

Тренировочный вариант №12

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) молекула
- Б) электрон
- В) атом

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1) отрицательно заряженная элементарная частица
- 2) частица, имеющая нулевую массу
- 3) наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами
- 4) электрически нейтральная и химически неделимая частица
- 5) частица, входящая в состав ядра углерода

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) шлюзы
- Б) поршневой жидкостный насос

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) передача давления внутри жидкости
- 2) действие атмосферного давления
- 3) уменьшение атмосферного давления с высотой
- 4) поведение жидкости в сообщающихся сосудах

Ответ:

А	Б

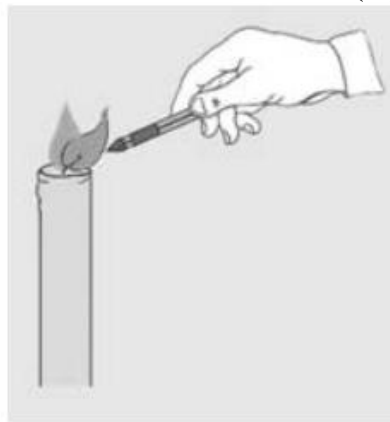
3) Каким физическим явлением объясняется тот факт, что магнитная стрелка компаса ориентируется вблизи электромагнита?

- 1) электризация тел при соприкосновении
- 2) взаимодействие проводников с током
- 3) намагничивание вещества стрелки в магнитном поле Земли
- 4) взаимодействие постоянного магнита и проводника с током

Ответ:

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

К пламени свечи подносят, не дотрагиваясь, отрицательно заряженную пластмассовую ручку. Частицы пламени начинают (А)_____ (см. рисунок).



Объясняется это явлением (Б)_____. Электрические заряды в пламени (В)_____, причём на ближайшей к ручке стороне пламени находятся (Г)_____.

Список слов и словосочетаний:

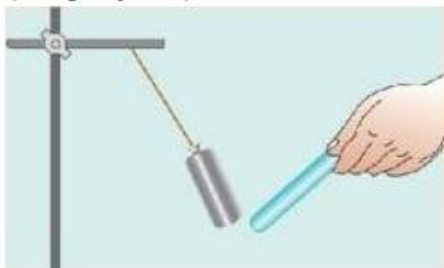
- 1) магнитное взаимодействие
- 2) электризация через влияние
- 3) положительный заряд
- 4) отрицательный заряд
- 5) перераспределяться
- 6) нейтрализуются
- 7) притягивается к ручке
- 8) отталкивается от ручки

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 5 К металлической гильзе поднесли, не дотрагиваясь, положительно заряженную стеклянную палочку. Гильза притянулась к палочке (см. рисунок).

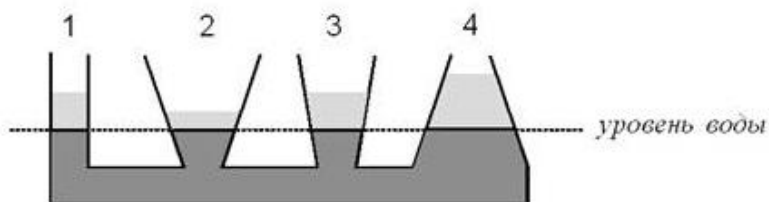


Что произойдёт с гильзой, если удалить стеклянную палочку и поднести к гильзе отрицательно заряженную эбонитовую палочку?

- 1) Гильза оттолкнётся от отрицательно заряженной эбонитовой палочки, так как после опыта со стеклянной палочкой на ближайшей к палочке стороне гильзы уже накопился отрицательный заряд.
- 2) Гильза притянется к отрицательно заряженной эбонитовой палочке, так как она приобрела от стеклянной палочки положительный заряд, а разноимённо заряженные тела притягиваются.
- 3) Гильза притянется к отрицательно заряженной эбонитовой палочке, так как за счёт электризации через влияние на ближайшей к палочке стороне гильзы накопился положительный заряд.
- 4) Результат эксперимента зависит от того, какая из палочек (стеклянная или эбонитовая) имела наибольший по модулю электрический заряд.

Ответ:

- 6 В сообщающиеся сосуды поверх предварительно налитой воды налили четыре различные жидкости, не смешивающиеся с водой (см. рисунок). При этом уровень воды в сосудах остался одинаковым.



Какая жидкость имеет наибольшую плотность?

Ответ: _____

- 7 За 4 мин. пропеллер вентилятора совершает 480 оборотов. Чему равна частота вращения лопастей вентилятора?

Ответ: _____ 1/с

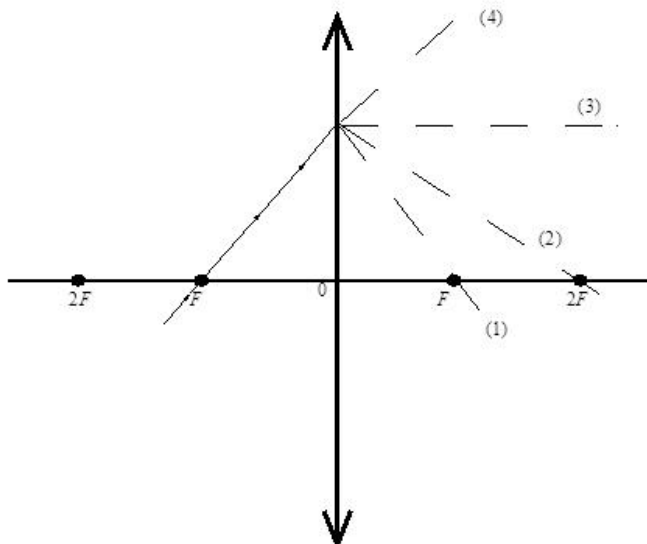
- 8 КПД тепловой машины равен 30 %. При сгорании топлива выделилось количество теплоты, равное 30 МДж. Какова полезная работа, совершённая тепловой машиной?

Ответ: _____ МДж

9 При напряжении 110 В на зажимах металлического проводника сила тока в нём равна 4 А. Чему будет равна сила тока при увеличении напряжения на проводнике до 220 В?

Ответ: _____ А

10 На рисунке изображён ход падающего на линзу луча.



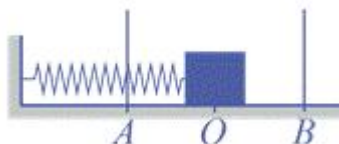
Какая из линий – 1, 2, 3 или 4 – соответствует ходу прошедшего через линзу луча?

Ответ: _____

11 Сколько нейтронов содержит ядро изотопа кислорода $^{15}_8\text{O}$?

Ответ: _____

12 Пружинный маятник совершает незатухающие гармонические колебания между точками A и B (см. рисунок). Точка O соответствует положению равновесия маятника. Как изменяются скорость бруска и потенциальная энергия пружины маятника при переходе из точки O в точку A ?



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.

Скорость бруска	Потенциальная энергия пружины

- 13 В процессе электризации нейтральный атом превратился в положительный ион. Как при этом изменяются число электронов в атоме и число протонов в ядре атома?

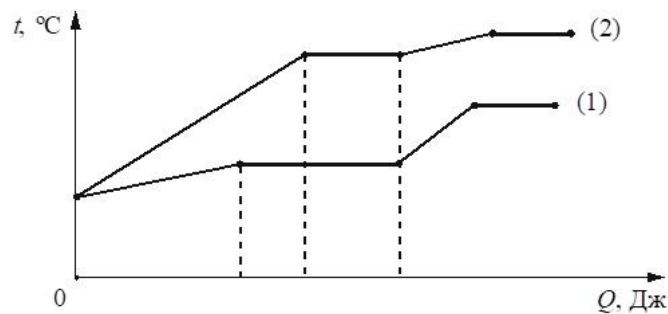
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Число электронов в атоме	Число протонов в ядре атома

- 14 На рисунке представлен график зависимости температуры t от полученного количества теплоты Q для двух веществ одинаковой массы. Первоначально каждое из веществ находилось в твёрдом состоянии.



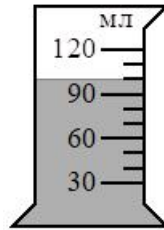
Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В процессе плавления второго вещества было израсходовано большее количество теплоты, чем в процессе плавления первого вещества.
- 2) Удельная теплоёмкость первого вещества в твёрдом состоянии больше удельной теплоёмкости второго вещества в твёрдом состоянии.
- 3) На нагревание и полное плавление веществ потребовалось одинаковое количество теплоты.
- 4) Температура кипения первого вещества выше температуры кипения второго вещества.
- 5) Представленные графики не позволяют сравнить температуры плавления двух веществ.

Ответ:

--	--

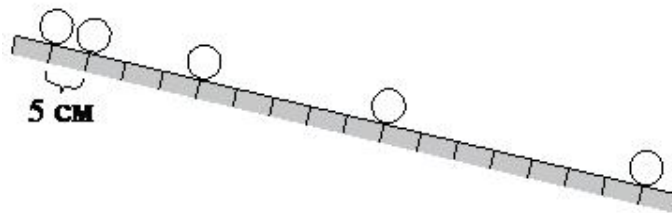
- 15 На рисунке изображена мензурка с водой. Чему равны соответственно цена деления шкалы и предел измерений мензурки?



- 1) 10 мл; 100 мл
- 2) 10 мл; 120 мл
- 3) 100 мл; 120 мл
- 4) 120 мл; 10 мл

Ответ:

- 16 Учитель на уроке провёл опыт по изучению движения тела по наклонной плоскости: шарик скатывался по наклонной плоскости из состояния покоя, причём фиксировались начальное положение шарика и его положения через каждую секунду после начала движения (см. рисунок).



Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) За две секунды шарик прошёл путь, равный 20 см.
- 2) Пути, проходимые шариком за последовательные равные промежутки времени, относятся как ряд последовательных чётных чисел.
- 3) При увеличении угла наклона плоскости ускорение шарика не изменяется.
- 4) Характер движения шарика зависит от силы трения.
- 5) Движение шарика является неравномерным.

Ответ:

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 0,1 А, 0,2 А и 0,3 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.

Прочитайте текст и выполните задание 18.

Слух дельфинов

Среди всех систем организма дельфина одна из самых интересных – слуховая. Основные сведения об окружающей обстановке дельфин получает с помощью слуха. При этом он использует эхолокацию: анализирует эхо, возникающее при отражении издаваемых им звуков от окружающих предметов. Эхо даёт точные сведения не только о положении предметов, но и об их величине, форме, материале, т.е. позволяет дельфину создать картину окружающего мира не хуже или даже лучше, чем с помощью зрения. Дельфины воспринимают акустические колебания с частотами почти в 10 раз более высокими, чем те, которые может различить человек (см. рисунок 1). Они способны слышать и звуки, мощность которых в 10–30 раз ниже доступных слуху человека.

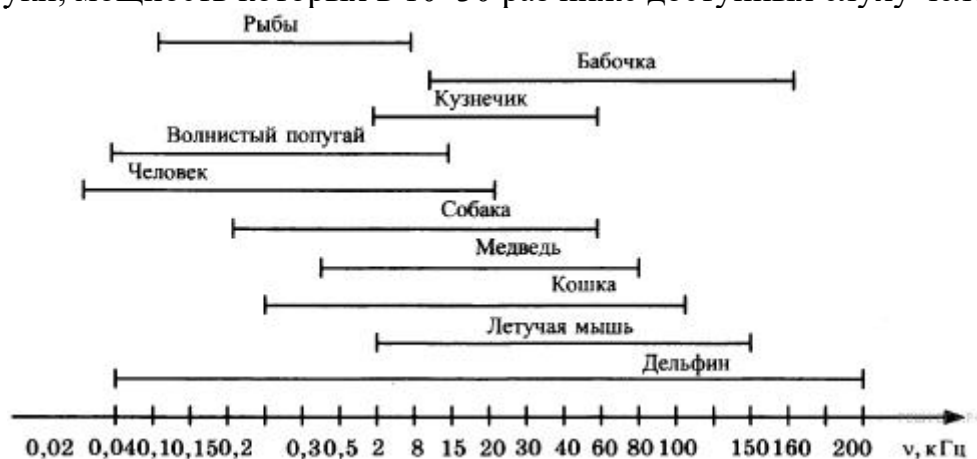


Рисунок 1. Диапазоны звуковых частот, воспринимаемых различными животными и человеком

Ультразвуковые сигналы, посылаемые дельфином, представляют собой последовательность коротких импульсов (щелчков), имеющих длительность порядка 0,01–0,1 мс.

Для того, чтобы сигнал был отражён препятствием, минимальный линейный размер этого препятствия должен быть не меньше длины волны посылаемого звука.

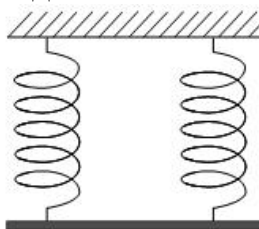
Использование ультразвука позволяет обнаружить предметы меньших размеров, чем это было бы возможно с помощью более низких звуковых частот. Кроме того, использование ультразвуковых сигналов связано с тем, что ультразвуковая волна имеет острую направленность излучения, что очень важно для эхолокации, и намного медленнее затухает при распространении в воде.

18 Может ли дельфин, используя сигнал частотой 100 кГц, обнаружить проплывающую впереди маленькую рыбку с длиной тела 5 см? Скорость звука в воде принять равной 1500 м/с. Ответ поясните.

19 Два одинаковых сосуда наполнены молоком. Первый сосуд накрыли сухой марлевой салфеткой, а второй сосуд накрыли марлевой салфеткой, края которой опустили в воду. В каком сосуде молоко дольше не прокиснет в жаркий день? 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 Однородный стержень (см. рисунок) подвешен на двух одинаковых вертикальных пружинах жёсткостью 800 Н/м каждая.



Какова масса стержня, если удлинение каждой пружины равно 2 см? Стержень неподвижен.

21 Сжигая 80 г бензина, воду массой 5 кг нагревают от 20 °С до 100 °С и частично переводят в пар. Сколько воды превратилось в пар, если при сгорании бензина 60 % энергии передаётся на нагревание воды?

22 Сопротивление нагревательного элемента электрочайника равно 12 Ом. В чайник налили 0,6 кг воды при 20 °С и включили в сеть напряжением 220 В. Через 11 мин. вода полностью выкипела. Определите КПД чайника.



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.

