

Вариант 8

Часть 1

При выполнении заданий 2–5, 8, 11–14, 17–18 и 20–21 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр. Ответы к заданиям 7, 10 и 16 запишите в виде числа с учетом указанных в ответе единиц.

- 1 Для каждого понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

Прибор	Физическая величина
А) вольтметр	1) электрический заряд
Б) омметр	2) электрическое сопротивление
В) электрометр	3) сила электрического тока
	4) электрическое напряжение
	5) мощность электрического тока

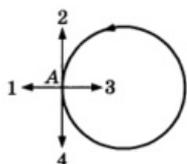
- 2 Орёл способен парить в восходящих потоках воздуха, широко раскрыв крылья. Какое из приведённых утверждений, описывающее движение орла с постоянной скоростью, является верным?

- 1) Сумма всех сил, действующих на птицу, равна 0.
- 2) Сила тяжести больше архимедовой силы и силы действия потоков воздуха.
- 3) Сила тяжести меньше архимедовой силы и силы действия потоков воздуха.
- 4) Давление воздуха на крылья превышает силу тяжести.

- 3 Подъёмный кран равномерно с одинаковой скоростью поднимает груз массой 100 кг. В первом случае он поднимает груз на высоту 20 м, во втором случае — на высоту 10 м. Сравните мощности, развиваемые краном, в первом и втором случаях

- 1) $P_1 = P_2$
- 2) $P_1 = 2P_2$
- 3) $P_2 = 2P_1$
- 4) $P_1 = 4P_2$

- 4 Тело движется равномерно по окружности против часовой стрелки. Какой вектор соответствует направлению вектора скорости в точке А ?



- 1) 1
- 2) 2

1

2

1 2 3 4

3

1 2 3 4

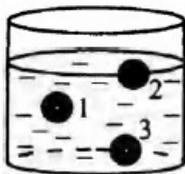
4

1 2 3 4

3) 3

4) 4

- 5 Три тела одинакового объёма погружены в жидкость. На какое из тел действует большая сила Архимеда?



1) 1

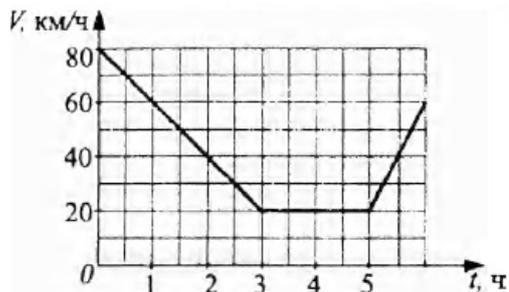
2) 2

3) 3

4) силы одинаковы

5 1 2 3 4

- 6 Скорость движущегося тела меняется так, как показано на графике. Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.



1) В течение первых двух часов тело двигалось равномерно.

2) В течение первых двух часов тело прошло путь 160 км.

3) Ускорение тела с 3-го по 4-й час равно 0.

4) В течение первых двух часов тело прошло путь 120 км.

5) С 3-го по 5-й час тело покоилось.

6

- 7 Прямолинейное движение материальной точки описывается уравнением $x = -2 + 6t - 4t^2$, где x выражается в метрах, t — в секундах. В какие моменты времени материальная точка окажется в начале координат?

Ответ: _____ с и с _____.

7

- 8 В каких агрегатных состояниях вещества при увеличении температуры увеличивается скорость диффузии?

1) только в газах

2) только в жидкостях

3) в газах и жидкостях

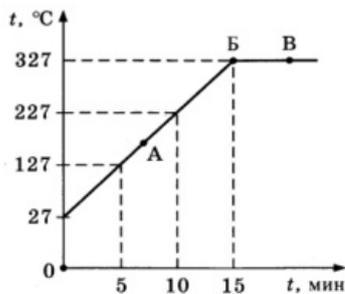
4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

8 1 2 3 4

- 9 На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса

9

нагрева свинца массой 1 кг. Первоначально свинец находился в твёрдом состоянии.



Используя текст и рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

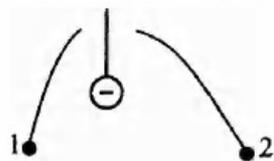
- 1) За первые 5 мин нагревания температура свинца увеличилась на 127°C .
- 2) В точке Б свинец находится в твёрдом состоянии.
- 3) Температура плавления свинца равна 27°C .
- 4) При переходе свинца из состояния Б в состояние В внутренняя энергия свинца увеличивается.
- 5) В точке А на графике свинец находится частично в жидком, частично в твёрдом состоянии.

- 10 Определите парциальное давление водяного пара при температуре 18°C , если относительная влажность воздуха равна 40%. Давление насыщенных водяных паров при температуре 18°C равно 2,07 кПа.

Ответ : _____кПа.

10

- 11 На рисунке 14 показаны траектории падения двух одинаковых заряженных капелек воды в электрическом поле заряженного шара. Укажите знак заряда капель и сравните их заряды по величине.

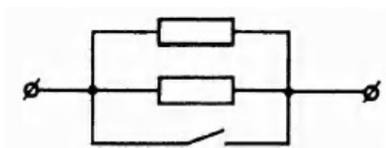


- 1) Обе капли заряжены отрицательно, заряд 1-й капли больше по модулю, чем у 2-й капли.
- 2) Обе капли заряжены положительно, заряд 1-й капли больше по модулю, чем у 2-й капли.
- 3) Обе капли заряжены отрицательно, заряд 2-й капли больше по модулю, чем у 1-й капли.
- 4) Обе капли заряжены положительно, заряд 2-й капли больше по модулю, чем у 1-й капли.

11

1 2 3 4

- 12 Чему станет равно сопротивление участка электрической цепи, если ключ замкнуть? Каждый из резисторов имеет сопротивление 20 Ом.



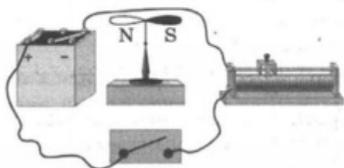
- 1) 20 Ом

12

1 2 3 4

- 2) 10 Ом
- 3) 5 Ом
- 4) 0

13 На рисунке представлена схема для изучения опыта Эрстеда. (Линейный проводник расположили над магнитной стрелкой.)

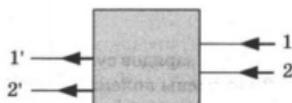


При замыкании ключа магнитная стрелка

- 1) останется на месте
- 2) повернётся на 180°
- 3) повернётся на 90° и установится перпендикулярно плоскости рисунка южным полюсом на читателя
- 4) повернётся на 90° и установится перпендикулярно плоскости рисунка северным полюсом на читателя

13 1 2 3 4

14 Оптический прибор закрыли ширмой, но известно, что после прохождения оптического прибора ход лучей 1 и 2 меняется на 1' и 2'

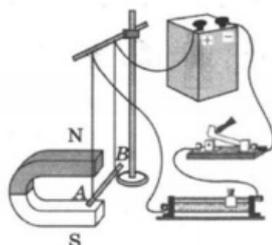


За ширмой находится

- 1) собирающая линза
- 2) рассеивающая линза
- 3) плоское зеркало
- 4) плоскопараллельная стеклянная пластина

14 1 2 3 4

15 На рисунке представлена электрическая схема, содержащая источник тока, проводник АВ, ключ и реостат. Проводник АВ помещён между полюсами постоянного магнита.



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки А к точке В.
- 2) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника АВ направлены вертикально вниз.
- 3) Электрический ток, протекающий в проводнике АВ, создаёт неоднородное магнитное

15

поле.

4) При замкнутом ключе проводник будет втягиваться в область магнита влево.

5) При перемещении ползунка реостата влево сила Ампера, действующая на проводник АВ, уменьшится.

- 16 Исследуя зависимость силы тока от напряжения на резисторе при его постоянном сопротивлении, ученик получил результаты, представленные в таблице. Чему равно удельное сопротивление металла, из которого изготовлен резистор, если длина провода 5 м, а площадь его поперечного сечения 1 мм²?

Напряжение, В	1	2	5
Сила тока, А	2	4	10

16

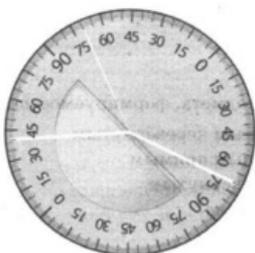
- 17 В процессе естественной радиоактивности ядрами могут излучаться α -, β - и γ -частицы. Каков по знаку заряд γ -частиц?

- 1) положительный
- 2) отрицательный
- 3) равен нулю
- 4) может быть как положительным, так и отрицательным

17

1 2 3 4

- 18 На рисунке представлен опыт по изучению отражения и преломления светового луча на границе воздух-стекло.



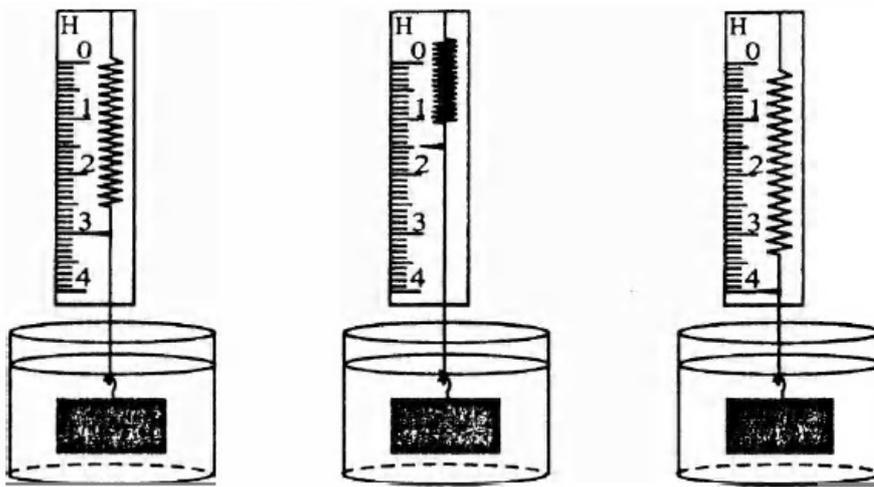
Угол отражения равен примерно

- 1) 20°
 - 2) 40°
 - 3) 50°
 - 4) 70°
- 19 В сосуды с одинаковым объёмом воды, керосина и подсолнечного масла опускаются три одинаковых груза (см. рис. 23), вес которых в жидкости измеряется динамометром.

18

1 2 3 4

19



Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам опыта. Укажите их номера.

- 1) Во втором сосуде находится вода.
- 2) В первом сосуде находится керосин.
- 3) Сила Архимеда зависит от массы груза.
- 4) Наименьший вес имеет груз, помещённый в третий сосуд.
- 5) Вес груза в жидкости зависит от её плотности.

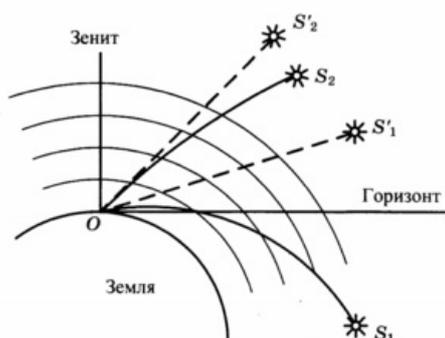
Прочитайте текст и выполните задания 20–22.

Прохождение солнечных лучей сквозь атмосферу Земли

При прохождении сквозь атмосферу Земли луч света, идущий от Солнца, подвергается процессам рефракции (преломления), поглощения и рассеяния.

Рассеяние зависит от длины световой волны: синий (голубой) свет рассеивается сильнее, чем красный. В 1871 году Дж. Стретт (Рэлей) установил закон рассеяния: интенсивность рассеянного света прямо пропорциональна четвёртой степени частоты света, или, иначе говоря, обратно пропорциональна четвёртой степени длины световой волны. Чем больший путь проходит белый солнечный луч в рассеивающей среде, тем в большей степени рассеиваются лучи синей части спектра и тем более красным луч кажется наблюдателю на Земле.

Проходя через атмосферу Земли, луч не только рассеивается, но из-за преломления отклоняется от прямой линии по направлению к Земле. Это явление называется рефракцией. По мере приближения к поверхности Земли плотность атмосферы растёт, и лучи преломляются всё сильнее. В результате все небесные тела, за исключением тех, что находятся в зените, кажутся на небе выше, чем они есть на самом деле.



Видимое смещение (обозначено пунктиром) для истинных звезд S_1 и S_2 . Наблюдатель находится в точке O .

- 1) рассеянием световых лучей в атмосфере
- 2) поглощением, преломлением и рассеянием световых лучей в атмосфере
- 3) преломлением световых лучей в атмосфере
- 4) поглощением световых лучей в атмосфере

21 Известно, что частота волны в красной части видимого спектра примерно в 2 раза меньше частоты волны в фиолетовой части спектра. Согласно закону Рэля интенсивность рассеянных фиолетовых лучей по сравнению с красными

- 1) в 8 раз больше
- 2) в 16 раз больше
- 3) в 8 раз меньше
- 4) в 16 раз меньше

21 1 2 3 4

Часть 2.

При выполнении задания 22 с развернутым ответом запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

- 22 Какой цвет приобретает Солнце в момент своего захода и восхода? Ответ поясните.

При выполнении заданий 23–26 запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.

- 23 Используйте для этого собирающую линзу, экран и линейку, а в качестве источника света — солнечный свет от удалённого окна.

В бланке ответов

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результаты измерения фокусного расстояния линзы;
- 4) запишите численное значение оптической силы линзы.

Задание 24 представляет собой вопрос, на которых необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

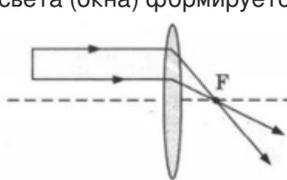
- 24 Лёд, имеющий температуру $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, поместили в термос с водой, имеющей такую же температуру. Будет ли лёд таять? Ответ поясните.

Для заданий 25–26 необходимо написать полное решение, которое включает 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.

- 25 Санки без трения съезжают с ледяной горки высотой 5 м с нулевой начальной скоростью. На горизонтальном участке пути они тормозят и до полной остановки проходят путь в 25 м. Чему равен коэффициент трения скольжения санок о поверхность горизонтального участка пути?

- 26 Троллейбус движется равномерно прямолинейно со скоростью 27 км/ч. Сила тока в обмотке электродвигателя равна 40 А, напряжение равно 500 В. Определите КПД электродвигателя. Масса троллейбуса равна 10 т. Коэффициент трения равен 0,02.

Ответы

1	421
2	1
3	1
4	4
5	4
6	35
7	0,5
8	4
9	24
10	0,83
11	3
12	4
13	4
14	4
15	23
16	0,1
17	3
18	4
19	15
20	3
21	2
22	<p>Красный цвет.</p> <p>В момент захода и восхода солнечные лучи, прежде чем попасть в глаз наблюдателю, проходят самый большой путь сквозь земную атмосферу. Чем больший путь проходит белый луч в рассеивающей среде, тем более красным он кажется на выходе.</p>
23	<p>1) Схема экспериментальной установки (изображение удаленного источника света (окна) формируется практически в фокальной плоскости):</p>  <p>2) $D = 1 / F$; 3) $F = 60 \text{ мм} = 0,06 \text{ м}$; 4) $D = 1 / 0,06 \approx 17 \text{ (дптр)}$.</p>
24	<p>Лёд таять не будет.</p> <p>Лёд с водой находятся в состоянии теплового равновесия. Термос предотвращает процессы теплопередачи с внешней средой, поэтому лёд не будет получать энергию, необходимую для плавления.</p>
25	

	<p>Образец возможного решения</p> <p><u>Дано:</u> $h = 5 \text{ м}$ $S = 25 \text{ м}$ $\mu = ?$</p>	$\Delta E_{\text{кин}} = A_{\text{тр}}$ $\Delta E_{\text{кин}} = mgh$ $A_{\text{тр}} = mgS\mu$ $\mu = h/S$.
26	<p>Образец возможного решения</p> <p><u>Дано:</u> $m = 10\,000 \text{ кг}$ $v = 7,5 \text{ м/с}$ $U = 500 \text{ В}$ $I = 30 \text{ А}$ $\mu = 0,03$ $\eta = ?$</p>	$P_1 = \eta \cdot P_2$ $F_{\text{тяги}} = F_{\text{трения}} = mg\mu$ $P_1 = F_{\text{трения}} \cdot v = mg\mu \cdot v$ $P_2 = UI$ $\eta = mg\mu v / (UI)$. Ответ: $\eta = 0,75 = 75\%$.

Обо всех неточностях пишите на почту (с указанием номера варианта и задания):
gregory@neznaika.pro

Источник: http://neznaika.pro/test/phys_oge/562-variant-8.html