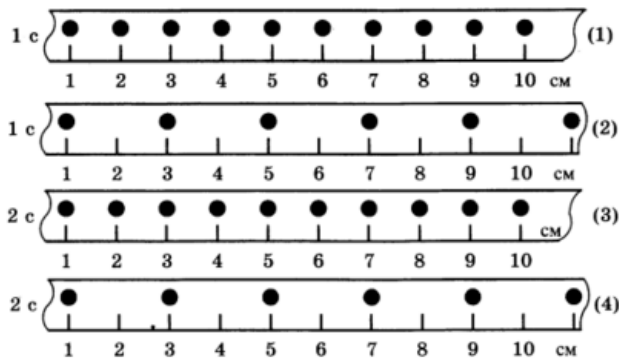


При выполнении заданий 2–5, 8, 11–14, 17–18 и 20–21 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр. Ответы к заданиям 7, 10 и 16 запишите в виде числа с учетом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

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

ПРИМЕРЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) увеличение лупой букв текста	1) зеркальное отражение света
Б) наблюдение изображения в плоском зеркале	2) рассеянное отражение света
В) наблюдение света от Луны на ночном небе	3) преломление света
	4) дисперсия света
	5) поглощение света

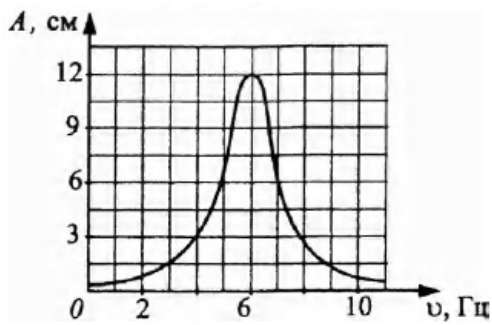
- 2 На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 — через каждые 2 с.



Наименьшую среднюю скорость движения имеет тело

- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
- 3 Первая пружина жёсткостью k имеет растяжение x , вторая пружина жёсткостью $2k$ растяжение $2x$. Сравните потенциальные энергии первой E_1 и второй E_2 пружин.
- 1) $E_1 = E_2$
 - 2) $E_2 = 4E_1$
 - 3) $E_2 = 8E_1$
 - 4) $E_2 = 16E_1$

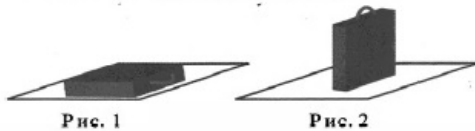
- 4 На рисунке изображена зависимость амплитуды установившихся гармонических колебаний материальной точки от частоты вынуждающей силы. На какой частоте наблюдается резонанс?



- 1) 2 Гц
- 2) 4 Гц
- 3) 6 Гц
- 4) 8 Гц

5 Чемодан сначала положили на пол, а затем поставили на полку. Сравните давление (p_1 и p_2) и силу давления (F_1 и F_2) чемодана, соответственно, на пол и на полку.

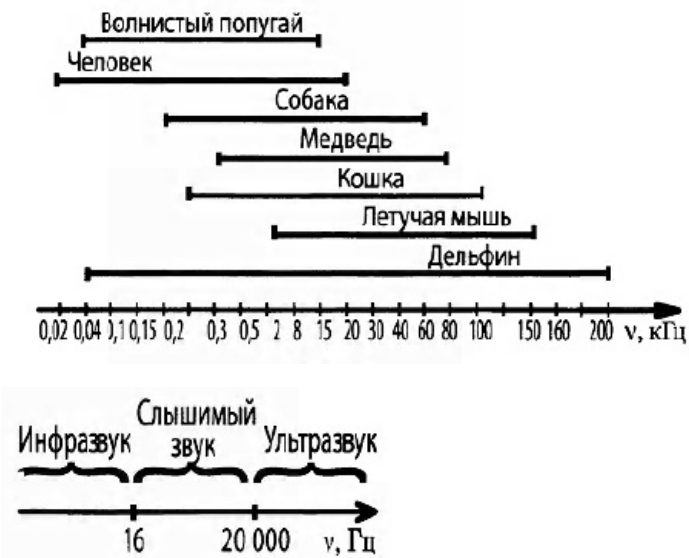
5



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

6 На представленные диапазоны слышимых звуков для человека и различных животных, а на рис. 2 - диапазоны, приходящиеся на инфразвук, звук и ультразвук.

6



Используя данные рисунков, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных и запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) Длина волны ультразвука больше длины волны инфразвука.
- 2) Из представленных животных наиболее широкий диапазон слышимых звуков имеет волнистый попугай.

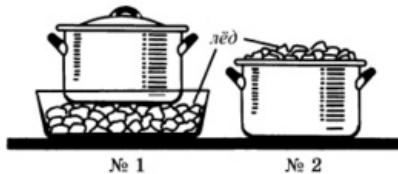
- 3) Диапазон слышимых звуков у кошки сдвинут в область ультразвука по сравнению с человеческим диапазоном.
- 4) Звуки с частотой 10 кГц принадлежат инфразвуковому диапазону.
- 5) Звуковой сигнал, имеющий в воздухе длину волны 3 см, услышат все представленные животные и человек. (Скорость звука в воздухе равна 340 м/с.)

7 Какова средняя мощность силы тяжести при падении камня массой 200 г с высоты 5 м?
 Ответ: ____ Вт.

7

8 Для охлаждения компота в кастрюле используют лёд: в первом случае лёд кладут вниз, под дно кастрюли, во втором случае — вверх, на крышку кастрюли.

8

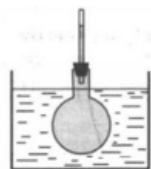


Компот в кастрюле будет охлаждаться

- 1) быстрее в первом случае и в основном за счёт конвекции
- 2) быстрее во втором случае и в основном за счёт конвекции
- 3) быстрее в первом случае и в основном за счёт теплопроводности
- 4) быстрее во втором случае и в основном за счёт теплопроводности

9 Колбу с жидкостью закрыли пробкой, в которую вставили тонкую трубку. В процессе нагревания колбы с жидкостью в сосуде с горячей водой наблюдали повышение уровня жидкости в трубке (см. рис.). Как при этом изменились средняя скорость движения молекул жидкости и среднее расстояние между ними?

9



Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Средняя скорость движения молекул	Среднее расстояние между молекулами

10 При нагревании металлического цилиндра от 40 °С до 80 °С его внутренняя энергия увеличилась на 6400 Дж. Чему равна удельная теплоёмкость металла, если его масса равна 400 г?

10

11 Положительно заряженное тело притягивает подвешенный на нити легкий шарик из алюминиевой фольги. Заряд шарика может быть:

11

А. отрицателен

Б. равен нулю

Верными являются утверждения:

1) только А

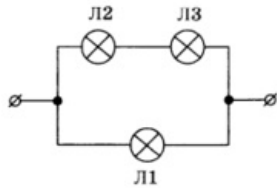
2) только

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

12 В сеть постоянного напряжения подключены три одинаковые лампы.

12



Какая лампа будет гореть с максимальным накалом?

1) Л1

2) Л2

3) Л3

4) Л2 и Л3

13 Внутри катушки, соединенной с гальванометром, находится малая катушка, подключенная к источнику постоянного тока. В каком случае гальванометр зафиксирует индукционный ток?

13

А. Малую катушку не перемещают относительно большой.

Б. В малой катушке включают электрический ток.

Правильный ответ

1) только А

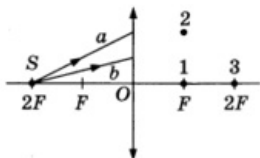
2) только В

3) и А, и В

4) ни А, ни В

14 Лучи а и б от источника S падают на линзу. После преломления в линзе лучи

14



1) пойдут параллельно главной оптической оси

2) пересекутся в точке 1

3) пересекутся в точке 2

4) пересекутся в точке 3

- 15 В ёлочной гирлянде все лампочки соединены последовательно. Как изменятся сила тока в гирлянде и напряжение на каждой лампочке, если из неё удалили две перегоревшие лампы?

15

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

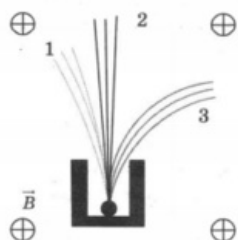
Сила тока	Напряжение на каждой лампочке

- 16 На железный проводник длиной 10 м и площадью поперечного сечения 2 мм² подано напряжение 12 мВ. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику? Ответ дайте в миллиамперах

16

- 17 Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего наблюдается расщепление пучка радиоактивного излучения на три компоненты

17

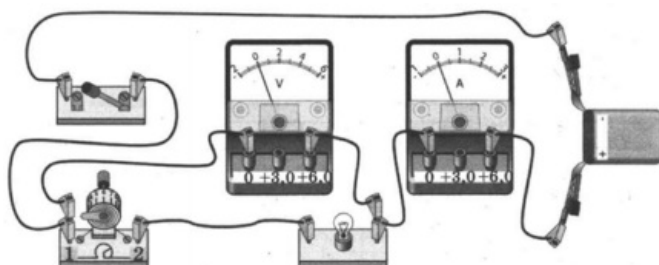


Каким видам излучения соответствуют пучки 1, 2 и 3?

- 1) 1 — гамма-излучение, 2 — альфа-излучение, 3 — бета-излучение
- 2) 1 — бета-излучение, 2 — альфа-излучение, 3 — гамма-излучение
- 3) 1 — альфа-излучение, 2 — гамма-излучение, 3 — бета-излучение
- 4) 1 — бета-излучение, 2 — гамма-излучение, 3 — альфа-излучение

- 18 Для измерения силы тока, проходящего через лампу, и электрического напряжения на лампе ученик включил в электрическую цепь амперметр и вольтметр.

18



Какие приборы — амперметр и (или) вольтметр — включены в электрическую цепь правильно?

- 1) только вольтметр
- 2) только амперметр
- 3) и амперметр, и вольтметр включены правильно
- 4) и амперметр, и вольтметр включены неправильно

- 19 Используя стакан с горячей водой, термометр и часы, учитель на уроке провёл опыты по исследованию температуры остывающей воды с течением времени. В таблице представлены результаты исследований.

$t, ^\circ\text{C}$	72	62	55	50	46
$t, \text{мин}$	0	5	10	15	20

Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Изменение температуры остывающей воды прямо пропорционально времени наблюдения.
- 2) Скорость остывания воды уменьшается по мере охлаждения воды.
- 3) По мере остывания воды скорость испарения уменьшается..
- 4) Остывание воды наблюдали в течение 46 мин.
- 5) За первые 5 мин вода остыла в большей степени, чем за следующие 5 мин.

19

- 20 При какой температуре гелий переходит в сверхтекучее состояние?

- 1) $-273 ^\circ\text{C}$
- 2) $-271 ^\circ\text{C}$
- 3) $-269 ^\circ\text{C}$
- 4) является текучим при любой температуре

20

- 21 Если лифт движется вверх с ускорением, то что происходит с весом человека?

Какое(-ие) утверждение(-я) справедливо(-ы)?

- А. Вес увеличивается.
Б. Величина веса зависит от ускорения лифта.
- 1) и А, и Б
 - 2) ни А, ни Б
 - 3) только А
 - 4) только Б

21

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 Хлорофилл - зелёное вещество, содержащееся в листьях растений и обуславливающее их зелёный цвет. Чему равны коэффициенты поглощения и отражения для зеленых листьев? Ответ поясните.

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

- 23 Используя собирающую линзу, линейку и экран, определите фокусное расстояние линзы.

В бланке ответов

- 1) зарисуйте схему получения изображения с помощью линзы на экране;
- 2) измерьте расстояние от линзы до полученного изображения;
- 3) запишите значение фокусного расстояния.

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 В какую погоду - тихую или ветреную - человек переносит мороз легче? 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 Нагревательный элемент, рассчитанный на напряжение 120 В, имеет номинальную мощность 480 Вт. Спираль элемента изготовлена из никелиновой проволоки, имеющей длину 18 м. Чему равна площадь поперечного сечения проволоки?

- 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.

1	312 Лупа-короткофокусная линза, явление фокусирования и увеличения в линзе является следствием явления преломления света на границе воздух-стекло Наблюдение своего отражения в зеркале является результатом зеркального отражения света Так как Луна не является источником света, то наблюдение луны ночью это есть рассеянное отражение света от Солнца Луной
2	3 $v_{cp} = \frac{\sum s}{\sum t}$ Средняя скорость это отношение всего пути ко всему времени. Все тела прошли одинаковый путь, 10см. Тела 3 и 4 отмечали через каждые 2 секунды. Тело 3 имеет 10 точек через каждые 2 секунды, и того 20 секунд. В результате $v_{cp} = \frac{0.1}{20} = 0.005 \frac{M}{c}$
3	2
4	3
5	3 Сила давления это сила с которой тело действует на поверхность. Давление это отношение силы давления к площади действия этой силы. Сила давления одинакова тк чемодан один и тот же. Давление на пол будет меньше чем на полку потому, что площадь чемодана лежащего на полу больше, чем площадь чемодана стоящего на полке. $P = \frac{F}{S}$
6	35
7	10
8	2
9	11
10	400 Теплота потребляемая при нагревании $Q = cm\Delta t$ $c = Qm\Delta t$ Откуда теплоемкость получается равной 400 Дж/кг°*с
11	3
12	1
13	2
14	4
15	33
16	24 Зависимость Электрического сопротивления провода от его геометрических параметров $\rho_{железа} = 0.10 \frac{Om \times mm^2}{m}$ Закон Ома для участка цепи $I = \frac{U}{R}$ $I = \frac{12 \times 10^{-3} \times S_{mm^2}}{\rho L_m} = \frac{24 \times 10^{-3}}{1} = 24 \times 10^{-3} A = 24млА$

17	3 В данной задаче необходимо уметь определять направление силы Лоренца, силы действующей на движущийся заряд в магнитном поле. Если расположить левую ладонь так линии индукции будут входить в ладонь, а направление движения <u>положительных</u> частиц сопоставить с направлением пальцев, то отогнутый на 90 градусов большой палец укажет направление силы действующей на движущийся заряд. Альфа частица имеет положительный заряд, бэтта частица - это электрон, гамма излучение не меняет своего направления из-за магнитного поля.		
18	2 Вольтметр включается в цепь параллельно (что бы через него не шел ток). Амперметр последовательно. Для измерения силы тока идущего через лампу амперметр можно включить последовательно в любой разрыв цепи если цепь не имеет параллельных участков. А для измерения напряжения на лампе вольтметр необходимо подключать только параллельно лампе.		
19	25		
20	2		
21	1		
22	1. Коэффициент поглощения для зеленого цвета близок к нулю, коэффициент отражения близок к единице. 2. Зеленый лист поглощает все цвета, кроме зеленого, и практически полностью отражает зеленый цвет		
24	1. В тихую погоду мороз переносится легче. 2. Ощущение большего или меньшего холода связано с интенсивностью передачи тепла телом в окружающую среду. В ветреную погоду от лица (от тела) за одно и то же время отнимается гораздо больше тепла, нежели в тихую погоду. В тихую погоду образующийся у поверхности тела слой тёплого влажного воздуха не так быстро сменяется новой порцией холодного воздуха		
25	$P = \frac{U^2}{R}$ $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$ $S = \frac{P \cdot \rho \cdot l}{U^2}$ <p>Ответ: $S = 0,24 \text{ мм}^2$</p>		
26	<p><!--dle_image_begin:https://cdn.neznaika.pro/uploads/myimg/1455268727.png --> <!--dle_image_begin:https://cdn.neznaika.pro/uploads/myimg/1455268727.png --></p> <p>Образец возможного решения</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Дано: $m = 10\,000 \text{ кг}$ $v = 7,5 \text{ м/с}$ $U = 500 \text{ В}$ $I = 30 \text{ А}$ $\mu = 0,03$ $\eta = ?$</p> </td> <td> $P_1 = \eta \cdot P_2,$ $F_{\text{тяги}} = F_{\text{трения}} = mg\mu,$ $P_1 = F_{\text{трения}} \cdot v = mg\mu \cdot v,$ $P_2 = UI,$ $\eta = mg\mu v / (UI).$ </td> </tr> </table> <p>Ответ: $\eta = 0,75 = 75\%$. <!--dle_image_end--> <!--dle_image_end--></p>	<p>Дано: $m = 10\,000 \text{ кг}$ $v = 7,5 \text{ м/с}$ $U = 500 \text{ В}$ $I = 30 \text{ А}$ $\mu = 0,03$ $\eta = ?$</p>	$P_1 = \eta \cdot P_2,$ $F_{\text{тяги}} = F_{\text{трения}} = mg\mu,$ $P_1 = F_{\text{трения}} \cdot v = mg\mu \cdot v,$ $P_2 = UI,$ $\eta = mg\mu v / (UI).$
<p>Дано: $m = 10\,000 \text{ кг}$ $v = 7,5 \text{ м/с}$ $U = 500 \text{ В}$ $I = 30 \text{ А}$ $\mu = 0,03$ $\eta = ?$</p>	$P_1 = \eta \cdot P_2,$ $F_{\text{тяги}} = F_{\text{трения}} = mg\mu,$ $P_1 = F_{\text{трения}} \cdot v = mg\mu \cdot v,$ $P_2 = UI,$ $\eta = mg\mu v / (UI).$		