

# Экзаменационная работа

Для проведения государственной (итоговой) аттестации  
выпускников IX классов общеобразовательных учреждений  
2008 года (в новой форме)  
по ФИЗИКЕ

Вариант № 807

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Физика

Вариант 807 - 2

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2,5 часа (150 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 26 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий (1 – 18). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один 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 крестом, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (19 – 22). Для заданной 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 (23 – 26), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном подписанном листе. Задание 23 – 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 удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

*Желаем успеха!*

Справочные данные

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель
Мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
санти	с	$10^{-2}$
милли	м	$10^{-3}$
микро	мк	$10^{-6}$

Константы

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 электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Плотность

бензин	$710 \text{ кг/м}^3$	древесина (сосна)	$400 \text{ кг/м}^3$
спирт	$800 \text{ кг/м}^3$	парафин	$900 \text{ кг/м}^3$
масло машинное	$900 \text{ кг/м}^3$	алюминий	$2700 \text{ кг/м}^3$
вода	$1000 \text{ кг/м}^3$	сталь	$7800 \text{ кг/м}^3$
молоко цельное	$1030 \text{ кг/м}^3$	медь	$8900 \text{ кг/м}^3$
вода морская	$1030 \text{ кг/м}^3$	мрамор	$2700 \text{ кг/м}^3$
ртуть	$13600 \text{ кг/м}^3$		

Характеристики веществ, связанные с тепловыми процессами

удельная теплоемкость воды	$4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость спирта	$2400 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость алюминия	$900 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость железа	$640 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость меди	$380 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость свинца	$130 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость олова	$230 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплоемкость стали	$460 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$
удельная теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
удельная теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$
удельная теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$
удельная теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$

Удельное электрическое сопротивление, Ом·мм<sup>2</sup>/м

(при 20°С)

алюминий	0,028	серебро	0,016
железо	0,10	фехраль	1,2
медь	0,017	никелин	0,4
нихром (сплав)	1,1		

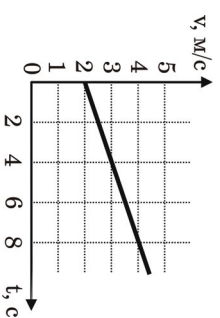
Нормальные условия: давление 10<sup>5</sup> Па, температура 0°С

## Часть 1

**К каждому из заданий 1 – 18 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.**

1

Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 12-ой секунды. Считать, что характер движения тела не изменяется.



1) 4 м/с

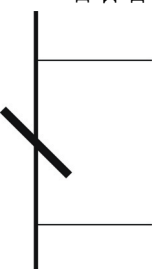
2) 5 м/с

3) 6 м/с

4) 8 м/с

2

Если по центру тонкой деревянной палки, подвешенной на двух тонких нитях, резко ударить железным стержнем, то



1) оборвется одна из нитей

2) оборвутся обе тонкие нити

3) палка сломается

4) возможен любой вариант, в зависимости от силы удара

3

Кинетическая энергия тела массой 100 г, соскользнувшего с наклонной плоскости, равна 0,2 Дж. Чему равна высота наклонной плоскости? Трением пренебречь.

1) 0,1 м

2) 0,2 м

3) 1 м

4) 2 м

4

С помощью неподвижного блока в отсутствии трения в силе

1) вытягивают в 2 раза

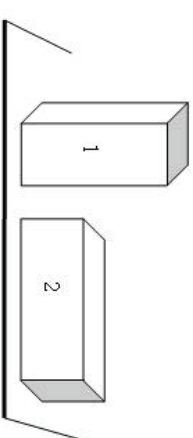
2) не вытягивают, но и не проигрывают

3) проигрывают в 2 раза

4) возможен и вытягивш, и проигрывш

5

Брусок в форме прямоугольного параллелепипеда положили на стол сначала узкой гранью (1), а затем – широкой (2). Сравните силы давления ( $F_1$  и  $F_2$ ) и давления ( $p_1$  и  $p_2$ ), производимые бруском на стол в этих случаях.

1)  $F_1 = F_2$ ;  $p_1 = p_2$ 2)  $F_1 = F_2$ ;  $p_1 < p_2$ 3)  $F_1 < F_2$ ;  $p_1 < p_2$ 4)  $F_1 = F_2$ ;  $p_1 > p_2$ 

6

Тело движется вдоль поверхности стола под действием горизонтальной силы тяги 0,2 Н с ускорением, равным  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Сила трения составляет 0,08 Н. Чему равна масса данного тела?

1) 0,15 кг

2) 0,33 кг

3) 1,5 кг

4) 3,3 кг

7

Каким способом можно осуществить теплопередачу между телами, разделенными безвоздушным пространством?

1) только с помощью теплопроводности

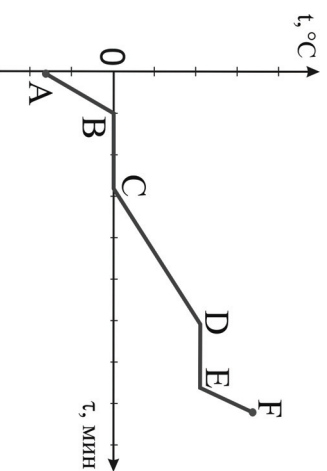
2) только с помощью конвекции

3) только с помощью излучения

4) всеми тремя способами

8

На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания льда. Процессу нагревания воды соответствует участок графика



- 1) AB      2) BC      3) CD      4) DE

9

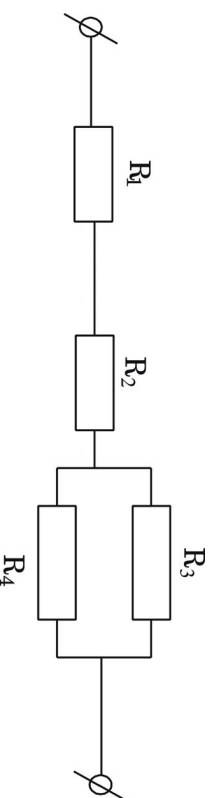
Отрицательно заряженное тело отталкивает подвешенный на нити легкий шарик из алюминиевой фольги. Заряд шарика:

- A. положительен  
B. отрицателен  
B. равен нулю  
Верными являются утверждения:

- 1) только B      2) B и B      3) A и B      4) только B

10

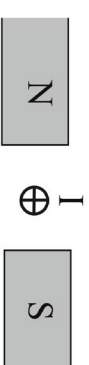
Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если  $R_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 10 \text{ Ом}$ ?



- 1) 9 Ом      2) 10 Ом      3) 14 Ом      4) 24 Ом

11

Сила, действующая на проводник с током, который находится в магнитном поле между полюсами магнита, направлена



- 1) вверх ↑      2) вниз ↓      3) направо →      4) налево ←

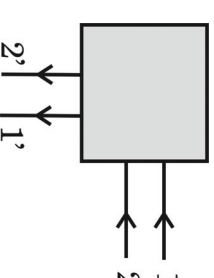
12

Предмет, расположенный перед плоским зеркалом, приблизили к нему на 5 см. Как изменилось расстояние между предметом и его изображением?

- 1) увеличилось на 5 см  
2) уменьшилось на 5 см  
3) увеличилось на 10 см  
4) уменьшилось на 10 см

13

После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1' и 2'. За ширмой находится



- 1) собирающая линза  
2) рассеивающая линза  
3) плоское зеркало  
4) сферическое зеркало

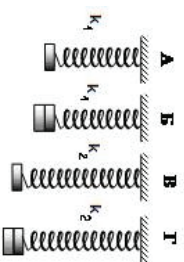
14

Какое из трех типов излучения –  $\alpha$ ,  $\beta$  или  $\gamma$  – обладает наименьшей проникающей способностью?

- 1)  $\alpha$   
2)  $\beta$   
3)  $\gamma$   
4) проникающая способность всех типов излучения одинакова

**15**

Необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний пружинного маятника от жесткости пружины. Какую из указанных пар маятников можно использовать для этой цели?



- 1) А и Г      2) В и Г      3) А и Б      4) Б и Г

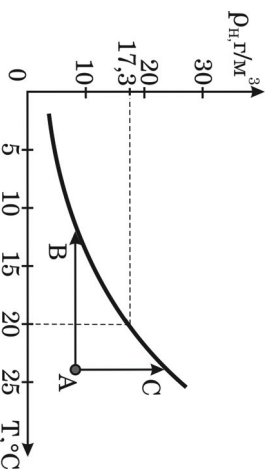
Прочтите текст и выполните задания 16 – 18.

### Туман

При определенных условиях водяные пары, находящиеся в воздухе, частично конденсируются, в результате чего и возникают водяные капельки тумана. Капельки воды имеют диаметр от 0,5 мкм до 100 мкм.

Возьмем сосуд, наполовину заполним водой и закроем крышкой. Наблюдая быстрые молекулы воды, преодолев притяжение со стороны других молекул, выскакивают из воды и образуют пар над поверхностью воды. Этот процесс называется испарением воды. С другой стороны, молекулы водяного пара, сталкиваясь друг с другом и с другими молекулами воздуха, случайным образом могут оказаться у поверхности воды и перейти обратно в жидкость. Это конденсация пара. В конце концов, при данной температуре процессы испарения и конденсации взаимно компенсируются, то есть устанавливается состояние термодинамического равновесия. Водяной пар, находящийся в этом случае над поверхностью жидкости, называется насыщенным.

Если температуру повысить, то скорость испарения увеличивается и равновесие устанавливается при большей плотности водяного пара. Таким образом, плотность насыщенного пара возрастает с увеличением температуры (см. рисунок).



Зависимость плотности насыщенного водяного пара от температуры

Для возникновения тумана необходимо, чтобы пар стал не просто насыщенным, а пересыщенным. Водяной пар становится насыщенным (и пересыщенным) при достаточном охлаждении (процесс АВ) или в процессе дополнительного испарения воды (процесс АС). Соответственно, выпадающий туман называют туманом охлаждения и туманом испарения.

Второе условие, необходимое для образования тумана — это наличие ядер (центров) конденсации. Роль ядер могут играть ионы, мельчайшие капельки воды, пылинки, частички сажи и другие мелкие загрязнения. Чем больше загрязненность воздуха, тем большей плотностью отличаются туманы.

**16**

Из графика на рисунке видно, что при температуре 20 °С плотность насыщенного водяного пара равна 17,3 г/м<sup>3</sup>. Это означает, что при 20 °С

- 1) плотность воздуха равна 17,3 г/м<sup>3</sup>
- 2) в 17,3 м<sup>3</sup> воздуха находится 1 г насыщенного водяного пара
- 3) относительная влажность воздуха равна 17,3%
- 4) в 1 м<sup>3</sup> масса насыщенных паров воды составляет 17,3 г

**17**

При каком процессе, указанном на графике, можно наблюдать туман испарения?

- 1) только АВ
- 2) только АС
- 3) АВ и АС
- 4) ни АВ, ни АС

**18**

Какие утверждения справедливы?

- А.** Городские туманы, по сравнению с туманами в горных районах, отличаются более высокой плотностью.
- Б.** Туманы наблюдаются при резком возрастании температуры воздуха.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

**Часть 2****19**

Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**УСТРОЙСТВА**

- А)** двигатель постоянного тока
- Б)** компас
- В)** электрометр

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

- 1) тепловое действие тока
- 2) взаимодействие проводника с током и постоянного магнита
- 3) взаимодействие электрических зарядов
- 4) химическое действие тока
- 5) взаимодействие постоянных магнитов

**Ответ:**

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**20**

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА****ФОРМУЛЫ**

- А)** жесткость пружины
- Б)** коэффициент трения скольжения
- В)** гравитационная постоянная

- 1)  $\frac{F \cdot R^2}{m_1 \cdot m_2}$
- 2)  $\frac{F}{a}$
- 3)  $\frac{v^2}{R}$
- 4)  $\frac{F}{N}$
- 5)  $\frac{F}{x}$

**Ответ:**

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*При выполнении заданий 21 – 22 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.*

**21**

Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании оловянное тело массой 2 кг, взятое при температуре 63 °С, если его конечная температура 43 °С?

**Ответ:**

<input type="text"/>	Дж
----------------------	----

**22**

Исследуя зависимость силы тока от напряжения на резисторе при его постоянном сопротивлении, ученик получил результаты, представленные в таблице. Чему равна площадь поперечного сечения медного провода, из которого изготовлен резистор, если его длина 100 м?

Напряжение, В	1	2	3
Сила тока, А	0,4	0,8	1,2

Ответ:

 мм<sup>2</sup>**Часть 3**

*Для ответа на задания 23 – 26 используйте отдельные подписанные лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.*

**23**

Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр №2, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр №2.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- 2) запишите формулу для расчета плотности;
- 3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;
- 4) запишите численное значение плотности материала цилиндра.

**24**

Две спирали электроплитки одинакового сопротивления соединены параллельно и включены в сеть с напряжением 220 В. Чему равно сопротивление одной спирали плитки, если вода массой 1 кг, налитая в алюминиевую кастрюлю массой 300 г, закипела через 37 с? Начальная температура воды и кастрюли составляла 20 °С. Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

**25**

С некоторой высоты вертикально вниз бросают мяч. Абсолютно упруго отразившись от горизонтальной поверхности, мяч поднимается вертикально вверх на 2 м выше того уровня, с которого был брошен. С какой скоростью бросили мяч?

**26**

Что кажется темнее: черный бархат или черный шелк? Ответ поясните.