Дж/(кг·°С).  
1) 237 кДж      2) 240 кДж      3) 237 кДж
8. Чугунный утюг массой  $5,1$  кг охладился на  $200$  °С. Какое количество теплоты отдало окружающим телам? Удельная теплоемкость чугуна  $540$  Дж/(кг·°С).  
1) 550,8 МДж      2) 550,8 кДж      3) 436 кДж
9. В ванну налили воду массой  $120$  кг при температуре  $10$  °С и воду массой  $160$  кг при температуре  $70$  °С. Найдите температуру смеси? Удельная теплоемкость воды  $4200$  Дж/(кг·°С).  
1)  $80$  °С      2)  $60$  °С      3)  $44,3$  °С
10. Для определения удельной теплоемкости железа в воду массой  $200$  г при температуре  $18$  °С опустили железную гирю массой  $100$  г при температуре  $98$  °С. Температура воды установилась  $22$  °С. Какова удельная теплоемкость железа по данным опытам? Удельная теплоемкость воды  $4200$  Дж/(кг·°С).  
1)  $466$  Дж/(кг·°С)      2)  $380$  Дж/(кг·°С)      3)  $442$  Дж/(кг·°С)

## 8.1. Тепловые явления

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 2

1. Какой преимущественно вид теплопередачи осуществляется, когда мы греемся у костра?
  - 1) *теплопроводность*
  - 2) *конвекция*
  - 3) *излучение*
  - 4) *конвекция и теплопроводность*
2. Сковорода стоит на горячей плите. Каким способом в основном происходит теплопередача от внешней стороны сковороды к внутренней ее стороне?
  - 1) *теплопроводностью*
  - 2) *конвекцией*
  - 3) *излучением*
  - 4) *нет правильного ответа*
3. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?
  - 1) *только совершением работы*
  - 2) *совершением работы и теплопередачей*
  - 3) *только теплопередачей*
4. Резиновую нить слегка растянули. Чтобы внутренняя энергия нити увеличилась ее надо ...
  - 1) *растянуть сильнее*
  - 2) *отпустить*
  - 3) *внутреннюю энергию нельзя изменить*
5. Изменится ли температура тела, если оно поглощает энергии больше, чем испускает?
  - 1) *тело нагреется*
  - 2) *температура тела не изменится*
  - 3) *тело охладится*
6. Что означает выражение: «удельная теплоемкость свинца  $c_{св} = 27 \cdot 10^6 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ »? Это означает, что для нагревания тела ...
  - 1) *массой 140 кг на 1 °C требуется количество теплоты, равное 1 Дж*
  - 2) *массой 1 кг на 140 °C требуется количество теплоты, равное 1 Дж*
  - 3) *массой 1 кг на 1 °C требуется количество теплоты, равное 140 Дж*

7. Какое количество теплоты необходимо для нагревания алюминиевой детали, массой 50 г от температуры 40 °С до температуры 90 °С? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/(кг·°С).  
1) 2300 Дж      2) 2300 кДж      3) 230 Дж
8. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении на 300 °С чугунной болванки массой 64 кг? Удельная теплоемкость чугуна 540 Дж/(кг·°С).  
1) 10,4 кДж      2) 10,4 МДж      3) 1040 Дж
9. Сколько горячей воды, температура которой 90 °С, надо добавить к холодной воде массой 5 кг при температуре 10 °С, чтобы температура смеси оказалась равной 40 °С? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С).  
1) 9 кг      2) 3 кг      3) 4 кг
10. Для получения цементного раствора объемом 1 м<sup>3</sup> смешали цемент массой 240 кг при температуре 5 °С, песок массой 1500 кг при температуре 5 °С и воду объемом 300 литров при температуре 40 °С. Определите температуру раствора? Удельная теплоемкость цемента 830 Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость песка 880 Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С).  
1) 20,8 °С      2) 10 °С      3) 20 °С

## 8.1. Тепловые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Какой вид теплопередачи преимущественно имеет место при нагревании воздуха в комнате от батареи парового отопления?

- 1) *теплопроводность*
- 2) *конвекция*
- 3) *излучение*
- 4) *излучение и теплопроводность*

2. Одинаковые кусочки сахара были брошены в стаканы с водой одновременно (рис. 1). В каком стакане начальная температура воды выше?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) *во всех одинакова*
- 5) *нет правильного ответа*

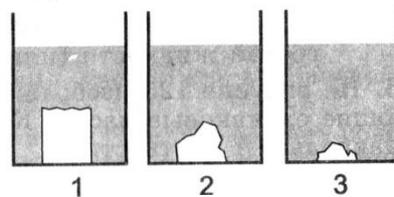


Рис. 1

3. Внутренней энергией тела называют ...

- 1) *энергию движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело*
- 2) *энергию движущегося тела*
- 3) *энергию взаимодействия молекул*

4. Чайник с водой поставили на огонь и вскипятили воду. Каким способом изменилась внутренняя энергия воды?

- 1) *при теплопередаче*
- 2) *при совершении работы*
- 3) *внутренняя энергия не изменилась*

5. Какое вещество обладает наибольшей теплопроводностью?

- 1) *серебро*
- 2) *воздух*
- 3) *алюминий*

6. Что означает выражение: «удельная теплота сгорания бурого угля  $q = 20 \cdot 10^6$  Дж/кг»? Это означает, что при полном сгорании ...

- 1) *бурого угля массой 20 кг выделяется  $10^6$  Дж энергии*
- 2) *бурого угля массой 1 кг выделяется  $20 \cdot 10^6$  Дж энергии*
- 3) *бурого угля массой  $20 \cdot 10^6$  кг выделяется 1 Дж энергии*

7. При обработке холодом стальную деталь массой 0,54 кг при температуре 20 °С поместили в холодильник, температура в котором равна – 80 °С. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении детали? Удельная теплоемкость стали 830 Дж/(кг·°С).  
1) 27 кДж      2) 44,8 кДж      3) 10,8 кДж
8. Какое количество теплоты необходимо для нагревания на 140 °С свинцовой детали массой 100 г? Удельная теплоемкость свинца 140 Дж/(кг·°С).  
1) 1960 кДж      2) 1960 Дж      3) 1960 МДж
9. *Алюминиевой заготовке массой 1 кг сообщили такое же количество теплоты, какое идет на нагревание воды массой 440 г от температуры 0 °С до температуры 100 °С. Как изменится при этом температура заготовки? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С).*  
1) увеличится на 200 °С  
2) увеличится на 100 °С  
3) уменьшится на 200 °С
10. *В калориметр налили воду массой 0,39 кг при температуре 20 °С и воду массой 0,21 кг при температуре 60 °С. Определите установившуюся температуру воды? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С).*  
1) 80°С      2) 34°С      3) 68°С

## 8.1. Тепловые явления

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 4

1. В каком агрегатном состоянии находится вещество, если оно не имеет собственных формы и объема?
  - 1) *только в жидком*
  - 2) *только в газообразном*
  - 3) *в жидком или газообразном*
  - 4) *только в твердом*
2. В металлическую кружку налита вода. Какое из действий приводит к изменению внутренней энергии воды?
  - А) Нагревание воды на горячей плите
  - Б) Приведение ее в поступательное движение вместе с кружкой
  - 1) *только 1*
  - 2) *только 2*
  - 3) *1 и 2*
  - 4) *внутренняя энергия не изменится*
3. В каком из перечисленных случаев внутренняя энергия воды не меняется: 1 – воду несут в ведре, 2 – воду переливают из ведра в чайник, 3 – воду нагревают до кипения:
  - 1) *1 и 2*
  - 2) *2 и 3*
  - 3) *1 и 3*
4. При затачивании топор нагревается. Каков способ изменения внутренней энергии топора?
  - 1) *при теплопередаче*
  - 2) *при совершении работы*
  - 3) *внутренняя энергия не изменяется*
5. Изменится ли температура тела, если она испускает энергии больше, чем поглощает?
  - 1) *тело нагревается*
  - 2) *температура тела не изменяется*
  - 3) *тело охладится*

6. Что означает выражение: «удельная теплоемкость воды  $c_{\text{вода}} = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ »? Это означает, что для нагревания воды ...
- 1) массой  $m = 4200 \text{ кг}$  на  $1^\circ\text{C}$  требуется количество теплоты, равное  $1 \text{ Дж}$
  - 2) массой  $1 \text{ кг}$  на  $4200^\circ\text{C}$  требуется количество теплоты, равное  $1 \text{ Дж}$
  - 3) массой  $1 \text{ кг}$  на  $1^\circ\text{C}$ , требуется количество теплоты, равное  $4200 \text{ Дж}$
7. Какое количество теплоты потребуется для нагревания кирпичной печи массой  $3 \text{ т}$  от температуры  $20^\circ\text{C}$  до температуры  $30^\circ\text{C}$ ? Удельная теплоемкость кирпича  $880 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ .
- 1)  $26,4 \text{ кДж}$
  - 2)  $26,4 \text{ МДж}$
  - 3)  $52,8 \text{ МДж}$
8. При остывании чугуна массой  $4 \text{ тонны}$  выделяется  $54 \text{ МДж}$  теплоты. На сколько градусов изменится температура чугуна? Удельная теплоемкость чугуна  $540 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ .
- 1)  $13,5^\circ\text{C}$
  - 2)  $25^\circ\text{C}$
  - 3)  $4^\circ\text{C}$
9. На нагревание на  $63^\circ\text{C}$  кирпича массой  $4 \text{ кг}$  затрачено такое же количество теплоты как и на нагревание на  $13,2^\circ\text{C}$  воды той же массы. Определите удельную теплоемкость кирпича. Удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ .
- 1)  $c_{\text{кир.}} = 880 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
  - 2)  $c_{\text{кир.}} = 740 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
  - 3)  $c_{\text{кир.}} = 1300 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
10. Воду при температуре  $20^\circ\text{C}$  смешали с водой при температуре  $100^\circ\text{C}$ . Определите отношение массы холодной воды к массе горячей, если установившаяся температура равна  $40^\circ\text{C}$ . Потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ .
- 1) 3:1
  - 2) 4:1
  - 3) 2:1

## 8.1. Тепловые явления

---

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

---

### Вариант 5

1. Какие виды теплопередачи имеют место при нагревании поды в электрическом чайнике?
  - 1) *только теплопроводность*
  - 2) *теплопроводность и конвекция*
  - 3) *только излучение*
  - 4) *теплопроводность и излучение*
2. Как будет изменяться внутренняя энергия воды в кастрюле по мере ее нагревания?
  - 1) *уменьшится*
  - 2) *увеличится*
  - 3) *не изменится*
  - 4) *останется постоянной*
  - 5) *нет правильного ответа*
3. Пружину слегка сжали. Что нужно сделать, чтобы увеличить внутреннюю энергию пружины?
  - 1) *сжать пружину сильнее*
  - 2) *отпустить пружину*
  - 3) *внутреннюю энергию нельзя изменить*
4. Кувшин с молоком отнесли в погреб, где оно охладилось. Каким способом изменилась внутренняя энергия молока?
  - 1) *при совершении работы*
  - 2) *при теплопередаче*
  - 3) *внутренняя энергия не изменилась*
5. Какое вещество обладает наибольшей теплопроводностью?
  - 1) *медь*
  - 2) *дерево*
  - 3) *шелк*
6. Что означает выражение: «удельная теплота сгорания антрацита  $q = 30 \cdot 10^6$  Дж/кг»? Это означает, что при полном сгорании ...
  - 1) *антрацита массой 1 кг выделяется  $30 \cdot 10^6$  Дж энергии*
  - 2) *антрацита массой  $30 \cdot 10^6$  кг выделяется 1 Дж энергии*
  - 3) *антрацита массой 30 кг выделяется  $10^6$  Дж энергии*

7. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 г меди на 15 °С? Удельная теплоемкость меди 400 Дж/(кг·°С).  
1) 600 Дж      2) 3,75 Дж      3) 60 Дж
8. При охлаждении медного прута на 25 °С выделилось 200 Дж энергии. Какова масса медного прута? Удельная теплоемкость меди 400 Дж/(кг·°С).  
1) 50 кг      2) 0,02 кг      3) 0,5 кг
9. Сколько каменного угля нужно сжечь, чтобы получить столько же энергии, сколько ее выделяется при сгорании бензина объемом 6 м<sup>3</sup>? Удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг, удельная теплота сгорания бензина 46 МДж/кг, плотность бензина  $0,71 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.  
1) 6532 кг      2) 3200 кг      3) 2154 кг
10. Экспериментально было установлено, что изменение температуры куска металла массой 100 г от 20 °С до 40 °С, внутренняя энергия его увеличилась на 280 Дж. Определите удельную теплоемкость этого металла.  
1) 280 Дж/(кг·°С)      2) 320 Дж/(кг·°С)      3) 140 Дж/(кг·°С)

## 8.1. Тепловые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Вещество в газообразном состоянии
  - 1) *имеет собственную форму и собственный объем*
  - 2) *имеет собственный объем, но не имеет собственной формы*
  - 3) *не имеет ни собственной формы, ни собственного объема*
  - 4) *имеет собственную форму, но не имеет собственного объема*
2. В металлическую кружку налита вода. Какое из действий приводит к изменению внутренней энергии воды?
  - А) Совершение работы над водой, приведение ее в поступательное движение вместе с кружкой
  - Б) Совершение работы над водой перемешиванием ее миксером
  - 1) *только 1*
  - 2) *только 2*
  - 3) *1 и 2*
  - 4) *внутренняя энергия в обоих случаях не изменится*
3. Энергию движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело, называют:
  - 1) *кинетической энергией*
  - 2) *потенциальной энергией*
  - 3) *внутренней энергией*
4. После того, как деталь обработали напильником, деталь нагрелась. Каким способом изменили внутреннюю энергию детали?
  - 1) *при совершении работы*
  - 2) *при теплопередачи*
  - 3) *внутренняя энергия не изменилась*
5. Каким способом передается энергия ладоням человека при быстром скольжении вниз по шесту?
  - 1) *излучением*
  - 2) *теплопроводностью*
  - 3) *работой*
6. Что означает выражение: «удельная теплоемкость стали  $c_{ст} = 500 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ »? Это означает, что для нагревания стали ...

- 1) массой 500 кг на 1 °С, требуется количество теплоты, равное 1 Дж
- 2) массой 1 кг на 1 °С, требуется количество теплоты, равное 500 Дж
- 3) массой 1 кг на 500 °С, требуется количество теплоты, равное 1 Дж

**7. Какое количество теплоты выделится при охлаждении 20 г спирта на 6 °С? Удельная теплоемкость спирта 2500 Дж/(кг·°С).**

- 1) 300 Дж
- 2) 0,048 Дж
- 3) 750 Дж

**8. На сколько градусов изменилась температура цинка массой 20 г, если при его охлаждении выделилось 200 Дж энергии? Удельная теплоемкость цинка 400 Дж/(кг·°С).**

- 1) 16000 °С
- 2) 25 °С
- 3) 40 °С

**9. Сколько воды, взятой при температуре 14 °С, можно нагревать до 50·°С, сжигая спирт массой 30 г и считая, что вся выделяемая при горении спирта энергия идет на нагревание воды? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота сгорания спирта 27 МДж/кг.**

- 1) 3,22 кг
- 2) 5,36 кг
- 3) 6,81 кг

**10. Экспериментально было установлено, что при охлаждении куска никеля массой 100 г до 32 °С, выделилось 5 кДж энергии. Определите температуру никеля до охлаждения. Удельная теплоемкость никеля 460 Дж/(кг·°С).**

- 1) 232 °С
- 2) 141 °С
- 3) 109 °С

## 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

На рис. 1 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 500 г, удельная теплота плавления  $\lambda = 37 \cdot 10^4$  Дж/кг. Рассмотрев рис. 1, ответьте на вопросы 1–3.

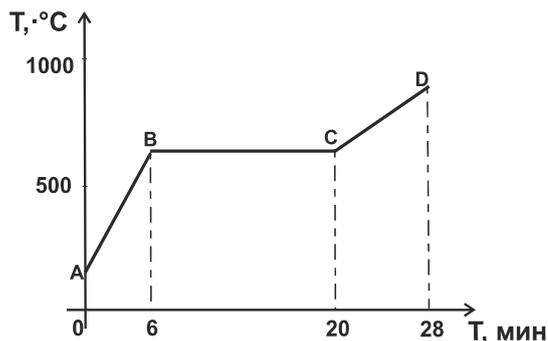


Рис. 1

1. При какой температуре началось плавление?

- 1) 650 °C      2) 750 °C      3) 900 °C

2. Сколько времени тело плавилось?

- 1) 28 минут      2) 6 минут      3) 14 минут

3. Какое количество теплоты было затрачено на процесс плавления?

- 1) 185 МДж      2) 185 кДж      3) 740 кДж

4. Спирт испаряется при постоянной температуре 78 °C. Поглощается или выделяется при этом энергия?

- 1) поглощается  
2) выделяется  
3) не поглощается и не выделяется  
4) может поглощаться, а может выделяться  
5) нет правильного ответа

5. На рис. 2 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 50 г, удельная теплоемкость  $c = 4200$  Дж/(кг·°C), удельная теплота плавления  $\lambda = 43 \cdot 10^4$  Дж/кг. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении тела до температуры отвердевания?

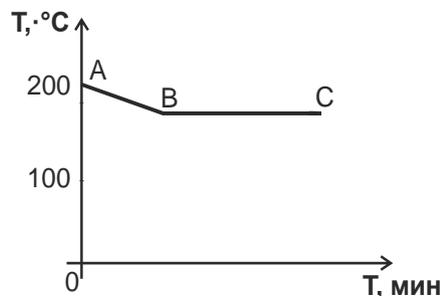


Рис. 2

- 1) 10500 Дж  
2) 10500 кДж  
3) 48300 Дж

6. На рисунке 3 изображены два сосуда. В первом сосуде находится кипящий спирт, во втором – эфир. Будет ли кипеть эфир во втором сосуде?

- 1) да  
2) нет

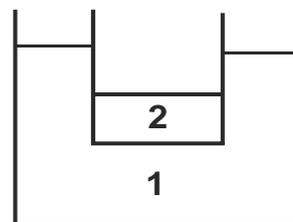


Рис. 3

7. Спирт массой 100 г нагрели от 20 °С до температуры кипения (35 °С) и полностью испарили. Какое количество теплоты при этом было затрачено? Удельная теплоемкость спирта 2500 Дж/(кг·°С), удельная теплота кипения спирта  $0,9 \cdot 10^6$  Дж/кг.

- 1) 15 кДж      2) 93,75 кДж      3) 105 кДж

8. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании топлива, состоящего из смеси бензина массой 2 кг и керосина массой 3 кг? Удельная теплота сгорания бензина 46 МДж/кг, удельная теплота сгорания керосина 46 МДж/кг.

- 1) 13 кДж      2) 173 МДж      3) 230 МДж

9. В бочку с водой опустили лед массой 2 кг при температуре 0 °С. Сколько воды было в бочке, если после таяния льда температура воды уменьшилась от температуры 20 °С до температуры 18 °С? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда  $34 \cdot 10^4$  Дж/кг.

- 1) 99 кг      2) 72 кг      3) 83 кг

10. Какое количество теплоты потребуется для нагревания и плавления в железной коробке олова массой 100 г, если их начальная температура была равна 32 °С? Температура плавления олова 232 °С, удельная теплота плавления олова  $5,9 \cdot 10^4$  Дж/кг, удельная теплоемкость олова 250 Дж/(кг·°С).

- 1) 42 кДж      2) 109 кДж      3) 10,9 кДж

## 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

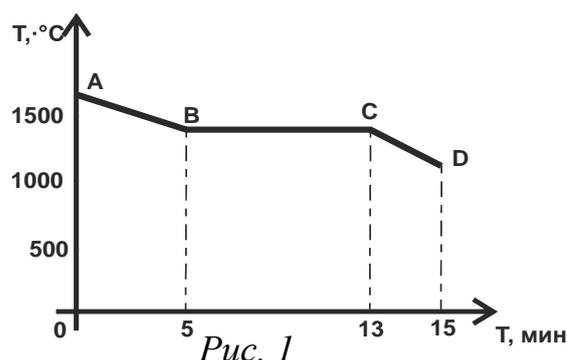
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

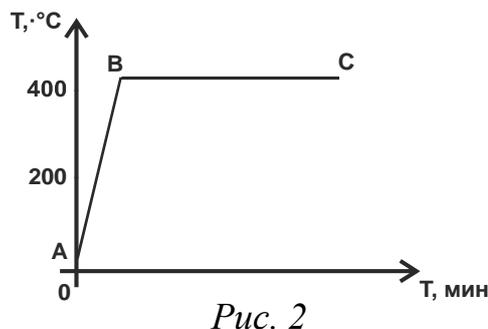
### Вариант 2

На рис. 1 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела  $150\text{ г}$ , удельная теплота плавления  $\lambda = 30 \cdot 10^4\text{ Дж/кг}$ . Рассмотрев рис. 1, ответьте на вопросы 1–3.



1. При какой температуре закончилось отвердевание?
  - 1)  $1400\text{ }^\circ\text{C}$
  - 2)  $1450\text{ }^\circ\text{C}$
  - 3)  $1500\text{ }^\circ\text{C}$
  
2. Сколько времени тело отвердевало?
  - 1) 8 минут
  - 2) 5 минут
  - 3) 13 минут
  
3. Какое количество теплоты было выделено в процессе отвердевания?
  - 1) 2 кДж
  - 2) 45 кДж
  - 3) 45 МДж
  
4. По каким признакам можно определить, кипит ли в чайнике вода?
  - А) Шум.
  - Б) Туман.
  - В) Образование пузырьков.
  - 1) только 1
  - 2) только 2
  - 3) только 3
  - 4) 1 и 2
  - 5) 1, 2 и 3

5. На рис. 2 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела  $300\text{ г}$ , удельная теплоемкость  $380\text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельная теплота плавления  $\lambda = 12 \cdot 10^4\text{ Дж/кг}$ . Какое количество теплоты пошло на нагревание тела до температуры плавления?



- 1) 45600 Дж
- 2) 47880 Дж
- 3) 2280 Дж

6. На рис. 3 изображены два сосуда. В первом сосуде находится кипящая вода, а во втором молоко. Будет ли кипеть молоко во втором сосуде?

- 1) да  
2) нет

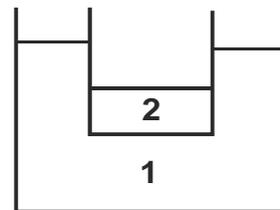


Рис. 3

7. Ртутные пары массой 100 г остывают от 407 °С до температуры кипения и полностью конденсируют. Какое количество теплоты при этом выделилось? Удельная теплоемкость ртути 130 Дж/(кг·°С), удельная теплота кипения ртути  $0,9 \cdot 10^6$  Дж/кг.

- 1) 10000 Дж      2) 34998 Дж      3) 35698 Дж

8. Рассчитайте количество теплоты, которое потребуется для обращения в пар спирта массой 200 г, находящегося при температуре 28 °С? Удельная теплоемкость спирта 2500 Дж/(кг·°С), удельная теплота кипения спирта  $0,9 \cdot 10^6$  Дж/кг.

- 1) 148 кДж      2) 205 кДж      3) 306 кДж

9. Какая установится окончательная температура. Если лед массой 500 г при температуре 0 °С погрузить в воду объемом 4 л при температуре 30 °С. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда  $34 \cdot 10^4$  Дж/кг.

- 1) 36°С      2) 18°С      3) 5°С

10. Сколько сосновых дров нужно израсходовать, чтобы снег массой 1500 кг, взятый при температуре  $-10$  °С обратить в воду с температурой 5 °С, тепловыми потерями можно пренебречь. Удельная теплота сгорания дров 13 МДж/кг, удельная теплоемкость сосны 2100 Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда  $34 \cdot 10^4$  Дж/кг.

- 1) 44 кг      2) 38 кг      3) 62 кг

## 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

На рис. 1 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 250 г, удельная теплота плавления  $\lambda = 43 \cdot 10^4$  Дж/кг. Рассмотрев рисунок 1, ответьте на вопросы 1-3.

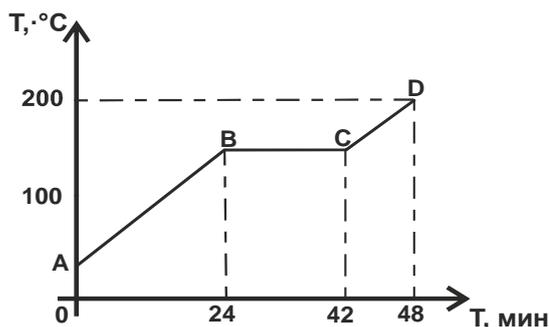


Рис. 1

1. При какой температуре закончилось плавление?  
1) 160 °C  
2) 180 °C  
3) 200 °C
2. Сколько времени тело плавилось?  
1) 18 минут      2) 42 минуты      3) 30 минут
3. Какое количество теплоты было затрачено на процесс плавления?  
1) 1720 Дж      2) 107500 Дж      3) 1720 кДж
4. Когда чайник с кипящей водой стоит на газовой горелке, то над ним почти не видно пара. Но стоит только выключить горелку, как на некоторое время пар становится видимым. Чем объяснить это явление?  
1) испарением  
2) кипением  
3) конденсацией  
4) парообразованием  
5) нет правильного ответа
5. На рис. 2 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 250 г, удельная теплоемкость 130 Дж/(кг·°C), удельная теплота плавления  $\lambda = 5 \cdot 10^4$  Дж/кг. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении тела до температуры отвердевания?  
1) 975 Дж      2) 975 кДж      3) 9750 Дж

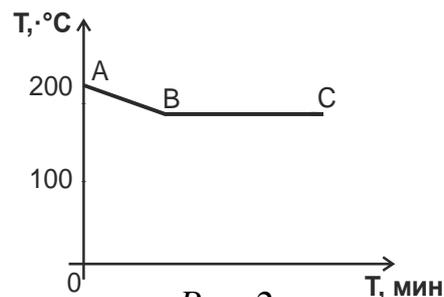


Рис. 2

6. На рис. 3 изображены два сосуда. В первом сосуде находится кипящая ртуть, а во втором свинец. Будет ли кипеть свинец во втором сосуде?

- 1) да  
2) нет

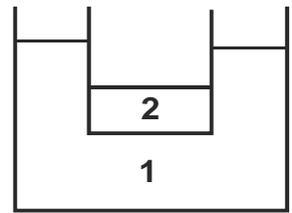


Рис. 3

7. Эфир массой 100 г нагрели от 5 °С до температуры кипения и полностью испарили. Какое количество теплоты при этом было затрачено? Удельная теплоемкость эфира 3340 Дж/(кг·°С), удельная теплота кипения эфира  $0,4 \cdot 10^6$  Дж/кг, температура кипения эфира 35 °С.

- 1) 7050 Дж      2) 40 кДж      3) 50020 Дж

8. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации и охлаждении серебра массой 10 г до температуры 69 °С, если серебро взято при температуре кипения? Удельная теплоемкость серебра 250 Дж/(кг·°С), температура кипения серебра 960 °С, удельная теплота плавления серебра  $10 \cdot 10^4$  Дж/кг.

- 1) 3227,5 Дж      2) 3250 кДж      3) 2460 Дж

9. В алюминиевой кастрюле массой 200 г расплавили олово массой 50 г. Какое количество теплоты пошло на нагревание кастрюли и плавление олова, если начальная температура их была 32 °С? Удельная теплота плавления олова  $5,9 \cdot 10^4$  Дж/кг, удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/(кг·°С), удельная теплоемкость олова 250 Дж/(кг·°С).

- 1) 42 МДж      2) 42100 Дж      3) 4210 Дж

10. Сколько потребуется водяного пара при температуре 100 °С для нагревания кирпича массой 200 кг от температуры 10 °С до температуры 40 °С? Удельная теплоемкость кирпича 880 Дж/(кг·°С), удельная теплота парообразования  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/(кг).

- 1) 3,4 кг      2) 6,1 кг      3) 2,3 кг

## 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

На рис. 1 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 20 г, удельная теплота плавления  $\lambda = 18,5 \cdot 10^4$  Дж/кг. Рассмотрев рис. 1, ответьте на вопросы 1–3.

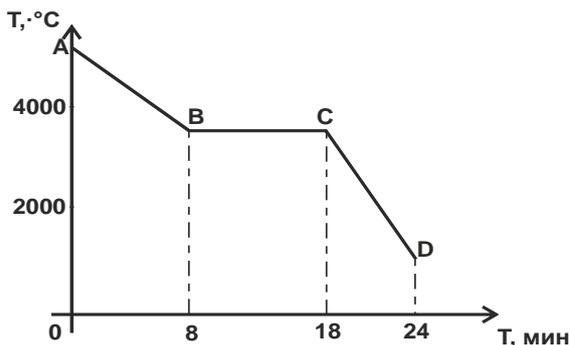


Рис. 1

1. При какой температуре началось отверждение?  
1) 3000 °C  
2) 3400 °C  
3) 3500 °C
2. Сколько времени тело отвердевало?  
1) 24 мин      2) 18 мин      3) 10 мин
3. Какое количество теплоты было выделено в процессе отвердевания?  
1) 37 МДж      2) 37 кДж      3) 925 кДж
4. Алюминиевую и серебряную ложки одинаковой массы и температуры опускают в кипяток. Равное ли количество теплоты они получают от воды?  
1) алюминиевая больше  
2) серебряная больше  
3) получают равное количество теплоты  
4) в задаче не хватает данных  
5) нет правильного ответа
5. На рис. 2 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 60 г, удельная теплоемкость 460 Дж/(кг·°C), удельная теплота плавления  $\lambda = 30 \cdot 10^4$  Дж/кг. Какое количество теплоты пошло на нагревание тела до температуры плавления?

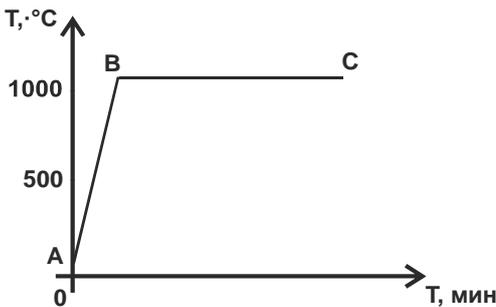


Рис. 2

- 1) 38640 кДж      2) 38640 Дж      3) 40020 Дж

6. На рис. 3 изображены два сосуда. В первом сосуде находится кипящее молоко, а во втором спирт. Будет ли кипеть спирт во втором сосуде?

- 1) да  
2) нет

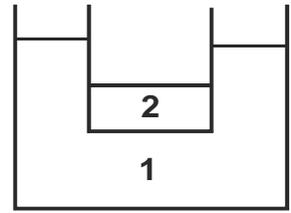


Рис. 3

7. Пары спирта массой 100 г остывают от 98 °С до температуры кипения и полностью конденсируют. Какое количество теплоты при этом выделилось? Удельная теплоемкость спирта 2500 Дж/(кг·°С), температура кипения спирта 78 °С, удельная теплота парообразования спирта  $0,6 \cdot 10^6$  Дж/кг.

- 1) 90 кДж                      2) 65 кДж                      3) 19,5 кДж

8. Смешали бензин массой 1,5 кг и спирт массой 0,5 кг. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого топлива? Удельная теплота сгорания бензина 46 МДж/кг, удельная теплота сгорания спирта 27 МДж/кг.

- 1) 82500 кДж                      2) 82500 Дж                      3) 8250 Дж

9. В сосуд с водой, имеющий температуру 0 °С выпустили пар массой 1 кг при температуре 100 °С. Сколько воды было в сосуде, если через некоторое время температура в нем установилась 20 °С? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С).

- 1) 26,8 кг                      2) 31,4 кг                      3) 39,2 кг

10. Сколько необходимо сжечь спирта, чтобы получить столько же энергии, сколько ее выделяется при полном сгорании керосина объемом 2 л? Удельная теплота сгорания спирта 27 Дж/кг, удельная теплота сгорания керосина 46 МДж/кг.

- 1) 2,7 кг                      2) 3,5 кг                      3) 2,9 кг

## 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

На рис. 1 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 400 г, удельная теплота плавления  $\lambda = 5 \cdot 10^4$  Дж/кг. Рассмотрев рис. 1, ответьте на вопросы 1–3.

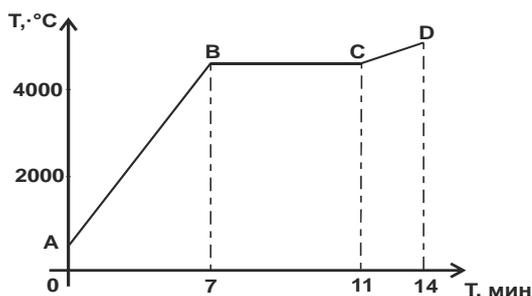


Рис. 1

1. При какой температуре началось плавление?  
1) 250 °C                      2) 270 °C                      3) 300 °C
2. Сколько времени тело плавилось?  
1) 4 мин                      2) 7 мин                      3) 14 мин
3. Какое количество теплоты было затрачено на процессе плавления?  
1) 20 кДж                      2) 125 кДж                      3) 20 МДж

4. На рис. 2 изображены графики нагревания и кипения одинаковых масс воды и ртути. Какой график построен для воды?

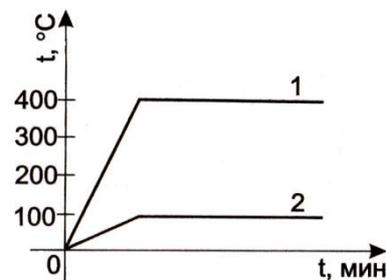


Рис. 2

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 1 и 2
- 4) ни 1, ни 2
- 5) нет правильного ответа

5. На рис. 3 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 200 г, удельная теплоемкость 1300 Дж/(кг·°C), удельная теплота плавления  $\lambda = 37 \cdot 10^4$  Дж/кг. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении тела до температуры отвердевания?

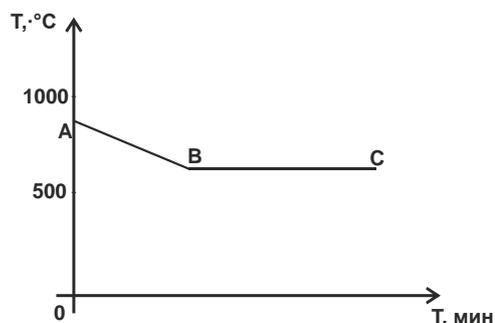


Рис. 3

- 1) 65 МДж                      2) 65 кДж                      3) 650 Дж

6. На рисунке 4 изображены два сосуда. В первом сосуде находится кипящий эфир, а во втором вода. Будет ли кипеть вода во втором сосуде?

- 1) да  
2) нет

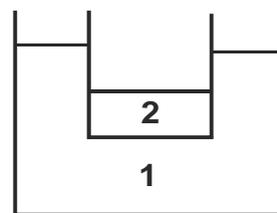


Рис. 4

7. Ртуть массой 100 г нагрели от 37 °С до температуры кипения и полностью испарили. Какое количество теплоты при этом было затрачено? Удельная теплоемкость ртути 130 Дж/(кг·°С), удельная теплота парообразования  $0,3 \cdot 10^6$  Дж/кг, температура кипения ртути 357 °С.

- 1) 34160 Дж      2) 30518 Дж      3) 30000 Дж

8. Определите количество теплоты, необходимое для обращения в пар 1 м<sup>3</sup> воды, взятой при температуре 0 °С. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), температура кипения воды 100 °С, удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг, плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.

- 1) 2720 МДж      2) 2720 кДж      3) 324 Дж

9. В бак с водой при температуре 30 °С выпустили 400 г стоградусного пара. После конденсации пара, температура установилась 32 °С. Какое количество воды было в баке? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С).

- 1) 24,6 кг      2) 10 кг      3) 14,8 кг

10. Какое количество воды при температуре 10 °С можно довести до кипения и затем превратить в пар теплотой, выделяемой при полном сгорании 3 кг каменного угля? Удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг.

- 1) 32 кг      2) 28 кг      3) 33,6 кг

## 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

На рис. 1 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела  $750\text{ г}$ , удельная теплота плавления  $\lambda = 12 \cdot 10^4\text{ Дж/кг}$ . Рассмотрев рис. 1, ответьте на вопросы 1–3.

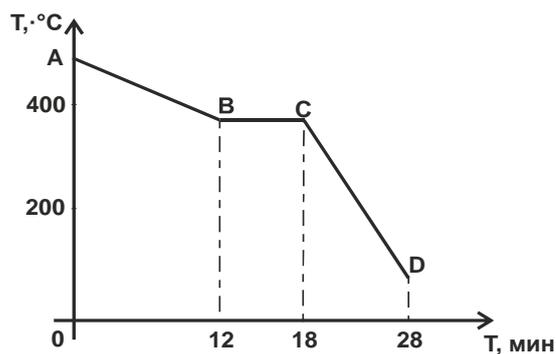


Рис. 1

1. При какой температуре началось отвердевание?  
1)  $400\text{ °C}$   
2)  $410\text{ °C}$   
3)  $420\text{ °C}$
2. Сколько времени тело отвердевало?  
1)  $12\text{ мин}$       2)  $18\text{ мин}$       3)  $6\text{ мин}$
3. Какое количество теплоты было выделено в процессе отвердевания?  
1)  $90\text{ кДж}$       2)  $90\text{ МДж}$       3)  $160\text{ кДж}$
4. На рис. 2 представлены графики изменения температуры тела со временем. На каком из них есть участок, соответствующий процессу отвердевания тела?

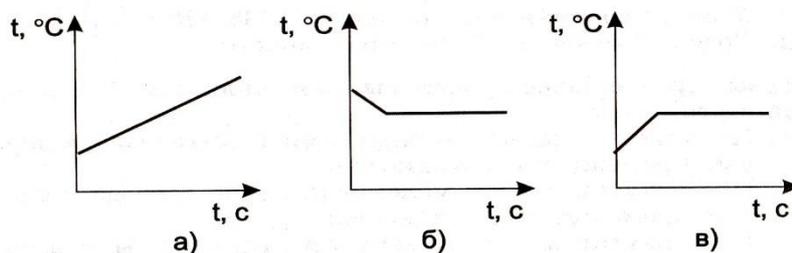


Рис. 2

- 1) ни на одном графике такого участка нет.
- 2) на графике (а)
- 3) на графике (б)
- 4) на графике (в)
- 5) на графиках (б и в)

5. На рис. 3 изображен график изменения температуры тела с течением времени. Масса тела 40 г, удельная теплоемкость 150 Дж/(кг·°C), теплота плавления  $\lambda = 18,5 \cdot 10^4$  Дж/кг. Какое количество теплоты пошло на нагревание тела до температуры плавления?

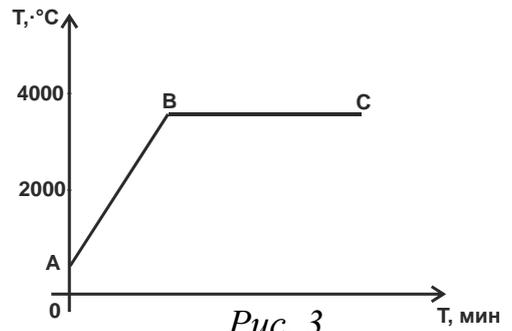


Рис. 3

- 1) 18 кДж      2) 18 МДж      3) 2400 Дж

6. На рис. 4 изображены два сосуда. В первом сосуде находится кипящая медь, во втором ртуть. Будет ли кипеть ртуть во втором сосуде?

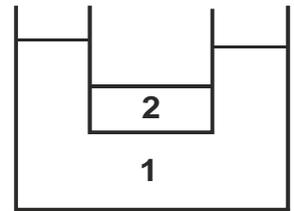


Рис. 4

- 1) да  
2) нет

7. Пары эфира массой 100 г остывают от 75 °C до температуры кипения и полностью конденсируют. Какое количество теплоты при этом выделилось? Удельная теплоемкость эфира 3340 Дж/(кг·°C), температура кипения эфира 35 °C, удельная теплота парообразования  $0,4 \cdot 10^4$  Дж/кг.

- 1) 57625 Дж      2) 53360 Дж      3) 48222 Дж

8. Сколько теплоты нужно затратить, чтобы из 2 кг льда, взятого при температуре 0 °C получить пар при температуре 100 °C? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°C), удельная теплота плавления льда  $34 \cdot 10^4$  Дж/кг.

- 1) 1520 кДж      2) 1520 МДж      3) 384 Дж

9. Сколько воды, взятой при температуре кипения, можно обратить в пар, если затратить на это всю теплоту, выделившуюся при полном сгорании 40 г керосина? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°C), удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг, удельная теплота сгорания керосина 46 МДж/кг.

- 1) 1,2 кг      2) 0,8 кг      3) 0,33 кг

10. Сколько расплавится льда, взятого при температуре 0 °C, если ему сообщить такое же количество теплоты, которое выделится при конденсации 4 кг водяного пара, взятого при температуре 100 °C и нормальном давлении? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°C), удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг.

- 1) 21 кг      2) 34 кг      3) 27 кг

## 8.3. Электрические явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

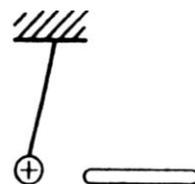
Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Какой заряд имеет палочка, поднесенная к заряженному шарiku (рис. 1)?

- 1) отрицательный
- 2) положительный
- 3) не имеет заряда



2. В каких точках электрическое поле самое сильное (рис. 2)?

- 1) 1; 3
- 2) 2; 3
- 3) 1; 2

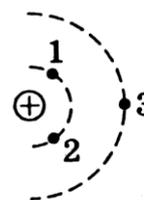


Рис. 2

3. На рисунке 3 изображен атом лития. Заряжен ли этот атом?

- 1) атом электрически нейтрален
- 2) атом заряжен положительно
- 3) атом заряжен отрицательно

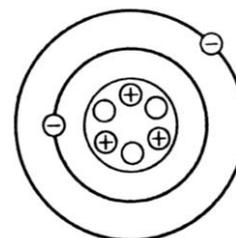


Рис. 3

4. В ядре натрия  $^{23}$  частицы, из них 12 нейтронов. Сколько протонов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

- 1) 11 протонов, 11 электронов
- 2) 12 протонов, 12 электронов
- 3) 12 протонов, 11 электронов

5. Электролампа является...

- 1) источником электрической энергии
- 2) потребителем электрической энергии
- 3) устройством замыкающим электрическую цепь

6. Какое действие тока используется в аккумуляторах?

- 1) магнитное
- 2) химическое
- 3) тепловое

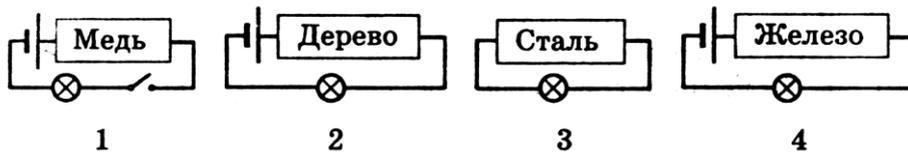
7. Какие превращения происходят при разрядке аккумулятора?

- 1) химическая энергия превращается в электрическую
- 2) электрическая энергия превращается в химическую
- 3) химическая энергия превращается в другие виды энергии

8. Даны: 1) дистиллированная вода; 2) кристаллы медного купороса; 3) водный раствор медного купороса. Какие вещества проводят электрический ток?

1) 1      2) 2      3) 3

9. В какой цепи течет электрический ток?



1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

10. О наличии электрического тока в цепи судят по действию тока: 1 – тепловому; 2 – химическому; 3 – магнитному. Какие действия тока наблюдаются в любых проводниках?

1) 1      2) 2      3) 3

## 8.3. Электрические явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Какой заряд имеет палочка, поднесенная к заряженному шарiku (рис. 1)?

- 1) отрицательный
- 2) положительный
- 3) не имеет заряда

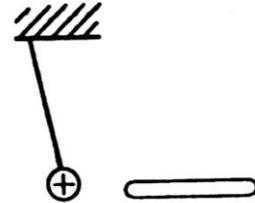


Рис. 1

2. В каких точках электрическое поле одинаково (рис. 2)?

- 1) 1; 2
- 2) 2; 3
- 3) 1; 3



Рис. 2

3. На рисунке 3 изображен атом бериллия. Заряжен ли этот атом?

- 1) атом электрически нейтрален
- 2) атом заряжен положительно
- 3) атом заряжен отрицательно

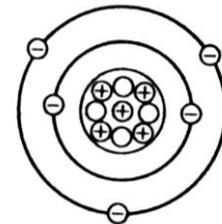


Рис. 3

4. В ядре хлора 35 частиц, из них 17 протонов. Сколько нейтронов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

- 1) 18 нейтронов, 17 электронов
- 2) 35 нейтронов, 17 электронов
- 3) 18 нейтронов, 18 электронов

5. Из чего делают электроды в сухих элементах?

- 1) из угля и пироксида марганца
- 2) из цинка и меди
- 3) из цинка и угля

6. Даны: 1 – потребитель электроэнергии; 2 – соединительные провода; 3 – источник тока. Чтобы составить простейшую цепь необходимо?

- 1) 1; 2; 3
- 2) 1; 2
- 3) 2; 3

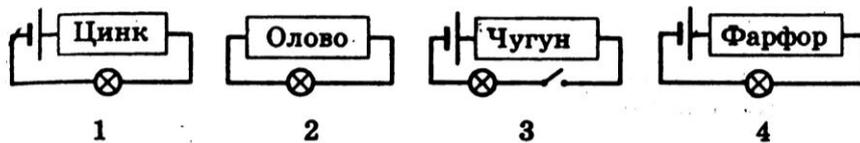
7. **Какое действие тока используется в электролампах?**

- 1) магнитное
- 2) химическое
- 3) тепловое

8. Даны: 1) металл натрия; 2) водной раствор поваренной соли; 3) кристаллы поваренной соли. Какие вещества проводят электрический ток?

1) 1          2) 2          3) 3

9. В какой цепи течет электрический ток?



1) 1          2) 2          3) 3          4) 4

10. О наличии электрического тока в цепи судят по действию тока: 1 – тепловому; 2 – химическому; 3 – магнитному. Какие действия тока наблюдаются в электролитах?

1) 2; 3          2) 1; 2; 3          3) 1; 2

## 8.3. Электрические явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. На каком из рисунков правильно изображено взаимодействие между легкими заряженными шариками (рис. 1)?

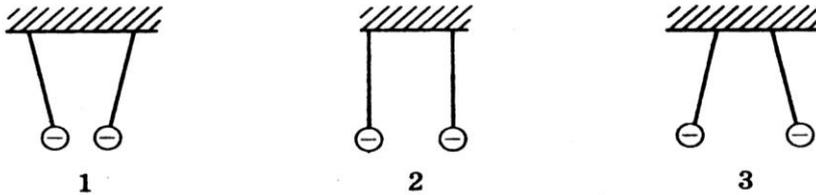


Рис. 1

- 1) 1      2) 2      3) 3

2. В каких точках электрическое поле самое слабое (рис. 2)?

- 1) 1  
2) 2  
3) 3

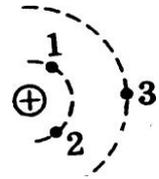


Рис. 2

3. На рисунке 3 изображен атом бериллия. Заряжен ли этот атом?

- 1) атом электрически нейтрален  
2) заряжен положительно  
3) заряжен отрицательно

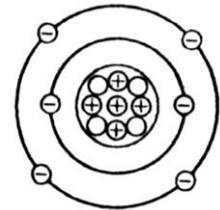


Рис. 3

4. В ядре меди 64 частицы, из них 35 нейтронов. Сколько протонов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

- 1) 29 протонов, 29 электронов  
2) 35 протонов, 64 электрона  
3) 64 протона, 64 электрона

5. Какой раствор используют в кислотных аккумуляторах?

- 1) воду  
2) водный раствор серной кислоты  
3) водный раствор поваренной соли

6. Рубильник является...

- 1) источником электрической энергии  
2) потребителем электрической энергии  
3) устройством, замыкающим электрическую цепь

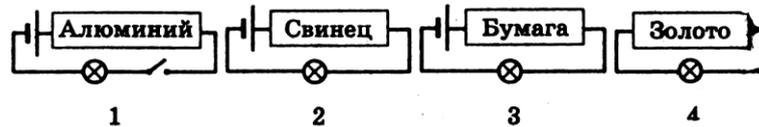
7. Даны: 1) ртуть; 2) дистиллированная вода; 3) жидкий алюминий. Какие вещества проводят электрический ток?

- 1) 1, 3      2) 2      3) 3

8. Какое действие тока используется в электровентиляторе?

- 1) магнитное      2) химическое      3) механическое

9. В какой цепи течет электрический ток?



- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

10. О наличии электрического тока в цепи судят по действию тока: 1 – тепловому; 2 – химическому; 3 – магнитному. Какие действия тока наблюдаются в металлах?

- 1) 1; 3      2) 2; 3      3) 1; 2

## 8.3. Электрические явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Какой заряд имеет палочка, поднесенная к заряженному шарiku (рис. 1)?

- 1) отрицательный
- 2) положительный
- 3) не имеет заряда

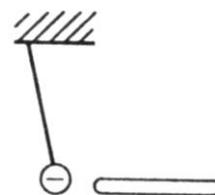


Рис. 1

2. В каких точках электрическое поле самое сильное (рис. 2)?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



Рис. 2

3. На рисунке изображен атом лития. Заряжен ли этот атом?

- 1) атом электрически нейтрален
- 2) атом заряжен положительно
- 3) атом заряжен отрицательно

4. В ядре фтора 19 частиц, из них 9 протонов. Сколько нейтронов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

- 1) 19 нейтронов, 10 электронов
- 2) 10 нейтронов, 9 электронов
- 3) 10 нейтронов, 19 электронов

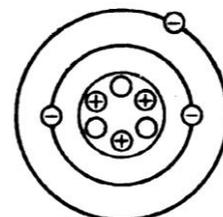


Рис. 3

5. Какие источники тока используют в карманных электрофонарях?

- 1) фотоэлементы
- 2) термоэлементы
- 3) сухие элементы

6. Даны: 1) морская вода; 2) дистиллированная вода; 3) фарфор. Какие вещества проводят электрический ток?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

7. **Какое действие тока используется для получения чистых металлов?**

- 1) магнитное
- 2) химическое
- 3) механическое

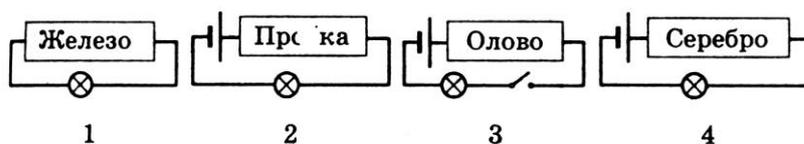
8. О наличии электрического тока в цепи судят по действию тока: 1 – тепловому; 2 – химическому; 3 – магнитному. Какие действия тока наблюдаются в любых проводниках?

- 1) 1          2) 2          3) 3

9. Аккумулятор и электрическую плитку соединяют между собой: 1 – резиновыми шнурами; 2 – медными проводами. В каком случае плитка нагреется?

- 1) 2          2) 1          3) 1 и 2

10. В какой цепи течет электрический ток?



- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

## 8.3. Электрические явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. На каком из рисунков правильно изображено взаимодействие между легкими заряженными шариками (рис. 1)?

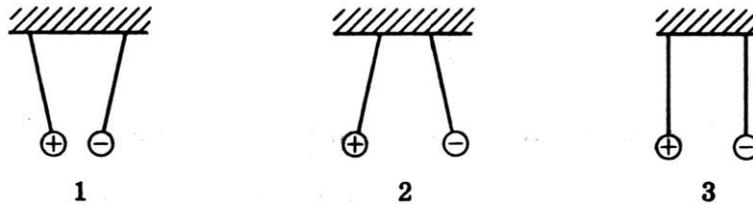


Рис. 1

- 1) 1      2) 2      3) 3

2. В каких точках электрическое поле одинаково (рис. 2)?

- 1) 1; 2  
2) 1; 2; 3  
3) 2; 3

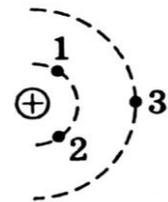


Рис. 2

3. На рисунке 3 изображен атом лития. Заряжен ли этот атом?

- 1) атом электрически нейтрален  
2) заряжен положительно  
3) заряжен отрицательно

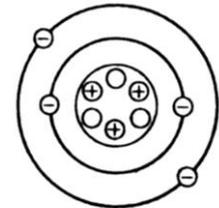


Рис. 3

4. В ядре бора 11 частицы, из них 6 нейтронов. Сколько протонов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

- 1) 11 протонов, 11 электронов  
2) 5 протонов, 5 электронов  
3) 5 протонов, 11 электронов

5. Из чего делают электроды в кислотных аккумуляторах?

- 1) из цинка  
2) из свинца  
3) из цинка и угля

6. Какое действие тока используется в электрочайнике?

- 1) магнитное  
2) химическое  
3) тепловое

**7. Генератор является...**

- 1) *источником электрической энергии*
- 2) *потребителем электрической энергии*
- 3) *устройством, замыкающим электрическую цепь*

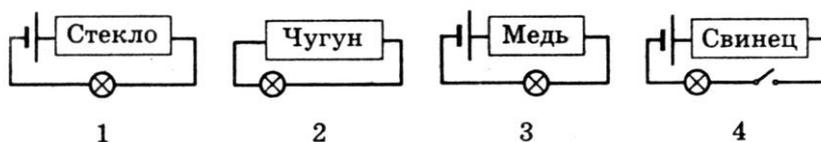
**8. Даны: 1) графит; 2) олово; 3) эбонит. Какие вещества проводят электрический ток?**

- 1) 1            2) 2            3) 3

**9. О наличии электрического тока в цепи судят по действию тока: 1 – тепловому; 2 – химическому; 3 – магнитному. Какие действия тока наблюдаются в электролитах?**

- 1) 1; 2            2) 1; 2; 3            3) 1; 3

**10. В какой цепи течет электрический ток?**



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

## 8.3. Электрические явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Какой заряд имеет палочка, поднесенная к заряженному шарiku (рис. 1)?

- 1) отрицательный
- 2) положительный
- 3) не имеет заряда

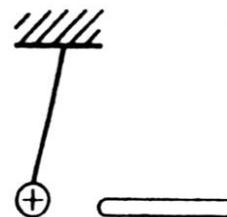


Рис. 1

2. В каких точках электрическое поле самое слабое (рис. 2)?

- 1) 1; 2
- 2) 2; 3
- 3) 1; 3



Рис. 2

3. На рисунке 3 изображен атом бериллия. Заряжен ли этот атом?

- 1) атом электрически нейтрален
- 2) атом заряжен положительно
- 3) атом заряжен отрицательно

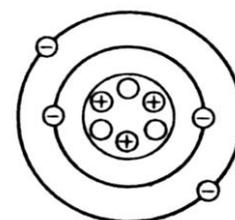


Рис. 3

4. В ядре алюминия 27 частиц, из них 13 протонов. Сколько нейтронов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

- 1) 14 нейтронов, 13 электронов
- 2) 14 нейтронов, 27 электронов
- 3) 27 нейтронов, 27 электронов

5. Какое действие тока используется в гальванических элементах?

- 1) химическое
- 2) магнитное
- 3) тепловое

6. Электрической схемой называется...

- 1) чертеж, изображающий способы соединения электроприборов
- 2) условные обозначения электроприборов
- 3) перечень электроприборов

7. **Чем наполняют полотняный мешочек сухого элемента?**

- 1) мукой смешанной с нашатырем
- 2) угольным порошком
- 3) оксидом марганца с угольным порошком

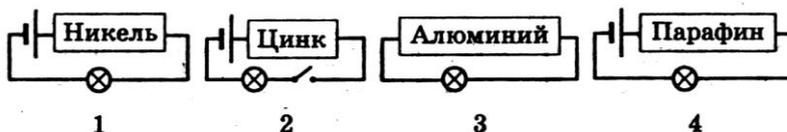
8. Даны: 1) сахар рафинад; 2) сахарный сироп; 3) цинк. Какие вещества проводят электрический ток?

- 1) 1            2) 2            3) 2, 3

9. О наличии электрического тока в цепи судят по действию тока: 1 – тепловому; 2 – химическому; 3 – магнитному. Какие действия тока наблюдаются в металлах?

- 1) 1; 3            2) 1; 2            3) 2; 3

10. В какой цепи течет электрический ток?



- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

## 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Силу тока в цепи измеряют...

- 1) *аккумулятором*
- 2) *амперметром*
- 3) *вольтметром*

2. За какое время был перенесен заряд, равный  $150\text{ Кл}$ , если сила тока в электропаяльнике  $2,5\text{ А}$ ?

- 1)  $60\text{ с}$
- 2)  $375\text{ с}$
- 3)  $17\text{ с}$

3. Напряжение на концах проводника уменьшили в 2 раза и время прохождения тока тоже уменьшили в 2 раза. Изменилась ли сила тока в цепи?

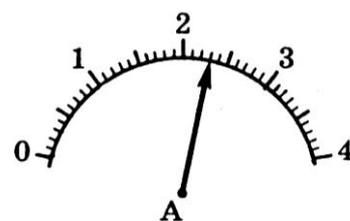
- 1) *не изменилась*
- 2) *увеличилась в 2 раза*
- 3) *уменьшилась в 2 раза*

4. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение увеличить в 3 раза, а сопротивление уменьшить в 3 раза?

- 1) *увеличится в 9 раз*
- 2) *увеличится в 3 раза*
- 3) *уменьшится в 3 раза*

5. Определите цену деления и показания амперметра (рис. 1)?

- 1)  $0,1\text{ А}$ ;  $2,3\text{ А}$
- 2)  $1\text{ А}$ ;  $2,5\text{ А}$
- 3)  $1\text{ А}$ ;  $2,3\text{ А}$

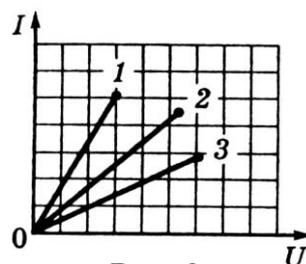


6. Какую работу совершает источник тока при переносе заряда  $120\text{ Кл}$ , если напряжение на его концах  $6\text{ В}$ ?

- 1)  $20\text{ Дж}$
- 2)  $720\text{ Дж}$
- 3)  $72\text{ Дж}$

7. На графике (рис. 2) представлены зависимости силы тока от напряжения для нескольких резисторов. Сопротивление какого из них самое большое?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



8. Используя график (рис. 3), определите сопротивление проводника.

- 1) 2,1 Ом      2) 4,2 Ом      3) 20 Ом

9. От железной проволоки отрезали два куска длиной  $l_1 = 2$  м и  $l_2 = 50$  см. Каково будет соотношение их сопротивлений?

- 1)  $R_2 = R_1$       2)  $R_2 = 2R_1$       3)  $R_2 = R_1/4$

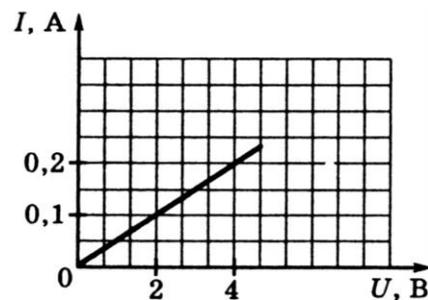


Рис. 3

10. Вычислите удельное сопротивление проводника длиной 5 м и площадью поперечного сечения  $3$  мм<sup>2</sup>, если его сопротивление 0,1 Ом.

- 1) 150 Ом·мм<sup>2</sup>/м      2) 0,06 Ом·мм<sup>2</sup>/м      3) 0,167 Ом·мм<sup>2</sup>/м

## 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

- Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле...
  - при перемещении заряда в  $1\text{ Кл}$  из одной точки в другую*
  - за единицу времени*
  - при создании тока*
- Через электролампу за 2 минуты прошел электрический заряд равный  $60\text{ Кл}$ . Какова сила тока в лампе?
  - $2\text{ А}$
  - $0,5\text{ А}$
  - $30\text{ А}$
- Напряжение на концах проводника увеличили в 2 раза и время прохождения тока уменьшили в 2 раза. Изменилась ли сила тока в цепи?
  - увеличилась в 2 раза*
  - увеличилась в 4 раза*
  - уменьшилась в 2 раза*
- Как изменится сила тока в цепи, если напряжение не менять, а сопротивление увеличить в 3 раза?
  - увеличится в 3 раз*
  - уменьшится в 9 раз*
  - уменьшится в 3 раз*
- Определите показания вольтметра и предел измерения прибора (рис. 1)?
  - $1\text{ В}; 19\text{ В}$
  - $19\text{ В}; 21\text{ В}$
  - $1\text{ В}; 21\text{ В}$
- Какой заряд был перенесен по проводнику, если электрическое поле совершило работу  $200\text{ Дж}$ , а напряжение на концах проводника составляло  $8\text{ В}$ ?**
  - $1600\text{ Кл}$
  - $16\text{ Кл}$
  - $25\text{ Кл}$

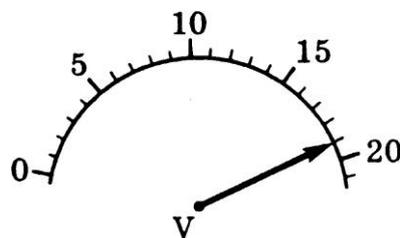


Рис. 1

7. На графике представлены зависимости силы тока от напряжения для нескольких резисторов (рис. 2). Сопротивление какого из них самое малое?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

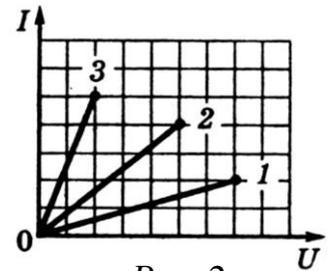


Рис. 2

8. Используя график (рис. 3), определите сопротивление проводника.

- 1) 3 Ом
- 2) 1,44 Ом
- 3) 4 Ом

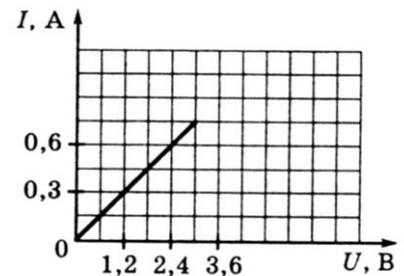


Рис. 3

9. Площадь поперечного сечения одного проводника  $S_1 = 2,5 \text{ мм}^2$ , а другого  $S_2 = 5 \text{ мм}^2$ . Они изготовлены из одинакового материала и имеют одинаковую длину. Каково соотношение их сопротивлений?

- 1)  $R_2 = 2R_1$
- 2)  $R_2 = 4R_1$
- 3)  $R_2 = R_1/2$

10. Какой длины надо взять провод из никеля с площадью поперечного сечения  $1,5 \text{ мм}^2$ , чтобы его сопротивление было равно 36 Ом? Удельное сопротивление никеля  $0,45 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .

- 1) 53,33 м
- 2) 10,5 м
- 3) 120 м

## 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Силу тока в цепи определяет...

- 1) *электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника*
- 2) *время, за которое электрический заряд проходит через поперечное сечение проводника*
- 3) *электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника за 1 с*

2. Какой заряд был перенесен за 1,5 минуты, если сила тока в электромассажере 0,3 А?

- 1) 27 Кл
- 2) 5 Кл
- 3) 45 Кл

3. Напряжение на концах проводника не меняли, время прохождения тока уменьшили в 2 раза. Изменилась ли сила тока в цепи?

- 1) *уменьшилась в 2 раза*
- 2) *увеличилась в 2 раза*
- 3) *не изменилась*

4. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение уменьшили в 3 раза, а сопротивление увеличили в 3 раза?

- 1) *увеличится в 9 раз*
- 2) *уменьшится в 9 раз*
- 3) *увеличится в 3 раза*

5. Определите цену деления и показания амперметра (рис. 1)?

- 1) 1 А; 1,6 А
- 2) 4 А; 4,5 А
- 3) 1 А; 5 А

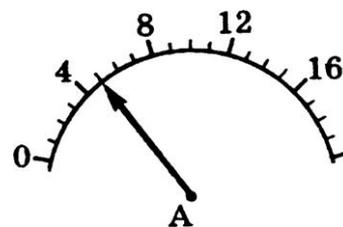


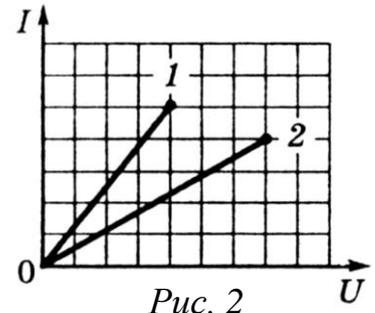
Рис. 1

6. Электрическое поле совершило работу 200 Дж при перемещении по проводнику заряда 40 Кл. Каково напряжение на концах проводника?

- 1) 500 В
- 2) 0,2 В
- 3) 5 В

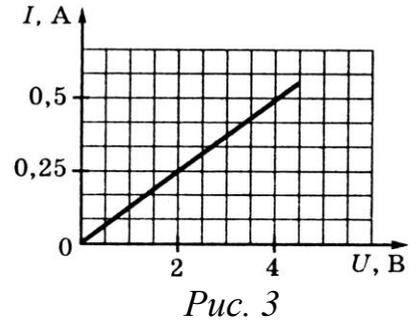
7. На графике (рис. 2) представлены зависимости силы тока от напряжения для нескольких резисторов. Сопротивление какого из них самое малое?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) сопротивление резисторов одинаковое



8. Используя график, определите сопротивление проводника.

- 1) 0,125 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 8 Ом



9. Два проводника одинаковой длины и с одинаковой площадью поперечного сечения изготовлены из разных материалов. Удельное сопротивление первого в 4 раза больше, чем второго. Каково соотношение их сопротивлений?

- 1)  $R_2 = 2R_1$
- 2)  $R_2 = R_1/2$
- 3)  $R_2 = R_1/4$

10. Какова площадь поперечного сечения железного провода длиной 25 м, если его сопротивление равно 1,25 Ом? Удельное сопротивление железа 0,1 Ом·мм<sup>2</sup>/м.

- 1) 312,5 мм<sup>2</sup>
- 2) 200 мм<sup>2</sup>
- 3) 2 мм<sup>2</sup>

## 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

- Напряжение на источнике тока  $6\text{ В}$ . Это значит, что электрическое поле совершает работу, равную...
  - 1 Дж, при переносе заряда  $6\text{ Кл}$*
  - 1 Дж, при переносе заряда  $1\text{ Кл}$*
  - 6 Дж, при переносе заряда  $1\text{ Кл}$*
- За какое время был перенесен заряд, равный  $80\text{ Кл}$ , если сила тока в электровентиляторе  $0,4\text{ А}$ ?
  - $200\text{ с}$*
  - $32\text{ с}$*
  - $20\text{ с}$*
- Напряжение на концах проводника увеличили в 2 раза и время прохождения тока тоже увеличили в 2 раза. Изменилась ли сила тока в цепи?
  - увеличилась в 4 раза*
  - увеличилась в 2 раза*
  - уменьшилась в 2 раза*
- Как изменится сила тока в цепи, если напряжение увеличили в 3 раза, а сопротивление не меняли?
  - увеличится в 3 раз*
  - увеличится в 9 раз*
  - уменьшится в 3 раза*
- Определите показания вольтметра и предел измерения прибора (рис. 1)?
  - $2,1\text{ В}; 4\text{ В}$*
  - $0,2\text{ В}; 2,2\text{ В}$*
  - $2,2\text{ В}; 4,8\text{ В}$*
- Какой заряд был перенесен по проводнику, если электрическое поле совершило работу  $240\text{ Дж}$ , а напряжение на концах проводника составляло  $15\text{ В}$ ?**
  - $36\text{ Кл}$*
  - $16\text{ Кл}$*
  - $160\text{ Кл}$*

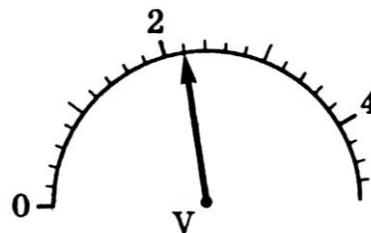
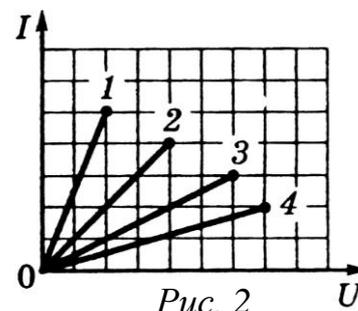


Рис. 1

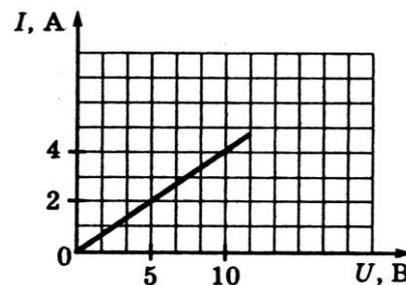
7. На графике представлены зависимости силы тока от напряжения для нескольких резисторов (рис. 2). Сопротивление какого из них самое большое?

- 1) 1, 2            2) 3            3) 4



8. Используя график (рис. 3), определите сопротивление проводника.

- 1) 2,5 Ом  
2) 7 Ом  
3) 14 Ом



9. От железной проволоки отрезали два куска длиной  $l_1 = 60$  см и  $l_2 = 2,4$  м. Каково будет соотношение их сопротивлений?

- 1)  $R_2 = R_1$             2)  $R_2 = 4R_1$             3)  $R_2 = R_1/4$

10. Вычислите удельное сопротивление проводника длиной 12 м и площадью поперечного сечения  $2,5 \text{ мм}^2$ , если его сопротивление 2,4 Ом.

- 1)  $0,5 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$             2)  $0,0087 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$             3)  $0,08 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$

## 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Силу тока в цепи определяет...

- 1) *электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника*
- 2) *время, за которое электрический заряд проходит через поперечное сечение проводника*
- 3) *электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника за 1 с*

2. Какой заряд был перенесен за 2,5 минуты, если сила тока в электрокипятильнике 0,5 А?

- 1) 75 Кл
- 2) 300 Кл
- 3) 15 Кл

3. Напряжение на концах проводника уменьшили в 2 раза, время прохождения тока оставили без изменения. Изменилась ли сила тока в цепи?

- 1) *увеличилась в 2 раза*
- 2) *уменьшилась в 2 раза*
- 3) *не изменилась*

4. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение не менять, а сопротивление увеличить в 3 раза?

- 1) *уменьшится в 3 раза*
- 2) *уменьшится в 9 раза*
- 3) *увеличится в 3 раза*

5. Определите цену деления и показания амперметра (рис. 1)?

- 1) 0,5 А; 5,7 А
- 2) 0,5 А; 8,5 А
- 3) 5 А; 8,5 А

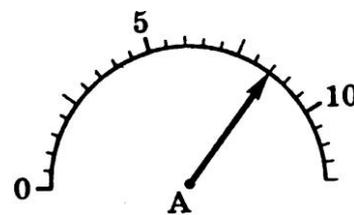


Рис. 1

6. Какую работу совершает источник тока при переносе заряда 200 Кл, если напряжение на его концах 4 В?

- 1) 800 Дж
- 2) 5 Дж
- 3) 80 Дж

7. На графике представлены зависимости силы тока от напряжения для нескольких резисторов (рис. 2). Сопротивление какого из них самое большое?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

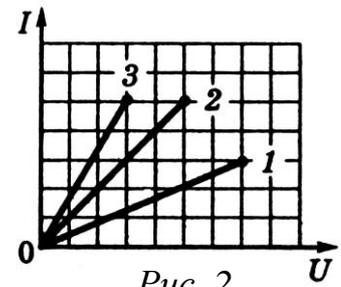


Рис. 2

8. Используя график (рис. 3), определите сопротивление проводника.

- 1) 0,64 Ом
- 2) 16 Ом
- 3) 3,4 Ом

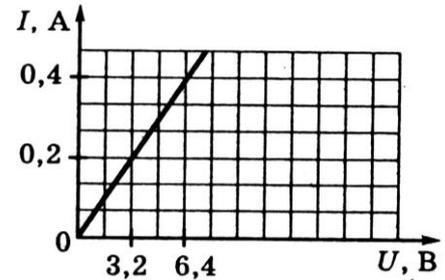


Рис. 3

9. Площадь поперечного сечения одного проводника  $S_1 = 8 \text{ мм}^2$ , а другого  $S_2 = 4 \text{ мм}^2$ . Они изготовлены из одинакового материала и имеют одинаковую длину. Каково соотношение их сопротивлений?

- 1)  $R_2 = 2R_1$
- 2)  $R_2 = 4R_1$
- 3)  $R_2 = R_1/2$

10. Какой длины надо взять провод из стали с площадью поперечного сечения  $6 \text{ мм}^2$ , чтобы его сопротивление было равно  $0,5 \text{ Ом}$ ? Удельное сопротивление никеля  $0,15 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .

- 1) 18 м
- 2) 20 м
- 3) 15 м

## 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых двух из трех заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Напряжение на источнике тока  $220\text{ В}$ . Это значит, что электрическое поле совершает работу, равную...

- 1) *1 Дж, при переносе заряда 220 Кл*
- 2) *1 Дж, при переносе заряда 1 Кл*
- 3) *220 Дж, при переносе заряда 1 Кл*

2. Через электроплитку за 3 минуты прошел электрический заряд равный  $360\text{ Кл}$ . Какова сила тока в электроплитке?

- 1) *2 А*
- 2) *120 А*
- 3) *0,5 А*

3. Напряжение на концах проводника не изменяли, время прохождения тока тоже увеличили в 2 раза. Изменилась ли сила тока в цепи?

- 1) *уменьшилась в 2 раза*
- 2) *увеличилась в 2 раза*
- 3) *не изменилась*

4. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение и сопротивление уменьшить в 3 раза?

- 1) *увеличится в 9 раза*
- 2) *не изменится*
- 3) *уменьшится в 3 раза*

5. Определите показания вольтметра и предел измерения прибора (рис. 1)?

- 1) *15 В; 18 В*
- 2) *14,5 В; 18 В*
- 3) *18 В; 15 В*

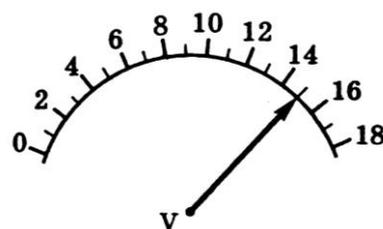


Рис. 1

6. Электрическое поле совершило работу  $120\text{ Дж}$  при перемещении по проводнику заряда  $300\text{ Кл}$ . Каково напряжение на концах проводника?

- 1) *40 В*
- 2) *250 В*
- 3) *0,4 В*

7. На графике представлены зависимости силы тока от напряжения для нескольких резисторов (рис. 2). Сопротивление какого из них самое малое?

- 1) 1, 3            2) 2            3) 4

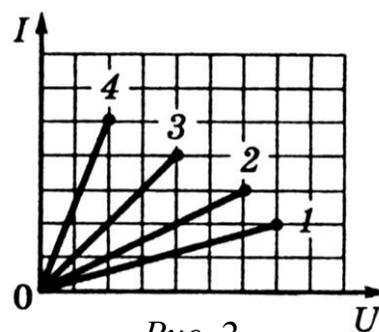


Рис. 2

8. Используя график (рис. 3), определите сопротивление проводника.

- 1) 18 Ом  
2) 50 Ом  
3) 30,6 Ом

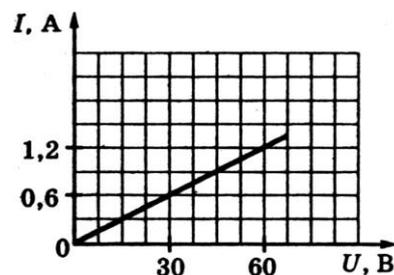


Рис. 3

9. Два проводника одинаковой длины и с одинаковой площадью поперечного сечения изготовлены из разных материалов. Удельное сопротивление первого в 2 раза меньше, чем второго. Каково соотношение их сопротивлений?

- 1)  $R_2 = 2R_1$             2)  $R_2 = R_1/2$             3)  $R_2 = R_1$

10. Какова площадь поперечного сечения никелинового провода длиной 100м, если его сопротивление равно 5 Ом? Удельное сопротивление никелин  $0,4 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .

- 1)  $8 \text{ мм}^2$             2)  $0,125 \text{ мм}^2$             3)  $50 \text{ мм}^2$

## 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

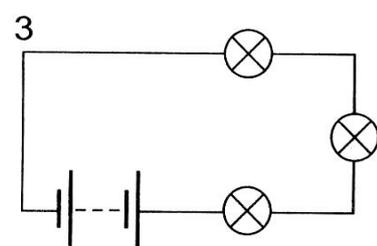
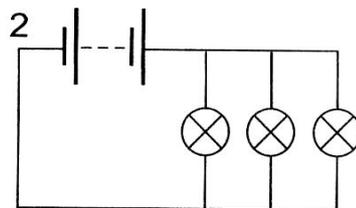
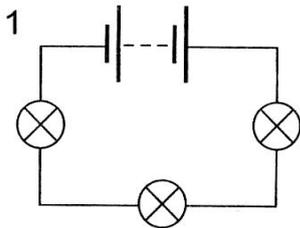
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. При последовательном соединении проводников общее напряжение на участке цепи
  - 1) *такое же, как на отдельных проводниках*
  - 2) *равно сумме напряжений на отдельных проводниках*
  - 3) *равно сумме обратных величин напряжений на отдельных проводниках*
2. При параллельном соединении проводников общая сила тока в цепи...
  - 1) *равна сумме обратных величин сил токов в отдельных проводниках*
  - 2) *такая же, как сила тока в отдельных проводниках*
  - 3) *равна сумме сил токов в отдельных проводниках*
3. Укажите, на каких схемах рисунков лампы включены последовательно.
  - 1) *только 1*
  - 2) *только 2*
  - 3) *только 3*
  - 4) *1 и 2*
  - 5) *1 и 3*



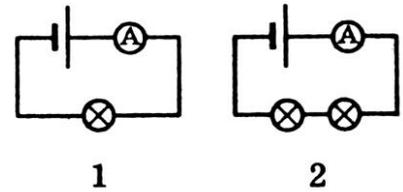
4. Чему равно общее сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны  $R_1 = 24 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ ?
  - 1) *31 Ом*
  - 2) *31/3 Ом*
  - 3) *2 Ом*
5. Какое общее сопротивление трех параллельно соединенных резисторов, если их сопротивления равны  $R_1 = 8 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 24 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Ом}$ ?
  - 1) *38/3 Ом*
  - 2) *3 Ом*
  - 3) *1/3 Ом*

6. Изменятся ли сопротивления и сила тока в цепи, если схему 1 заменить схемой 2? Лампы и источник тока одинаковы.

1) сопротивление цепи уменьшится в 2 раза, а сила тока увеличится в 2 раза.

2) сопротивление цепи и сила тока уменьшится в 2 раза.

3) сопротивление цепи увеличится в 2 раза, а сила тока уменьшится в 2 раза.

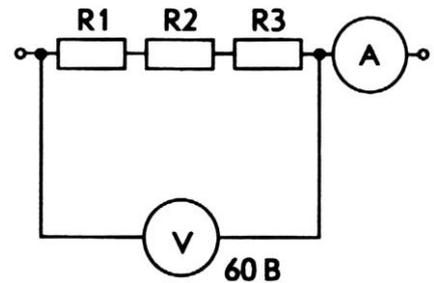


7. Определите общее сопротивление цепи и показания амперметра, если  $R_1 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ .

1) 30 Ом, 2A

2) 30 Ом, 22A

3) 15 Ом, 4A

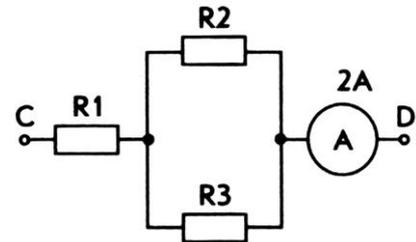


8. Определить общее сопротивление цепи и напряжение на участке CD, если  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Ом}$ .

1) 13 Ом, 26В

2) 12 Ом, 24В

3) 6 Ом, 12 В

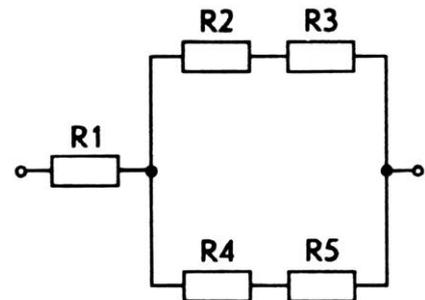


9. Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 8 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 7 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 5 \text{ Ом}$ .

1) 33 Ом

2) 14 Ом

3) 18 Ом



## 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

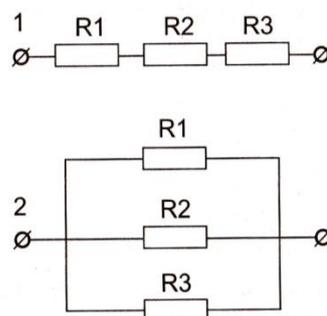
1. При последовательном соединении проводников общее сопротивление.
  - 1) равно сумме сопротивлений отдельных проводников
  - 2) равно сумме обратных величин сопротивлений отдельных проводников
  - 3) меньше, чем сопротивление отдельных проводников
2. При параллельном соединении проводников общее напряжение на участке цепи...
  - 1) меньше, чем напряжение на отдельных проводниках
  - 2) одинаково на всех проводниках
  - 3) равно сумме напряжений на всех проводниках

3. Установите соответствие по рисунку.

Проводники соединены:

- 1) параллельно
- 2) последовательно
- 3)  $R_1$  и  $R_2$  – параллельно,  $R_3$  – последовательно

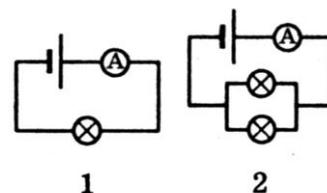
Ответ: 1 \_\_\_\_\_, 2 \_\_\_\_\_



4. Чему равно сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 12 \text{ Ом}$ ?
  - 1)  $22/3 \text{ Ом}$
  - 2)  $0,5 \text{ Ом}$
  - 3)  $22 \text{ Ом}$
5. Какое сопротивление двух резисторов, соединенных последовательно, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 15 \text{ Ом}$ ?
  - 1)  $25 \text{ Ом}$
  - 2)  $6 \text{ Ом}$
  - 3)  $25/2 \text{ Ом}$

6. **Изменятся ли сопротивления и сила тока в цепи, если схему 1 заменить схемой 2? Лампы и источник тока одинаковы.**

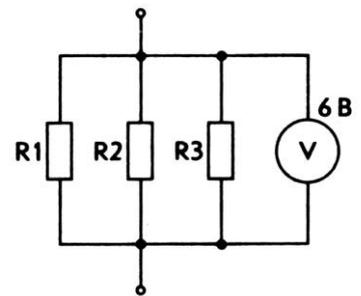
- 1) сопротивление цепи уменьшится в 2 раза, а сила тока увеличится в 2 раза



- 2) сопротивление цепи и сила тока уменьшатся в 2 раза  
 3) сопротивление цепи увеличится в 2 раза, а сила тока уменьшится в 2 раза

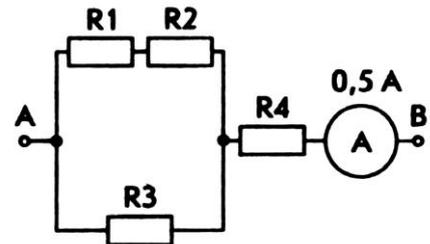
7. Определите общее сопротивление цепи и силу тока в неразветвленной части цепи, если  $R_1 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 30 \text{ Ом}$ .

- 1)  $20 \text{ Ом}$ ,  $0,3 \text{ А}$   
 2)  $70 \text{ Ом}$ ,  $6/70 \text{ А}$   
 3)  $10 \text{ Ом}$ ,  $0,6 \text{ А}$



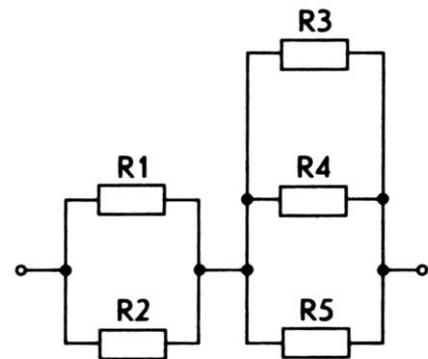
8. Определить общее сопротивление цепи и напряжение на концах участке АВ, если  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 4 \text{ Ом}$ .

- 1)  $12 \text{ Ом}$ ,  $6 \text{ В}$   
 2)  $10 \text{ Ом}$ ,  $5 \text{ В}$   
 3)  $15 \text{ Ом}$ ,  $7,5 \text{ В}$



9. Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 6 \text{ Ом}$ .

- 1)  $10,6 \text{ Ом}$   
 2)  $8,2 \text{ Ом}$   
 3)  $5,4 \text{ Ом}$



## 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. При последовательном соединении проводников общая сила тока в цепи...

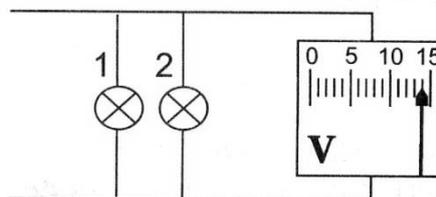
- 1) *равна сумме сил токов в отдельных проводниках*
- 2) *равна сумме обратных величин сил токов в отдельных проводниках*
- 3) *такая же, как в отдельных проводниках*

2. При параллельном соединении проводников общее сопротивление участка цепи.

- 1) *больше сопротивления отдельных проводников*
- 2) *равно величине, обратной сумме обратных величин сопротивления отдельных проводников*
- 3) *равно сумме сопротивления отдельных проводников*

3. Чему равно напряжение в лампе 1, изображенной на рисунке?

- 1) *меньше, чем напряжение на лампе 2*
- 2) *больше, чем напряжение на лампе 2*
- 3) *14 В, как и напряжение лампы 2*
- 4) *нет правильного ответа*



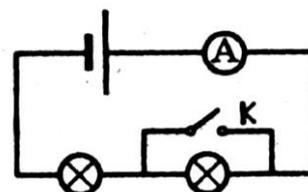
4. Чему равно сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны  $R_1 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 30 \text{ Ом}$ ?

- 1) *15 Ом*
- 2) *3 Ом*
- 3) *45 Ом*

5. Какое общее сопротивление трех параллельно соединенных резисторов, если их сопротивления равны  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 12 \text{ Ом}$ ?

- 1) *3 Ом*
- 2) *37 Ом*
- 3) *37/3 Ом*

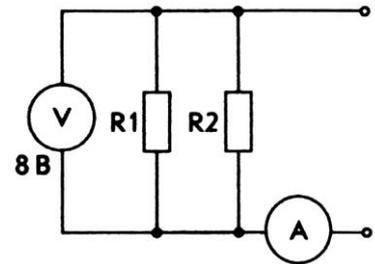
6. Дана схема электрической цепи, состоящая из двух одинаковых ламп, амперметра и ключа. Как изменятся сила тока в сопротивлениях, если замкнуть ключ? Напряжение на источнике тока постоянно.



- 1) сопротивление цепи увеличится в 2 раза, а сила тока уменьшится в 2 раза
- 2) сопротивление цепи и сила тока увеличатся в 2 раза
- 3) никакие показатели не изменятся

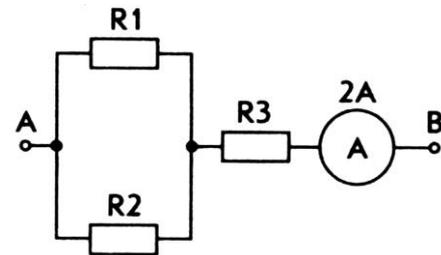
7. Определите по схеме общее сопротивление цепи и показание амперметра, если  $R_1 = 8 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 8 \text{ Ом}$ .

- 1) 8 Ом, 1 А
- 2) 16 Ом, 0,5 А
- 3) 4 Ом, 2 А



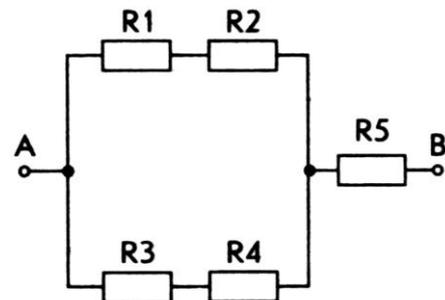
8. Определить общее сопротивление цепи и напряжение на участке АВ, если  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ .

- 1) 10 Ом, 20 В
- 2) 7 Ом, 14 В
- 3) 14 Ом, 28 В



9. Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 0,5 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 0,5 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 11,1 \text{ Ом}$ .

- 1) 12 Ом
- 2) 18 Ом
- 3) 8 Ом



## 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

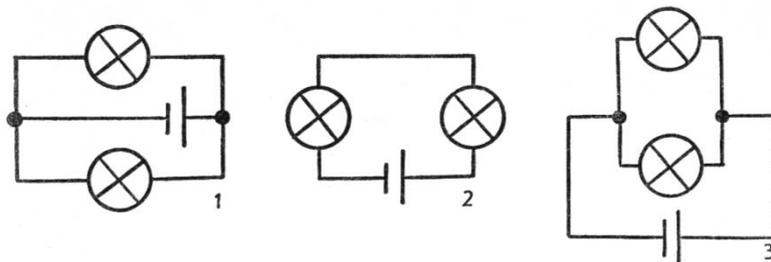
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

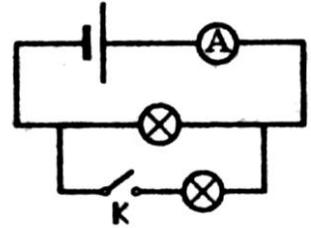
### Вариант 4

1. При последовательном соединении проводников общее напряжение...
  - 1) равно сумме обратных величин напряжений на отдельных проводниках
  - 2) меньше, чем напряжение на отдельных проводниках
  - 3) равно сумме напряжений на проводниках
2. При параллельном соединении проводников общая сила тока в цепи...
  - 1) меньше силы тока в отдельных проводниках
  - 2) равна сумме обратных величин сил токов в отдельных проводниках
  - 3) равна сумме сил токов в отдельных проводниках
3. Какая из схем, изображенных на рисунке, соответствует последовательному включению ламп?



- 1) только 1
  - 2) только 2
  - 3) только 3
  - 4) 1 и 2
  - 5) 1 и 3
  - 6) 2 и 3
  - 7) 1, 2 и 3
4. Чему равно сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны  $R_1 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 8 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 3 \text{ Ом}$ .
    - 1) 10 Ом
    - 2) 38 Ом
    - 3) 1/3 Ом
  5. Каково общее сопротивление трех параллельно соединенных резисторов, если их сопротивления равны  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 24 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 3 \text{ Ом}$ ?
    - 1) 3/31 Ом
    - 2) 1,6 Ом
    - 3) 31 Ом

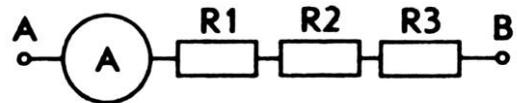
6. Дана схема электрической цепи, состоящая из двух одинаковых ламп, амперметра и ключа. Как изменятся показатели, если замкнуть ключ? Напряжение на источнике тока постоянно.



- 1) сопротивление цепи и сила тока уменьшится в 2 раза
- 2) сопротивление цепи уменьшится в 2 раза, а сила тока увеличится в 2 раза
- 3) сопротивление цепи увеличится в 2 раза, а сила тока уменьшится в 2 раза

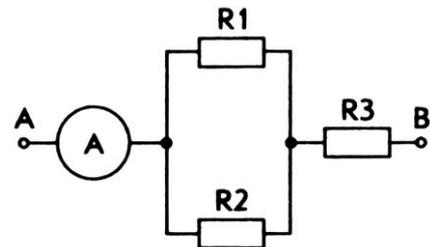
7. Определите по схеме общее сопротивление цепи и напряжение на участке АВ, если  $R_1 = 7 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 9 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 8 \text{ Ом}$ , а показание амперметра равно  $0,1 \text{ А}$ .

- 1)  $24 \text{ Ом}$ ,  $2,4 \text{ А}$
- 2)  $16 \text{ Ом}$ ,  $1,6 \text{ А}$
- 3)  $15 \text{ Ом}$ ,  $1,5 \text{ А}$



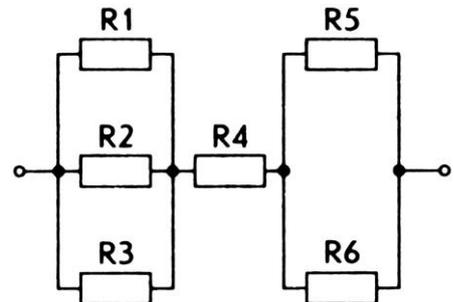
8. Определите общее сопротивление цепи и напряжение на участке АВ, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 2 \text{ Ом}$ , а показание амперметра равно  $1 \text{ А}$ .

- 1)  $10 \text{ Ом}$ ,  $10 \text{ В}$
- 2)  $20 \text{ Ом}$ ,  $20 \text{ В}$
- 3)  $15 \text{ Ом}$ ,  $15 \text{ В}$



9. Определите общее сопротивление цепи, если  $R_1 = R_2 = R_3 = 9 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = R_6 = 6 \text{ Ом}$ .

- 1)  $11 \text{ Ом}$
- 2)  $22 \text{ Ом}$
- 3)  $14 \text{ Ом}$



## 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. При последовательном соединении проводников общее сопротивление цепи.

- 1) *меньше сопротивления его отдельных проводников*
- 2) *равно сумме сопротивлений отдельных проводников*
- 3) *равно сумме обратных величин сопротивлений отдельных проводников*

2. При параллельном соединении проводников общее напряжение на участке цепи...

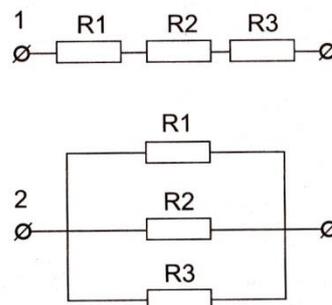
- 1) *такое же, как напряжение на отдельных проводниках*
- 2) *равно сумме обратных величин напряжений на отдельных проводниках*
- 3) *меньше напряжения на отдельных проводниках*

3. Установите соответствие по рисунку.

Проводники соединены

- 1)  *$R_1$  и  $R_2$  – параллельно,  $R_3$  – последовательно*
- 2) *параллельно*
- 3) *последовательно*

Ответ: 1 \_\_\_\_\_, 2 \_\_\_\_\_



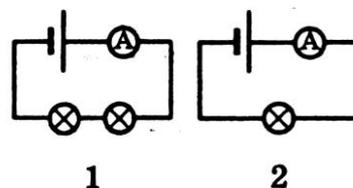
4. Чему равно сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны  $R_1 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ?

- 1) *15 Ом*
- 2)  *$37/3 \text{ Ом}$*
- 3) *37 Ом*

5. Какое общее сопротивление трех параллельно соединенных резисторов, если их сопротивления равны  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 30 \text{ Ом}$ ?

- 1) *15 Ом*
- 2) *3 Ом*
- 3) *45 Ом*

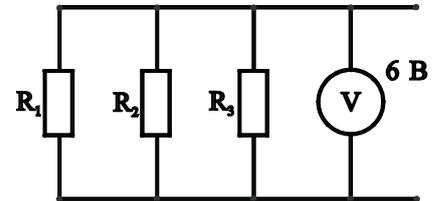
6. **Изменится ли сила тока в сопротивлении цепи, если схему 1 заменить на схему 2? Лампы и источник тока одинаковы.**



- 1) сопротивление цепи уменьшится в 2 раза, а сила тока увеличится в 2 раза
- 2) сопротивление цепи и сила тока уменьшатся в 2 раза
- 3) сопротивление цепи и сила тока увеличатся в 2 раза

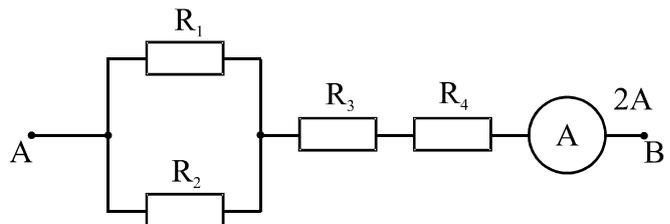
7. Определите общее сопротивление цепи по схеме, если  $R_1 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ .

- 1)  $30 \text{ Ом}$ ,  $0,2 \text{ А}$
- 2)  $30/11 \text{ Ом}$ ,  $2,2 \text{ А}$
- 3)  $11/30 \text{ Ом}$ ,  $16 \text{ А}$



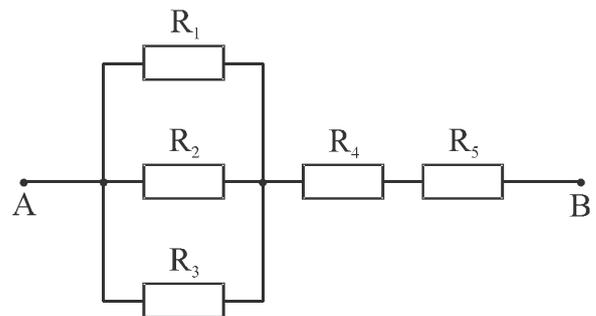
8. Определить общее сопротивление цепи и напряжение на участке  $AB$ , если  $R = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_1 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 10 \text{ Ом}$ .

- 1)  $27 \text{ Ом}$ ,  $54 \text{ В}$
- 2)  $9 \text{ Ом}$ ,  $18 \text{ В}$
- 3)  $19 \text{ Ом}$ ,  $38 \text{ В}$



9. Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 16 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 12 \text{ Ом}$ .

- 1)  $28,3 \text{ Ом}$
- 2)  $30,7 \text{ Ом}$
- 3)  $19,8 \text{ Ом}$
- 4)  $1 \text{ Ом}$



## 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

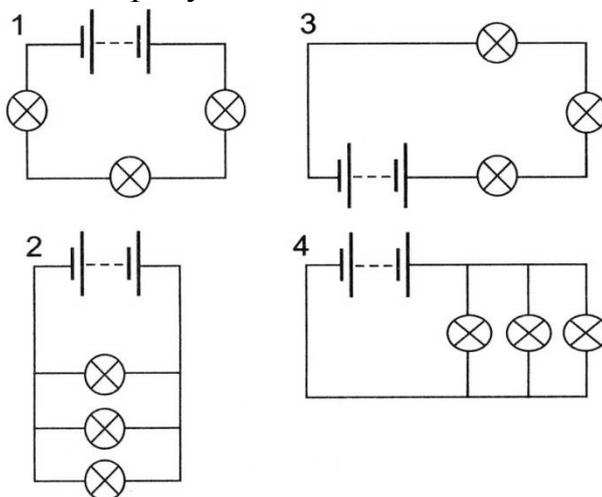
1. При последовательном соединении проводников общая сила тока на участке цепи

- 1) *равна сумме сил токов в отдельных проводниках*
- 2) *равна сумме обратных величин сил токов в отдельных проводниках*
- 3) *такая же, как сила тока в отдельных проводниках*

2. При параллельном соединении проводников общее сопротивление цепи...

- 1) *больше сопротивления отдельных ее проводников*
- 2) *равно величине, обратной сумме обратных величин сопротивления отдельных проводников*
- 3) *равно сумме сопротивления отдельных проводников*

3. Укажите, на каких схемах рисунка лампы соединены параллельно



- 1) 1 и 3      2) 1 и 2      3) 3 и 4      4) 2 и 4

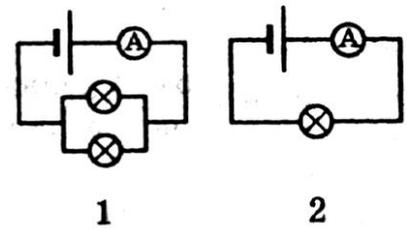
4. Чему равно сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны  $R_1 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 30 \text{ Ом}$ ?

- 1)  $6/5 \text{ Ом}$       2)  $55/3 \text{ Ом}$       3)  $55 \text{ Ом}$

5. Какое общее сопротивление трех параллельно соединенных резисторов, если их сопротивления равны  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 12 \text{ Ом}$ ?

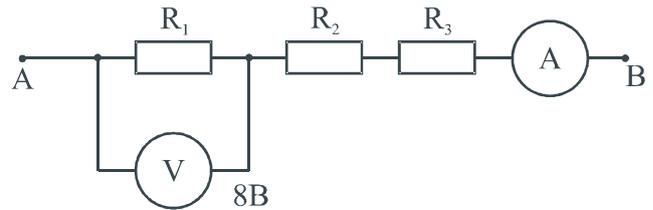
- 1)  $1/2 \text{ Ом}$       2)  $2 \text{ Ом}$       3)  $37 \text{ Ом}$

6. Изменится ли сила тока в сопротивлении цепи, если схему 1 заменить на схему 2? Лампы и источник тока одинаковы.



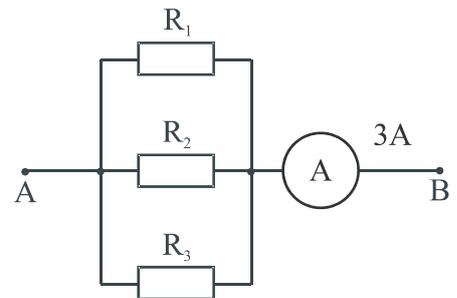
- 1) сопротивление цепи уменьшится в 2 раза, а сила тока увеличится в 2 раза
- 2) сопротивление цепи и сила тока уменьшится в 2 раза
- 3) сопротивление цепи увеличится в 2 раза, а сила тока уменьшится в 2 раза

7. Определите по схеме общее сопротивление и показание амперметра, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ , напряжение равно  $8 \text{ В}$ .



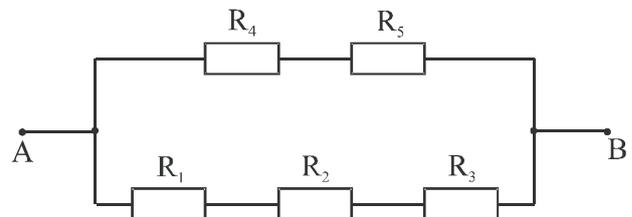
- 1)  $37 \text{ Ом}$ ,  $0,2 \text{ А}$
- 2)  $29 \text{ Ом}$ ,  $0,2 \text{ А}$
- 3)  $25 \text{ Ом}$ ,  $0,32 \text{ А}$

8. Определить общее сопротивление цепи и напряжение на участке AB, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ , а сила тока равна  $3 \text{ А}$ .



- 1)  $13/20 \text{ Ом}$ ,  $1,9 \text{ В}$
- 2)  $20/13 \text{ Ом}$ ,  $4,6 \text{ В}$
- 3)  $32 \text{ Ом}$ ,  $10,6 \text{ В}$

9. Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 10 \text{ Ом}$ .



- 1)  $21/8 \text{ Ом}$
- 2)  $8/21 \text{ Ом}$
- 3)  $2 \text{ Ом}$

## 8.6. Работа и мощность электрического тока

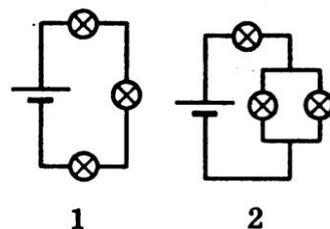
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

- Работа электрического тока на участке цепи равна произведению...
  - напряжения на концах этого участка на время прохождения тока*
  - сопротивления этого участка на напряжение на его концах и на время*
  - напряжения на концах этого участка на силу тока и на время*
- Какими приборами измеряют работу электрического тока в быту?
  - вольтметром*
  - амперметром*
  - часами*
  - гальванометром*
  - счетчиком*
- Какое превращение энергии происходит при работе электрического тока, когда «горит» рекламная неоновая лампа? Электрическая энергия превращается...
  - в химическую*
  - в механическую*
  - в световую*
- В квартире горят три лампы, на которых написано: 1) *75 Вт*; 2) *25 Вт*; 3) *100 Вт*. Через какую лампу протекает большая сила тока?
  - 1*
  - 2*
  - 3*
- На рисунке изображены схемы включения трех одинаковых ламп. В каком случае общая мощность электрической цепи больше?
  - 1*
  - 2*
  - в обоих случаях мощность одинакова*
- Какое количество теплоты выделит за 5 мин проволочная спираль сопротивлением *30 Ом*, если сила тока равна *2 А*?
  - 24 кДж*
  - 36 кДж*
  - 36 мДж*



7. Семья за пользование электроэнергией в своей квартире при тарифе 90 копеек за 1 кВт·ч за месяц (30 дней) заплатила 108 рублей. Определите израсходованную энергию.
- 1) 3600 Дж
  - 2) 1920 Дж
  - 3) 120 кВт·ч
8. За какое время электрический утюг выделит 400 Дж теплоты, если ток в спирали равен 3 А, а напряжение в сети равно 220 В?
- 1) 0,6 с
  - 2) 0,8 с
  - 3) 2 с
9. Определите мощность электрического чайника, если за 8 мин в нем нагревается вода массой 1,5 кг от температуры 20 до 40 °С. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг °С).
- 1) 192 Вт.
  - 2) 232 Вт.
  - 3) 262,5 Вт
10. Имеется нихромовая проволока площадью поперечного сечения 0,2 мм. Сколько метров проволоки потребуется для намотки паяльника мощностью 100 Вт, рассчитанного на напряжение 120 В?
- 1) 28 м
  - 2) 26 м
  - 3) 13 м

## 8.6. Работа и мощность электрического тока

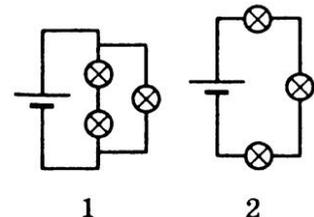
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Мощность электрического тока характеризуется...
  - 1) *напряжением и сопротивлением*
  - 2) *напряжением, силой тока и временем его протекания*
  - 3) *силой тока и напряжением*
2. Нагревание проводника, по которому течет ток, происходит потому, что разогнавшиеся под действием электрического поля свободные электроны при столкновении...
  - 1) *друг с другом увеличивают внутреннюю энергию проводника*
  - 2) *с ионами кристаллической решетки проводника передают им свою кинетическую энергию*
  - 3) *друг с другом и ионами кристаллической решетки увеличивают внутреннюю энергию проводника*
3. Какое превращение энергии происходит при работе электрической кофемолки? Электрическая энергия превращается...
  - 1) *в химическую*
  - 2) *в механическую*
  - 3) *в световую*
4. В квартире горят три лампы, на которых написано: 1) *60 Вт*; 2) *25 Вт*; 3) *40 Вт*. Через какую лампу протекает меньшая сила тока?
  - 1) *сила тока везде одинакова*
  - 2) *1*
  - 3) *2*
5. На рисунке изображены схемы включения трех одинаковых ламп. В каком случае общая мощность электрической цепи больше?
  - 1) *1*
  - 2) *2*
  - 3) *в обоих случаях мощность одинакова*
6. Определите мощность тока в электрической лампе, включенной в цепь напряжением  $220\text{ В}$ , если известно, что сопротивление нити канала лампы равно  $484\text{ Ом}$ . Какой ток течет по нити канала?



- 1) 100 Вт; 0,45 А
- 2) 90 Вт; 0,4 А
- 3) 50 Вт; 0,22 А

**7. Мощность электрического утюга 0,3 кВт. Им должны гладить белье в течение 3 часов. Вычислите энергию, необходимую для этого.**

- 1) 3,24 МВт·с
- 2) 0,028 Вт·с
- 3) 900 Вт·с
- 4) 100 Вт·с
- 5) 3 кВт·с

**8. При напряжении 220 В в лампе в течение 2 мин выделяется 7,2 кДж энергии. Определите сопротивление нити лампы.**

- 1) 640 Ом
- 2) 807 Ом
- 3) 360 Ом

**9. Определите время, в течении которого на электроплите нагревают до кипения воду массой 2 кг, взятую при температуре 20 °С. Напряжение в сети равно 220 В, сила тока в электроплите 5 А. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг °С).**

- 1) 10 мин
- 2) 3 мин
- 3) 6 мин

**10. Спираль изготовлена из нихромового проводника длиной 4 м. Определите площадь поперечного сечения спирали, если она подключена к источнику тока напряжением 120 В, а потребляемая ей мощность равна 1,5 кВт.**

- 1) 0,3 мм<sup>2</sup>
- 2) 0,5 мм<sup>2</sup>
- 3) 0,7 мм<sup>2</sup>

## 8.6. Работа и мощность электрического тока

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. По какой формуле вычисляют работу электрического тока?

1)  $A = I \cdot U \cdot t$

2)  $A = U \cdot I \cdot R$

3)  $A = U/R$

2. Никелиновый и медный проводники одинакового сечения и равной длины включены в цепь последовательно. Какой из них нагревается значительно и почему?

1) *никелиновый, так как его сопротивление больше*

2) *медный, так как его сопротивление больше*

3) *никелиновый, так как его сопротивление меньше*

4) *медный, так как его сопротивление меньше*

5) *нагреваются одинаково*

3. Какое превращение энергии происходит при работе электрического тока, когда работает электросварочный аппарат? Электрическая энергия превращается...

1) *в химическую*

2) *в механическую*

3) *во внутреннюю*

4. В квартире горят три лампы, на которых написано: 1) 25 Вт; 2) 60 Вт; 3) 40 Вт. Через какую лампу протекает большая сила тока?

1) 1

2) 2

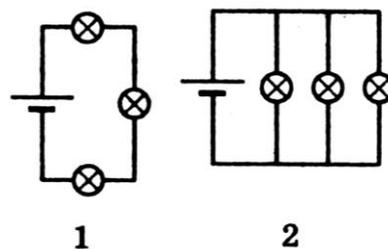
3) 3

5. На рисунке изображены схемы включения трех одинаковых ламп. В каком случае общая мощность электрической цепи больше?

1) *в обоих случаях мощность одинакова*

2) 1

3) 2



6. Какое количество теплоты выделит в нити канала электрической лампочки за 20 с, если при напряжении 5 В сила тока в ней равна 0,2 А?

- 1) 12 Дж
- 2) 20 Дж
- 3) 20 кДж

**7. Семья за пользование электроэнергией в своей квартире при тарифе 20 коп. за 1 кВт·ч в месяц заплатила 4 р. 80 коп. Определите израсходованную энергию.**

- 1) 48 кВт·ч
- 2) 24 кВт·ч
- 3) 16 кВт·ч
- 4) 20 кВт·ч

**8. Рассчитайте сопротивление электрической плитки, если она при силе тока 5 А за 30 мин потребляет 1080 кДж энергии.**

- 1) 14 Ом
- 2) 18 Ом
- 3) 24 Ом

**9. Электрический кипятильник со спиралью сопротивлением 160 Ом поместили в сосуд, содержащий воду массой 500 г, и включили в сеть напряжением 220 В. Определите, на сколько градусов нагрелась вода за 5 мин. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С).**

- 1) 43 °С
- 2) 58 °С
- 3) 96 °С

**10. Электрическая печь потребляет мощность 800 кВт при напряжении 220 В. Обмотка печи сделана из никелиновой проволоки длиной 72 м. Найдите площадь поперечного среза проволоки.**

- 1) 0,63 мм<sup>2</sup>
- 2) 0,3 мм<sup>2</sup>
- 3) 0,48 мм<sup>2</sup>

## 8.6. Работа и мощность электрического тока

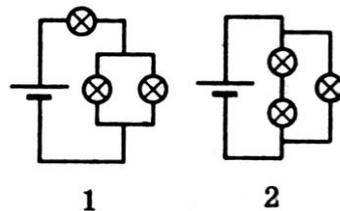
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

- Мощность электрического тока на участке цепи равна произведению...
  - напряжения на концах этого участка на время прохождения тока*
  - сопротивления этого участка на напряжение на его концах и на время*
  - силы тока на напряжение на концах этого участка*
- Укажите, в каком из перечисленных случаев используют тепловое действие тока.
  - Освещение комнаты электрической лампочкой.
  - Золочение ювелирных изделий.
  - Нагревание воды электрическим кипятильником.
  - только 1*
  - только 2*
  - только 3*
  - 1 и 3*
  - 1 и 2*
- Какое превращение энергии происходит при работе электрического тока, когда заряжается аккумулятор? Электрическая энергия превращается...
  - в химическую*
  - в механическую*
  - в световую*
- В квартире горят три лампы, на которых написано: 1) 60 Вт; 2) 40 Вт; 3) 75 Вт. Через какую лампу протекает меньшая сила тока?
  - 1*
  - 2*
  - 3*
- На рисунке изображены схемы включения трех одинаковых ламп. В каком случае общая мощность электрической цепи больше?
  - 1*
  - 2*
  - в обоих случаях одинакова*



6. Какое количество теплоты выделит за 10 с проводник сопротивлением 50 Ом при напряжении в сети 30 В?
- 1) 500 Дж
  - 2) 120 Дж
  - 3) 500 кДж
7. Рассчитайте стоимость электроэнергии при тарифе 20 копеек за 1 кВт·ч, потребляемой электрическим утюгом за 4 часа работы, если он включен в сеть напряжением 220 В при силе тока 4,55 А.
- 1) 80 коп.
  - 2) 40 коп.
  - 3) 180 коп.
  - 4) 88 коп.
8. При напряжении 120 В в электрической лампе а течении 0,5 мин израсходовано 900 Дж энергии. Определите, чему равна сила тока в лампе.
- 1) 0,6 А
  - 2) 0,4 А
  - 3) 0,25 А
9. За какое время можно с помощью электрического кипятильника мощностью 300 Вт нагреть 200 г воды в стакане от 20 °С до кипения? Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С).
- 1) 9 с
  - 2) 24 с
  - 3) 18 с
- 10.1 Определите удельное сопротивление провода электрического камина. Длина проволоки равна 50 м, площадь поперечного сечения равна 1,2 мм<sup>2</sup>. Мощность, потребляемая камином, равна 900 Вт, а напряжение в сети 220 В
- 1) 6 Ом/(мм<sup>2</sup>·м)
  - 2) 2 Ом/(мм<sup>2</sup>·м)
  - 3) 1,3 Ом/(мм<sup>2</sup>·м)

## 8.6. Работа и мощность электрического тока

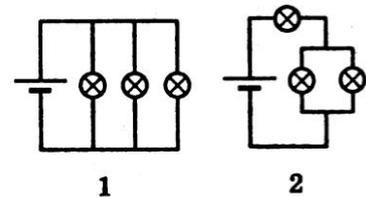
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

- Работа электрического тока характеризуется...
  - напряжением и сопротивлением*
  - напряжением, силой тока и временем его протекания*
  - силой тока и напряжением*
- На что идет вся работа тока в неподвижных металлических проводниках?
  - на совершение механической работы*
  - на совершение полезной работы*
  - на нагревание проводника*
  - нет правильного ответа*
- Какое превращение энергии происходит при работе электрического тока, когда работает электрический утюг? Электрическая энергия превращается...
  - в химическую*
  - в механическую*
  - во внутреннюю*
- В квартире горят три лампы, на которых написано: 1) 75 Вт; 2) 25 Вт; 3) 40 Вт. Через какую лампу протекает большая сила тока?
  - 1*
  - 2*
  - 3*
- На рисунке изображены схемы включения трех одинаковых ламп. В каком случае общая мощность электрической цепи больше?
  - в обоих случаях мощность одинакова*
  - 1*
  - 2*
- Сколько теплоты выделится за 30 с в спирали сопротивлением 40 Ом, если по спирали идет ток 3 А?
  - 36 Дж*
  - 42 кДж*
  - 3,6 кДж*



7. Рассчитайте стоимость израсходованной энергии при тарифе 20 копеек за  $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$  при горении электрической лампы мощностью  $100 \text{ Вт}$ , если лампа горит по 8 ч в сутки в течение месяца (30 дней).
- 1) 1 руб. 80 коп
  - 2) 2 руб. 80 коп
  - 3) 4 руб. 80 коп.
  - 4) 8 руб. 80 коп
8. Сопротивление электрической печи равно  $100 \text{ Ом}$ , а сила тока равна  $2,2 \text{ А}$ . Определите потребляемую электроэнергию за 5 ч непрерывной работы.
- 1)  $8,7 \text{ мДж}$
  - 2)  $8,7 \text{ кДж}$
  - 3)  $9,4 \text{ кДж}$
9. Электрический кипятильник за 10 мин нагревает воду массой  $2 \text{ кг}$  от  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  до кипения. Определите сопротивление нагревательного элемента кипятильника, по которому протекает ток силой  $5 \text{ А}$ , если считать, что вся выделившаяся в нем теплота пошла на нагревание воды. Удельная теплоемкость воды равна  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ .
- 1)  $45 \text{ кОм}$
  - 2)  $45 \text{ Ом}$
  - 3)  $68 \text{ Ом}$
10. Нагревательная спираль электроаппарата для испарения воды при температуре  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  сопротивление равно  $10 \text{ Ом}$ . Какой ток надо пропустить через эту спираль, чтобы аппарат испарял воду массой  $100 \text{ г}$  за 1 мин? Удельная теплота парообразования  $2,3\cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$ .
- 1)  $11,8 \text{ А}$
  - 2)  $19,4 \text{ А}$
  - 3)  $16,4 \text{ А}$

## 8.6. Работа и мощность электрического тока

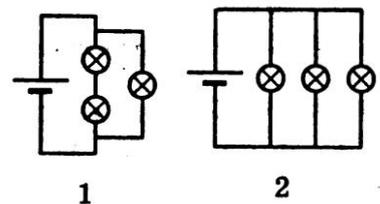
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

- По какой формуле вычисляют мощность электрического тока?
  - $P = I/U$
  - $P = U \cdot R$
  - $P = U \cdot I$
- Прохождение электрического тока по проводнику....
  - всегда сопровождается нагреванием проводника*
  - не всегда сопровождается нагреванием проводника*
  - не вызывает его нагревания*
- Какое превращение энергии происходит при работе электрического тока, когда работает электрическая стиральная машина? Электрическая энергия превращается...
  - в химическую*
  - в механическую*
  - во внутреннюю*
- В квартире горят три лампы, на которых написано: 1) 100 Вт; 2) 40 Вт; 3) 60 Вт. Через какую лампу протекает меньшая сила тока?
  - сила тока везде одинакова*
  - 1*
  - 2*
- На рисунке изображены схемы включения трех одинаковых ламп. В каком случае общая мощность электрической цепи больше?
  - в обоих случаях мощность одинакова*
  - 1*
  - 2*
- Определите мощность тока в электрической лампочке, если при напряжении 3 В сила тока в ней 100 мА.
  - 0,3 Вт*
  - 1,4 Вт*
  - 0,9 Вт*



7. Определите стоимость израсходованной энергии при пользовании телевизором в течение 2 часов. Мощность телевизора равна 100 Вт, а стоимость 1 кВт·ч равна 20 копеек.
- 1) 2 коп.
  - 2) 8 коп.
  - 3) 4 коп.
  - 4) 40 коп.
8. Сколько теплоты выделится в электрическом нагревателе в течении 2 мин, если его сопротивление 20 Ом, а сила тока в цепи 6 А?
- 1) 86,4 кДж
  - 2) 74 кДж
  - 3) 86,4 мДж
9. Кипятильник нагревает 1,2 л воды от температуры 12 °С до кипения за 10 мин. Определите ток, потребляемый кипятильником, если напряжение равно 220 В. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С).
- 1) 8 А
  - 2) 2,6 А
  - 3) 3,4 А
10. В сосуд, содержащий воду массой 480 г, помещен электронагреватель мощностью 40 Вт. Насколько изменится температура воды в сосуде, если ток через нагреватель проходил 21 минуту?
- 1) 24 °С
  - 2) 18 °С
  - 3) 13 °С

## 8.7. Магнитные явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

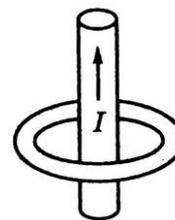
### Вариант 1

1. Вокруг проводника, по которому течет ток, существует.....

- 1) *только магнитное поле*
- 2) *только электрическое поле*
- 3) *электрическое и магнитное поля*

2. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?

- 1) *по замкнутым кривым, охватывающим проводник с током*
- 2) *беспорядочно*
- 3) *по прямым линиям вдоль проводника*



3. Используя рисунок, определить, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?

- 1) *по часовой стрелке*
- 2) *против часовой стрелки*

4. Какие вещества сильнее притягиваются магнитом: 1) дерево, 2) бумага, 3) кобальт?

- 1) 2, 3
- 2) 3
- 3) 1, 3

5. Северный магнитный полюс расположен около...

- 1) *северного географического полюса*
- 2) *южного географического полюса*
- 3) *на экваторе*

6. Постоянными магнитами называют...

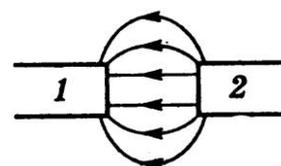
- 1) *тела, сохраняющие намагниченность длительное время*
- 2) *тела, изготовленные из железа и стали*
- 3) *любые тела, находящиеся в магнитном поле*

7. По рисунку определите, будут ли взаимодействовать два плоских магнита.



- 1) *не взаимодействуют*
- 2) *притягиваются*
- 3) *отталкиваются*

8. Какие магнитные полюса изображены на рисунке?



- 1) 1 – северный, 2 – южный
- 2) 1 – южный, 2 – южный
- 3) 1 – южный, 2 – северный

**9. В какой точке действие магнита на стальной шарик сильнее всего?**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

**10. Даны две одинаковые катушки с силой тока 2 А. В первую катушку вставили сердечник из стали, а во вторую из стекла. Сравните магнитные поля, созданные катушками.**

- 1) магнитное поле первой катушки сильнее
- 2) магнитное поле второй катушки сильнее
- 3) магнитное поле обеих катушек одинаково

## 8.7. Магнитные явления

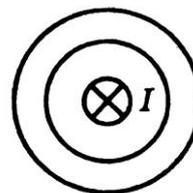
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

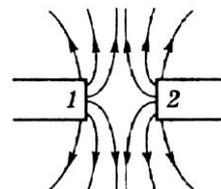
### Вариант 2

- Силы электрического поля действуют...
  - только на движущиеся электрические заряды, т.е. на электрический ток*
  - как на неподвижные, так и на движущиеся электрические заряды*
  - только на неподвижные электрические заряды*
- Направление магнитных линий магнитного поля...
  - зависит от значения электрического тока*
  - не зависит от направления электрического тока*
  - зависит от направления электрического тока*
- По рисунку определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?
  - по часовой стрелке*
  - против часовой стрелки*
- Какие вещества сильнее притягиваются магнитом: 1) железо, 2) никель, 3) дерево?
  - 1, 2*
  - 1, 3*
  - 2, 3*
- Магнитные линии магнитного поля Земли направлены...
  - от южного географического к северному географическому полюсу*
  - от северного географического к южному географическому полюсу*
  - в) на экваторе*
- Даны две одинаковые катушки с током. В первой катушке сила тока 10 А, а во второй 5 А. Сравните магнитные поля, созданные катушками.
  - магнитное поле первой катушки слабее*
  - магнитное поле второй катушки слабее*
  - магнитное поле обеих катушек одинаково*
- Одноименные полюса магнита...**
  - не взаимодействуют*
  - притягиваются*
  - отталкиваются*



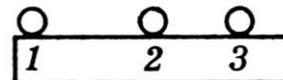
8. Какие магнитные полюса изображены на рисунке?

- 1) 1 – северный, 2 – северный
- 2) 1 – южный, 2 – южный
- 3) 1 – южный, 2 – северный



9. В какой точке действие магнита на стальной шарик слабее всего?

- 1) везде одинаково
- 2) 1
- 3) 2



10. Имеется стальной магнит. Если его распилить пополам (см. рисунок), то каким магнитным полем будет обладать конец 1 и конец 2 этого магнита?

- 1) 1 – южный полюс, 2 – северный полюс
- 2) 1 – южный полюс, 2 – южный полюс
- 3) 1 – северный полюс, 2 – северный полюс



## 8.7. Магнитные явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

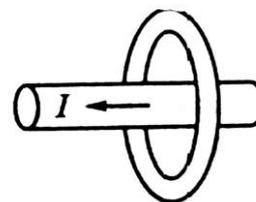
1. Магнитное поле существует...

- 1) *только вокруг движущихся электрических зарядов, т.е. вокруг проводника с током*
- 2) *как вокруг неподвижных, так и вокруг движущихся электрических зарядов*
- 3) *только вокруг неподвижных электрических зарядов*

2. При увеличении силы тока в проводнике магнитное поле...

- 1) *не изменяется*
- 2) *ослабевает*
- 3) *усиливается*

3. По рисунку определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?



- 1) *по часовой стрелке*
- 2) *против часовой стрелки*

4. Какие вещества сильнее притягиваются магнитом: 1) стекло, 2) чугун, 3) кобальт?

- 1) 1,2
- 2) 1,3
- 3) 2,3

5. Магнитной аномалией называют.....

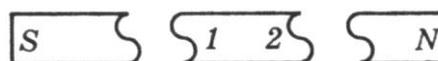
- 1) *незначительное отклонение направления магнитного поля Земли в данной области*
- 2) *временное отклонение направления магнитного поля Земли в данной области*
- 3) *постоянное и незначительное отклонение направления магнитного поля Земли в данной области*

6. По рисунку определите, будут ли взаимодействовать два магнита.

- 1) *отталкиваются*
- 2) *не взаимодействуют*
- 3) *притягиваются*



7. Стальной магнит разломили на 3 части (см. рисунок). Какими магнитными свой-

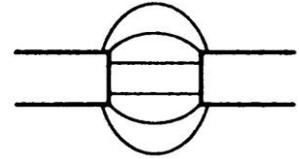


ствами будет обладать конец 1 и конец 2 этого магнита?

- 1) 1 – северный полюс, 2 – северный полюс
- 2) 1 – южный полюс, 2 – южный полюс
- 3) 1 – южный полюс, 2 – северный полюс

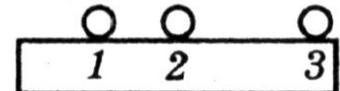
8. Какими магнитными полюсами образовано магнитное поле, изображенное на рисунке?

- 1) одноименными полюсами
- 2) разноименными полюсами



9. В какой точке действие магнита на стальной шарик сильнее всего?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



10. Даны две одинаковые катушки, сила тока в которых 5 А. Первая катушка содержит 20 витков, а вторая 80 витков. Сравните магнитные поля, созданные катушками.

- 1) магнитное поле обеих катушек одинаково
- 2) магнитное поле первой катушки сильнее
- 3) магнитное поле второй катушки сильнее

## 8.7. Магнитные явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Вокруг неподвижного электрического заряда существует...

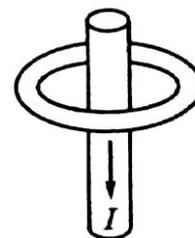
- 1) *электрическое и магнитное поля*
- 2) *только магнитное поле*
- 3) *только электрическое поле*

2. Магнитные линии магнитного поля...

- 1) *начинаются на одних электрических зарядах и заканчиваются на других*
- 2) *не имеют начала и конца, они всегда замкнуты*

3. По рисунку определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?

- 1) *по часовой стрелке*
- 2) *против часовой стрелки*



4. Какие вещества сильнее притягиваются магнитом: 1) стекло, 2) сталь, 3) дерево?

- 1) 1,2,3
- 2) 1
- 3) 2

5. Даны две одинаковые катушки с силой тока  $2\text{ А}$ . В первую катушку вставили сердечник из железа, а во вторую из дерева. Сравните магнитные поля, созданные катушками.

- 1) *магнитное поле первой катушки слабее*
- 2) *магнитное поле второй катушки слабее*
- 3) *магнитное поле обеих катушек одинаково*

6. Южный магнитный полюс расположен около...

- 1) *севернее географического полюса*
- 2) *южного географического полюса*

7. Полюсом магнита называют...

- 1) *середину магнита*
- 2) *то место магнита, где действие магнитного поля сильнее всего*
- 3) *то место, где действие магнитного поля слабее всего*

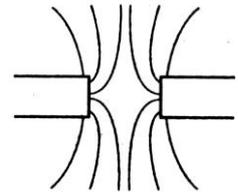
8. По рисунку определите, как будут взаимодействовать два плоских магнита.



- 1) отталкиваются
- 2) не взаимодействуют
- 3) притягиваются

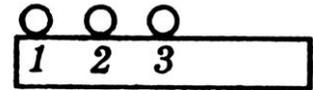
9. Какими магнитными полюсами образовано магнитное поле, изображенное на рисунке?

- 1) одноименными полюсами
- 2) разноименными полюсами



10. В какой точке действие магнита на стальной шарик сильнее всего?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



## 8.7. Магнитные явления

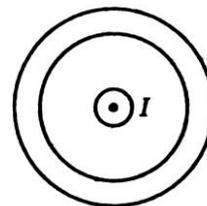
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

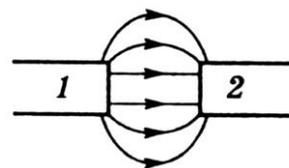
### Вариант 5

- Силы магнитного поля действуют...
  - только на движущиеся электрические заряды, т.е. на электрический ток*
  - как на неподвижные, так и на движущиеся электрические заряды*
  - только на неподвижные электрические заряды*
- Что представляют собой магнитные линии магнитного поля?
  - окружность*
  - кривые, расположенные вдоль проводника*
  - замкнутые кривые, охватывающие проводник*
- По рисунку определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?
  - по часовой стрелке*
  - против часовой стрелки*
- Какие вещества сильнее притягиваются магнитом: 1) чугун, 2) картон, 3) фарфор?
  - 2
  - 1
  - 3
- Совпадают ли магнитные полюса Земли с ее географическими полюсами?
  - совпадают*
  - не совпадают*
- Разноименные полюса магнита...
  - не взаимодействуют*
  - притягиваются*
  - отталкиваются*
- Даны две одинаковые катушки с током. В первой катушке сила тока равна 4 А, а во второй 2 А. Сравните магнитные поля, созданные катушками.**
  - магнитное поле первой катушки сильнее*
  - магнитное поле второй катушки сильнее*
  - магнитное поле обеих катушек одинаково*



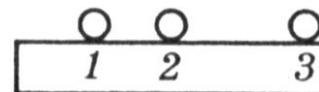
8. Какие магнитные полюса изображены на рисунке?

- 1) 1 – северный, 2 – южный
- 2) 1 – южный, 2 – южный
- 3) 1 – южный, 2 – северный



9. В какой точке действие магнита на стальной шарик сильнее всего?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



10. Имеется стальной магнит. Если его распилить пополам (см. рисунок), то таким магнитным свойством будут обладать конец 1 и конец 2 этого магнита?

- 1) 1 – южный полюс, 2 – южный полюс
- 2) 1 – северный полюс, 2 – северный полюс
- 3) 1 – северный полюс, 2 – южный полюс



## 8.7. Магнитные явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

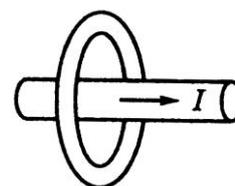
1. Электрические поля существуют...

- 1) *только вокруг движущихся электрических зарядов, т.е. вокруг проводника с током*
- 2) *как вокруг неподвижных, так и вокруг движущихся электрических зарядов*
- 3) *только вокруг неподвижных электрических зарядов*

2. При уменьшении силы тока в проводнике магнитное поле...

- 1) *не изменяется*
- 2) *усиливается*
- 3) *ослабевает*

3. По рисунку определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?



- 1) *по часовой стрелке*
- 2) *против часовой стрелки*

4. Какие вещества сильнее притягиваются магнитом: 1) никель, 2) бумага, 3) сталь?

- 1) *1, 2*
- 2) *1, 3*
- 3) *2, 3*

5. Как взаимодействуют два плоских магнита?

- 1) *отталкиваются*
- 2) *притягиваются*
- 3) *не взаимодействуют*

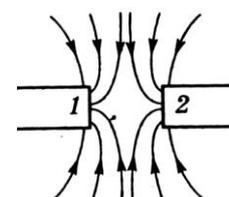


6. Магнитная стрелка компаса устанавливается.....

- 1) *произвольно.*
- 2) *перпендикулярно магнитным линиям магнитного поля Земли*
- 3) *вдоль линий магнитного поля Земли*

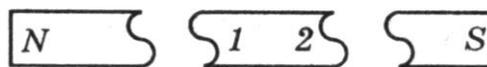
7. Какие магнитные полюса изображены на рисунке?

- 1) *1 – северный, 2 – южный*
- 2) *1 – южный, 2 – южный*
- 3) *1 – южный, 2 – северный*



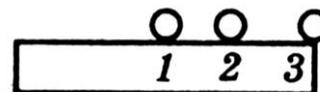
8. Стальной магнит разломали на три части (см. рисунок). Какими магнитным свойством будут обладать конец 1 и конец 2 этого магнита?

- 1) 1 – южный полюс, 2 – южный полюс
- 2) 1 – южный полюс, 2 – северный полюс
- 3) 1 – северный полюс, 2 – южный полюс



9. В какой точке действие магнита на стальной шарик слабее всего?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



10. Даны две одинаковые катушки с силой тока 5 А. Первая катушка содержит 60 витков, а вторая – 30. Сравните магнитные поля, созданные катушками.

- 1) магнитное поле обеих катушек одинаково
- 2) магнитное поле первой катушки слабее
- 3) магнитное поле второй катушки слабее

## 8.8. Световые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

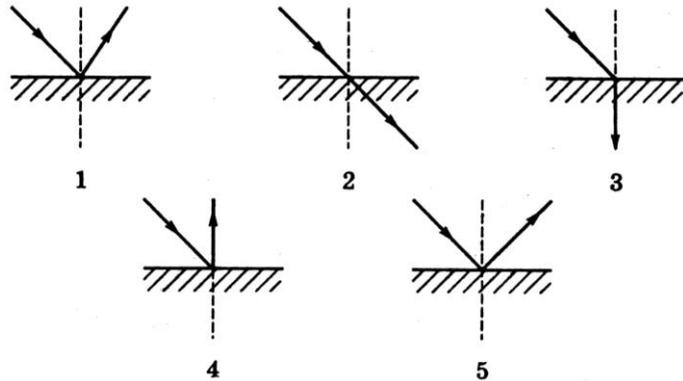
1. Определите по рисунку, какая точка лежит на границе области света и тени.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



2. Какой из рисунков иллюстрирует закон отражения света?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5



3. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол падения равен  $20^\circ$ . Каков угол отражения?

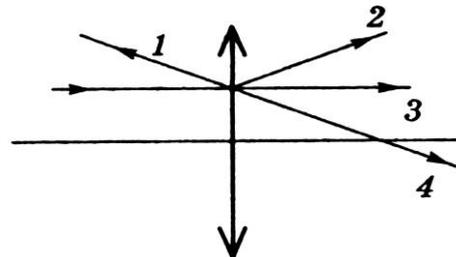
- 1)  $20^\circ$
- 2)  $40^\circ$
- 3)  $70^\circ$

4. Угол преломления будет...

- 1) *всегда равен углу падения*
- 2) *может быть больше или меньше в зависимости от оптической плотности среды*
- 3) *всегда меньше угла падения*

5. На линзу падает луч, параллельный главной оптической оси. Как пойдет луч после преломления в линзе?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



6. Рассеивающая линза дает изображение...
- 1) *только мнимое*
  - 2) *как действительное, так и мнимое*
  - 3) *только действительное*
7. Какова оптическая сила линзы, если ее фокусное расстояние равно **16 мм**?
- 1) *16 дптр*
  - 2) *62,5 дптр*
  - 3) *6,25 дптр*
8. Свет падает на плоское зеркало под углом  $28^\circ$  к его поверхности. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?
- 1)  $28^\circ$
  - 2)  $30^\circ$
  - 3)  $56^\circ$
9. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние  $F_1 = -10$  см, а другая – оптическую силу  $D_2 = -4$  дптр?
- 1) *-7 дптр*
  - 2) *-14 дптр*
  - 3) *-10 дптр*
10. На плоское зеркало падает луч света под углом  $25^\circ$ . Под каким углом будет идти отраженный луч, если зеркало повернуть на угол  $10^\circ$ ?
- 1)  $20^\circ$
  - 2)  $30^\circ$
  - 3)  $15^\circ$

## 8.8. Световые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

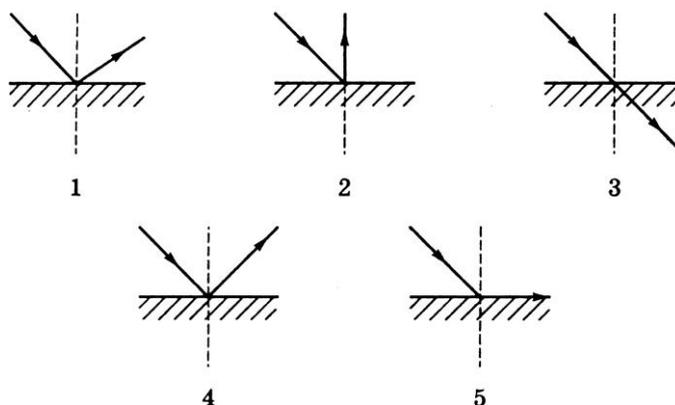
1. Определите по рисунку, какая точка лежит в области тени.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



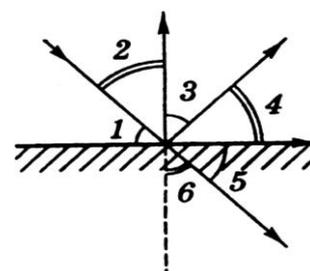
2. Какой из рисунков иллюстрирует закон отражения света?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5



3. Какие углы на рисунке изображают угол падения и угол отражения?

- 1) 1 – угол падения, 2 – угол отражения
- 2) 2 – угол падения, 3 – угол отражения

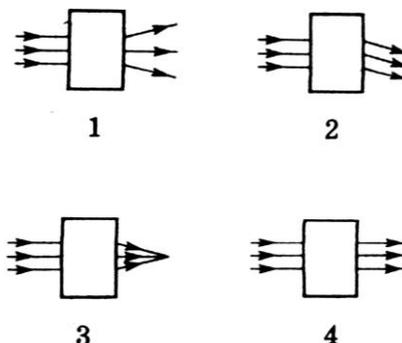


4. Луч света, направленный перпендикулярно границе раздела двух сред...

- 1) преломляется под углом  $90^\circ$
- 2) преломляется под углом  $45^\circ$
- 3) проходит, не преломляясь

5. На каком рисунке показан ход лучей через рассеивающую линзу?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



6. Собирающая линза дает изображение...

- 1) только перевернутое
- 2) только прямое
- 3) прямое и перевернутое

7. Каково фокусное расстояние линзы, если ее оптическая сила равна  $-2,5$  дптр?
- 1)  $0,4$  м
  - 2)  $-0,4$  м
  - 3)  $2,5$  м
8. Луч, падающий и отраженный, образуют друг с другом угол  $120^\circ$ . Чему равен угол падения луча?
- 1)  $60^\circ$
  - 2)  $30^\circ$
  - 3)  $45^\circ$
9. Угол падения луча на плоское зеркало увеличили от  $30^\circ$  до  $45^\circ$ . Как изменится угол между падающим и отраженным лучами?
- 1) уменьшится на  $30^\circ$
  - 2) увеличится на  $30^\circ$
  - 3) увеличится на  $15^\circ$
10. Оптическая система состоит из линз, сложенных вплотную: собирающей и рассеивающей. Фокусные расстояния линз равны  $F_1 = 50$  см,  $F_2 = -80$  см. Определите оптическую силу этой системы линз.
- 1)  $0,75$  дптр
  - 2)  $1$  дптр
  - 3)  $0,15$  дптр

## 8.8. Световые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

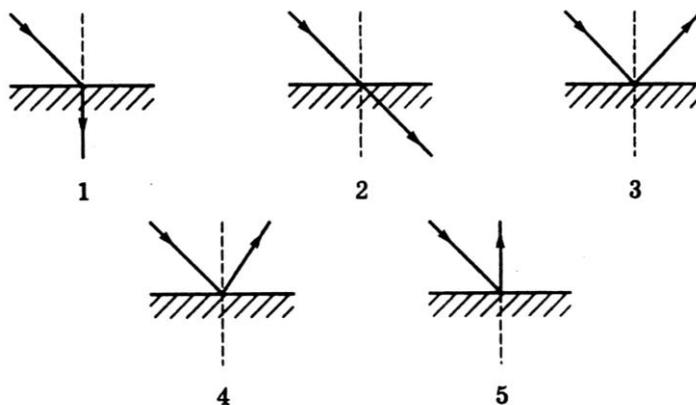
1. Определите по рисунку, какая точка лежит в области света?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



2. Какой из рисунков иллюстрирует закон отражения света?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5



3. Свеча стоит перед зеркалом на расстоянии 50 см. На каком расстоянии от зеркала находится мнимое изображение свечи?

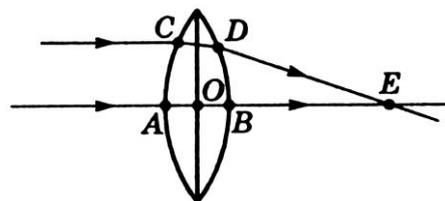
- 1) 0,25 м
- 2) 0,5 м
- 3) 1,5 м

4. Угол преломления будет...

- 1) больше или меньше угла падения, в зависимости от оптической плотности среды
- 2) всегда больше угла падения
- 3) всегда меньше угла падения

5. На рисунке показан ход лучей через линзу. Какой отрезок является фокусным расстоянием?

- 1) AE
- 2) BE
- 3) OE



6. Собирающая линза дает изображение ...
- 1) *только мнимое*
  - 2) *как действительное, так и мнимое*
  - 3) *только действительное*
7. Какова оптическая сила линзы, если ее фокусное расстояние равно **-20 см**?
- 1) *-5 дптр*
  - 2) *-20 дптр*
  - 3) *-0,05 дптр*
8. Лучи Солнца падают к земной поверхности под углом **52°**. Под каким углом к горизонту надо поставить плоское зеркало, чтобы лучи, отразившись от него, пошли горизонтально?
- 1) *26° к горизонту*
  - 2) *52° к горизонту*
  - 3) *13° к горизонту*
9. Угол между падающим и отраженным лучами равен **30°**. Каким будет угол отражения, если угол падения увеличится на **15°**?
- 1) *15°*
  - 2) *30°*
  - 3) *45°*
10. Определите оптическую силу системы двух линз, одна из которых имеет оптическую силу  $D_1 = 6$  дптр, а другая – фокусное расстояние  $F_2 = 25$  см.
- 1) *6,04 дптр*
  - 2) *8 дптр*
  - 3) *10 дптр*

## 8.8. Световые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

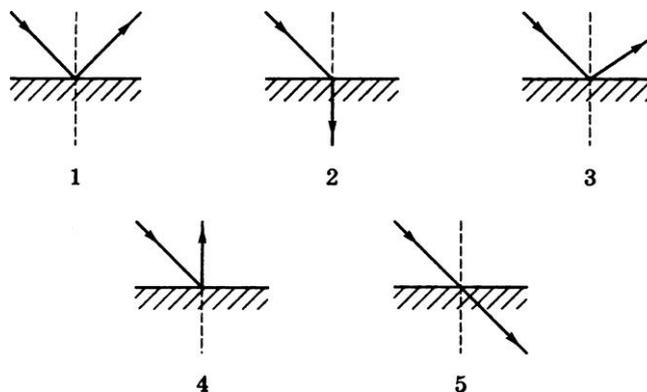
1. Определите по рисунку, какая точка лежит на границе области света и тени.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



2. Какой из рисунков иллюстрирует закон отражения света?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5



3. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол отражения равен  $40^\circ$ . Каков угол падения?

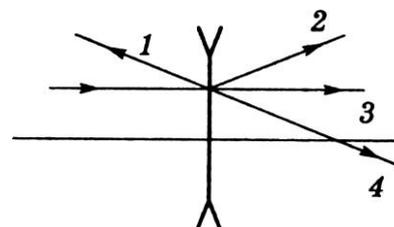
- 1)  $140^\circ$
- 2)  $90^\circ$
- 3)  $40^\circ$

4. При увеличении угла падения угол преломления...

- 1) не изменится
- 2) увеличится
- 3) уменьшится

5. На линзу падает луч, параллельный главной оптической оси. Как пойдет луч после преломления в линзе?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



6. Рассеивающая линза дает изображение...

- 1) только уменьшенное
- 2) увеличенное и уменьшенное
- 3) только увеличивающее

7. Каково фокусное расстояние линзы, если ее оптическая сила равна  $0,4$  дптр?
- 1)  $2,5$  см
  - 2)  $0,4$  м
  - 3)  $2,5$  м
8. Лучи падающий и отраженный образуют друг с другом угол равный  $90^\circ$ . Чему равен угол падения?
- 1)  $90^\circ$
  - 2)  $45^\circ$
  - 3)  $30^\circ$
9. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами, если угол падения луча на плоское зеркало уменьшит от  $60^\circ$  до  $30^\circ$ ?
- 1) увеличится на  $60^\circ$
  - 2) увеличится на  $30^\circ$
  - 3) уменьшится на  $60^\circ$
10. Имеются две линзы: собирающая с фокусным расстоянием  $F_1 = 20$  см и рассеивающая с оптической силой  $D_2 = -8$  дптр. Чему равна оптическая сила этой системы линз?
- 1)  $-3$  дптр
  - 2)  $-5$  дптр
  - 3)  $-4,5$  дптр

## 8.8. Световые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

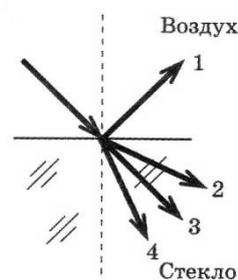
1. Определите по рисунку, какая точка лежит в области тени.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



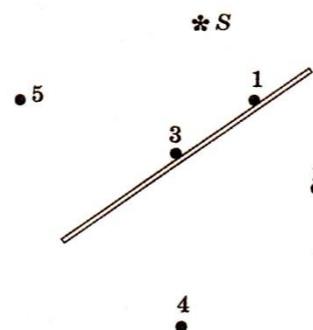
2. Световой луч падает на границу раздела двух сред: воздух–стекло. Какое направление – 1, 2, 3 или 4 – правильно указывает ход преломленного луча?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



3. Какая из точек – 1, 2, 3, 4 или 5 – является изображением точки S в плоском зеркале?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4 и 5

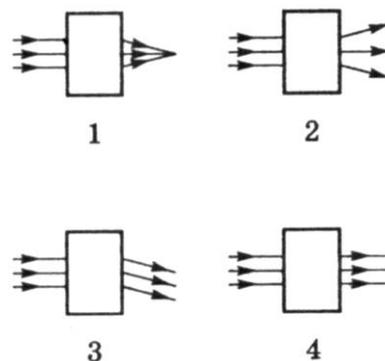


4. Луч света, направленный перпендикулярно границе раздела двух сред...

- 1) преломляется под углом  $90^\circ$
- 2) проходит, не преломляясь
- 3) преломляется под углом  $45^\circ$

5. На каком рисунке показан ход лучей через собирающую линзу?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



6. Рассеивающая линза дает изображение...

- 1) только перевернутое
- 2) прямое и перевернутое
- 3) только прямое

7. Каково оптическая сила линзы, если ее фокусное расстояние равно 5 дм?
- 1)  $-0,2$  дптр
  - 2)  $0,02$  дптр
  - 3)  $2$  дптр
8. Луч, падающий и отраженный, образуют друг с другом угол  $140^\circ$ . Чему равен угол отражения луча?
- 1)  $60^\circ$
  - 2)  $75^\circ$
  - 3)  $70^\circ$
9. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние  $F_1 = 30$  см, а другая оптическую силу  $D_2 = 14$  дптр?
- 1)  $16$  дптр
  - 2)  $17,3$  дптр
  - 3)  $11$  дптр
10. Угол между падающим и отраженным лучами равен  $120^\circ$ . Каким будет угол отражения, если угол падения уменьшится на  $15^\circ$ ?
- 1)  $45^\circ$
  - 2)  $105^\circ$
  - 3)  $60^\circ$

## 8.8. Световые явления

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 5 заданий из 6 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любого одного из двух заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

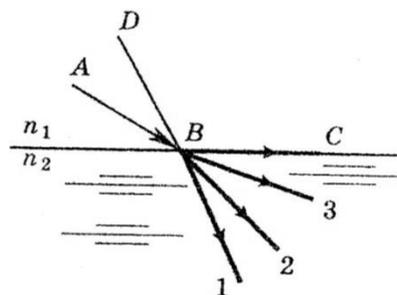
1. Определите по рисунку, какая точка лежит в области света?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3



2. Луч  $AB$  преломляется в точке  $B$  на границе раздела двух сред с показателями преломления  $n_1 > n_2$  и идет по пути  $BC$ . Если изменить угол падения луча и направить падающий луч по пути  $DB$ , то преломленный луч

- 1) пойдет по пути 1
- 2) пойдет по пути 2
- 3) пойдет по пути 3
- 4) исчезнет



3. Свеча стоит перед зеркалом на расстоянии 25 см. На каком расстоянии от зеркала находится мнимое изображение свечи?

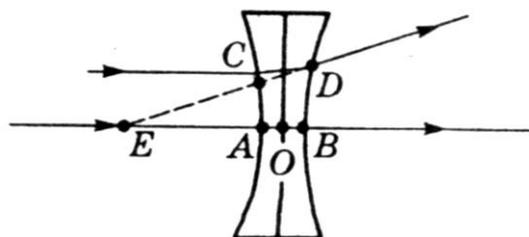
- 1) 0,25 м
- 2) 0,5 м
- 3) 1,5 м

4. При уменьшении угла падения, угол преломления...

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

5. На рисунке показан ход лучей через линзу. Какой отрезок является фокусным расстоянием?

- 1)  $AE$
- 2)  $BE$
- 3)  $OE$



6. Собирающая линза дает изображение...

- 1) только уменьшенное
- 2) увеличенное и уменьшенное
- 3) только увеличенное

7. Каково фокусное расстояние линзы, если ее оптическая сила равна  $-8$  дптр?
- 1)  $0,125$  м
  - 2)  $0,125$  см
  - 3)  $-0,125$  м
8. Свет падает на плоское зеркало под углом  $65^\circ$  к его поверхности. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?
- 1)  $130^\circ$
  - 2)  $100^\circ$
  - 3)  $120^\circ$
9. Чему равна оптическая сила системы двух линз, если собирающая линза имеет фокусное расстояние  $F_1 = 15$  см, а рассеивающая линза имеет оптическую силу  $D_2 = -16$  дптр?
- 1)  $-1$  дптр
  - 2)  $-9,3$  дптр
  - 3)  $-6$  дптр
10. Угол падения луча на плоское зеркало уменьшили от  $45^\circ$  до  $30^\circ$ . Как изменится угол между падающим и отраженным лучами?
- 1) уменьшится на  $30^\circ$
  - 2) увеличится на  $30^\circ$
  - 3) уменьшится на  $15^\circ$

## 9.1. Кинематика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Что называется механическим движением тела?

- 1) *всевозможные изменения положения тела, происходящее в окружающем мире*
- 2) *движение, при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые расстояния*
- 3) *движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы*

2. Какая величина среди перечисленных ниже является скалярной?

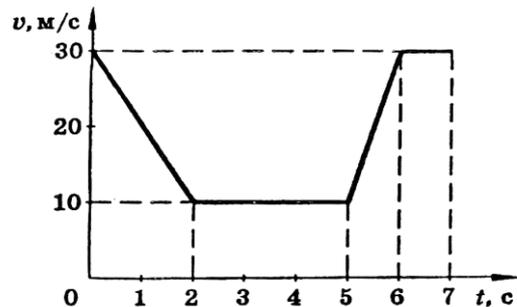
- 1) *ускорение*
- 2) *сила*
- 3) *путь*

3. Автомобиль, движущийся по дороге находится в состоянии покоя относительно...?

- 1) *Земли*
- 2) *водителя*
- 3) *встречных автомобилей*

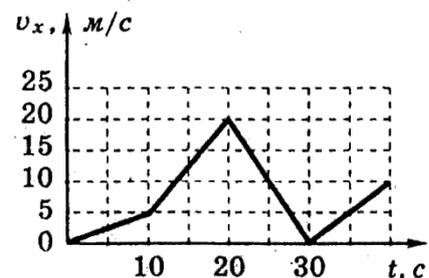
4. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. За какой из интервалов времени тело прошло минимальный путь?

- 1) *0 с – 2 с*
- 2) *2 с – 5 с*
- 3) *5 с – 6 с*
- 4) *6 с – 7 с*



5. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения максимален в интервале времени

- 1) *от 0 с до 10 с*
- 2) *от 10 с до 20 с*
- 3) *от 20 с до 30 с*
- 4) *от 30 с до 40 с*



6. **Ракета поднялась на высоту 15 км и вернулась на Землю. Определите модуль перемещения ракеты?**

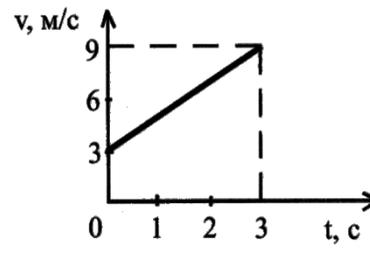
- 1) *0 км*
- 2) *7,5 км*
- 3) *30 км*

7. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид  $v_x = 2 + 4t$  (м/с). Каково соответствующее ему уравнение проекции перемещения?

- 1)  $S_x = 2t + 3t^2$
- 2)  $S_x = 2t + 2t^2$
- 3)  $S_x = 1,5t^2$

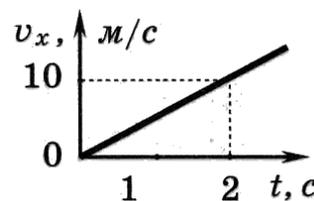
8. По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени  $t = 1$  с.

- 1)  $2 \text{ м/с}^2$
- 2)  $3 \text{ м/с}^2$
- 3)  $9 \text{ м/с}^2$
- 4)  $27 \text{ м/с}^2$



9. По наклонной доске пустили катиться снизу вверх шарик. На расстояние 30 см от начала пути шарик побывал дважды: через 1 с и через 2 с после начала движения. Определите начальную скорость и ускорение шарика?

- 1)  $0,05 \text{ м/с}$  и  $0,97 \text{ м/с}^2$
- 2)  $0,45 \text{ м/с}$  и  $0,3 \text{ м/с}^2$
- 3)  $0,86 \text{ м/с}$  и  $0,38 \text{ м/с}^2$



10. Турист 10 км шел пешком, а затем 60 км ехал на автобусе. Во сколько раз скорость езды больше скорости ходьбы, если ехал он в 2,5 раза дольше, чем шел?

- 1) в 4,8 раза
- 2) в 2,4 раза
- 3) в 1,2 раза

## 9.1. Кинематика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Какое движение называется поступательным?

- 1) *изменение положения тела относительно других тел с течением времени*
- 2) *движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы*
- 3) *всевозможные изменения положения тела, происходящие в окружающем мире*

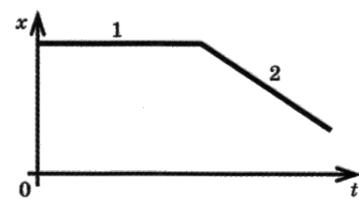
2. Какая из перечисленных величин является векторной?

- 1) *масса*
- 2) *сила*
- 3) *путь*

3. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

- 1) *вагона*
- 2) *земли*
- 3) *колеса вагона*

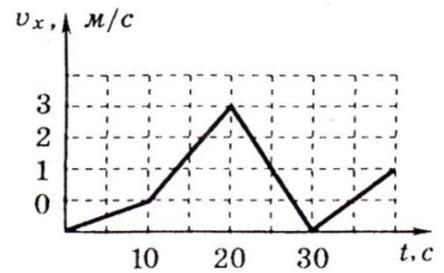
4. Легкоподвижная тележка движется по гладкому горизонтальному полу. На рисунке изображен график зависимости координаты тележки  $x$  от времени движения  $t$  в инерциальной системе отсчета, связанной с полом. Сопротивлением воздуха и трением о поверхность можно пренебречь.



На основании графика можно утверждать, что

- 1) *на участке 1 тележка движется равномерно, а на участке 2 – равноускоренно*
- 2) *на участке 1 тележка покоится, а на участке 2 – движется равноускоренно*
- 3) *на участке 1 тележка движется равноускоренно, на участке 2 – равномерно*
- 4) *на участке 1 тележка покоится, а на участке 2 – движется равномерно*

5. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения минимален на интервале времени



- 1) от 0 до 10 с
- 2) от 10 с до 20 с
- 3) от 20 с до 30 с
- 4) от 30 до 40 с

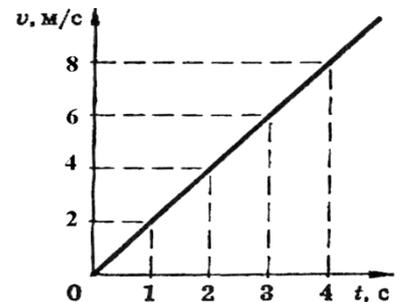
6. Турист прошел по горизонтальному полю 400 м строго на юг, затем еще 300 м на запад. Определите модуль перемещения туриста?

- 1) 700 м
- 2) 500 м
- 3) 350 м

7. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид  $v_x = 3 + 6t$  (м/с). Каково соответствующее ему уравнение проекции перемещения?

- 1)  $S_x = 3t + 5t^2$
- 2)  $S_x = 3t + 3t^2$
- 3)  $S_x = 2t^2$

8. По графику зависимости скорости тела от времени определите ускорение в момент времени 3 с.



- 1)  $18 \text{ м/с}^2$
- 2)  $8 \text{ м/с}^2$
- 3)  $2 \text{ м/с}^2$
- 4)  $6 \text{ м/с}^2$
- 5)  $0 \text{ м/с}^2$

9. При равноускоренном движении точка проходит в первые два равных последовательных промежутка времени, по 4 с каждый, пути 24 м и 64 м. Определите начальную скорость и ускорение движущейся точки?

- 1) 1 м/с и  $2,5 \text{ м/с}^2$
- 2) 10 м/с и  $25 \text{ м/с}^2$
- 3) 0,1 м/с и  $2,98 \text{ м/с}^2$

10. Сергей 20 мин шел до трамвайной остановки, а затем полчаса ехал на трамвае. Во сколько раз скорость ходьбы меньше скорости езды, если Сергей проехал в 12 раз большее расстояние, чем прошел?

- 1) в 8 раз
- 2) в 4 раза
- 3) в 12 раз

## 9.1. Кинематика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Какое из перечисленных движений является равномерным?

- 1) движение маятника в часах
- 2) движение Земли вокруг своей оси
- 3) движение автомобиля при торможении

2. Какая из перечисленных ниже величин является скалярной?

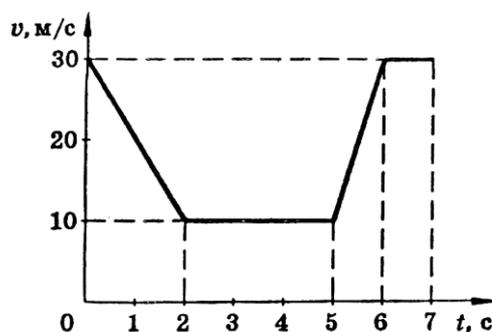
- 1) время
- 2) перемещение
- 3) скорость

3. Яблоко, лежащее на столе вагона движущегося поезда, перемещается относительно...?

- 1) пассажира сидящего в вагоне
- 2) тепловоза
- 3) пассажира идущего по вагону

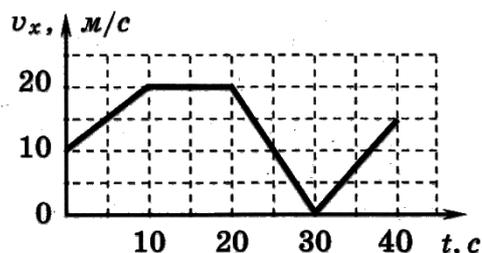
4. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. За какой из четырех интервалов времени тело прошло максимальный путь?

- 1)  $0\text{ с} - 2\text{ с}$
- 2)  $2\text{ с} - 5\text{ с}$
- 3)  $5\text{ с} - 6\text{ с}$
- 4)  $6\text{ с} - 7\text{ с}$
- 5) за все четыре интервала тело прошло равные пути



5. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени. Модуль ускорения автомобиля максимален на интервале времени

- 1) от  $0\text{ с}$  до  $10\text{ с}$
- 2) от  $10\text{ с}$  до  $20\text{ с}$
- 3) от  $20\text{ с}$  до  $30\text{ с}$
- 4) от  $30\text{ с}$  до  $40\text{ с}$



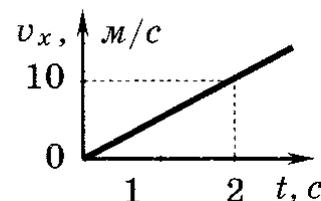
6. Турист прошел по горизонтальному полю 4 км на север, затем еще 3 км на восток. Определите модуль перемещения туриста?

- 1) 7 км                      2) 3,5 км                      3) 5 км

7. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид  $v_x = 1 + 2t$  (м/с). Каково соответствующее ему уравнение проекции перемещения?

- 1)  $S_x = t + t^2$   
2)  $S_x = 2t + 4t^2$   
3)  $S_x = 3t^2$

8. Тело начинает двигаться из начала координат вдоль оси  $Ox$ , причем проекция скорости  $v_x$  меняется с течением времени по закону, приведенному на графике. Через 2 с ускорение тела равно



- 1)  $0 \text{ м/с}^2$   
2)  $0,5 \text{ м/с}^2$   
3)  $1 \text{ м/с}^2$   
4)  $2 \text{ м/с}^2$

9. Первый вагон поезда прошел мимо наблюдателя, стоявшего на платформе, за 1 с, а второй – за 1,5 с. Длина вагона 12 м. Найдите ускорение поезда и его скорость в начале наблюдения. Движение поезда считать равноускоренным?

- 1)  $65,2 \text{ м/с}^2$  и  $19,6 \text{ м}$   
2)  $39 \text{ м/с}^2$  и  $136 \text{ м}$   
3)  $3,2 \text{ м/с}^2$  и  $13,6 \text{ м}$

10. Колонна войск длиной 400 м движется со скоростью 4 км/ч. Командир на коне едет вдоль колонны со скоростью 20 км/ч. Сколько времени уходит у него на то, чтобы проехать от одного конца колонны до другого и обратно?

- 1) 5 мин  
2) 1,5 мин  
3) 2,5 мин

## 9.1. Кинематика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Какое из перечисленных движений равноускоренное?

- 1) *движение автомобиля при торможении*
- 2) *движение секундной стрелки часов*
- 3) *течение воды в равнинной реке*

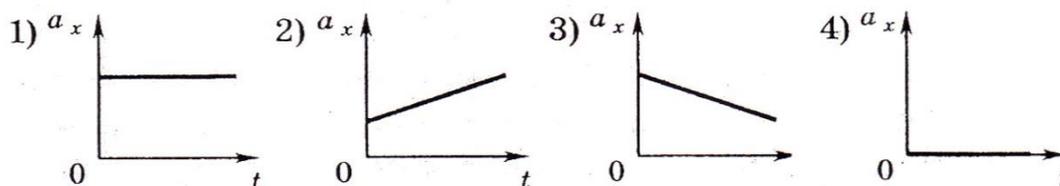
2. Какая из перечисленных ниже величин является векторной?

- 1) *время*
- 2) *ускорение*
- 3) *путь*

3. Какое тело или части тела находятся в покое относительно Земли?

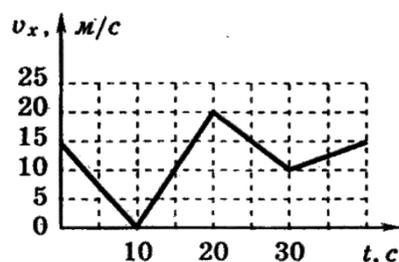
- 1) *Солнце*
- 2) *фундамент*
- 3) *колеса движущегося поезда*

4. На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равномерному движению?



5. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения максимален на интервале времени

- 1) *от 0 с до 10 с*
- 2) *от 10 с до 20 с*
- 3) *от 20 с до 30 с*
- 4) *от 30 с до 40 с*



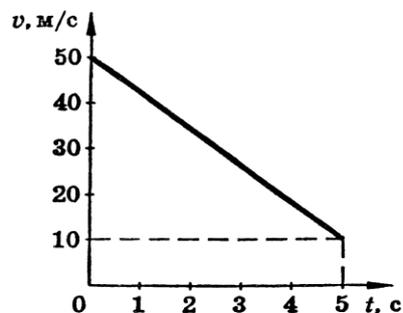
6. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Определите путь, который прошел мяч?

- 1) 2 м
- 2) 4 м
- 3) 1 м

7. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид  $v_x = 5 + 8t$  (м/с). Каково соответствующее ему уравнение проекции перемещения?

- 1)  $S_x = 5t + 4t^2$  (м)
- 2)  $S_x = 5t + 16t^2$  (м)
- 3)  $S_x = -4t^2$  (м)

8. По графику скорости на рисунке определите модуль ускорения движения тела в интервале времени 0-5 с и путь, пройденный телом за это время.



- 1)  $80 \text{ м/с}^2, 50 \text{ м}$
- 2)  $8 \text{ м/с}^2, 100 \text{ м}$
- 3)  $8 \text{ м/с}^2, 150 \text{ м}$
- 4)  $10 \text{ м/с}^2, 75 \text{ м}$
- 5)  $10 \text{ м/с}^2, 125 \text{ м}$

9. Тележка движется вдоль наклонной плоскости с постоянным ускорением. В момент, когда секундомер показывает 7 с, тележка находится против отметки 70 см, в момент времени 9 с – 80 см и при 15 с – 230 см. С каким ускорением двигалась тележка?

- 1)  $5 \text{ см/с}^2$
- 2)  $3 \text{ см/с}^2$
- 3)  $75 \text{ м/с}^2$

10. Когда человек идет вниз по опускающемуся эскалатору, у него уходит на спуск 1 мин. Если бы он шел вдвое быстрее, он опустился бы за 45 с. Сколько времени будет спускаться человек, стоя на движущемся эскалаторе?

- 1) 2 мин
- 2) 5,5 мин
- 3) 1,5 мин

## 9.1. Кинематика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Какое движение называется равномерным?

- 1) *любое изменение положения тела, происходящее в окружающем нас мире*
- 2) *движение, при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые расстояния*
- 3) *движение, при котором траектория всех точек тела одинакова*

2. Какая из перечисленных величин является скалярной?

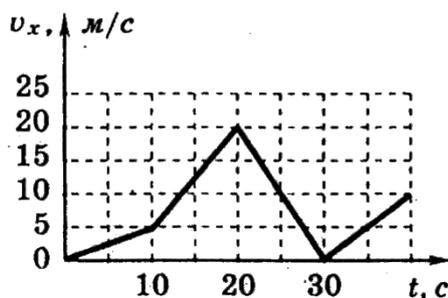
- 1) *сила*
- 2) *ускорение*
- 3) *масса*

3. Двигаются или покоятся друг относительно друга пассажиры метро, находящиеся на двух противоположных эскалаторах?

- 1) *покоятся*
- 2) *двигаются в одном*
- 3) *двигаются в противоположных направлениях*

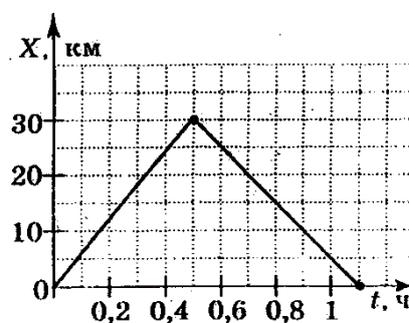
4. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения максимален в интервале времени

- 1) *от 0 с до 10 с*
- 2) *от 10 с до 20 с*
- 3) *от 20 с до 30 с*
- 4) *от 30 с до 40 с*



5. На рисунке представлен график движения автобуса из пункта А в пункт Б и обратно. Пункт А находится в точке  $x = 0$ , а пункт Б – в точке  $x = 30$  км. Чему равна скорость автобуса на пути из А в Б?

- 1) *40 км/ч*
- 2) *50 км/ч*
- 3) *60 км/ч*
- 4) *75 км/ч*



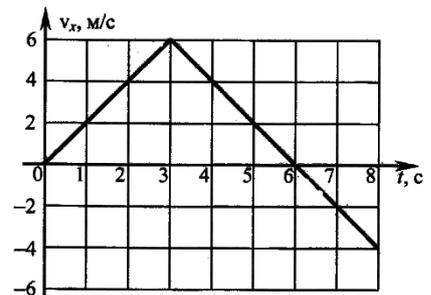
6. Автомобиль проехал по улице 400 м, затем свернул вправо и проехал еще 300 м по переулку. Определите модуль перемещения пройденный, автомобилем?

- 1) 500 м                    2) 700 м                    3) 350 м

7. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид  $v_x = 7 + 4t$  (м/с). Каково соответствующее ему уравнение проекции перемещения?

- 1)  $S_x = 7t + 2t^2$  (м)  
 2)  $S_x = 7t + 16t^2$  (м)  
 3)  $S_x = 3,5t^2$  (м)

8. Тело движется прямолинейно вдоль оси  $Ox$ . На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось  $Ox$  от времени. Модуль перемещения тела за 8 с движения равны



- 1) 4 м  
 2) 8 м  
 3) 14 м  
 4) 16 м

9. За вторую секунду после начала движения автомобиль прошел 1,2 м. С каким ускорением двигался автомобиль? Определите перемещение автомобиля за десятую секунду после начала движения.

- 1) 7,8 м/с<sup>2</sup> и 7,98 м  
 2) 0,65 м/с<sup>2</sup> и 9,6 м  
 3) 0,8 м/с<sup>2</sup> и 7,6 м

10. Из города А выехали с одинаковыми скоростями два автомобиля через 12 мин один после другого. Они поочередно, с интервалом 14 мин, обогнали одного и того же велосипедиста. Во сколько раз скорость автомобилей больше скорости велосипедиста?

- 1) в 5 раз  
 2) в 7 раз  
 3) в 3 раза

## 9.1. Кинематика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Какое движение называется неравномерным?

- 1) всевозможные изменения положения тела, происходящие в окружающем мире
- 2) движение, при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые расстояния
- 3) изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени

2. Какая из перечисленных ниже величин является векторной?

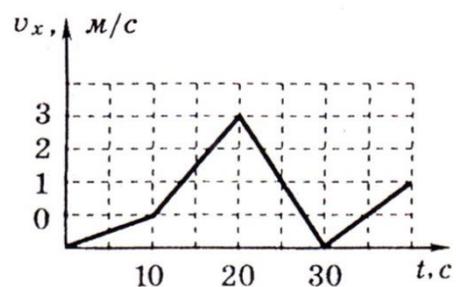
- 1) скорость
- 2) путь
- 3) время

3. Относительно какого тела покоиться мачта движущегося корабля?

- 1) берега
- 2) палубы
- 3) пассажира идущего по палубе в свою каюту

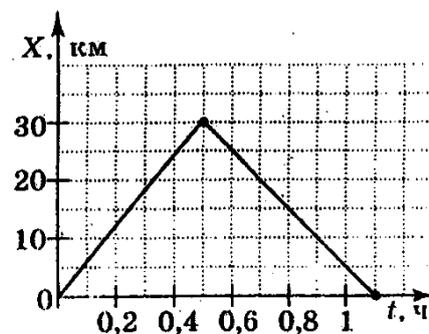
4. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль ускорения минимален на интервале времени

- 1) от 0 до 10 с
- 2) от 10 с до 20 с
- 3) от 20 с до 30 с
- 4) от 30 до 40 с



5. На рисунке представлен график движения автобуса из пункта А в пункт Б и обратно. Пункт А находится в точке  $x = 0$ , а пункт Б – в точке  $x = 30$  км. Чему равна скорость автобуса на пути из Б в А?

- 1) 40 км/ч
- 2) 50 км/ч
- 3) 60 км/ч
- 4) 75 км/ч



6. Конькобежец пробежал на стадионе 4 круга радиусом 50 м. Определите модуль перемещения конькобежца?

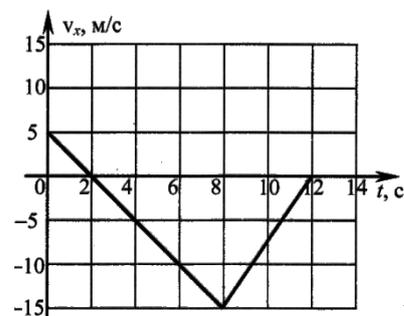
- 1) 314 м
- 2) 0 м
- 3) 1884 м

7. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид  $v_x = 2 - 3t$  (м/с). Каково соответствующее ему уравнение проекции перемещения?

- 1)  $S_x = 2t + 9t^2$
- 2)  $S_x = 2t - 1,5t^2$
- 3)  $S_x = -t^2$

8. Тело движется прямолинейно вдоль оси  $Ox$ . На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось  $Ox$  от времени. Модуль перемещения тела за первые 12 секунд равен

- 1) 5 м
- 2) 10 м
- 3) 20 м
- 4) 70 м



9. Санки, скатываются с горы с некоторой начальной скоростью, за 3 с проходят 2 м, а в последующие 3 с – 4 м. считая движение равноускоренным. Определите ускорение и начальную скорость санок?

- 1)  $22 \text{ м/с}^2$  и  $0,33 \text{ м/с}$
- 2)  $2,2 \text{ м/с}^2$  и  $33 \text{ м/с}$
- 3)  $29 \text{ м/с}^2$  и  $0,55 \text{ м/с}$

10. Из двух городов находящихся на расстоянии 120 км, одновременно навстречу друг другу выезжают два автомобиля. Во сколько раз скорость одного из этих автомобилей больше скорости другого, если до встречи один из них проехал на 20 км больше, чем другой?

- 1) в 1,4 раза
- 2) в 2 раза
- 3) в 3,5 раза

## 9.2. Законы Ньютона.

### Закон Всемирного тяготения

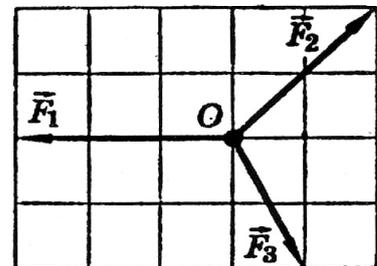
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

#### Вариант 1

- Какая из перечисленных ниже систем является инерциальной?
  - система отсчета, связанная с тормозящим поездом
  - система отсчета, связанная с равномерно движущейся шайбой
  - система отсчета, связанная с автомобилем, который прошел 50 км
- Какая формула является математической записью второго закона Ньютона?
  - $F_1 = -F_2$
  - $F = mg$
  - $F = ma$
- Масса тела 300 г. Тело движется со скоростью 2 м/с. Чему равна равнодействующая сила, приложенная к данному телу?
  - 3 Н
  - 6 Н
  - 0 Н
- Тело брошено вертикально вниз с высотой 120 м со скоростью 10 м/с. Через какое время тело достигнет поверхности Земли?
  - через 6 с
  - через 4 с
  - через 12 с
- На одну точку действуют три силы, расположенные в одной плоскости. Модуль вектора силы  $F_3$  равен 2 Н. Чему равен модуль равнодействующей трех сил?
  - 0
  - 8 Н
  - 10 Н
  - 6 Н
  - 7 Н
- На какую высоту от поверхности Земли поднялся космический корабль, если приборы отметили уменьшение ускорения свободного падения до  $4,9 \text{ м/с}^2$ ?



- 1) 1600 м
- 2) 1200 км
- 3) 2600 км

**7. Состав какой массы может везти тепловоз с ускорением  $0,1 \text{ м/с}^2$  при коэффициенте сопротивления  $0,05$ , если он развивает максимальное тяговое усилие  $300 \text{ кН}$ ?**

- 1) 100 т
- 2) 250 т
- 3) 500 т

**8. Во сколько раз отличаются одна от другой скорости искусственных спутников Земли, движущихся по круговым орбитам на высоте  $600 \text{ км}$  и  $21\,600 \text{ км}$ ?**

- 1)  $v_1 = v_2$
- 2)  $v_1 = 2v_2$
- 3)  $v_2 = 2v_1$

**9. Определите вес космонавта массой  $70 \text{ кг}$ , когда космический корабль во время вертикального старта, движется с ускорением  $25 \text{ м/с}^2$ ?**

- 1) 70 Н
- 2) 2,5 кН
- 3) 105 кН

**10. Определите путь, пройденный телом до остановки, если его пустили вверх по наклонной плоскости со скоростью  $10 \text{ м/с}$ . Угол наклона плоскости к горизонту равен  $30^\circ$ , а коэффициент трения  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ?**

- 1) 10 м
- 2) 7 м
- 3) 5 м

## 9.2. Законы Ньютона.

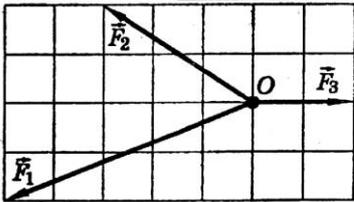
### Закон Всемирного тяготения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

#### Вариант 2

- Инерциальная система отсчета – это система, связанная с...?
  - равномерно движущимся автомобилем*
  - лыжником, ускоренно скользящим с горы*
  - трамваем, совершающим остановку*
- Какая формула является математической записью третьего закона Ньютона?
  - $F_1 = -F_2$
  - $F = mg$
  - $F = ma$
- Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 5 кг, равна 10 Н. Каково ускорение, с которым движется тело?
  - $0 \text{ м/с}^2$
  - $2 \text{ м/с}^2$
  - $0,5 \text{ м/с}^2$
- Мяч брошен вверх со скоростью 10 м/с. На какое расстояние от поверхности Земли он удалится за 2 с?
  - 0 м
  - 20 м
  - 10 м
- На одну точку тела действуют три силы, расположенные в одной плоскости. Модуль вектора силы  $F_1$  равен 3 Н. Чему равен модуль равнодействующей трех сил?
  - 8,1 Н
  - 2,1 Н
  - 3 Н
  - 6 Н
  - 0
- На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического к Земле в 100 раз меньше, чем на ее поверхности?**
  - $6R_3$
  - $9R_3$
  - $3R_3$

7. Тело массой  $10 \text{ кг}$  тянут по горизонтальной поверхности, прикладывая горизонтальную силу  $50 \text{ Н}$ . Ускорение тела равно  $3,5 \text{ м/с}^2$ . Найдите коэффициент трения между телом и поверхностью.  
1)  $0,5$       2)  $0,2$       3)  $0,34$       4)  $0,15$       5)  $0,11$
8. Спутник обращается по круговой орбите, удаленной от поверхности Земли на  $220 \text{ км}$ . Найдите период обращения спутника?  
1)  $50 \text{ мин}$   
2)  $88,6 \text{ мин}$   
3)  $90 \text{ мин}$
9. Вес неподвижного тела  $100 \text{ Н}$ . С каким ускорением должно падать это тело в воздухе, чтобы его вес уменьшился до  $20 \text{ Н}$ ?  
1)  $18 \text{ м/с}^2$   
2)  $0,8 \text{ м/с}^2$   
3)  $8 \text{ м/с}^2$
10. Для удержания тела на наклонной плоскости с углом наклона  $30^\circ$  нужна минимальная сила в  $10 \text{ Н}$ , а для равномерного подъема –  $17 \text{ Н}$ . Какова масса тела?  
1)  $2,8 \text{ кг}$   
2)  $2,4 \text{ кг}$   
3)  $3 \text{ кг}$

## 9.2. Законы Ньютона.

### Закон Всемирного тяготения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

#### Вариант 3

1. На столе лежит учебник. Систему отсчета связанную со столом, ее можно считать инерциальной, если учебник?

- 1) *находиться в состоянии покоя относительно стола*
- 2) *свободно падает относительно стола*
- 3) *находиться в состоянии покоя или движется равномерно по поверхности стола*

2. Какая формула является математической записью Закона всемирного тяготения?

- 1)  $F = ma$
- 2)  $F = \mu N$
- 3)  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$
- 4)  $F_x = -k\Delta x$

3. Под действием равнодействующей силы равно 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>. Какова масса движущегося тела?

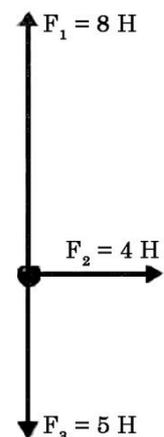
- 1) 0,5 кг
- 2) 50 кг
- 3) 2 кг

4. Чему равна скорость свободно падающего тела через 4 с?

- 1) 20 м/с
- 2) 40 м/с
- 3) 60 м/с

5. Определите, чему равна равнодействующая трех сил, направленных, так как показано на рисунке?

- 1) 2 Н
- 2) 5 Н
- 3) 7 Н



6. На каком расстоянии от поверхности Земли ускорение свободного падения равно 1 м/с<sup>2</sup>?

- 1) 1360 км
- 2) 13600 км
- 3) 13650 м

7. На покоящееся тело массой 2 кг действует сила, направленная горизонтально. После начала движения тело за 5 с прошло 25 м. Определите значение действующей силы, если коэффициент трения равен 0,02.
- 1) 10Н      2) 4,4 Н      3) 50Н      4) 3,7Н      5) 6Н
8. Радиус окружности по которой движется спутник Марса, равен 9400 км, а период его обращения равен 7 ч 40 мин. Определите массу Марса?
- 1)  $6,45 \cdot 10^{21}$  кг  
2)  $6,45 \cdot 10^{23}$  г  
3)  $6,45 \cdot 10^{23}$  кг
9. Определите вес летчика-истребителя массой 80 кг, когда при выполнении фигуры высшего пилотажа его ускорение направлено вверх и равно по модулю  $16 \text{ м/с}^2$ ?
- 1) 5,2 кН  
2) 2,1 кН  
3) 80 Н
10. Тело скользит равномерно по наклонной плоскости с углом наклона  $30^\circ$ . С каким ускорением будет двигаться это же тело при увеличении угла наклона плоскости до  $45^\circ$ ?
- 1)  $3 \text{ м/с}^2$   
2)  $6 \text{ м/с}^2$   
3)  $9 \text{ м/с}^2$

## 9.2. Законы Ньютона.

### Закон Всемирного тяготения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

#### Вариант 4

1. Система отсчета связанная с мотоциклом является инерциальной, если мотоцикл....?

- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- 2) по инерции вкатывается на гору
- 3) разгоняется по прямолинейному участку дороги

2. По какой формуле можно определить ускорение свободного падения на поверхности планеты?

- 1)  $\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$
- 2)  $\sqrt{\frac{GM}{R^2}}$
- 3)  $\sqrt{\frac{GM}{(R+h)^2}}$

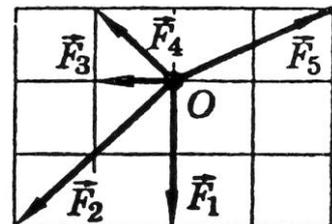
3. Тело массой 2 кг движется с ускорением 4 м/с<sup>2</sup>. Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?

- 1) 8 Н
- 2) 2 Н
- 3) 0,5 Н

4. Какой путь пройдет свободно падающее тело за 3 с?

- 1) 15 м
- 2) 30 м
- 3) 45 м

5. На рисунке представлены пять векторов сил, расположенных в одной плоскости и действующих на тело в точке *O*. При отсутствии какой одной из этих сил равнодействующая остальных сил будет равна нулю?



- 1)  $F_1$
- 2)  $F_2$
- 3)  $F_3$
- 4)  $F_4$
- 5)  $F_5$

- 6. Каково ускорение свободного падения тела на высоте равной половине земного радиуса?**
- 1)  $5 \text{ м/с}^2$
  - 2)  $4,4 \text{ м/с}^2$
  - 3)  $10 \text{ м/с}^2$
- 7. Ящик массой  $10 \text{ кг}$  перемещают по полу, прикладывая к нему некоторую горизонтальную силу. В течение  $5 \text{ с}$  скорость ящика возросла с  $2 \text{ м/с}$  до  $4 \text{ м/с}$ . Коэффициент трения скольжения между ящиком и полом равен  $0,15$ . Определите эту силу.**
- 1)  $10 \text{ Н}$
  - 2)  $14,5 \text{ Н}$
  - 3)  $13,7 \text{ Н}$
  - 4)  $19 \text{ Н}$
  - 5)  $16,3 \text{ Н}$
- 8. Масса и радиус планеты в два раза больше чем у Земли. Какова первая космическая скорость для этой планеты?**
- 1)  $7,5 \text{ км/ч}$
  - 2)  $9,1 \text{ км/с}$
  - 3)  $7,9 \text{ км/с}$
- 9. Определите ускорение ракеты при вертикальном старте, если космонавты испытывают четырехкратную перегрузку**
- 1)  $0,5 \text{ м/с}^2$
  - 2)  $3,0 \text{ м/с}^2$
  - 3)  $30 \text{ м/с}^2$
- 10. Тело скользит равномерно по наклонной плоскости с углом наклона  $30^\circ$ . Определите коэффициент трения тела о плоскость?**
- 1)  $0,58$
  - 2)  $0,5$
  - 3)  $0,61$

## 9.2. Законы Ньютона.

### Закон Всемирного тяготения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

#### Вариант 5

1. Система отсчета связана с воздушным шаром. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда шар....?

- 1) *движется равномерно вверх*
- 2) *движется ускоренно вверх*
- 3) *движется замедленно вниз*

2. Какая из приведенных ниже формул выражает импульс тела?

- 1)  $p = ma$
- 2)  $p = mv$
- 3)  $p = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$
- 4)  $p = -k\Delta x$

3. Тело движется с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$  под действием равнодействующей силы в  $15 \text{ Н}$ . Чему равна масса данного тела?

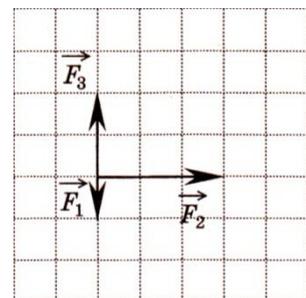
- 1)  $75 \text{ кг}$
- 2)  $3 \text{ кг}$
- 3)  $0,35 \text{ кг}$

4. Чему равна скорость свободного падения тела через  $3 \text{ с}$ , если его начальная скорость равна  $0$ ?

- 1)  $15 \text{ м/с}$
- 2)  $30 \text{ м/с}$
- 3)  $45 \text{ м/с}$

5. На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют три силы. Каков модуль равнодействующей этих сил, если  $F_1 = 1 \text{ Н}$ ?

- 1)  $\sqrt{10} \text{ Н}$
- 2)  $6 \text{ Н}$
- 3)  $4 \text{ Н}$
- 4)  $\sqrt{13} \text{ Н}$



6. На какой высоте над поверхностью Земли был запущен искусственный спутник, если он движется со скоростью  $7,1 \text{ км/с}$ ?

- 1)  $1500 \text{ км}$
- 2)  $3000 \text{ км}$
- 3)  $750 \text{ км}$

7. Автобус массой  $10\text{ т}$ , движется горизонтально с ускорением  $0,5\text{ м/с}^2$ . Найдите силу тяги, если коэффициент трения равен  $0,02$ ?
- 1)  $14\text{ Н}$       2)  $13,3\text{ Н}$       3)  $7\text{ кН}$
8. Расстояние от Марса до Солнца примерно в  $1,5$  раза больше расстояния Земли от Солнца. Какова продолжительность года на Марсе?
- 1)  $1,8\text{ год}$   
2)  $3\text{ года}$   
3)  $1\text{ год}$
9. Определите вес парашютиста масса  $65\text{ кг}$ , если в начале прыжка его ускорение направлено вниз и равно по модулю  $6\text{ м/с}^2$ ?
- 1)  $260\text{ Н}$   
2)  $120\text{ Н}$   
3)  $65\text{ Н}$
10. Автомобиль массой  $1\text{ т}$  поднимается по шоссе с уклоном  $30^\circ$  под действием силы тяги  $7\text{ кН}$ . Найдите ускорение автомобиля, считая, что сила сопротивления не зависит от скорости движения. Коэффициент сопротивления равен  $0,1$ . Ускорение свободного падения принять равным  $10\text{ м/с}^2$ ?
- 1)  $2,26\text{ м/с}^2$   
2)  $1,13\text{ м/с}^2$   
3)  $1\text{ м/с}^2$

## 9.2. Законы Ньютона.

### Закон Всемирного тяготения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

#### Вариант 6

1. Система отсчета связана с парашютом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда парашют движется...?

- 1) *ускоренно вниз*
- 2) *замедленно вниз*
- 3) *равномерно вниз*

2. Спутник планеты массой  $M$  движется по круговой орбите радиусом  $R$ . По какой формуле рассчитывается скорость движения спутника?

- 1)  $G \frac{M}{R}$
- 2)  $G \frac{M}{R^2}$
- 3)  $\sqrt{G \frac{M}{R}}$
- 4)  $\sqrt{\frac{2GM}{R^2}}$
- 5)  $\sqrt{G \frac{M}{R^2}}$

3. Какое ускорение приобретет тело массой  $10 \text{ кг}$  под действием равнодействующей силы в  $20 \text{ Н}$ ?

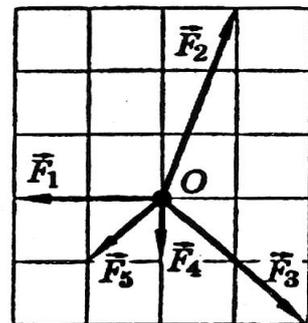
- 1)  $2 \text{ м/с}^2$
- 2)  $200 \text{ м/с}^2$
- 3)  $0,5 \text{ м/с}^2$

4. Какой путь пройдет свободно падающее тело за  $7 \text{ с}$ ?

- 1)  $300 \text{ м}$
- 2)  $345 \text{ м}$
- 3)  $245 \text{ м}$

5. На рис.1 представлены пять векторов сил, расположенных в одной плоскости и действующих на тело в точке  $O$ . При отсутствии какой одной из этих сил равнодействующая остальных сил будет равна нулю?

- 1)  $F_1$
- 2)  $F_2$
- 3)  $F_3$
- 4)  $F_4$



6. Космическая ракета удаляется от Земли. На каком расстоянии от земной поверхности сила гравитационного притяжения ракеты Землей уменьшится в 4 раза по сравнению с силой притяжения на земной поверхности?

- 1)  $R$
- 2)  $2R$
- 3)  $\sqrt{2R}$

**7. Коэффициент трения скольжения ящика массой 100 кг о пол равен 0,2. Ящик тянут за веревку горизонтально. Какую силу надо прикладывать, чтобы ящик двигался равномерно?**

- 1)  $200H$
- 2)  $170H$
- 3)  $10кH$
- 4)  $1000H$
- 5)  $20H$

**8. Спутник обращается по круговой орбите на высоте равной земному радиусу. Каков период обращения спутника?**

- 1) 5 ч
- 2) 3,9 ч
- 3) 2,1 ч

**9. При выходе из пикирования в нижней точке ускорение самолета направленно вверх. Определите это ускорение, если вес летчика увеличен в 1,5 раза?**

- 1)  $50 м/с^2$
- 2)  $15 м/с^2$
- 3)  $5 м/с^2$

**10. Телега массой 500 кг начинает двигаться вверх по наклонной дороге. Через 10 с от начала движения она проходит 100 м. Определите силу тяги телеги, если длина уклона 1.5 км, подъем 100 м и коэффициент трения равен 0,4.**

- 1)  $1500 H$
- 2)  $3000 H$
- 3)  $3350 H$

## 9.3. Законы сохранения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Какое тело имеет импульс равный нулю?

- 1) *взлетающий самолет*
- 2) *ракета, летящая по круговой орбите*
- 3) *книга, лежащая на парте*

2. Как измениться кинетическая энергия тела, если приложенная к нему сила, совершает положительную работу?

- 1) *уменьшится*
- 2) *увеличится*
- 3) *будет равной нулю*

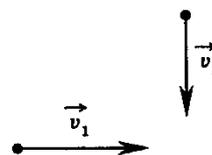
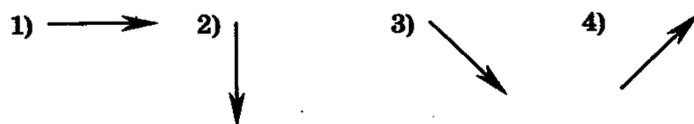
3. Какой закон лежит в основе реактивного движения?

- 1) *закон сохранения импульса*
- 2) *закон сохранения энергии*
- 3) *закон сохранения массы*

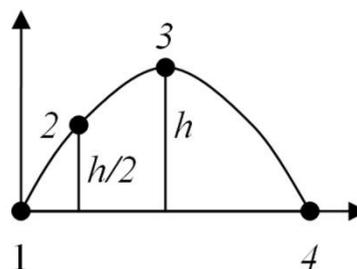
4. Автомобиль массой 4 т движется со скоростью 72 км/ч. Чему равен импульс автомобиля?

- 1) *144 (кг·м)/с*
- 2)  *$8 \cdot 10^4$  (кг·м)/с*
- 3)  *$1,44 \cdot 10^5$  (кг·м)/с*

5. Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс шаров после соударения?



6. На рисунке представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой точке траектории сумма кинетической и потенциальной энергии имеет минимальное значение?



7. При вертикальном подъеме тела массой 2 кг на высоту 10 м, совершается работа равная 240 Дж. С каким ускорением двигалось тело?
- 1) 1 м/с
  - 2) 2 м/с
  - 3) 3 м/с
8. Движение тела массой 2 кг описывается уравнением  $x = 2 - 4t + 2t^2$ . Чему равен импульс этого тела через 3 с?
- 1) 8 (кг·м)/с
  - 2) 32 (кг·м)/с
  - 3) 4 (кг·м)/с
  - 4) 16 (кг·м)/с
9. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию, равную 50 Дж. Какую кинетическую энергию будет иметь камень в верхней точке траектории полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 1) 0 Дж
  - 2) 100 Дж
  - 3) 25 Дж
10. Два шарика массой 200 г и 100 г движутся со скоростью 4 м/с и 3 м/с соответственно. Направление движения шариков составляет друг с другом угол  $90^\circ$ . Чему равен модуль суммарного импульса шариков?
- 1) 0 (кг·м)/с
  - 2) 0,85 (кг·м)/с
  - 3) 2 (кг·м)/с

## 9.3. Законы сохранения

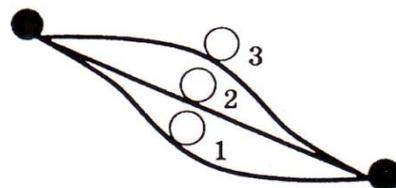
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Шарик скатывали с горки по трем разным желобам. В начале пути скорости шарика одинаковы. В каком случае скорость шарика в конце пути наибольшая? Трением пренебречь.



- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех случаях скорость одинакова

2. На каком этапе движения искусственного спутника Земли, его потенциальная энергия не изменится?

- 1) при выводе спутника на орбиту с помощью ракеты
- 2) при движении по круговой орбите
- 3) при спуске на Землю

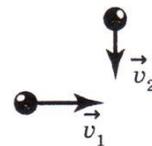
3. Благодаря реактивному движению перемещаются?

- 1) только ракеты
- 2) осьминоги, кальмары
- 3) осьминоги, кальмары, ракеты

4. Чему равен импульс тела массой 400 г при скорости 4 м/с?

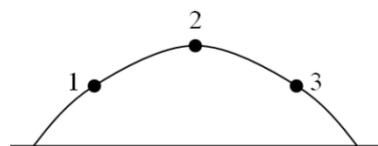
- 1) 1,6 (кг·м)/с
- 2) 0,8 (кг·м)/с
- 3) 64 (кг·м)/с

5. Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс шаров после соударения?



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

6. На рисунке изображена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой из точек траектории потенциальная энергия тела имеет минимальное значение?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

7. Груз массой 200 кг равномерно поднимается по наклонной плоскости на высоту 10 м. Определите работу совершенную силой тяжести? Трение не учитывать.
- 1) 10 кДж
  - 2) 15 кДж
  - 3) 0
  - 4) 20 кДж
8. Движение тела массой 2 кг описывается уравнением  $x = 2 - 4t + t^2$ . Чему равен импульс этого тела через 5 с?
- 1) 14 (кг·м)/с
  - 2) 20 (кг·м)/с
  - 3) 28 (кг·м)/с
9. Футбольный мяч массой 0,4 кг свободно падает на землю с высотой 6 м и отскакивает на высоту 2,4 м. Сколько энергии теряет мяч при ударе о землю? Сопротивление воздуха не учитывать
- 1) 25,4 Дж
  - 2) 14,4 Дж
  - 3) 7,4 Дж
  - 4) 42,4 Дж
10. Вагон массой 20 т движется со скоростью 1,5 м/с и встречает на пути платформу массой 10 т. Какова скорость совместного движения вагона и платформы после автосцепки?
- 1) 0,5 м/с
  - 2) 2 м/с
  - 3) 1 м/с

## 9.3. Законы сохранения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Два шара массами по 200 г движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями, какое из утверждений верно:

- А) импульсы этих шаров равны
  - Б) модули импульсов этих шаров равны
- 1) А      2) Б      3) А и Б

2. С тележки, груженной кирпичом и движущейся горизонтально, упал кирпич. Как изменится кинетическая энергия тележки?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) останется не изменой

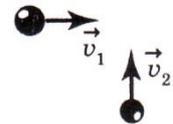
3. Реактивное движение позволяет.....

- А) двигаться в безвоздушном пространстве
  - Б) сообщать ракете I космическую скорость
- Выберете верное утверждение.
- 1) А      2) А и Б      3) Б

4. Тележка массой 100 г движется равномерно по горизонтальной поверхности стола со скоростью 5 м/с. Чему равен ее импульс?

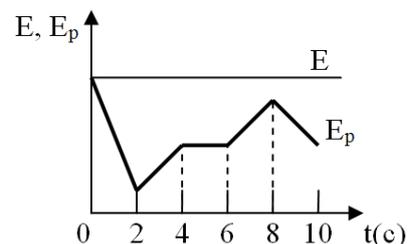
- 1) 0,5 (кг·м)/с
- 2) 5 (кг·м)/с
- 3) 500 (кг·м)/с

5. Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

6. На рисунке изображен график зависимости полной механической энергии  $E$  движущегося тела и его потенциальной энергии  $E_p$  от времени. Кинетическая энергия этого тела уменьшается в промежутке времени:



- 1) от 0 до 4 с
- 2) от 4 до 6 с
- 3) от 6 до 8 с
- 4) от 8 до 10 с

**7. Какую работу нужно совершить, чтобы поднять груз массой 30 кг на высоту 10 м с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ ?**

- 1) 2,3 кДж
- 2) 3,15 кДж
- 3) 5 кДж

**8. Движение материальной точки описывается уравнением  $x = 5 - 8t + 4t^2$ . Приняв ее массу за 2 кг, определите импульс через 2 с?**

- 1) 8 (кг·м)/с
- 2) 16 (кг·м)/с
- 3) 28 (кг·м)/с

**9. Камень брошен по углом к горизонту со скоростью 10 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, на какой высоте скорость камня уменьшится вдвое?**

- 1) 1,5 м
- 2) 7,6 м
- 3) 3,8 м

**10. С неподвижной лодки массой 60 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 3 м/с, направленной горизонтально. Какую скорость относительно берега приобрела лодка?**

- 1) 4 м/с
- 2) 2 м/с
- 3) 6 м/с

## 9.3. Законы сохранения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Два сплошных стальных шарика разного  $R$  могут обладать одинаковыми импульсами если...?

- 1) *большой шарик движется быстрее*
- 2) *большой шарик движется медленней*
- 3) *скорости шаров одинаковы по модулю и направлению*

2. Какая энергия сохраняется в любой замкнутой системе тел, если между телами действуют силы взаимного тяготения или силы упругости?

- 1) *потенциальная энергия*
- 2) *кинетическая энергия*
- 3) *полная механическая энергия*

3. Примером реактивного движения является?

- 1) *старт космической ракеты*
- 2) *движение мяча при игре в футбол*
- 3) *движение спутника Земли по круговой орбите*

4. Вагон массой 40 т движется равномерно по рельсам со скоростью 30 м/с. Чему равен его импульс?

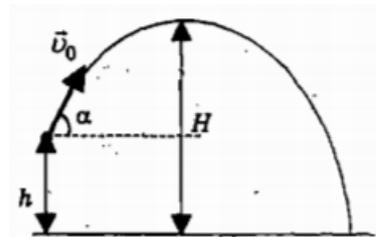
- 1)  $12 \cdot 10^5$  (кг·м)/с
- 2) 1200 (кг·м)/с
- 3)  $1,2 \cdot 10^5$  (кг·м)/с

5. Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?



6. По какой из формул можно определить кинетическую энергию  $E_k$ , которую имело тело в верхней точке траектории?

- 1)  $E = mgh$
- 2)  $E = mgH - mgh$
- 3)  $E = mv_0^2/2 + mgh - mgH$



7. Груз массой 50 кг свободно падает из состояния покоя в течении 10 с. Какую работу совершает при этом сила тяжести?
- 1) 500 Дж
  - 2) 250 Дж
  - 3) 150 Дж
8. Движение материально точки описывается уравнением  $x = 5 - 8t + 4t^2$ . массу точки принять равной 2 кг. Чему равен импульс точки через 2 с после начала движения?
- 1) 32 (кг·м)/с
  - 2) 8 (кг·м)/с
  - 3) 16 (кг·м)/с
9. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?
- 1) 2,5 м
  - 2) 1,4 м
  - 3) 3,5 м
10. На неподвижный куб, стоящий на полу, налетел со скоростью 6 м/с шар массой 400 г. После столкновения шар отлетел назад со скоростью 1,5 м/с, а куб приобрел скорость равную 1 м/с. Какова масса куба?
- 1) 6 кг
  - 2) 3 кг
  - 3) 9 кг

## 9.3. Законы сохранения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Выбери уравнение соответствующее второму закону Ньютона?

1)  $\vec{p} = m\vec{v}$

2)  $\vec{F}\Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$

3)  $m_1\vec{v}_1 - m\vec{v}_0$

4)  $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$

2. Шарик, подвешенный на нити, совершает колебания. Сопротивление воздуха и сила трения сравнительно малы. На всем протяжении движения остается без изменения:

1) *полная механическая энергия*

2) *потенциальная энергия*

3) *кинетическая энергия*

3. Какое движение называют реактивным?

1) *равномерное движение материальной точки с высокой скоростью*

2) *движение ракеты*

3) *движение, которое возникает как результат отделения от тела какой-либо части, либо как результат присоединения к телу другой части*

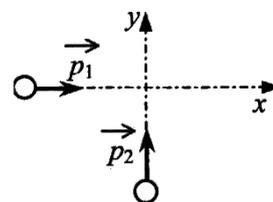
4. Найдите импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч?

1)  $10^5$  (кг·м)/с

2) 1000 (кг·м)/с

3) 360 (кг·м)/с

5. Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?



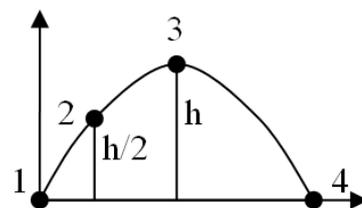
1) ←

2) ↑

3) ↖

4) ↗

6. На рисунке представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой точке траектории сумма кинетической и потенциальной энергии имеет максимальное значение?



- 1) во всех точках одинакова  
 2) 1  
 3) 2  
 4) 4
7. Определите работу силы трения, если автомобиль массой 2 т перемещается по горизонтальной дороге на 500 м. Коэффициент трения 0,02?
- 1)  $-250$  Дж  
 2)  $-100$  кДж  
 3)  $-200$  кДж
8. Движение материально точки описывается уравнением  $x = 20 + 2t - t^2$ . Массу точки принять равной 4 кг. Чему равен импульс точки через 4 с после начала движения?
- 1)  $-24$  (кг·м)/с  
 2) 0 (кг·м)/с  
 3) 16 (кг·м)/с
9. Какую кинетическую энергию приобретет тележка массой 500 т за 25 с под действием силы 400 Н, начальная скорость тележки равна 0?
- 1) 50 кДж  
 2) 100 кДж  
 3) 200 кДж
10. На одном конце неподвижной длиной тележки массой  $m_1$  стоит мальчик массой  $m_2$ . С какой скоростью будет двигаться тележка, если мальчик побежал на другой конец тележки со скоростью  $v$ ?
- 1)  $\frac{m_1 v}{m_1 + m_2}$   
 2)  $\frac{m_2 v}{m_1 + m_2}$   
 3)  $\frac{m_1 v}{m_2}$   
 4)  $(m_1 + m_2)v$

## 9.3. Законы сохранения

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Какое выражение соответствует закону сохранения импульса?

1)  $\vec{p} = m\vec{v}$

2)  $\vec{F}\Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$

3)  $m_1\vec{v}_1 - m\vec{v}_0$

4)  $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$

2. В замкнутой системе, в которой действуют только силы тяготения и силы упругости, сохраняются:

1) *только импульс системы взаимодействующих тел*

2) *только механическая энергия системы тел*

3) *импульс и механическая энергия системы тел*

4) *ни импульс, ни механическая энергия системы тел*

3. Кто впервые разработал теорию движения ракет?

1) *К.Э. Циолковский*

2) *Ю.А. Гагарин*

3) *С.П. Королев*

4. Шарик массой 500 г равномерно катиться со скоростью 2 м/с. Чему равен импульс шарика?

1) 10 (кг·м)/с

2) 0 (кг·м)/с

3) 1 (кг·м)/с

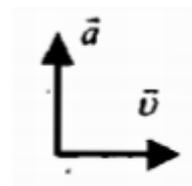
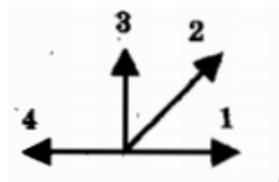
5. Два тела движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

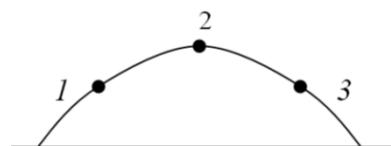


6. На рисунке изображена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой из точек траектории кинетическая энергия тела имеет максимальное значение?

1) 1

2) 2

3) 3



7. Какую работу совершает сила тяжести, действующая на дождевую каплю массой 20 мг при ее падении с высоты 2 км?
- 1) 0,2 Дж
  - 2) 0,6 Дж
  - 3) 0,4 Дж
8. Прямолинейное равномерное движение тела массой 2 кг вдоль оси OX описывается уравнением  $x = 2 - 8t$ . Модуль импульса тела равен:
- 1) 4 кг·м/с
  - 2) 8 кг·м/с
  - 3) 16 кг·м/с
9. Тело массой 1 кг падает с высоты 5 м. Начальная скорость тела равна нулю. На расстоянии 2 м от поверхности Земли кинетическая энергия тела приблизительно равна
- 1) 0 Дж
  - 2) 10 Дж
  - 3) 20 Дж
  - 4) 30 Дж
10. Ледокол массой 5000 т, идущий с выключенным двигателем со скоростью 10 м/с, наталкивается на неподвижную льдину и движет ее вперед себя. Скорость ледокола уменьшается при этом до 2 м/с. Определите, чему равна масса льдины?
- 1)  $2 \cdot 10^4$  т
  - 2) 2000 кг
  - 3) 20 т

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. В какой среде не могут распространяться механические волны?

- 1) в твердых телах
- 2) в жидкостях
- 3) в вакууме

2. Закончите определение.

Колебание – это движение тела....

- 1) по кривой траектории
- 2) из положения равновесия
- 3) обладающее той или иной степенью повторяемости во времени

3. Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?

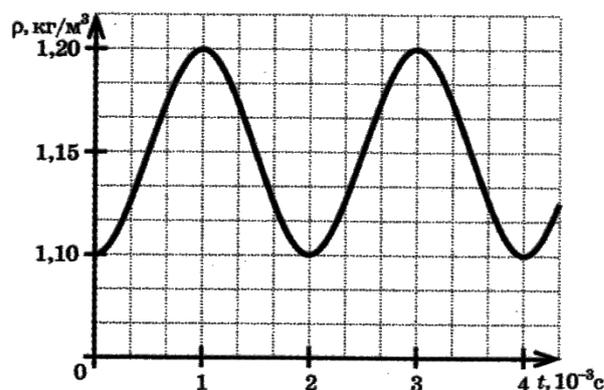
- 1) могут, если волна поперечная
- 2) могут, если волна продольная
- 3) не могут, так как они распространяются только в среде

4. Явление резонанса может наблюдаться...?

- 1) в любой колебательной системе
- 2) в системе, совершающей свободные колебания
- 3) в системе, совершающей вынужденные колебания

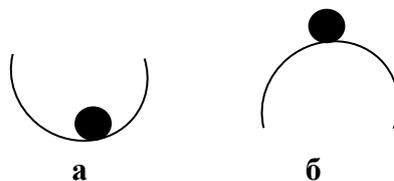
5. На рисунке изображен график колебаний плотности воздуха в звуковой волне при температуре 20 °С. Согласно графику амплитуда колебаний плотности воздуха равна

- 1) 1,20 кг/м<sup>3</sup>
- 2) 1,15 кг/м<sup>3</sup>
- 3) 0,10 кг/м<sup>3</sup>
- 4) 0,05 кг/м<sup>3</sup>



6. Будет ли шарик совершать колебания, находясь на дне сферической чаши (а), на ее вершине (б)

- 1) в случае (а) будет, а в случае (б) не будет
- 2) будет и в случае (а) и в случае (б)



- 3) не будет в обоих случаях
- 4) в случае (а) не будет, а в случае (б) будет

**7. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 6 м. Каков период ударов волн о корпус лодки, если их скорость 3 м/с?**

- 1) 2 с
- 2) 0,5 с
- 3) 12 с

**8. Определите длину математического маятника с периодом колебания равным 1 с? ( $g = 10 \text{ м/с}^2$ )**

- 1) 50 см
- 2) 25 см
- 3) 10 см

**9. Два нитяных маятника совершают свободные колебания. За одно и то же время первый маятник совершает 1 колебаний, а второй – 4 колебания. Нить первого маятника**

- 1) в 16 раз длиннее
- 2) в 4 раза длиннее
- 3) в 2 раза длиннее
- 4) в 2 раза короче

**10. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с?**

- 1) 170 м
- 2) 340 м
- 3) 680 м

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

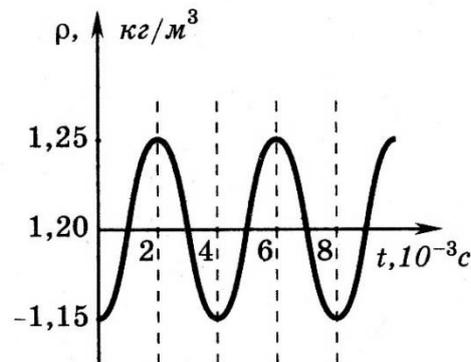
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Поперечной называют такую волну, в которой частицы
  - 1) колеблются в направлении распространения волны
  - 2) колеблются перпендикулярно направлению распространения волны
  - 3) движутся по кругу в плоскости перпендикулярной распространению волны
2. Закончите определение:  
Амплитуда колебания – это...
  - 1) смещение колеблющейся точки от положения равновесия в любой момент времени
  - 2) смещение колеблющейся точки через  $T/2$
  - 3) наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия
3. Как зависит сила звука от расстояния до источника?
  - 1) пропорциональна расстоянию
  - 2) обратно пропорциональна расстоянию
  - 3) обратно пропорциональна квадрату расстояния
4. Какое из утверждений верно?  
Резонансная частота колебательной системы зависит от
  - А) амплитуды вынуждающей силы
  - Б) частоты вынуждающей силы
  - 1) А
  - 2) А и Б
  - 3) Б
5. На рисунке показан график зависимости плотности воздуха в звуковой волне от времени. Согласно графику амплитуды колебаний плотности воздуха равна времени
  - 1)  $1,25 \text{ кг/м}^3$
  - 2)  $1,2 \text{ кг/м}^3$
  - 3)  $0,1 \text{ кг/м}^3$
  - 4)  $0,05 \text{ кг/м}^3$



6. Будет ли шарик совершать колебания, находясь на вершине сферической чаши (а), на ее дне (б)



- 1) в случае (а) будет, а в случае (б) не будет
  - 2) будет и в случае (а) и в случае (б)
  - 3) не будет в обоих случаях
  - 4) в случае (а) не будет, а в случае (б) будет
7. Мимо неподвижного наблюдателя за 10 с прошло 5 гребней волн. Определите частоту колебаний частиц волны?
- 1) 1 Гц
  - 2) 0,5 Гц
  - 3) 2,5 Гц
8. Чему равна скорость звука в воде, если колебания, период которых равен 0,005 с вызывает звуковую волну длиной 7,2 м?
- 1) 1440 м/с
  - 2) 340 м/с
  - 3) 2880 м/с
9. Первый маятник за 15 с совершил 25 колебаний, а второй – 35 колебаний. Длина какого маятника больше и во сколько раз?
- 1) первого в 2 раза
  - 2) второго в 2 раза
  - 3) первого в 4 раза
10. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором сигнал был принят обратно через 4 с? Скорость ультразвука в воде равна 1500 м/с
- 1) 7500 м
  - 2) 3000 м
  - 3) 6000 м

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. В каких направлениях движется частицы среды при распространении продольных волн?

- 1) *по направлению распространения волны*
- 2) *в направлениях перпендикулярных направлению распространения волны*
- 3) *по направлению и противоположно направлению распространения волны*

2. Закончите определение.

Смещение это –

- 1) *время одного полного колебания*
- 2) *отклонение от положения равновесия*
- 3) *количество колебаний в единицу времени*

3. От чего зависит громкость звука?

- 1) *от частоты*
- 2) *от амплитуды*
- 3) *от периода*

4. Какие из перечисленных ниже условий необходимы для возникновения вынужденных механических колебаний тела?

А. Существование одного положения равновесия тела в пространстве, в котором равнодействующая всех сил равна нулю.

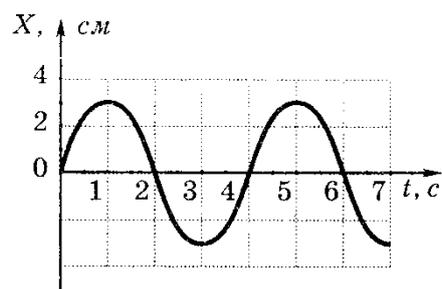
Б. При смещении тела из положения равновесия равнодействующая сил должна быть отлична от нуля и направлена к положению равновесия

В. Силы трения в системе должны быть малы.

Г. Должна существовать внешняя сила, периодически действующая на тело.

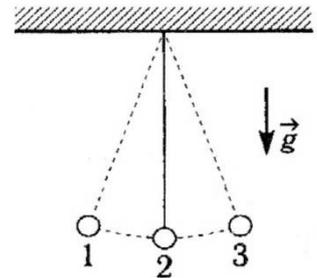
- 1) *только А*
- 2) *только Б*
- 3) *только В*
- 4) *только Г*
- 5) *условия А и Б*

5. На рисунке дан график зависимости координаты тела от времени. Частота колебаний тела равна



- 1)  $0,12 \text{ Гц}$
- 2)  $0,5 \text{ Гц}$
- 3)  $0,25 \text{ Гц}$
- 4)  $4 \text{ Гц}$

6. Груз, подвешенный на нити, движется между точками 1 и 3. В каком положении равнодействующая сила, действующая на груз, максимальна?



- 1) в точке 2
- 2) в точках 1 и 3
- 3) в точках 1,2,3
- 4) ни в одной позиции

7. Длина морской волны равна 4 м. Какова частота колебаний поплавка, если скорость распространения волны равна 2,4 м/с?

- 1)  $0,1 \text{ Гц}$
- 2)  $1,7 \text{ Гц}$
- 3)  $0,6 \text{ Гц}$

8. Какова частота колебания математического маятника длиной 2,5 м?

- 1)  $0,32 \text{ Гц}$
- 2)  $0,4 \text{ Гц}$
- 3)  $0,1 \text{ Гц}$

9. На Земле груз на нити совершает свободные колебания с периодом 1 с. Если на некоторой планете период колебаний этого же маятника окажется равным 0,5 с, то ускорение свободного падения на этой планете равно

- 1)  $2,45 \text{ м/с}^2$
- 2)  $4,9 \text{ м/с}^2$
- 3)  $19,6 \text{ м/с}^2$
- 4)  $39,2 \text{ м/с}^2$

10. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с?

- 1) 0,5 м
- 2) 2 м
- 3) 1 м

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

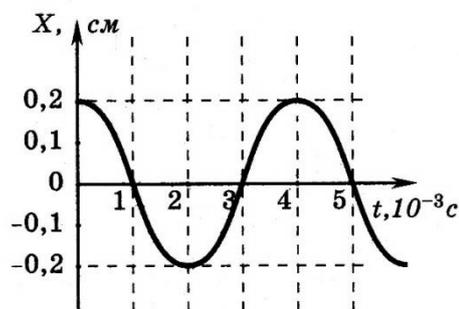
Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

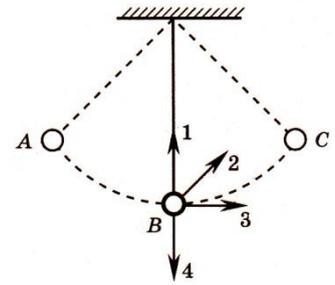
При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

- В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?
  - перпендикулярно направлению распространения волны*
  - во всех направлениях*
  - вдоль направления распространения волны*
- Закончите определение. Инфразвуковые волны – это...
  - поперечные волны с частотой в 20 Гц*
  - продольные волны с частотой больше 20 Гц*
  - продольные волны с частотой меньше 20 Гц*
- Как распространяется звук в однородной среде?
  - прямолинейно, с постоянной скоростью, в одном направлении*
  - по всем направлениям, скорость уменьшается с расстоянием*
  - прямолинейно, с постоянной скоростью, во всех направлениях*
- В каком виде колебаний и при каких условиях наблюдается явление резонанса?
  - вынужденные колебания, при совпадении собственной частоты в системе с частотой периодически изменяющейся внешней силы*
  - вынужденные колебания, при увеличении амплитуды колебаний периодически действующей внешней силы*
  - свободные колебания при совпадении их частоты с собственной частотой колебаний системы*
- На рисунке показан график колебаний одной из точек струны. Согласно графику период этих колебаний равен
  - $1 \cdot 10^{-3} \text{ с}$*
  - $2 \cdot 10^{-3} \text{ с}$*
  - $3 \cdot 10^{-3} \text{ с}$*
  - $4 \cdot 10^{-3} \text{ с}$*
- На рисунке изображен грузик, подвешенный на нити, который совершает свободные колебания между точками *A* и *C*. Как направлен вектор ускорения грузика в точке *B*?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



7. Период колебаний нитяного маятника 25 с, чему равна частота колебаний?

- 1) 0,04 Гц
- 2) 2,1 Гц
- 3) 25 Гц

8. Длина звуковой волны в воздухе для самого низкого мужского голоса достигнет 4,3 м, а для самого высокого женского голоса 25 см. Найдите частоту колебаний этих голосов?

- 1) 79 Гц и 1360 Гц
- 2) 109 Гц и 1750 Гц
- 3) 29 Гц и 1191 Гц

9. Груз массой 0,16 кг, подвешенный на легкой пружине, совершает свободные гармонические колебания. Какой массы груз надо подвесить к той же пружине, чтобы частота колебаний увеличилась в 2 раза?

- 1) 0,04 кг
- 2) 0,08 кг
- 3) 0,32 кг
- 4) 0,64 кг

10. Сирена пожарной машины включается каждые две секунды. С какой скоростью мчится машина, если наблюдатель, к которому она приближается, слышит звуки сирены с интервалом 1,8 с?

- 1) 200 км/ч
- 2) 122 км/ч
- 3) 90 км/ч

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении поперечной волны?

- 1) *нет*
- 2) *да*
- 3) *только при больших скоростях*

2. Закончите определение.

Звуковые волны – это ...

- 1) *поперечные волны с частотой больше 20 Гц*
- 2) *поперечные волны с частотой от 20 Гц до 20000 Гц*
- 3) *продольные волны с частотой меньше 20 Гц*
- 4) *продольные волны с частотой от 20 Гц до 20000 Гц*

3. Какого типа механические волны могут распространяться в морской воде и земной коре?

- 1) *в морской воде и земной коре только продольные волны*
- 2) *в морской воде и земной коре только поперечные и продольные волны*
- 3) *в морской воде только продольные в земной коре продольные и поперечные волны*

4. Какое из утверждений верно?

Резонансная частота колебательной системы зависит от

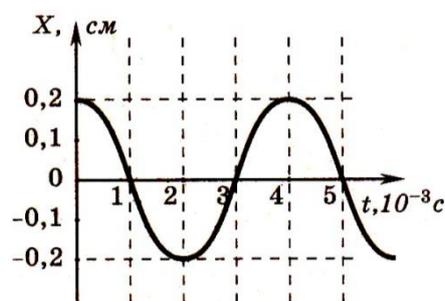
А) амплитуды вынуждающей силы

Б) частоты вынуждающей силы

- 1) *А*
- 2) *А и Б*
- 3) *Б*

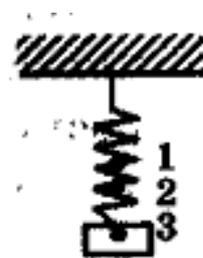
5. На рисунке показан график зависимости смещения определенной точки колеблющейся струны от времени. Согласно графику амплитуда колебаний этой точки равна

- 1) *0,1 см*
- 2) *0,2 см*
- 3) *0,4 см*
- 4) *4 см*



6. Груз, подвешенный на пружине, совершает свободные колебания между точками 1 и 3. В каком положении скорость груза будет минимальна?

- 1) в точках 1 и 3
- 2) в точках 1, 2 и 3
- 3) ни в одной из этих точек



7. Человек, стоящий на берегу моря определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн 8 м. Он подсчитал, что за 60 с мимо него прошло 45 гребня. Определите скорость распространения волн?

- 1) 9 м/с
- 2) 6 м/с
- 3) 3 м/с

8. Определите длину звуковой волны при частоте 100 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с?

- 1) 1,8 м
- 2) 3,6 м
- 3) 8,5 м

9. Каково соотношение частот колебаний двух маятников, если их длины относятся как 1:4?

- 1) 1:4
- 2) 2:4
- 3) 2:1

10. Ультразвуковой сигнал с частотой 60 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150 м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?

- 1) 0,78 м
- 2) 0,025 м
- 3) 800 м

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Как называются колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени?

- 1) *поступательные*
- 2) *волновыми*
- 3) *механическими*

2. Закончите определение.

Вынужденные колебания – это....

- 1) *колебания, происходящие под действием внешней вынуждающей силы*
- 2) *колебания, происходящие длительный период времени*
- 3) *колебания, обладающие кривой траекторией*

3. В какой среде звуковые волны распространяются с максимальной скоростью?

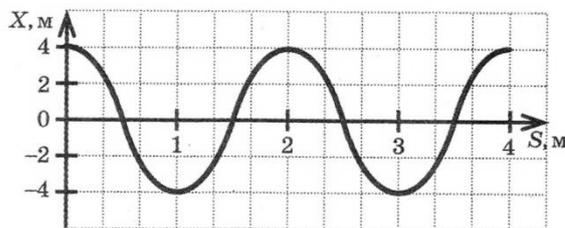
- 1) *в жидкостях*
- 2) *в твердых телах*
- 3) *в газах*

4. Явление резонанса может наблюдаться?

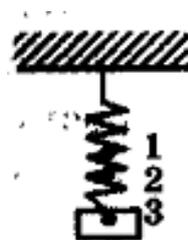
- 1) *в любой колебательной системе*
- 2) *в системе, совершающей свободные колебания*
- 3) *в системе, совершающей вынужденные колебания*

5. На рисунке изображен график зависимости координаты тела, совершающего гармонические колебания, от времени колебаний. Чему равна амплитуда колебаний?

- 1) *3 м*
- 2) *4 м*
- 3) *5 м*
- 4) *6 м*



6. Груз, подвешенный на пружине, совершает свободные колебания между точками 1 и 3. В каком положении скорость груза будет максимальна?



- 1) в точке 1
- 2) в точке 2
- 3) в точке 3

**7. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 10 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки, если их скорость 3 м/с?**

- 1) 7,1 Гц
- 2) 0,8 Гц
- 3) 3,3 Гц

**8. Определите длину звуковой волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с?**

- 1) 2,3 м
- 2) 8,6 м
- 3) 1,7 м

**9. Как измениться частота колебаний нитяного маятника длиной 0,5 м, если увеличить длину нити на 1,5 м?**

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) останется не изменой
- 3) увеличится в 4 раза

**10. Ультразвуковой сигнал с частотой 30 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150 м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?**

- 1) 0,05 м
- 2) 0,25 м
- 3) 1,95 м

## 9.5. Электромагнитное поле

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

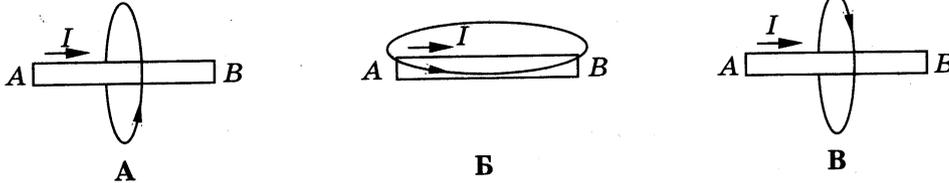
При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

1. Закончите предложение. Магнитное поле существует....

- 1) *только вокруг движущегося электрона*
- 2) *вокруг движущихся положительных ионов*
- 3) *вокруг все движущихся частиц*

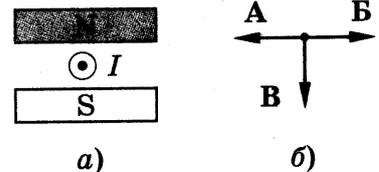
2. На каком из вариантов рисунка правильно указано направление линий магнитного поля, созданного проводником с током  $AB$ ?



3. По какой из приведенных ниже формул можно вычислить силу  $F$  действия магнитного поля с индукцией  $B$  на проводник с током  $I$  длиной  $l$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?

- 1)  $\frac{BI}{l}$
- 2)  $\frac{Bl}{I}$
- 3)  $\frac{Il}{B}$
- 4)  $\frac{l}{IB}$
- 5)  $Bl$

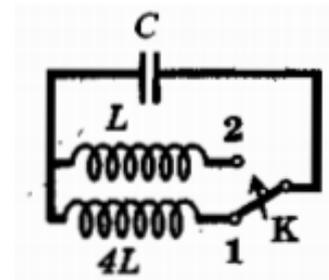
4. Проводник с током находится между полюсами магнита. Какой вектор указывает направление силы, действующей со стороны магнитного поля на проводник?



- 1)  $A$
- 2)  $B$
- 3)  $B$

5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) *уменьшится в 2 раза*
- 2) *увеличится в 4 раза*
- 3) *не изменится*



6. Трансформатор повышает напряжение переменного тока от 220 до 1100 В. Сколько витков в его вторичной обмотке, если количество витков в первичной обмотке равно 400?

- 1) 16
- 2) 2000
- 3) 80

7. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучения им электромагнитных волн была равна 49 м

- 1) 3,2 МГц
- 2) 6 МГц
- 3) 15 МГц

8. Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если модуль вектора магнитной индукции увеличить в 3 раза?

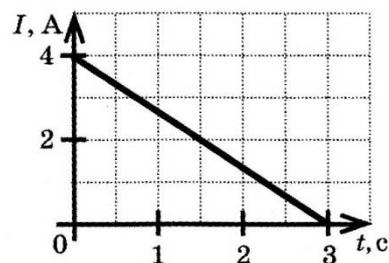
- 1) увеличится в 3 раза
- 2) уменьшится в 9 раз
- 3) увеличится в 6 раз

9. Протон движется со скоростью  $10^6$  м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Определите силу действующую на протон ?

- 1)  $5,6 \cdot 10^{-13}$  Н
- 2)  $2,6 \cdot 10^{-15}$  Н
- 3)  $1,6 \cdot 10^{-13}$  Н

10. На рисунке изображен график зависимости силы тока в катушке с течением времени. Индуктивность катушки равна 0,15 Гн, сопротивлением обмотки катушки пренебречь. Величина ЭДС самоиндукции равна

- 1) 11,6 В
- 2) 1,8 В
- 3) 1,3 В
- 4) 0,2 В



## 9.5. Электромагнитное поле

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

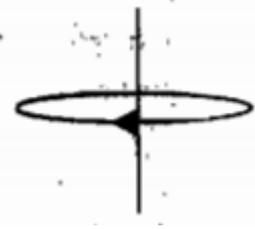
### Вариант 2

1. Магнитные линии поля полосового магнита...?

- 1) *выходят из южного полюса магнита*
- 2) *представляют собой замкнутые кривые*
- 3) *входят в северный полюс магнита*

2. На рисунке указано положение участка проводника и направление магнитной линии. Определите направление тока.

- 1) *вверх*
- 2) *вниз*
- 3) *для ответа надо знать значение силы тока*

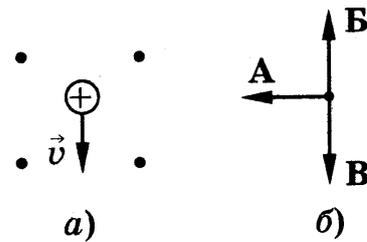


3. По какой из приведенных ниже формул можно вычислить индукцию  $B$  магнитного поля по силе  $F$  действия магнитного поля на проводник с током  $I$  длиной  $l$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?

- 1)  $FI$       2)  $\frac{Il}{F}$       3)  $\frac{lF}{I}$       4)  $\frac{IF}{l}$       5)  $\frac{l}{IF}$       6)  $\frac{F}{Il}$       7)  $\frac{I}{Fl}$

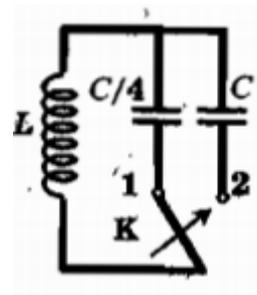
4. На рисунке *а*, изображена положительно заряженная частица, движущаяся со скоростью  $v$  в магнитном поле. Какой вектор на рисунке *б*, указывает направление силы, с которой поле действует на частицу?

- 1) *A*
- 2) *B*
- 3) *B*



5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) *уменьшится в 4 раза*
- 2) *увеличится в 2 раза*
- 3) *не изменится*



6. Количество витков в первичной обмотке трансформатора равно 200, а во вторичной – 50. Напряжение переменного тока на первичной обмотке равно 160 В. Определите напряжение на вторичной обмотке?

- 1) *10 В*
- 2) *640 В*
- 3) *40 В*

7. На какой частоте корабли передают сигналы бедствия SOS, если по международному соглашению длина радиоволны должна быть равна 600 м.

- 1) 2,5 МГц
- 2) 0,5 МГц
- 3) 7 МГц

8. Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если площадь контура уменьшится в 2 раза?

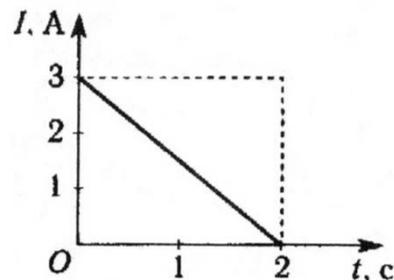
- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 6 раз

9. На заряженную частицу, влетающую в однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл со скоростью 10 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции, действует сила со стороны поля равная 1 мН. Определите заряд частицы?

- 1)  $10^{-6}$  Н
- 2)  $10^{-4}$  Н
- 3)  $10^{-3}$  Н

10. На рисунке представлен график изменения силы тока в катушке с индуктивностью  $L = 6$  Гн. Величина ЭДС самоиндукции равна

- 1) 36 В
- 2) 9 В
- 3) 4 В
- 4) 0 В



## 9.5. Электромагнитное поле

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

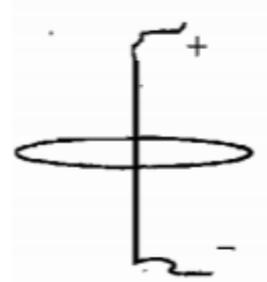
### Вариант 3

1. Закончите предложение. Движущийся электрический заряд создает...?

- 1) *только электрическое поле*
- 2) *как электрическое, так и магнитное поле*
- 3) *только магнитное поле*

2. На рисунке указано положение участка проводника, соединенного с источником тока и положение магнитной линии. Определите ее направление?

- 1) *по часовой стрелке*
- 2) *против часовой стрелки*
- 3) *для ответа надо знать значение силы тока*

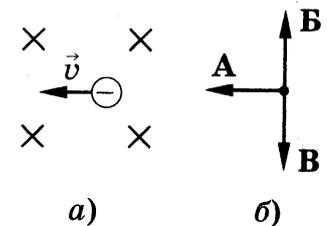


3. По какой из приведенных ниже формул можно вычислить силу  $F$  действия магнитного поля с индукцией  $B$  на проводник с током  $I$  длиной  $l$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?

- 1)  $\frac{BI}{l}$       2)  $\frac{Bl}{I}$       3)  $\frac{Il}{B}$       4)  $\frac{B}{Il}$       5)  $\frac{l}{IB}$       6)  $Bl$

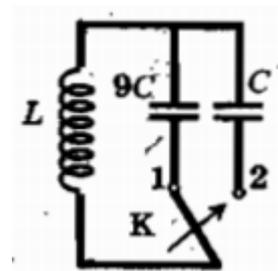
4. На рисунке *а*, изображена отрицательно заряженная частица, движущаяся в магнитном поле. Какой вектор на рисунке *б*, указывает направление силы, с которой поле действует на частицу?

- 1) *A*
- 2) *B*
- 3) *B*



5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) *уменьшится в 3 раза*
- 2) *увеличится в 9 раз*
- 3) *не изменится*



6. **Трансформатор понижает напряжение переменного тока от 220 В до 55 В. Сколько витков в его первичной обмотке, если количество витков во вторичной обмотке равно 400?**

- 1) 25
- 2) 100
- 3) 1600

7. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2000 Гц?

- 1) 1000
- 2) 500
- 3) 250

8. Линии магнитной индукции лежат в плоскости замкнутого контура. Как изменится магнитный поток, если модуль вектора магнитной индукции увеличится в 3 раза?

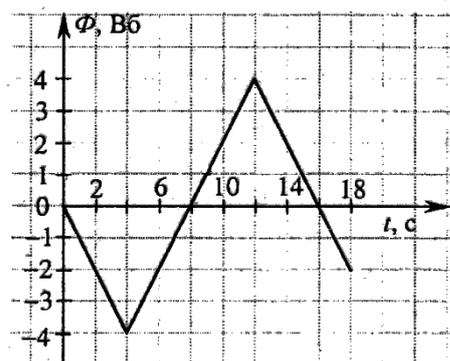
- 1) увеличится в 3 раза
- 2) уменьшится в 9 раз
- 3) не изменится

9. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон?

- 1)  $2,6 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$
- 2)  $7,6 \cdot 10^{-13} \text{ Н}$
- 3)  $1,6 \cdot 10^{-12} \text{ Н}$

10. Магнитный поток через контур меняется так, как показано на графике. Модуль ЭДС индукции в момент времени  $t = 10 \text{ с}$  равен

- 1) 0,2 В
- 2) 1 В
- 3) 2 В
- 4) 4 В



## 9.5. Электромагнитное поле

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

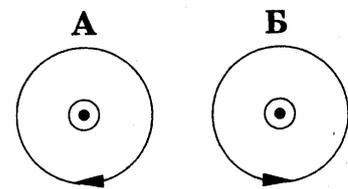
При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

1. Направление магнитных линий в данной точке пространства совпадает с направлением

- 1) силы, действующей на неподвижный заряд в этой точке
- 2) силы, действующей на движущийся заряд в этой точке
- 3) северного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку

2. На рисунке показано сечение проводника с током. Электрический ток направлен перпендикулярно плоскости рисунка. В каком случае правильно указано направление линий индукции магнитного поля, созданного этим током?

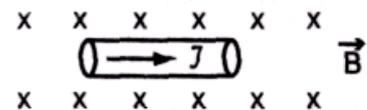


- 1) А
- 2) А и Б
- 3) Б

3. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ампера?

- 1)  $F = BI\Delta l \sin \alpha$
- 2)  $F = \nu qB \sin \alpha$
- 3)  $F = qE$

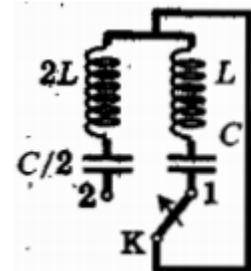
4. Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля, направлена



- 1) вверх
- 2) вниз
- 3) вправо
- 4) влево

5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится



6. Количество витков в первичной обмотке трансформатора равно 25, а во вторичной – 150. Напряжение переменного тока на вторичной обмотке равно 90 В. Определите напряжение на первичной обмотке?

- 1) 2,5 В
- 2) 15 В
- 3) 540 В

7. Радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц. Найдите длину волны?

- 1) 4 м
- 2) 20 м
- 3) 8 м

8. Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если модуль вектора магнитной индукции увеличить в 2 раза?

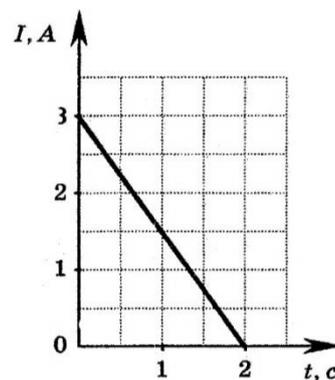
- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 6 раз

9. Электрон движется со скоростью  $3 \cdot 10^6$  м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями магнитной индукции равен  $90^\circ$ ?

- 1)  $5 \cdot 10^{-14}$  Н
- 2)  $1,5 \cdot 10^{-14}$  Н
- 3)  $25 \cdot 10^{-13}$  Н

10. На рисунке представлен график изменения силы тока с течением времени в катушке индуктивностью  $L = 6$  мГн. ЭДС самоиндукции равна

- 1) 36 мВ
- 2) 9 мВ
- 3) 6 мВ
- 4) 4 мВ



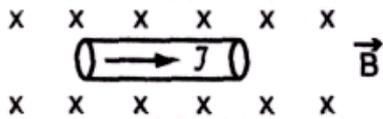
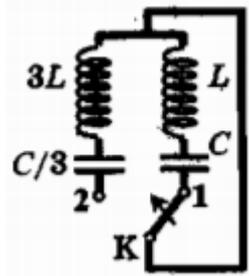
## 9.5. Электромагнитное поле

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1. Линии магнитного поля в пространстве вне постоянного магнита.....
  - 1) *начинаются на северном полюсе магнита и заканчиваются на бесконечности*
  - 2) *начинаются на северном полюсе магнита и заканчиваются на южном*
  - 3) *начинаются на южном полюсе магнита и заканчиваются на северном*
2. На рисунке указано положение участка проводника и направление магнитной линии. Определите направление тока.
  - 1) *влево*
  - 2) *вправо*
  - 3) *для ответа надо знать значение силы тока*
3. Сила, действующая на движущийся заряд в магнитном поле, выражается формулой
  - 1)  *$BqI \sin \alpha$*
  - 2)  *$BS \cos \alpha$*
  - 3)  *$Bqv \sin \alpha$*
4. Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля, направлена
  - 1) *вверх*
  - 2) *вниз*
  - 3) *вправо*
  - 4) *влево*
5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?
  - 1) *уменьшится в 4 раза*
  - 2) *не изменится*
  - 3) *увеличится в 2 раза*
6. **Трансформатор повышает напряжение переменного тока от 36 до 180 В. Сколько витков в его вторичной обмотке, если количество витков в первичной обмотке равно 90?**
  - 1) 450
  - 2) 270
  - 3) 30

7. Радиопередатчик в космическом корабле работает на частоте 20 МГц. Найдите длину волны?

- 1) 0,15 м
- 2) 15 м
- 3) 0,06 м

8. Линии магнитной индукции лежат в плоскости замкнутого контура. Как изменится магнитный поток, если модуль вектора магнитной индукции уменьшится в 6 раз?

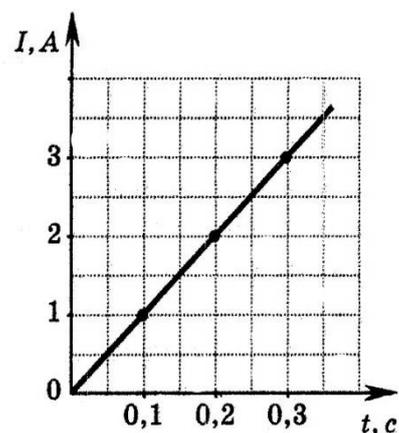
- 1) не изменится
- 2) увеличится в 6 раз
- 3) уменьшится в 3 раза

9. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл со скоростью 10000 км/с, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на протон?

- 1)  $1,8 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$
- 2)  $5 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$
- 3)  $8 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$

10. Если сила тока в катушке индуктивностью 0,1 Гн изменяется с течением времени, как показано на графике, то в катушке возникает ЭДС самоиндукции, равная

- 1) 1 В
- 2) 2 В
- 3) 10 В
- 4) 0,5 В



## 9.5. Электромагнитное поле

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

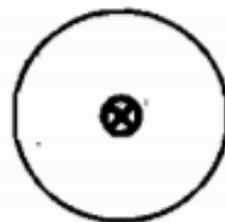
### Вариант 6

1. Закончите определение. Линии магнитного поля – это...?

- 1) *линии, совпадающие с формой магнита*
- 2) *линии, по которым движется положительный заряд, попадая в магнитное поле*
- 3) *воображаемые линии, в каждой точке которых вектор магнитной индукции направлен по касательной*

2. По проводнику течет ток от нас. Определите направление магнитной линии этого тока?

- 1) *по часовой стрелке*
- 2) *против часовой стрелки*
- 3) *не достаточно данных для решения задачи*

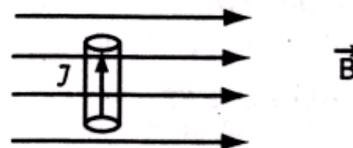


3. По какой из приведенных ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

- 1)  $F = IBl \sin \alpha$
- 2)  $F = qB \sin \alpha$
- 3)  $F = qvB \sin \alpha$

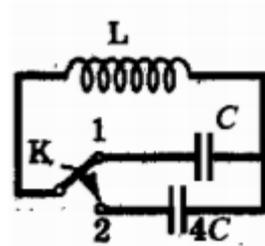
4. На проводник с током, внесенный в магнитное поле, действует сила, направленная

- 1) *вверх,*
- 2) *вниз,*
- 3) *вправо,*
- 4) *влево,*
- 5) *к нам*
- 6) *от нас*



5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) *уменьшится в 4 раза*
- 2) *не изменится*
- 3) *увеличится в 2 раза*



6. Количество витков в первичной обмотке трансформатора равно 40, а во вторичной – 160. Напряжение переменного тока на первичной обмотке равно 32 В. Определите напряжение на вторичной обмотке?

- 1) 128 В
- 2) 8 В
- 3) 512 В

7. Определите период колебания зарядов в антенне, излучающей радиоволну длиной 3 км?

- 1)  $3 \cdot 10^5$  с
- 2)  $10^5$  с
- 3)  $1 \cdot 10^{-5}$  с

8. Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если площадь контура уменьшится в 4 раза?

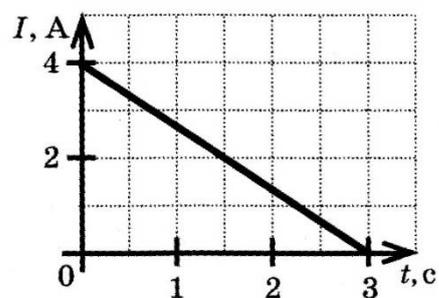
- 1) увеличится в 2 раза
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 4 раза

9. Какая сила действует на электрон, влетающий в однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям индукции со скоростью  $3 \cdot 10^6$  м/с?

- 1)  $4,8 \cdot 10^{-15}$  Н
- 2)  $5 \cdot 10^{-14}$  Н
- 3)  $2,1 \cdot 10^{-15}$  Н

10. На рисунке изображен график зависимости силы тока в катушке с течением времени. Индуктивность катушки равна 15 Гн, сопротивлением обмотки катушки пренебречь. Величина ЭДС самоиндукции равна

- 1) 11 В
- 2) 18 В
- 3) 13 В
- 4) 20 В



## 9.6. Атомная физика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

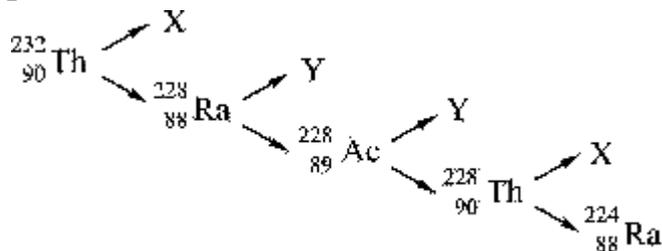
Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 1

- Какой заряд имеет  $\alpha$ -частица?
  - положительный*
  - нейтрален*
  - отрицательный*
- Из каких частиц состоит ядра атома?
  - из протонов и электронов*
  - из протонов, нейтронов и электронов*
  - из протонов и нейтронов*
- В результате  $\beta$ -распада новый элемент занял место в таблице Менделеева:
  - на одну клетку левее*
  - на одну клетку правее*
  - остался на прежнем месте*
- На каком принципе основано действие газоразрядного счетчика Гейгера?
  - на принципе конденсации перенасыщенного пара*
  - на принципе образования пара в перегретой жидкости*
  - на принципе ударной ионизации*
- Какая формула выражает закон взаимосвязи массы и энергии?
  - $E = (m \cdot v^2) / 2$
  - $E = mc^2$
  - $E = mgh$
- Какой частицы не хватает в уравнении ядерной реакции**  
 ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow \dots + {}^3_2\text{He}?$ 
  - ${}^7_4\text{Be}$
  - ${}^4_2\text{He}$
  - ${}^{10}_6\text{C}$
- Вычислите энергию необходимую для разделения ядра лития на протоны и нейтроны**  ${}^7_3\text{Li}?$ 
  - $2,6 \cdot 10^{-4}$  Дж
  - $7,6 \cdot 10^2$  Дж
  - $6,2 \cdot 10^{-12}$  Дж

8. На рисунке показана схема цепочки радиоактивных превращений, в результате которой изотоп тория  ${}_{90}^{232}\text{Th}$ , превращается в изотоп радия  ${}_{88}^{224}\text{Ra}$ . Пользуясь этой схемой, определите, какие частицы обозначены на ней буквами X и Y?



- 1) X-  $\alpha$ - частица, Y- электрон
- 2) X-  $\beta$ -частица, Y- протон
- 3) X- $\gamma$ -частица, Y- нейтрон

9. Определите дефект массы и энергию связи  ${}_{5}^{10}\text{B}$ .

$$M_{\text{я}}({}_{5}^{10}\text{B}) = 10,01294 \text{ а.е.м.}?$$

- 1) 0,0695 а.е.м.; 64,7 МэВ
- 2) 0,7 а.е.м.; 75,3 МэВ
- 3) 0,0021 а.е.м.; 32,51 МэВ

10. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}_{7}^{15}\text{N} + {}_{1}^{1}\text{H} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + {}_{2}^{4}\text{He}$ , если энергия связи у ядер азота 115,6 МэВ, углерода 92,2 МэВ, гелия 28,3 МэВ.

- 1) 10 МэВ
- 2) 104 МэВ
- 3) 49 МэВ

## 9.6. Атомная физика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

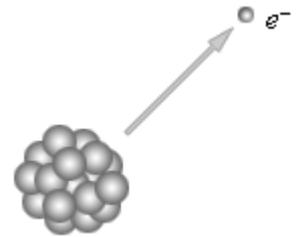
При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 2

1. Какой заряд имеет  $\beta$ -частица?
  - 1) *положительный*
  - 2) *нейтрален*
  - 3) *отрицательный*
2. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ...?
  - 1) *электроне*
  - 2) *ядре*
  - 3) *нейтроне*
3. Как измениться в результате  $\alpha$ -распада атомный номер  $Z$  элемента и массовое число  $A$ ?
  - 1)  *$Z$  уменьшится,  $A$  не изменится*
  - 2)  *$Z$  увеличится,  $A$  уменьшится*
  - 3)  *$Z$  уменьшится,  $A$  уменьшится*
4. На каком принципе основано действие пузырьковой камеры?
  - 1) *ударной ионизации*
  - 2) *на принципе образования пара в перегретой жидкости*
  - 3) *на принципе конденсации перенасыщенного пара*
5. По какой формуле можно вычислить дефект масс?
  - 1)  *$m=rv$*
  - 2)  *$m = E/c^2$*
  - 3)  *$\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_{\alpha}$*
6. **Какая частица получается в данной реакции  ${}^A_ZM \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}M + X$  ?**
  - 1) *ядро гелия*
  - 2) *электрон*
  - 3) *ядро гелия и электрон*
7. **Определите наименьшую энергию, необходимую для разделения ядра углерода  ${}^{12}_6C$  на три одинаковые части?**
  - 1)  *$1,15 \cdot 10^{-12}$  Дж*
  - 2)  *$1,45 \cdot 10^{-11}$  Дж*
  - 3)  *$2,15 \cdot 10^{-2}$  Дж*

8. Как измениться массовое число в процессе бета-распада?

- 1) уменьшится на 2
- 2) уменьшится на 1
- 3) увеличится на 3



9. Определите дефект массы и энергию связи  ${}^2_1\text{H}$ .

$$M_{\text{я}}({}^2_1\text{H}) = 2,01410 \text{ а.е.м. ?}$$

- 1) 0,0019 а.е.м;  $3,0544 \cdot 10^{-30}$  кг
- 2) 0,7 а.е.м;  $1,052 \cdot 10^{-30}$  кг
- 3) 0,0021 а.е.м;  $6,054 \cdot 10^{-10}$  кг

10. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ , если энергия связи у ядра изотопа гелия 7,7 МэВ, дейтерия 2,2 МэВ.

- 1) 3,3 МэВ
- 2) 104 МэВ
- 3) 5,7 МэВ

## 9.6. Атомная физика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

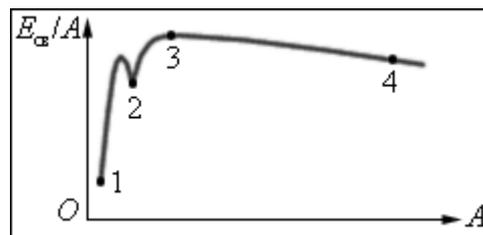
При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 3

1. Излучение  $\beta$ -частиц – это...?
  - 1) *поток ядер гелия*
  - 2) *поток электронов*
  - 3) *поток нейтронов*
2. Согласно современным представлениям ядро атома состоит из...?
  - 1) *электронов и протонов*
  - 2) *нейтронов и позитронов*
  - 3) *протонов и нейтронов*
3. Как измениться в результате  $\beta$ -распада атомный номер  $Z$  элемента и массовое число  $A$ ?
  - 1)  *$Z$  уменьшится,  $A$  не изменится*
  - 2)  *$Z$  увеличится,  $A$  не изменится*
  - 3)  *$Z$  уменьшится,  $A$  уменьшится*
4. С помощью какого прибора можно зарегистрировать величину радиационного излучения?
  - 1) *камеры Вильсона*
  - 2) *счетчика Гейгера*
  - 3) *пузырьковой камеры*
5. По какой формуле можно вычислить энергия связи ядра?
  - 1)  $E = (mv^2)/2$
  - 2)  $\Delta E = \Delta mc^2$
  - 3)  $E = mgh$
6. **Определите неизвестный продукт  $X$  ядерной реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow X + {}^1_0\text{n}$** 
  - 1)  ${}^3_4\text{Be}$
  - 2)  ${}^{10}_5\text{B}$
  - 3)  ${}^{11}_6\text{C}$
7. **Какая наименьшая энергия необходима для расщепления ядра кислорода  ${}^{17}_8\text{O}$  на протоны и нейтроны?**
  - 1)  $5,811 \cdot 10^{-11}$  Дж
  - 2)  $1,008 \cdot 10^{-11}$  Дж
  - 3)  $2,048 \cdot 10^{-11}$  Дж

8. На графике представлена зависимость удельной энергии связи атомных ядер от массового числа. При распаде каких ядер, отмеченных на кривой, выделяется наибольшая энергия на один нуклон?

- 1) 4
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 2



9. Определите дефект массы и энергию связи  ${}^3_1\text{H}$ .

$$M_{\text{я}}({}^3_1\text{H}) = 3,01605 \text{ а.е.м.}?$$

- 1) 0,0091 а.е.м; 8,48 МэВ
- 2) 0,7 а.е.м; 1,56 МэВ
- 3) 0,0021 а.е.м; 6,054 МэВ

10. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$ , если энергия связи бериллия 56,4 МэВ, изотопа лития 39,2 МэВ, дейтерия 2,2 МэВ.

- 1) 3,3 МэВ
- 2) 15 МэВ
- 3) 5,11 МэВ

## 9.6. Атомная физика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

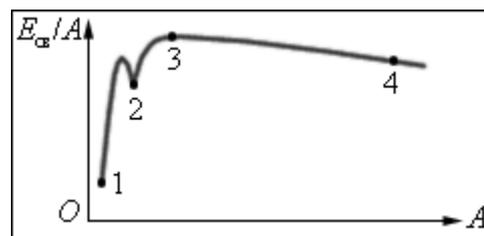
Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 4

- Излучение  $\alpha$ -частиц – это...
  - поток ядер гелия*
  - поток электронов*
  - поток нейтронов*
- Число нейтронов в ядре атома равно...
  - числу протонов в атоме*
  - разности между массовым числом и числом протонов*
  - сумме протонов и электронов в атоме*
- Выберите правильный состав ядра атома свинца  ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ ?
  - 82 протона, 125 нейтронов*
  - 82 протона, 207 нейтрона*
  - 82 протона, 125 нейтрона, 82 электрона*
- Камера Вильсона позволяет?
  - регистировать траектории быстрых частиц*
  - производить подсчет числа быстрых частиц*
  - ускорять частицы в вакууме*
- Какая формула выражает закон взаимосвязи массы и энергии?
  - $E = (m \cdot v^2) / 2$*
  - $E = mc^2$*
  - $E = mgh$*
- Определите неизвестный продукт  $X$  ядерной реакции  ${}^2_1\text{H} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^1_0\text{n} + \dots$ ?
  - ${}^4_2\text{He}$*
  - ${}^{11}_6\text{C}$*
  - ${}^{10}_5\text{B}$*
- Какая наименьшая энергия необходима для расщепления ядра алюминия  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  на протоны и нейтроны
  - 76,5 МэВ*
  - 101 МэВ*
  - 81, 1 МэВ*

8. На графике представлена зависимость удельной энергии связи атомных ядер от массового числа. При синтезе каких ядер, отмеченных на кривой, выделяется наибольшая энергия на один нуклон?



- 1) 1 и 4
- 2) 3 и 4
- 3) 2 и 3
- 4) 1 и 2

9. Определите дефект массы и энергию связи  $^{17}_8\text{O}$ ?

$$M_{\text{я}}(^{17}_8\text{O}) = 16,99913 \text{ а.е.м.}$$

- 1)  $1,6 \cdot 10^{-28} \text{ кг}$  и  $1,44 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$
- 2)  $5,6 \cdot 10^{-28} \text{ кг}$  и  $1,44 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$
- 3)  $1,6 \cdot 10^{-28} \text{ кг}$  и  $7,98 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$

10. Определите энергетический выход ядерной реакции  $^{15}_7\text{N} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + ^4_2\text{He}$ , если энергия связи у ядер азота 115,6 МэВ, углерода 92,2 МэВ, гелия 28,3 МэВ.

- 1) 10 МэВ
- 2) 104 МэВ
- 3) 49 МэВ

## 9.6. Атомная физика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

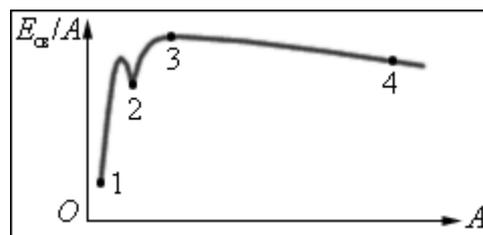
Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 5

1.  $\gamma$ -излучение – это...
  - 1) *поток положительных частиц*
  - 2) *поток отрицательных частиц*
  - 3) *поток нейтральных частиц*
2. Массовое число равно...
  - 1) *сумме протонов и нейтронов в ядре*
  - 2) *сумме числа протонов, нейтронов и электронов*
  - 3) *разности между числом нейтронов и протонов в ядре*
3. Выберите правильный состав атомного ядра  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ ?
  - 1) *26 протона, 56 нейтронов*
  - 2) *26 протона, 30 нейтрона*
  - 3) *26 протона, 30 нейтрона, 26 электронов*
4. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?
  - 1) *счетчик Гейгера*
  - 2) *пузырьковая камера*
  - 3) *камера Вильсона*
5. По какой формуле можно вычислить дефект масс?
  - 1)  $m = \rho v$
  - 2)  $m = E/c^2$
  - 3)  $\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_{\text{я}}$
6. Какая частица вызывает ядерную реакцию  ${}_{7}^{14}\text{N} + \dots \rightarrow {}_{7}^{13}\text{N} + 2{}_{0}^1\text{n}$ 
  - 1) *протон*
  - 2) *нейтрон*
  - 3) *электрон*
7. Какая наименьшая энергия необходима для расщепления ядра лития  ${}_{3}^7\text{Li}$  на протоны и нейтроны?
  - 1)  $0,2432 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$
  - 2)  $1,62 \cdot 10^{-1} \text{ Дж}$
  - 3)  $0,6072 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$

8. На графике представлена зависимость удельной энергии связи атомных ядер от массового числа. В каком случае выделяется наибольшая энергия на один нуклон?



- 1) синтезе ядер 1 и 2 и распаде ядер 2 и 3
- 2) синтезе ядер 1 и 2 и распаде ядер 4
- 3) распаде ядер 1 и 2 и синтезе ядер 3 и 4
- 4) синтезе ядер 1 и 2 и распаде ядер 1 и 3

9. Определите энергию связи и дефект масс ядра  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ ?

$$M_{\text{я}}({}_{13}^{27}\text{Al}) = 26,98176 \text{ а.е.м.}?$$

- 1) 218 МэВ; 0,23442 а.е.м.
- 2) 264 МэВ; 0,442 а.е.м.
- 3) 18 МэВ; 0,22 а.е.м.

10. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}_{3}^{7}\text{Li} + {}_{1}^{2}\text{H} \rightarrow {}_{4}^{8}\text{Be} + {}_{0}^{1}\text{n}$ , если энергия связи бериллия 56,4 МэВ, изотопа лития 39,2 МэВ, дейтерия 2,2 МэВ.

- 1) 3,3 МэВ
- 2) 15 МэВ
- 3) 5,11 МэВ

## 9.6. Атомная физика

Чтобы получить положительную оценку, необходимо выполнить любые 4 задания из 5 базового минимального уровня, напечатанные обычным шрифтом.

Если вы справились с заданиями базового минимального уровня, то имеете право выбора еще любых 2 из 3 заданий, выделенных **жирным шрифтом**, чтобы показать свои знания на программном уровне и получить оценку «4».

При желании получить высшую оценку вы имеете право выбора еще одного задания из двух выделенных **жирным курсивом**, чтобы показать свои знания на повышенном уровне и получить оценку «5».

### Вариант 6

1. Нейтроны:

- 1) *имеют заряд, но не имеют массу*
- 2) *имеют массу и заряд*
- 3) *имеют массу, но не имеют заряд*

2. Изменятся ли атом в результате радиоактивного распада?

- 1) *в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает*
- 2) *атом изменяется, превращаясь в атом другого химического элемента*
- 3) *атом на короткое время изменяется, но очень быстро возвращается в исходное состояние*

3. Выбери правильный состав ядра атома калия  ${}_{19}^{39}\text{K}$

- 1) *19 протонов и 39 нейтронов*
- 2) *19 протонов, 19 электронов и 20 нейтронов*
- 3) *19 протонов и 20 нейтронов*

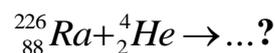
4. Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдаст сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?

- 1) *счетчик Гейгера*
- 2) *осциллограф*
- 3) *камера Вильсона*

5. По какой формуле можно вычислить энергия связи ядра?

- 1)  $E = (mv^2)/2$
- 2)  $\Delta E = \Delta mc^2$
- 3)  $E = mgh$

6. Какая частица получится в результате ядерной реакции



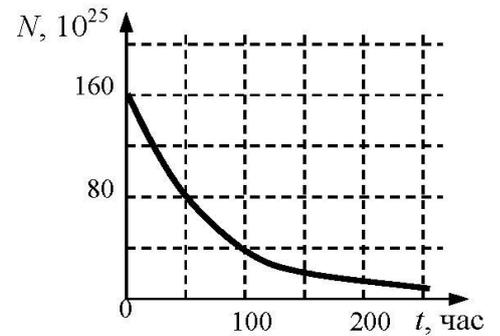
- 1)  ${}_{90}^{230}\text{Th}$
- 2)  ${}_0^1n$
- 3)  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$

7. Какая наименьшая энергия необходима для расщепления ядра лития  ${}_3^6\text{Li}$  на протоны и нейтроны?

- 1)  $0,672 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$
- 2)  $1,62 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$
- 3)  $0,903 \cdot 10^{-11} \text{ Дж}$

8. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия  ${}_{68}^{72}\text{Er}$  от времени. Каков период полураспада этого изотопа?

- 1) 25 ч
- 2) 50 ч
- 3) 100 ч
- 4) 200 ч



9. Определите энергию связи и дефект масс ядра бора  ${}_{5}^{11}\text{B}$ .

$$M_{\text{я}}({}_{5}^{11}\text{B}) = 11,00930 \text{ а.е.м.}$$

- 1) 76,3 МэВ; 0,08186 а.е.м.
- 2) 264 МэВ; 0,442 а.е.м.
- 3) 18,84 МэВ; 0,22935 а.е.м.

10. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}_{1}^{2}\text{H} + {}_{1}^{2}\text{H} \rightarrow {}_{2}^{3}\text{He} + {}_{0}^{1}\text{n}$ , если энергия связи у ядра изотопа гелия 7,7 МэВ, дейтерия 2,2 МэВ.

- 1) 3,3 МэВ
- 2) 104 МэВ
- 3) 5,7 МэВ

# Тренировочные тестовые задания для подготовки к ГИА

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3-х частей и включает 25 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий (1–18). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведенный номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 3 задания с кратким ответом (19–21). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 4 задания (22–25), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном листе. Задание 22 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

### *Желаем успеха!*

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

#### Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$
мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
деци	д	$10^{-1}$
санتي	с	$10^{-2}$
милли	м	$10^{-3}$
микро	мк	$10^{-6}$
нано	н	$10^{-9}$

<b>Константы</b>	
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
элементарный заряд электрона	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

<b>Плотность</b>			
бензин	710 кг/м <sup>3</sup>	древесина (сосна)	400 кг/м <sup>3</sup>
спирт	800 кг/м <sup>3</sup>	парафин	900 кг/м <sup>3</sup>
керосин	800 кг/м <sup>3</sup>	алюминий	2700 кг/м <sup>3</sup>
масло машинное	900 кг/м <sup>3</sup>	мрамор	2700 кг/м <sup>3</sup>
вода	1000 кг/м <sup>3</sup>	цинк	7100 кг/м <sup>3</sup>
молоко цельное	1030 кг/м <sup>3</sup>	сталь, железо	7800 кг/м <sup>3</sup>
вода морская	1030 кг/м <sup>3</sup>	медь	8900 кг/м <sup>3</sup>
ртуть	13 600 кг/м <sup>3</sup>	свинец	11 350 кг/м <sup>3</sup>

<b>Удельная</b>			
теплоемкость воды	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость спирта	$2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость льда	$2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость алюминия	$920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость стали	$500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость цинка	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость меди	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость олова	$230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость свинца	$130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоемкость бронзы	$420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$		

<b>Температура плавления</b>		<b>Температура кипения</b>	
свинца	327 °С	воды	100 °С
олова	232 °С	спирта	78 °С
льда	0 °С		

<b>Удельное электрическое сопротивление, <math>\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}</math> (при 20 °С)</b>			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10		

**Нормальные условия:** давление –  $10^5$  Па, температура – 0 °С

# Образцы экзаменационных бланков

**БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** ГИА-9

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

Предмет Ф И	Код участника	Код отличия	Код ОУ	Пустой бланк <input type="checkbox"/>
Дата 3 0 . 0 4 . 1 0	0617		0 0 0 0 0 2	Бланк аннулирован <input type="checkbox"/>

Номер варианта	Класс Номер Буква	Подпись участника (устрированный) Участник не должен подписывать бланк ответов и передавать его другим лицам. ИСПОЛЗОВАТЬ ТОЛЬКО ЧЕРНИЛА И ПЕЧАТНЫЕ БУКВЫ	 52500300100020617
----------------	----------------------	---	---

ФАМИЛИЯ \_\_\_\_\_

ИМЯ \_\_\_\_\_

ОТЧЕСТВО \_\_\_\_\_

**Ответы на задания**

Номер задания	1	2	3	4
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов.**  
Будьте аккуратны.  
Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Образец метки

Номер задания	1	2	3	4
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Замена ошибочных ответов**

Номер задания	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Номер задания	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

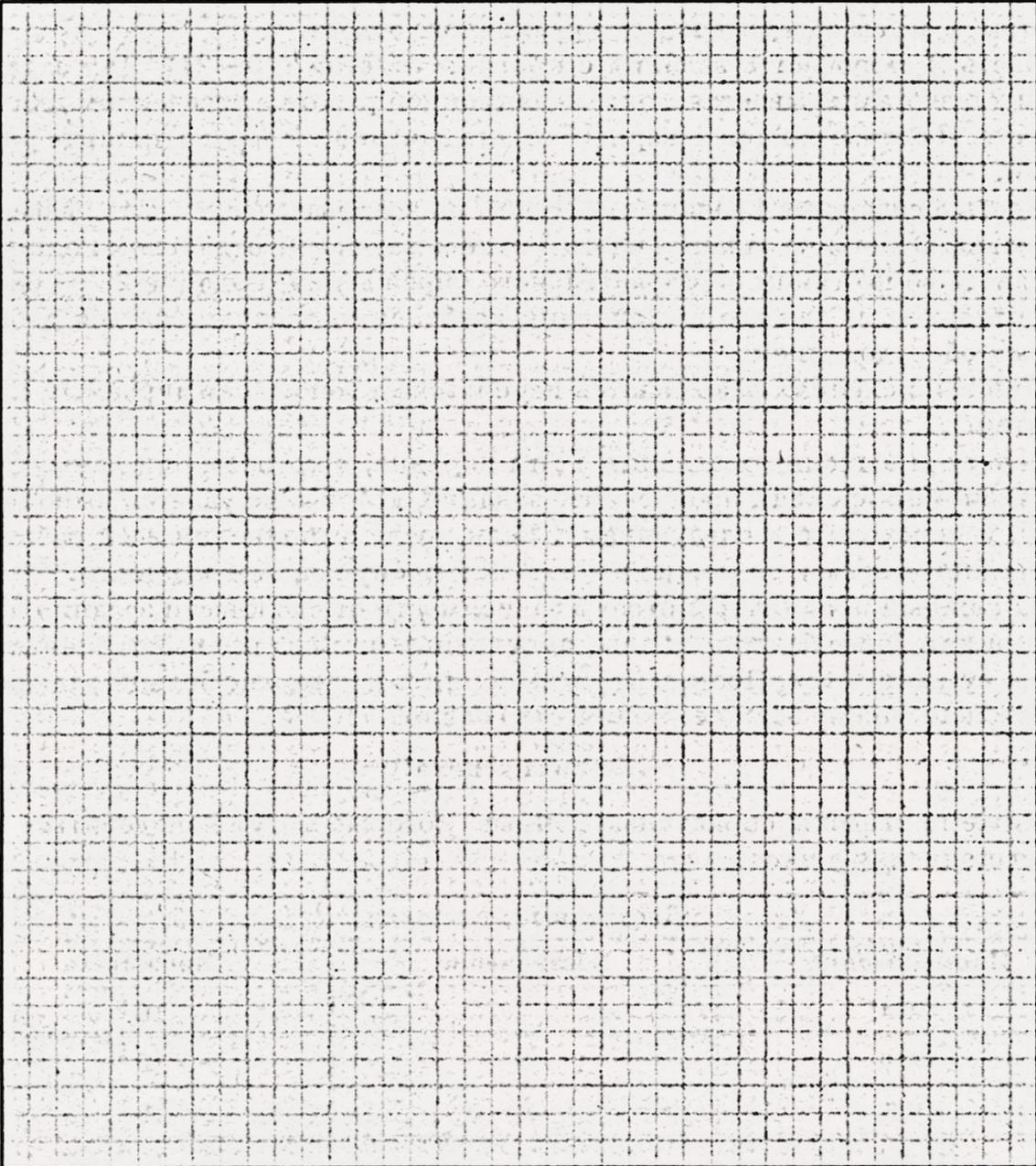
Номер задания	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



БЛАНК ОТВЕТОВ №2

Код участника		Подпись участника
Номер варианта	Предмет Ф И Дата 2 2 . 0 5 . 1 0	Пустой бланк <input type="checkbox"/> Бланк аннулирован <input type="checkbox"/>
		 52900101001410217

Отвечая на задания, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Условия заданий переписывать не нужно.  
Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.



# Вариант 1

## Часть 1

К каждому из заданий 1–18 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный.

1 На рис. 1 представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ . Какое из тел в момент времени  $t_4$  имеет наибольшую по модулю скорость?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

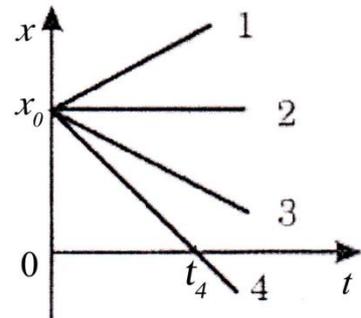


Рис. 1

2 На рис. 2 представлен график зависимости скорости автомобиля, движущегося прямолинейно по дороге, от времени. В какой промежуток времени равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, равна нулю?

- 1) от 0 до 2 с
- 2) от 2 с до 4 с
- 3) от 4 с до 8 с
- 4) ни в один из промежутков времени равнодействующая сила не равна нулю

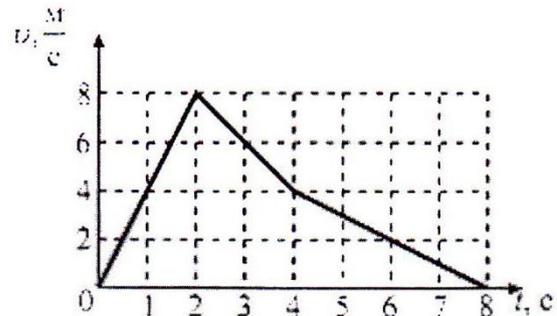


Рис. 2

3 Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх. В начальный момент времени его энергия равна 200 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 2 м
- 2) 10 м
- 3) 20 м
- 4) 200 м

4 С помощью блока подняли груз массой 20 кг, приложив к свободному концу веревки, перекинутой через блок, силу 100 Н. Какой блок или комбинацию блоков при этом использовали?

- 1) подвижный блок
- 2) комбинацию двух неподвижных блоков
- 3) комбинацию двух подвижных блоков
- 4) неподвижный блок

**5**

Алюминиевый шар, подвешенный на нити, опустили в воду. Сила натяжения нити при этом

- 1) увеличится
- 2) не изменится
- 3) может остаться неизменной или измениться в зависимости от объема шара
- 4) уменьшится

**6**

Чему равна масса вагона, который, начав двигаться из состояния покоя равноускоренно, прошел путь 200 м за 20 с? На вагон действует постоянная равнодействующая сила  $10^4$  Н.

- 1) 10 т      2) 1000 кг      3) 500 кг      4) 2 т

**7**

После того как пар, имеющий температуру  $120^\circ\text{C}$ , впустили в воду при комнатной температуре, внутренняя энергия

- 1) и пара, и воды увеличилась
- 2) пара увеличилась, а воды уменьшилась
- 3) пара уменьшилась, а воды увеличилась
- 4) и пара, и воды уменьшилась

**8**

Какое количество теплоты необходимо для превращения 500 г льда, взятого при температуре  $0^\circ\text{C}$ , в воду, имеющую температуру  $120^\circ\text{C}$ . Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

- 1) 207000 кДж
- 2) 207000 Дж
- 3) 165000 Дж
- 4) 42000 Дж

**9**

Цинковая пластина, имеющая отрицательный заряд  $-12e$ , при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пластины?

- 1)  $8e$       2)  $-8e$       3)  $16e$       4)  $-16e$

**10**

На рис. 3 изображена схема электрической цепи. В эту цепь последовательно включены два резистора сопротивлением  $R_1$  и  $R_2$ . Какое из приведенных ниже соотношений справедливо для такого соединения резисторов?



Рис. 3

- 1)  $U = U_1 + U_2$       3)  $I = I_1 + I_2$
- 2)  $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$       4)  $U = U_1 = U_2$

**11** Стальную иглу расположили между полюсами магнита. Через некоторое время игла намагнитилась. Каким полюсам будут соответствовать точки 1 и 2?

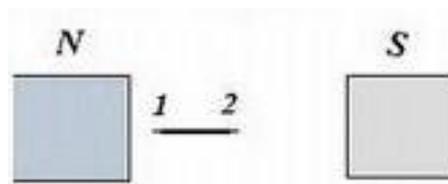


Рис. 4

- 1) 1 – северному полюсу, 2 – южному
- 2) 2 – северному полюсу, 1 – южному
- 3) и 1, и 2 – северному полюсу
- 4) и 1, и 2 – южному полюсу

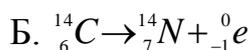
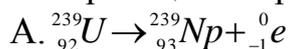
**12** Чему равен угол падения луча на границе вода – воздух, если известно, что угол преломления равен углу падения?

- 1) 90°
- 2) 60°
- 3) 45°
- 4) 0°

**13** Электрическая плитка при силе тока 6 А потребляет 1080 кДж энергии. Чему равно время прохождения тока по спирали плитки, если ее сопротивление 25 Ом?

- 1) 7200 с
- 2) 1200 с
- 3) 7,2 с
- 4) 1,2 с

**14** Ниже приведены уравнения двух ядерных реакций. Какая из них является реакцией  $\alpha$ -распада?



- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

**15** В мензурку налита вода. Укажите значение объема воды, учитывая, что погрешность измерения равна половине цены деления.

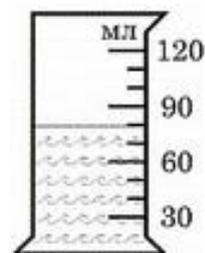


Рис. 5

- 1) 70 мл
- 2)  $(70 \pm 15)$  мл
- 3)  $(80 \pm 5)$  мл
- 4)  $(80 \pm 15)$  мл

**Прочитайте текст и выполните задания 16-18.**

Для получения заряженных частиц (электронов, протонов, атомных ядер, ионов) больших энергий применяются специальные устройства – ускорители заряженных частиц. В основе работы ускорителя заложено взаимодействие заряженных частиц с электрическим и магнитным полями. Электрическое поле способно напрямую совершать работу над частицей, то есть увеличивать ее энергию. Магнитное поле, создавая силу Лоренца, лишь отклоняет частицу, не изменяя ее энергии, и задает траекторию, по которой движутся частицы.

Ускорители заряженных частиц можно классифицировать по разным признакам. По типу ускоряемых частиц различают электронные ускорители, протонные ускорители и ускорители ионов. По характеру траекторий частиц различают линейные ускорители, в которых пучок частиц однократно проходит ускоряющие промежутки и траектории частиц близки к прямой линии, и циклические ускорители, в которых пучки движутся по замкнутым кривым (например, окружностям или спиральям), проходя ускоряющие промежутки по многу раз.

На рисунке 6 представлена схема работы циклотрона – циклического ускорителя протонов (или ионов). Частицы из ионного источника 1 непрерывно поступают в вакуумную камеру и ускоряются электрическим полем, создаваемым электродами 3. Магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости рисунка, заставляет заряженную частицу отклоняться от прямолинейного движения. Каждый раз, проходя зазор между электродами, заряженная частица получает новую порцию энергии и дополнительно ускоряется. Траекторией движения ускоряющейся частицы в постоянном магнитном поле получается раскручивающаяся спираль.

Циклотрон – первый из циклических ускорителей. Впервые был разработан и построен в 1931 году. До сих пор циклотроны широко применяются для ускорения тяжелых частиц до относительно небольших энергий.

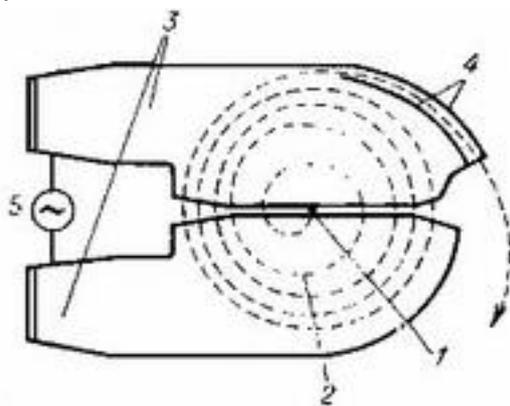


Рис. 6. Схема движения частиц в циклотроне, магнитное поле перпендикулярно плоскости чертежа:

- 1 - ионный источник; 2 - орбита ускоряемой частицы (спираль);  
3 - ускоряющие электроды; 4 - выводное устройство (отклоняющие пластины);  
5 - источник ускоряющего поля.

16

В циклотроне

- 1) электрическое и магнитное поля служат для изменения направления движения заряженной частицы
- 2) электрическое поле служит для увеличения энергии заряженной частицы, а магнитное поле служит для изменения направления ее движения

- 3) электрическое и магнитное поля увеличивают энергию заряженной частицы
- 4) электрическое поле служит для изменения направления движения заряженной частицы, а магнитное поле служит для увеличения ее энергии

17

В циклотроне заряженная частица, влетающая в магнитное поле, движется не по окружности, а по спирали. Это объясняется тем, что

- 1) магнитное поле по мере движения частицы усиливается
- 2) магнитное поле по мере движения частицы ослабевает
- 3) потенциальная энергия частицы по мере ее движения увеличивается
- 4) кинетическая энергия частицы по мере ее движения увеличивается

18

На рис. 6 в тексте представлена траектория движения (раскручивающаяся спираль) для положительно заряженного иона. Магнитное поле циклотрона направлено

- 1) перпендикулярно плоскости чертежа к нам  $\odot \vec{B}$
- 2) справа налево  $\leftarrow \vec{B}$
- 3) слева направо  $\rightarrow \vec{B}$
- 4) перпендикулярно плоскости чертежа от нас  $\otimes \vec{B}$

## Часть 2

*При выполнении заданий с кратким ответом (задания 19–21) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.*

*Ответом к каждому из заданий 19–21 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Цифры в ответах к заданиям 19–20 могут повторяться.*

19

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические понятия	Примеры
А) физическая величина	1) амперметр
Б) единица физической величины	2) ватт
В) прибор для измерения физической величины	3) сила тока 4) электрон 5) электризация

Ответ:

А	Б	В

20

Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

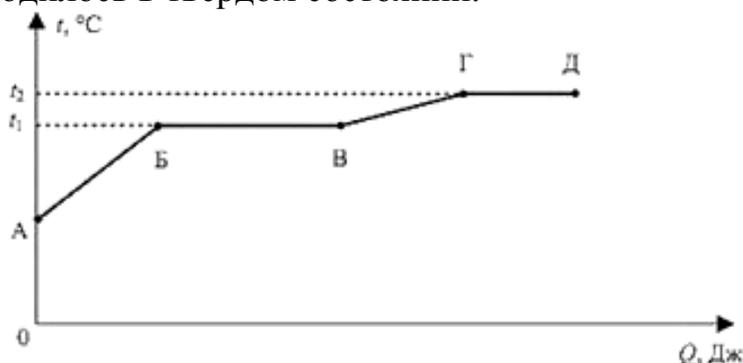
Примеры	Физические явления
А) ориентация магнитной стрелки компаса	1) электризация тела при трении
Б) прилипание ворсинок к одежде при чистке ее волосяной щеткой	2) электризация тела через влияние
В) накопление электрического заряда на капле воды при ее свободном падении в воздухе	3) намагничивание вещества в магнитном поле
	4) взаимодействие постоянного магнита с магнитным полем Земли
	5) действие магнитного поля на проводник с током

Ответ:

А	Б	В

21

На рисунке представлен график зависимости температуры некоторого вещества от полученного количества теплоты. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии.



Используя данный график, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) удельная теплоемкость вещества в твердом состоянии больше удельной теплоемкости вещества в жидком состоянии
- 2) температура плавления вещества равна  $t_2$
- 3) в точке В вещество находится в жидком состоянии
- 4) в процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества увеличивается
- 5) участок графика БВ соответствует процессу кипения вещества

Ответ:

--	--

### Часть 3

*Для ответа на задания части 3 (задания 22–25) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.*

**22** Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки.
- 2) запишите формулы для расчета выталкивающей силы
- 3) укажите результаты измерений веса цилиндра в воздухе и веса цилиндра в воде
- 4) запишите численное значение выталкивающей силы.

*Задание 23 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.*

**23** Возможна ли такая ситуация, при которой внешняя сила, действующая на перемещающееся тело, не совершает работы? Объясните почему.

*Для заданий 24–25 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*

**24** Нагревательный элемент, рассчитанный на напряжение 120 В, имеет номинальную мощность 480 Вт. Спираль элемента изготовлена из никелиновой проволоки, имеющей площадь поперечного сечения  $0,24 \text{ мм}^2$ . Чему равна длина проволоки?

**25** Полезная мощность двигателя самолета равна 2300 кВт. Каков КПД двигателей, если при средней скорости 250 км/ч они потребляют 288 кг керосина на 100 км пути?

## Вариант 2

### Часть 1

К каждому из заданий 1–18 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный.

1

На рисунке 1 представлен график зависимости ускорения движения тела от времени. В какой промежуток времени тело движется равномерно?

- 1) от 0 до 2 с
- 2) от 2 с до 3 с
- 3) от 3 с до 5 с
- 4) ни в какие промежутки времени тело не движется равномерно

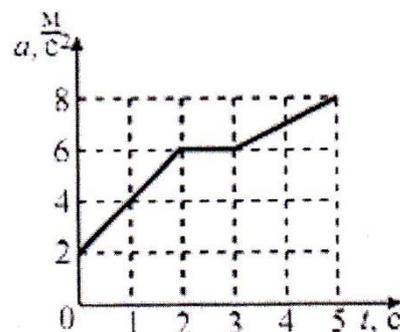


Рис. 1

2

У бруска в форме параллелепипеда, движущегося вдоль демонстрационного стола, площадь поверхности первой грани в 2 раза больше, чем у второй. Коэффициент трения обеих граней одинаков. Если перевернуть брусок с первой грани на вторую, то сила трения скольжения бруска о стол

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 2 раза

3

Снаряд, импульс которого  $p$  был направлен горизонтально, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка  $p_1$  был направлен вертикально вверх (рис. 2). Какое направление имел импульс  $p_2$  второго осколка (рис. 3)?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

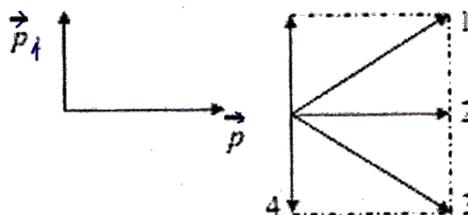


Рис. 2

Рис. 3

4

Математический маятник колеблется между положениями 1 и 3 (рис. 4). Какие значения кинетической и потенциальной энергии имеет маятник в положении 2?

- 1) кинетическая и потенциальная энергия максимальны
- 2) кинетическая энергия равна нулю, потенциальная энергия максимальна
- 3) кинетическая и потенциальная энергия минимальны
- 4) кинетическая энергия максимальна, потенциальная энергия минимальна

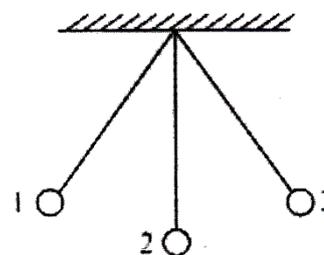


Рис. 4

5

Теплоход переходит из устья реки в соленое море. При этом архимедова сила, действующая на теплоход,

- 1) увеличится
- 2) уменьшится или увеличится в зависимости от размера теплохода
- 3) не изменится
- 4) уменьшится

6

За какое время вагон массой 10 т переместится из состояния покоя на расстояние 200 м под действием постоянной равнодействующей силы, равной  $10^4$  Н?

- 1) 0,44 с
- 2) 600 с
- 3) 4,5 с
- 4) 20 с

7

После того как горячую деталь опустят в холодную воду, внутренняя энергия

- 1) и детали, и воды будет увеличиваться
- 2) и детали, и воды будет уменьшаться
- 3) детали будет уменьшаться, а воды увеличиваться
- 4) детали будет увеличиваться, а воды уменьшаться

8

Какое количество теплоты выделяется при превращении 500 г воды, взятой при  $20^\circ\text{C}$ , в лед при температуре  $0^\circ\text{C}$ ? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

- 1) 207000 Дж
- 2) 42000 Дж
- 3) 4200 кДж
- 4) 165000 Дж

9

От капли, имеющей электрический заряд  $2e$ , отделилась капля с зарядом  $+e$ . Каков электрический заряд оставшейся части капли?

- 1)  $-e$
- 2)  $-3e$
- 3)  $+e$
- 4)  $+3e$

10

На рис. 5 изображена схема электрической цепи. В эту цепь последовательно включены два резистора сопротивлением  $R_1$  и  $R_2$ . Какое из приведенных ниже соотношений справедливо для такого соединения резисторов?

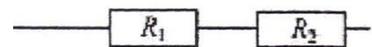


Рис. 5

- 1)  $U = U_1 = U_2$
- 2)  $I = I_1 + I_2$
- 3)  $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
- 4)  $I = I_1 = I_2$

11

В отсутствие тока в проводнике 1, расположенном перпендикулярно плоскости чертежа, магнитная стрелка располагалась в плоскости чертежа так, как показано на рис. 6. Если по проводнику пропустить ток, то магнитная стрелка, возможно,



Рис. 6

- А) повернется на  $90^\circ$   
 Б) повернется на  $180^\circ$   
 В) не изменит своего положения

Верным(-и) является(-ются) утверждение(-я):

- 1) только А                      3) А и В  
 2) Б и В                         4) А, Б и В

12

Узкий световой пучок, выходя из воды, падает на границу вода-воздух перпендикулярно поверхности. Угол преломления при этом будет

- 1)  $0^\circ$   
 2) меньше угла падения  
 3)  $90^\circ$   
 4) больше угла падения

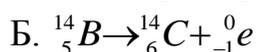
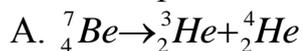
13

Какую энергию потребляет электрическая плитка при силе тока 6 А за 20 мин, если сопротивления ее спирали 25 Ом?

- 1) 1080000 Дж                      3) 18000 Дж  
 2) 180000 Дж                        4) 3000 Дж

14

Ниже приведены уравнения двух ядерных реакций. Какая из них является реакцией  $\beta$ -распада?



- 1) только А                      2) только Б                      3) и А, и Б                      4) ни А, ни Б

15

Ученик исследовал зависимость удлинения упругой пружины от приложенной к ней силы, используя для этого стограммовые гири, и получил следующие данные:

$m, \text{ г}$	100	200	300	400	500	600
$\Delta l, \text{ см}$	2	4	6	7	9	11

Проанализировав полученные значения, он высказал предположения:

А. Закон Гука для данной пружины справедлив для первых трех измерений.

Б. Закон Гука для данной пружины справедлив для последних трех измерений.

Какая (-ие) из высказанных учеником гипотез верна (-ы)?

- 1) только А                      2) только Б                      3) и А, и Б                      4) ни А, ни Б

Масс-спектрограф – это прибор для разделения ионов по величине отношения их заряда к массе. В самой простой модификации схема прибора представлена на рисунке 7.

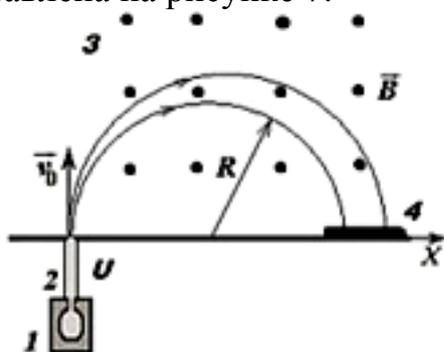


Рис. 7

Исследуемый образец специальными методами (испарением, электронным ударом) переводится в газообразное состояние, затем образовавшийся газ ионизируется в источнике 1. Затем ионы ускоряются электрическим полем и формируется узкий пучок в ускоряющем устройстве 2, после чего через узкую входную щель попадет в камеру 3, в которой создано однородное магнитное поле. Магнитное поле изменяет траекторию движения частиц. Под действием силы Лоренца ионы начинают двигаться по дуге окружности и попадают на экран 4, где регистрируется место их попадания. Методы регистрации могут быть различными – фотографические, электронные и т.д.

Радиус траектории определяется по формуле:

$$R = \sqrt{\frac{2Um}{B^2q}},$$

где  $U$  – электрическое напряжение ускоряющего электрического поля,

$B$  – индукция магнитного поля,

$q$  – заряд частицы,

$m$  – масса частицы.

Так как радиус траектории зависит от массы и заряда иона, то разные ионы попадают на экран на различном расстоянии от источника, что и позволяет их разделить и анализировать состав образца.

В настоящее время разработаны многочисленные типы масс-спектрометров, принцип работы которых отличаются от рассмотренного выше. Изготавливаются, например, динамические масс-спектрометры, в которых масса исследуемых ионов определяется по времени пролета от источника до регистрирующего устройства

16 В масс-спектрографе

- 1) электрическое и магнитное поля служат для ускорения заряженной частицы
- 2) электрическое и магнитное поля служат для изменения направления движения заряженной частицы
- 3) электрическое поле служит для изменения направления заряженной частицы, а магнитное поле служит для ее ускорения
- 4) электрическое поле служит для ускорения заряженной частицы, а магнитное поле служит для изменения направления ее движения

17 При увеличении магнитной индукции в 2 раза радиус движения заданной заряженной частицы

- 1) уменьшится в  $\sqrt{2}$  раз
- 2) увеличится в  $\sqrt{2}$  раз
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза

18 На рисунке 8 представлены траектории движения двух заряженных частиц, влетевших в магнитное поле спектрографа с одинаковой скоростью.

Какое (-е) из утверждений является (-ются) правильным (-и)?

А. Обе заряженные частицы имеют одинаковый заряд.

Б. Частица (1) по сравнению с частицей (2) имеет меньшее отношение заряда к массе  $(\frac{q}{m})$ .

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

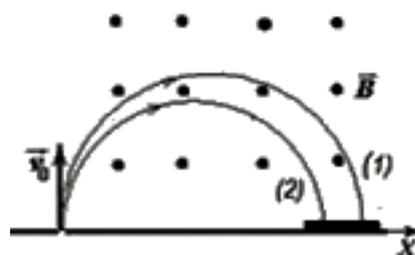


Рис. 8

## Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 19–21) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.

Ответом к каждому из заданий 19–21 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Цифры в ответах к заданиям 19–20 могут повторяться.

19 Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические понятия	Примеры
А) физическая величина	1) джоуль
Б) единица физической величины	2) ионизация
В) прибор для измерения физической величины	3) электрический ток
	4) электрический заряд
	5) электромметр

Ответ:

А	Б	В

20

Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

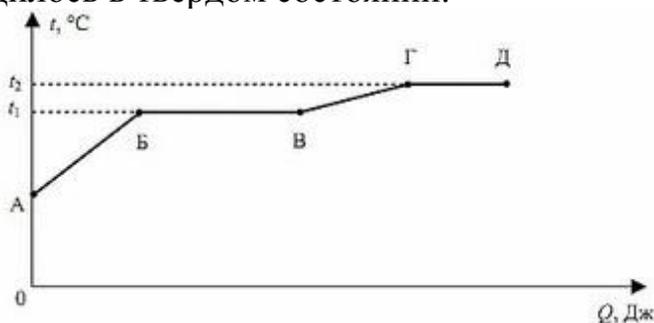
Примеры	Физические явления
А) притяжение волос к пластмассовой расческе в процессе расчесывания	1) электризация тела при трении
Б) притяжение железных опилок к стрелке компаса	2) электризация тела через влияние
В) накопление электрического заряда на молниеотводе во время грозы	3) намагничивание вещества в магнитном поле постоянного магнита
	4) взаимодействие постоянного магнита с магнитным полем Земли
	5) действие магнитного поля на проводник с током

Ответ:

А	Б	В

21

На рисунке представлен график зависимости температуры некоторого вещества от полученного количества теплоты. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии.



Используя данный график, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) удельная теплоемкость вещества в твердом состоянии меньше удельной теплоемкости вещества в жидком состоянии
- 2) температура плавления вещества равна  $t_1$
- 3) в точке Б вещество находится в жидком состоянии
- 4) в процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества не изменяется
- 5) участок графика ВГ соответствует процессу кипения вещества

Ответ:

--	--

### Часть 3

*Для ответа на задания части 3 (задания 22–25) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.*

**22**

Определите электрическое сопротивление резистора  $R_1$ . Для этого соберите электрическую установку, используя источник тока 4,5 В, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный  $R_1$ . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,2 А.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента
- 2) запишите формулу для расчета электрического сопротивления
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,2 А
- 4) запишите численное значение электрического сопротивления

*Задание 23 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.*

**23**

Два тела, имеющие одинаковые температуру и массу, одно медное, другое свинцовое, упали на Землю с одинаковой высоты. Какое из тел нагрелось при ударе о Землю до более высокой температуры? Почему? Изменением внутренней энергии Земли и сопротивлением воздуха пренебречь.

*Для заданий 24–25 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*

**24**

Автомобиль массой 1 т разгоняется из состояния покоя на прямолинейном участке дороги с постоянным ускорением 2,5 м/с<sup>2</sup>. Определите работу силы сопротивления за первые 10 с движения, если сила тяги двигателя равна 3,25 кН.

**25**

Электрический нагреватель за 20 мин доводит до кипения 2,2 кг воды, начальная температура которой 10 °С. Сила тока в нагревателе 7 А, напряжение в сети 220 В. Чему равен КПД нагревателя?

# Ответы к разноуровневым заданиям

## 7.1 Введение

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	1	3	3	1	2	3	3	1
2.	2	1	2	3	3	3	3	2	1
3.	3	2	1	1	2	3	2	2	3
4.	3	2	1	1	3	2	3	3	1
5.	2	1	3	2	1	2	3	1	2
6.	1	3	3	3	3	3	1	2	1

## 7.2 Первоначальные сведения о строении вещества

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2	3	1	1	3	1	3	1	2	3
2.	2	3	1	3	2	3	1	2	1	1
3.	1	2	2	1	2	2	3	2	1	2
4.	2	3	1	1	2	3	2	3	2	1
5.	3	1	2	3	1	3	2	2	3	1
6.	1	2	3	2	3	1	2	2	3	3

## 7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	1	2	2	3	3	1	1	3	1
2.	2	3	3	2	2	2	2	3	1	1
3.	2	1	3	3	3	1	1	2	1	3
4.	2	3	2	2	2	1	3	2	3	3
5.	2	3	2	3	3	1	2	2	1	3
6.	3	1	3	3	3	3	1	1	1	2

## 7.4. Масса и плотность вещества

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	3	1	3	3	2	2	2	1	3
2.	3	1	2	1	1	3	3	3	2	1
3.	2	1	3	2	1	1	1	3	3	2
4.	3	3	1	3	2	3	2	1	1	3
5.	2	1	2	3	3	3	3	2	2	3
6.	3	2	2	1	3	1	2	3	3	2

### 7.5. Сила

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	3	3	3	3	2	2	3	1	2
2.	2	2	3	2	3	1	1	3	3	2
3.	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3
4.	3	1	3	1	3	1	2	3	3	2
5.	3	2	3	3	2	1	3	2	1	2
6.	2	1	1	2	2	2	3	3	3	2

### 7.6. Давление

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	1	3	1	2	1	1	3	1	1
2.	3	2	1	2	3	2	1	3	1	3
3.	2	3	2	2	1	1	2	1	1	2
4.	1	2	2	3	1	3	3	3	1	1
5.	2	3	1	1	2	1	1	1	2	1
6.	3	1	2	2	3	1	3	2	1	1

### 7.7. Работа. Мощность. Энергия

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	3	3	2	3	2	2	2	2	1
2.	3	3	3	3	1	3	1	1	1	1
3.	1	3	2	1	2	1	2	2	2	1
4.	1	3	1	2	1	2	3	1	1	2
5.	3	3	2	1	2	3	2	3	3	1
6.	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2

### 7.8. КПД. Полезные механизмы

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2
2.	3	1	3	2	2	3	2	3	2	1
3.	3	2	2	1	3	3	1	1	1	2
4.	2	2	3	3	2	1	2	3	2	1
5.	3	1	1	2	3	1	1	1	3	2
6.	1	2	1	1	2	3	2	1	3	2

### 8.1. Тепловые явления

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	4	3	3	1	2	1	2	2	3	3
2.	3	1	2	1	1	3	1	2	2	1
3.	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2
4.	2	1	1	2	3	3	2	2	1	1
5.	2	2	1	2	1	1	3	2	1	3
6.	3	4	3	1	3	2	1	2	2	2

### 8.2. Изменение агрегатных состояний вещества

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	3	2	3	1	1	2	3	1	3
2.	2	1	2	3	1	2	2	2	2	1
3.	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4.	3	3	2	1	2	1	2	1	2	1
5.	2	1	1	2	2	2	1	1	1	3
6.	1	3	1	3	1	1	2	1	2	3

### 8.3. Электрические явления

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2	3	2	1	3	2	4	3	3	2
2.	1	2	1	1	3	1	1	3	2	3
3.	3	3	3	1	2	3	2	1	1	3
4.	2	1	1	2	3	1	4	1	3	2
5.	1	1	3	2	2	1	3	2	2	3
6.	2	2	3	1	3	1	1	3	1	2

### 8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2	1	3	1	1	2	3	3	3	2
2.	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3
3.	3	1	3	2	3	3	1	3	3	3
4.	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1
5.	3	1	2	1	2	1	1	2	3	2
6.	2	1	3	2	1	3	3	2	1	1

### 8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	3	5	1	2	3	1	3	2
2.	1	2	21	3	2	1	3	2	3
3.	3	2	3	3	1	3	3	2	1
4.	3	3	2	2	2	2	1	1	1
5.	2	1	32	3	2	1	2	3	1
6.	3	2	4	3	2	2	1	2	1

### 8.6. Работа и мощность электрического тока

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	5	3	3	2	2	3	1	3	2
2.	3	3	2	3	1	1	1	2	1	2
3.	1	1	3	2	3	2	2	3	1	3
4.	3	3	1	3	2	1	1	3	2	3
5.	2	4	3	1	1	3	3	1	2	2
6.	3	1	2	3	3	1	3	1	3	1

### 8.7. Магнитные явления

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	1	2	2	2	1	2	3	1	1
2.	2	3	1	1	1	2	3	1	3	1
3.	1	3	2	3	3	1	3	2	3	3
4.	3	2	1	3	2	2	3	1	3	1
5.	1	3	2	2	1	2	2	1	3	3
6.	2	3	2	2	1	3	2	3	1	3

### 8.8. Световые явления

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2	5	1	2	4	1	2	3	2	1
2.	3	4	3	3	1	3	2	1	2	1
3.	1	3	2	1	3	2	1	1	2	3
4.	2	1	3	2	2	1	3	2	3	1
5.	1	4	2	2	1	3	3	3	2	1
6.	3	1	1	3	3	2	3	1	2	1

## 9.1. Кинематика

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	3	2	3	3	1	2	1	2	2
2.	2	2	1	4	1	2	2	3	1	1
3.	1	1	3	1	3	3	1	2	3	3
4.	1	2	2	4	2	2	1	2	1	3
5.	2	3	3	3	3	1	1	3	3	2
6.	3	1	2	1	2	2	2	4	1	1

## 9.2. Законы Ньютона.

### Закон Всемирного тяготения

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2	3	2	2	1	3	3	2	2	3
2.	1	1	2	1	5	2	4	2	3	1
3.	3	3	3	2	2	2	2	3	2	1
4.	1	2	1	3		2	4	3	3	1
5.	1	2	2	2	1	1	3	1	1	2
6.	3	3	1	3		1	1	2	3	3

## 9.3. Законы сохранения

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3		1	2	3	1	2	4	1	2
2.	4	2	3	1	1	2	3	3	2	3
3.	3	2	3	1	1	3	2	2	3	2
4.	2	3	1	1	3	3	2	3	1	2
5.	2	1	3	1	4	1	3	1	2	2
6.	4	3	1	3	1	2	3	3	4	1

## 9.4. Механические колебания. Волны. Звук

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	3	3	3	1	1	1	2	1	2
2.	2	3	3	3	3	4	2	3	1	2
3.	3	2	2	4	2	1	3	1	4	1
4.	1	3	3	1	4	3	1	1	1	2
5.	1	4	3	3	2	1	2	1	3	2
6.	3	1	2	3	2	2	2	3	1	1

## 9.5. Электромагнитное поле

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3	3	6	3	1	3	2	1	3	4
2.	2	2	6	1	2	3	2	1	1	2
3.	2	1	6	2	1	3	2	3	3	2
4.	3	3	1	1	3	2	1	2	1	2
5.	2	2	4	2	2	1	2	1	3	1
6.	3	1	1	6	2	1	3	3	1	4

## 9.6. Атомная физика

№ задания \ № варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	3	2	3	2	2	3	1	1	3
2.	3	2	3	3	3	1	1	2	1	1
3.	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2
4.	1	2	1	1	2	3	3	2	1	1
5.	2	1	2	3	3	2	3	2	1	2
6.	3	2	3	1	2	1	3	2	1	1

# Ответы и решения к тренировочным тестовым заданиям для подготовки к ГИА

## Вариант 1

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	7	3	13	2
2	4	8	2	14	4
3	3	9	2	15	3
4	1	10	1	16	2
5	4	11	2	17	4
6	1	12	4	18	1

### Часть 2

№ задания	Ответ
19	321
20	411
21	34

### Часть 3

22

*Образец возможного решения:*

1) Схема экспериментальной установки для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

2)  $P_1 = mg$

$$P_2 = mg - F_{\text{выталк}}$$

$$F_{\text{выталк}} = P_1 - P_2$$

3)  $P_1 = 1,7 \text{ Н}$

$$P_2 = 1,5 \text{ Н}$$

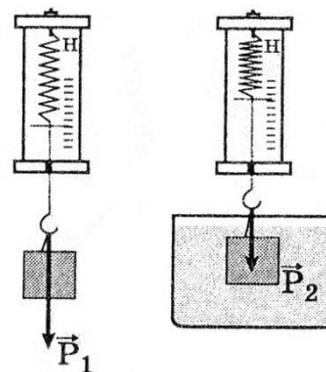
4)  $F_{\text{выталк}} = 1,7 - 1,5 = 0,2 \text{ Н}$

**Указание:**

Оценка границ интервала, внутри которого может оказаться верный результат, рассчитывается методом границ. Учитывая погрешность (инструментальную и отсчета) измерения динамометра, получаем:

$$P_1 = (1,7 \pm 0,1) \text{ Н}, \quad P_2 = (1,5 \pm 0,1) \text{ Н}$$

Результаты прямых измерений считаются верными, если они укладываются в данные границы и получено, что  $P_1 < P_2$ .



23

Образец возможного решения:

- 1) *Ответ.* Возможна ситуация, когда внешняя сила, действующая на перемещающееся тело, не совершает работу.
- 2) *Обоснование.* Такая ситуация возможна, если сила направлена перпендикулярно скорости движения тела (например, сила тяжести при горизонтальном движении тела).

24

Образец возможного решения:

Дано:	Решение:
$U = 120 \text{ В}$ $P = 480 \text{ Вт}$ $S = 0,24 \text{ мм}^2 = 0,24 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ $\rho_{\text{никел}} = 0,4 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$  $l - ?$	$P = \frac{U^2}{R}$ $R = \rho_{\text{никел}} \cdot \frac{l}{S}$ $P = \frac{U^2 S}{\rho_{\text{никел}} \cdot l} \Rightarrow l = \frac{U^2 S}{\rho_{\text{никел}} P}$ $l = \frac{120^2 \cdot 0,24 \cdot 10^{-6}}{0,4 \cdot 10^{-6} \cdot 480} = 18 \text{ м}$
	Ответ: $l = 18 \text{ м}$ .

25

Образец возможного решения:

Дано:	Решение:
$N = 2300 \text{ кВт} = 23 \cdot 10^5 \text{ Вт}$ $v = 250 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 69,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $S = 100 \text{ км} = 1 \cdot 10^5 \text{ м}$ $q_{\text{керосина}} = 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ $m = 288 \text{ кг}$  $\eta - ?$	$\eta = \frac{A_{\text{полезн}}}{A_{\text{затрач}}} \cdot 100\%$ $A_{\text{полезн}} = N \cdot t, \quad \Delta t = \frac{S}{v}$ $A_{\text{затрач}} = qm$ $\eta = \frac{NS}{qm v} \cdot 100\%$ $\eta = \frac{1 \cdot 10^5 \cdot 23 \cdot 10^5}{69,4 \cdot 46 \cdot 10^6 \cdot 288} \cdot 100\% = 25\%$
	Ответ: $\eta = 0,25 = 25\%$

## Вариант 2

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	7	3	13	1
2	3	8	1	14	2
3	3	9	2	15	1
4	4	10	4	16	4
5	1	11	2	17	3
6	4	12	1	18	3

### Часть 2

№ задания	Ответ
19	415
20	132
21	12

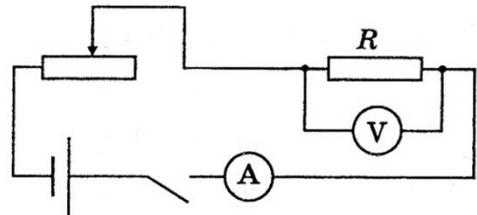
### Часть 3

22

*Образец возможного решения:*

Схема экспериментальной установки для определения электрического сопротивления резистора  $R_1$

- 1)  $I = \frac{U}{R} \rightarrow R = \frac{U}{I}$
- 2)  $I = 0,2 \text{ A}$
- 3)  $U = 2 \text{ B}$
- 4)  $R = \frac{2}{0,2} = 10 \text{ Ом}$



**Указание:**

Оценка границ интервала, внутри которого может оказаться верный результат, рассчитывается методом границ. Учитывая погрешность (инструментальную и отсчета) измерений амперметра и вольтметра, получаем:  $I = (0,2 \pm 0,1) \text{ A}$ ,  $U = (2 \pm 0,2) \text{ B}$

Так как  $R = \frac{U}{I}$ , то нижняя граница сопротивления  $\text{НГ}(R) = \frac{1,8}{0,1} = 18 \text{ Ом}$

Верхняя граница  $\text{ВГ}(R) = \frac{2,2}{0,3} = 7,3 \text{ Ом}$

23

Образец возможного решения:

- 1) *Ответ.* При ударе о Землю сильнее нагрелось свинцовое тело.  
 2) *Обоснование.* До более высокой температуры нагревается тело с меньшей теплоемкостью – это свинец.

$$Q = mgh$$

$$Q = c_1 m \Delta t_1 = c_2 m \Delta t_2$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1}$$

24

Образец возможного решения:

Дано:	Решение:
$v_0 = 0$ $a = 2,5 \text{ м/с}^2$ $t = 10 \text{ с}$ $F_{\text{тяги}} = 3,25 \text{ кР} = 3,25 \cdot 10^3 \text{ Н}$ $m = 1 \text{ т} = 10^3 \text{ кг}$ $A_{\text{сопр}} - ?$	$A_{\text{сопр}} = -F_{\text{сопр}} \cdot S$ $F_{\text{сопр}} = F_{\text{тяги}} - ma$ $S = \frac{at^2}{2}$ $A_{\text{сопр}} = -(F_{\text{сопр}} - ma) \frac{at^2}{2}$ $A_{\text{сопр}} = -(3,25 \cdot 10^3 - 2,5 \cdot 10^3) \frac{2,5 \cdot 10^2}{2} =$ $= -93750 \text{ Дж}$
	Ответ: $A_{\text{сопр}} = -93750 \text{ Дж} = -93,75 \text{ кДж}$

25

Образец возможного решения:

Дано:	Решение:
$I = 7 \text{ А}$ $U = 220 \text{ В}$ $t_H = 10^\circ\text{C}$ $t_K = 100^\circ\text{C}$ $t = 20 \text{ мин} = 1200 \text{ с}$ $c_{\text{воды}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ $m = 2,2 \text{ кг}$ $\eta - ?$	$\eta = \frac{Q_{\text{полезн}}}{Q_{\text{затрач}}} \cdot 100\%$ $Q_{\text{полезн}} = cm(t_K - t_H)$ $Q_{\text{затрач}} = A_{\text{затрач}} = IUt$ $\eta = \frac{cm(t_K - t_H)}{IUt} \cdot 100\%$ $\eta = \frac{4200 \cdot 2,2 \cdot (100 - 10)}{7 \cdot 220 \cdot 1200} \cdot 100\% = 45\%$
	Ответ: $\eta = 0,45 = 45\%$

## Список рекомендуемой литературы

Власова, И.Г. Справочник школьника. Решение задач по физике [Текст] / И.Г. Власова. – М., 1996. – 640 с.

Волков, В.А. Тесты по физике : 7-9 классы [Текст] / В.А. Волков. – М., 2010. – 224 с.

Гельфгат, И.М. Контрольные работы по физике для основной школы. 7-9 классы [Текст] / И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев, М.А. Петракова – М., 2011. – 112 с.

Гендешптейн, Л.Э. Кирик, Л.А., Гельфгат, И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7-9 классы [Текст] / под ред. В.А. Орлова. – М., 2005. – 416 с.

Графика и графические задачи единого государственного экзамена по физике [Текст]: учеб.-метод. пособие по подготовке к ЕГЭ по физике / Н.Б. Федорова, Т.К. Перельгина, Н.И. Ермаков, Д.В. Морин. – Рязань, 2010. – 127 с.

Кирик, Л.А. Физика – 9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы / Л.А. Кирик. – М., 2005. – 176 с.

Контрольно-измерительные материалы. Физика 9 класс [Текст] / сост. Н.И. Зорин. – М., 2011.– 96 с.

Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс» [Текст] / О.И. Громцева. – М., 2010. – 173 с.

Физика. 9 класс [Текст]: учебно-метод. пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М., 2010. – 127 с.

# Содержание

Предисловие.....	4
7.1. Введение.....	5
Вариант 1.....	5
Вариант 2.....	6
Вариант 3.....	7
Вариант 4.....	8
Вариант 5.....	9
Вариант 6.....	10
7.2. Первоначальные сведения о строении вещества.....	11
Вариант 1.....	11
Вариант 2.....	13
Вариант 3.....	15
Вариант 4.....	17
Вариант 5.....	19
Вариант 6.....	21
7.3. Взаимодействие тел. Механическое движение.....	23
Вариант 1.....	23
Вариант 2.....	25
Вариант 3.....	27
Вариант 4.....	29
Вариант 5.....	31
Вариант 6.....	33
7.4. Масса и плотность вещества.....	35
Вариант 1.....	35
Вариант 2.....	36
Вариант 3.....	37
Вариант 4.....	38
Вариант 5.....	39
Вариант 6.....	40
7.5. Сила.....	41
Вариант 1.....	41
Вариант 2.....	42
Вариант 3.....	44
Вариант 4.....	46
Вариант 5.....	48
Вариант 6.....	50
7.6. Давление.....	52
Вариант 1.....	52
Вариант 2.....	54
Вариант 3.....	56
Вариант 4.....	58
Вариант 5.....	60
Вариант 6.....	62

7.7. Работа. Мощность. Энергия.....	64
Вариант 1 .....	64
Вариант 2 .....	66
Вариант 3 .....	68
Вариант 4 .....	70
Вариант 5 .....	72
Вариант 6 .....	74
7.8. КПД. Полезные механизмы.....	76
Вариант 1 .....	76
Вариант 2 .....	78
Вариант 3 .....	80
Вариант 4 .....	82
Вариант 5 .....	84
Вариант 6 .....	86
8.1. Тепловые явления.....	88
Вариант 1 .....	88
Вариант 2 .....	90
Вариант 3 .....	92
Вариант 4 .....	94
Вариант 5 .....	96
Вариант 6 .....	98
8.2. Изменение агрегатных состояний вещества.....	100
Вариант 1 .....	100
Вариант 2 .....	102
Вариант 3 .....	104
Вариант 4 .....	106
Вариант 5 .....	108
Вариант 6 .....	110
8.3. Электрические явления.....	112
Вариант 1 .....	112
Вариант 2 .....	114
Вариант 3 .....	116
Вариант 4 .....	118
Вариант 5 .....	120
Вариант 6 .....	122
8.4. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома.....	124
Вариант 1 .....	124
Вариант 2 .....	126
Вариант 3 .....	128
Вариант 4 .....	130
Вариант 5 .....	132
Вариант 6 .....	134

8.5. Последовательное и параллельное соединение проводников .....	136
Вариант 1 .....	136
Вариант 2 .....	138
Вариант 3 .....	140
Вариант 4 .....	142
Вариант 5 .....	144
Вариант 6 .....	146
8.6. Работа и мощность электрического тока .....	148
Вариант 1 .....	148
Вариант 2 .....	150
Вариант 3 .....	152
Вариант 4 .....	154
Вариант 5 .....	156
Вариант 6 .....	158
8.7. Магнитные явления .....	160
Вариант 1 .....	160
Вариант 2 .....	162
Вариант 3 .....	164
Вариант 4 .....	166
Вариант 5 .....	168
Вариант 6 .....	170
8.8. Световые явления .....	172
Вариант 1 .....	172
Вариант 2 .....	174
Вариант 3 .....	176
Вариант 4 .....	178
Вариант 5 .....	180
Вариант 6 .....	182
9.1. Кинематика .....	184
Вариант 1 .....	184
Вариант 2 .....	186
Вариант 3 .....	188
Вариант 4 .....	190
Вариант 5 .....	192
Вариант 6 .....	194
9.2. Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения .....	196
Вариант 1 .....	196
Вариант 2 .....	198
Вариант 3 .....	200
Вариант 4 .....	202
Вариант 5 .....	204
Вариант 6 .....	206

9.3. Законы сохранения.....	208
Вариант 1 .....	208
Вариант 2 .....	210
Вариант 3 .....	212
Вариант 4.....	214
Вариант 5 .....	216
Вариант 6 .....	218
9.4. Механические колебания. Волны. Звук .....	220
Вариант 1 .....	220
Вариант 2 .....	222
Вариант 3 .....	224
Вариант 4.....	226
Вариант 5 .....	228
Вариант 6 .....	230
9.5. Электромагнитное поле .....	232
Вариант 1 .....	232
Вариант 2 .....	234
Вариант 3 .....	236
Вариант 4.....	238
Вариант 5 .....	240
Вариант 6 .....	242
9.6. Атомная физика .....	244
Вариант 1 .....	244
Вариант 2 .....	246
Вариант 3 .....	248
Вариант 4.....	250
Вариант 5 .....	252
Вариант 6 .....	254
Тренировочные тестовые задания для подготовки к ГИА.....	256
Инструкция по выполнению работы .....	256
Образцы экзаменационных бланков.....	258
Вариант 1 .....	260
Вариант 2 .....	267
Ответы к разноуровневым заданиям .....	274
Ответы и решения к тренировочным тестовым заданиям для подготовки к ГИА.....	280
Список рекомендуемой литературы.....	284

Учебное издание

РАЗНОУРОВНЕВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ  
ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ  
7–9 КЛАССЫ

Авторы-составители

*Федорова Наталья Борисовна  
Ермаков Николай Иванович  
Кузнецова Ольга Викторовна  
Борисова Марина Александровна*

В авторской редакции

Компьютерный набор и оформление О.В. Кузнецова

Подписано в печать 14.12.11. Бумага офсетная. Формат 60x84/16.  
Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. п. л. 17,7. Уч.-изд. л. 16,7.  
Тираж 100 экз. Заказ № 315.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»  
390000, г. Рязань, ул. Свободы, 46

Отпечатано в типографии «Формат»  
390000, г. Рязань, пр. Яблочкова, 6, оф. 427