

Тренировочный вариант №10

Ответом к заданиям 1, 2, 4, 12, 13, 14 и 16 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 6–11 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17–22 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2

- 1 Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

- 1) преломление света
- 2) поперечная волна
- 3) герц
- 4) длина волны
- 5) призма

Ответ:

А	Б	В

- 2 Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) генератор переменного тока
- Б) электрический двигатель

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) действие магнитного поля на проводник током
- 2) превращение внутренней энергии в механическую
- 3) превращение механической энергии во внутреннюю
- 4) электромагнитная индукция

Ответ:

А	Б

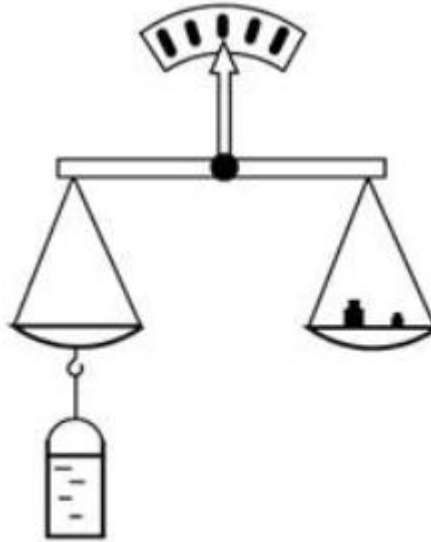
- 3 При прохождении через земную атмосферу метеорное тело нагревается. Какой способ изменения внутренней энергии проявляется в этом случае?

- 1) теплопроводность
- 2) тепловое излучение
- 3) конвекция
- 4) совершение работы

Ответ:

- 4 Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Сосуд полностью (доверху) заполнили водой и уравнили на рычажных весах (см. рисунок).



Затем в сосуд опустили сплошной медный шарик. Шарик при этом (А)_____ в воде. Часть воды при опускании шарика (Б)_____, равновесие весов при этом (В)_____. Это объясняется тем, что вес вытесненной шариком воды (Г)_____, чем вес медного шарика.

Список слов и словосочетаний:

- 1) нарушаться
- 2) не нарушаться
- 3) больше
- 4) меньше
- 5) плавать при полном погружении
- 6) утонуть
- 7) выливаться

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 5 Можно ли, находясь на Земле и не используя какие-либо преобразователи звука, услышать грохот мощных процессов, происходящих на Марсе?

- 1) Можно, если установить на Земле сверхчувствительный приёмник звука.
- 2) Можно, если приёмник звука установить за пределами земной атмосферы.
- 3) Можно, если приёмник звука установить в открытом космосе вблизи поверхности Марса.
- 4) Нельзя, так как звуковые волны могут распространяться только в упругой среде и не передаются через вакуум.

Ответ:

- 6 Тело брошено с поверхности Земли вертикально вверх со скоростью 25 м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Определите, какова скорость тела через 1 с полёта.

Ответ: _____ м/с

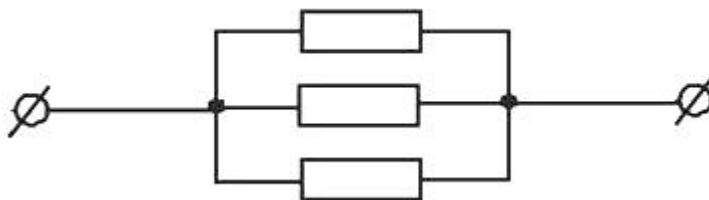
- 7 №29. За 1 мин. пропеллер вентилятора совершает 1200 оборотов. Чему равна частота вращения лопастей вентилятора?

Ответ: _____ 1/с

- 8 Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы нагреть кусок льда массой 2 кг от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до температуры плавления?

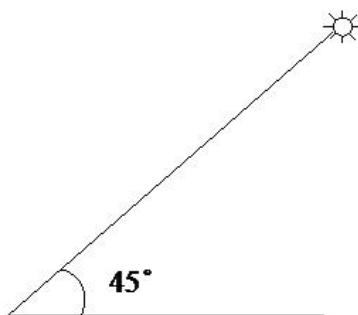
Ответ: _____ кДж

- 9 Чему равно сопротивление участка цепи, содержащего три параллельно соединённых одинаковых резистора сопротивлением по 9 Ом каждый?



Ответ: _____ Ом

- 10 Высота Солнца над горизонтом (см. рисунок) равна 45° . Луч падает на плоское зеркало, лежащее на горизонтальной поверхности. Чему равен угол отражения луча от зеркала?

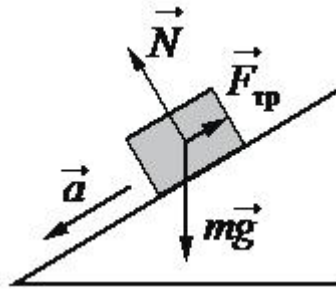


Ответ: _____ градусов

- 11 Сколько протонов содержит ядро изотопа полония ${}_{84}^{206}\text{Po}$?

Ответ: _____

- 12 В инерциальной системе отсчёта брусок скользит с ускорением вниз по наклонной плоскости. Действующие на него силы изображены на рисунке. Как изменяются по мере спуска потенциальная энергия бруска и его полная механическая энергия?



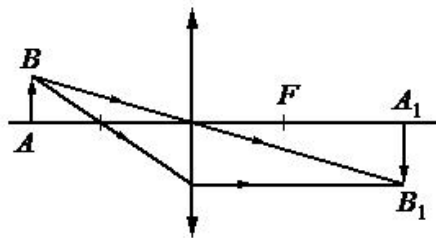
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Потенциальная энергия бруска	Полная механическая энергия бруска

- 13 С помощью собирающей линзы получено изображение A_1B_1 предмета AB (см. рисунок). Как изменятся яркость изображения и оптическая сила линзы, если закрыть чёрной бумагой верхнюю половину линзы?



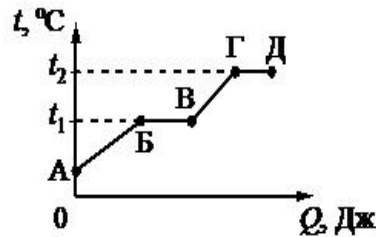
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Яркость изображения	Оптическая сила линзы

- 14 На рисунке представлен график зависимости температуры t некоторого вещества от полученного количества теплоты Q . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.

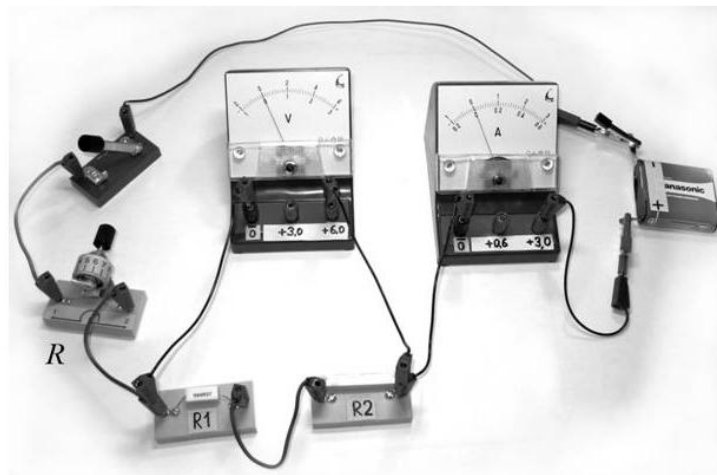


Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии больше удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
- 2) Температура кипения вещества равна t_1 .
- 3) Точка В соответствует состоянию, при котором 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 плавления вещества.

Ответ:

- 15 Ученик собрал электрическую цепь, представленную на рисунке.



Какое утверждение верно?

- 1) При замыкании ключа амперметр покажет силу тока, протекающего через вольтметр.
- 2) При замыкании ключа вольтметр покажет электрическое напряжение на резисторе R_2 .
- 3) При замыкании ключа вольтметр покажет электрическое напряжение на реостате R .
- 4) При замыкании ключа амперметр покажет силу тока, протекающего через реостат R .

Ответ:

- 16 Ученик провёл эксперимент по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов различной массы к пружинкам 1 и 2 одинакового размера, но сделанным из разных материалов. Результаты экспериментальных прямых измерений массы груза m и удлинения $(l-l_0)$ пружинок, а также косвенных измерений коэффициента жёсткости k представлены в таблице.

№ опыта		m , кг	$(l-l_0)$, см	k , Н/м
1	пружинка 1	0,2	4,0	50
2	пружинка 1	0,4	8,0	50
3	пружинка 1	0,8	16,0	50
4	пружинка 2	0,2	2,0	100
5	пружинка 2	0,6	6,0	100

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

- 1) Жёсткость не зависит от упругих свойств материала пружинки.
- 2) Жёсткость зависит от размеров пружины.
- 3) Удлинение пружинки зависит от массы подвешиваемого груза.
- 4) Жёсткость не зависит от массы подвешиваемого груза.
- 5) Удлинение пружинки обратно пропорционально массе подвешиваемого груза.

Ответ:

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

Для ответов на задания 17–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (17, 18 и т.д.), а затем ответ на него.

- 17 Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_2 , соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах. Абсолютную погрешность измерения силы тока принять равной $\pm 0,02$ А, напряжения – $\pm 0,1$ В.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) установив с помощью реостата поочерёдно силу тока в цепи, равную 0,3 А, 0,4 А и 0,5 А, и измерив в каждом случае значение электрического напряжения на концах резистора, укажите результаты измерения силы тока и напряжения с учётом абсолютной погрешности измерения для трёх случаев в виде таблицы (или графика);
- 3) сформулируйте вывод о зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

Полный ответ на задания 18 и 19 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

Закон Бернулли

Один из важнейших законов в разделе физики, изучающем движение потоков жидкости или газа, – закон Бернулли.

Рассмотрим закон Бернулли на примере движения жидкости в трубе переменного сечения (рис. 1). В широких частях трубы жидкость должна течь медленнее, чем в узких, так как количество жидкости, протекающей за одинаковые промежутки времени, одинаково для всех сечений трубы. Давление же внутри жидкости, которое измеряется с помощью манометрических трубок, ведёт себя противоположным образом: давление жидкости больше там, где скорость движения жидкости меньше, и наоборот. Эта зависимость между скоростью жидкости и её давлением известна в физике как закон Бернулли.

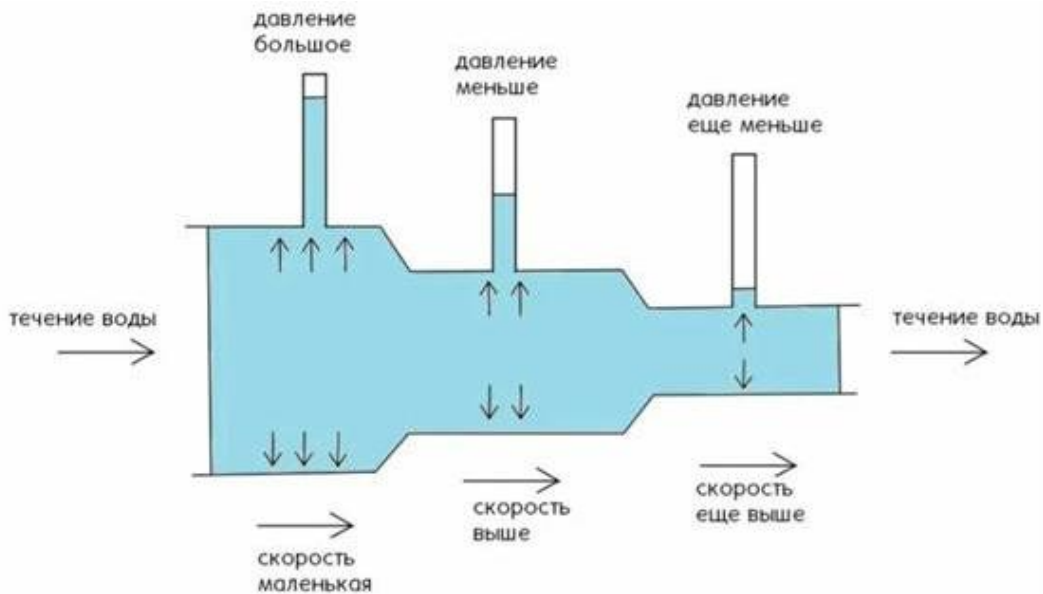


Рисунок 1

Закон Бернулли позволяет объяснить возникновение подъёмной силы – силы, поднимающей самолёт в воздух. Установим крыло под углом к потоку (рис. 2). Скорость движения воздушного потока над верхней поверхностью крыла становится больше скорости под нижней поверхностью. Соответственно, давление воздуха на верхнюю поверхность крыла меньше, чем давление на нижнюю поверхность. Из-за разницы давлений возникает подъёмная сила крыла самолёта.

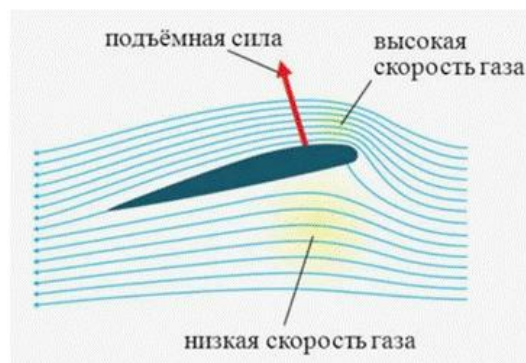
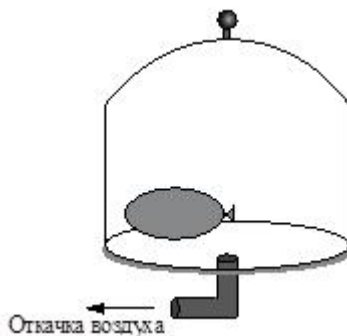


Рисунок 2

18 Почему с физической точки зрения опасно стоять на краю платформы, когда мимо проходит скоростной поезд? Ответ поясните.

- 19 Под герметично закрытым стеклянным колпаком находится завязанный надутый резиновый шарик (см. рисунок). Изменится, и если изменится, то как объём шарика, если откачать частично воздух из-под колпака? Ответ поясните.



Для заданий 20–22 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 расчёты, приводящие к числовому ответу.

- 20 Брусок массой 1,8 кг движется со скоростью 2 м/с по гладкой горизонтальной поверхности. Навстречу бруску летит пуля массой 9 г, которая пробивает брусок насквозь и вылетает из него со скоростью 500 м/с. При этом брусок останавливается. Чему равна скорость пули до встречи с бруском?
- 21 КПД двигателя трактора не превышает 30%. Вычислите максимальную полезную работу, которую может совершить двигатель трактора, израсходовав 3 кг бензина.
- 22 Какова потребляемая мощность электрического подъёмника, если известно, что за 20 с он равномерно поднимает груз массой 150 кг на высоту 12 м? КПД электродвигателя подъёмника равен 60%.



Не забудьте перенести все ответы в БЛАНКИ ОТВЕТОВ № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

