

Задания линии 1

Задание 1

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

ПОНЯТИЯ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ
А) траектория	1) линия, по которой движется тело
Б) масса	2) способность тела сохранять свою форму
В) перемещение	3) мера инертности тела
	4) вектор, соединяющий начальное положение тела с последующим положением
	5) длина линии, по которой двигалось тело

Задания линии 2

Задание 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	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) электрометр	1) тепловое действие тока
Б) двигатель постоянного тока	2) взаимодействие проводника с током и постоянного магнита
	3) взаимодействие электрических зарядов
	4) взаимодействие постоянных

Задания линии 3

Задание 3

Морские моллюски гребешки, обычно спокойно лежащие на дне, при приближении к ним их главного врага – морской звезды – резко сжимают створки своей раковины, с силой выталкивая из неё воду (см. рисунок). Таким способом они всплывают и, продолжая открывать и захлопывать раковину, могут отплывать на значительное расстояние.



Что лежит в основе перемещения морского гребешка?

- 1) увеличение гидростатического давления с глубиной
- 2) закон передачи давления в жидкости
- 3) принцип реактивного движения
- 4) действие выталкивающей силы

Ответ: _____.

Задание 3

При торможении в земной атмосфере космический корабль нагревается. Какой способ изменения внутренней энергии объясняет в этом случае нагревание корабля?

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

Ответ: _____.

Задания линии 4

Задание 4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова из приведённого списка.

Согласно рисунку, два параллельно идущих световых луча, распространяющихся в воздухе, на границе двух разных сред (А)_____.



Оптическая плотность воды (Б)_____ оптической плотности воздуха и (В)_____ оптической плотности стекла. При уменьшении угла падения углы преломления в стекле и воде (Г)_____.

Список слов и словосочетаний:

- 1) увеличиваются
- 2) уменьшаются
- 3) рассеиваются
- 4) преломляются
- 5) больше
- 6) меньше
- 7) равна

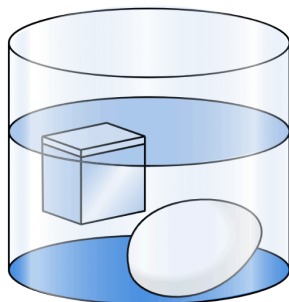
Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 4

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

Сплошной кубик изо льда и сырое яйцо опустили в жидкость (см. рис.). На кубик и яйцо со стороны жидкости действует (А)_____. Для кубика выталкивающая сила (Б)_____ силу тяжести, а плотность кубика (В)_____ плотности жидкости. Для яйца сила тяжести (Г)_____ выталкивающей силы.



Список слов и словосочетаний:

- 1) сила тяжести
- 2) архимедова сила
- 3) атмосферное давление
- 4) больше
- 5) меньше
- 6) уравнивает
- 7) превышает

Ответ:

А	Б	В	Г

Задания линии 5

Задание 5

Сплошной шарик из парафина сначала опустили в сосуд с водой, а затем — в сосуд со спиртом. Сравните выталкивающие силы, действующие на шарик со стороны воды и со стороны спирта.

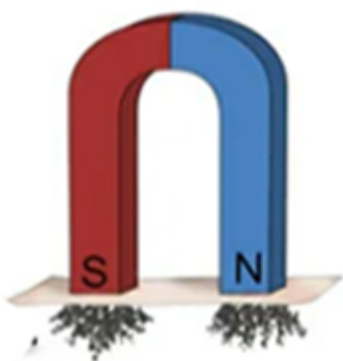
- 1) Выталкивающая сила в сосуде с водой равна выталкивающей силе в сосуде со спиртом, так как в обоих случаях выталкивающая сила уравнивает одну и ту же силу тяжести, действующую на шарик.
- 2) Выталкивающая сила в сосуде со спиртом больше, так как выталкивающая сила прямо пропорциональна объему погруженной части тела (в спирт шарик погружается полностью, тогда как в воде плавает при частичном погружении).
- 3) Выталкивающая сила в сосуде с водой больше, так как в воде шарик плавает, и выталкивающая сила уравнивает силу тяжести, действующую на шарик, а в спирте шарик тонет, т. е. выталкивающая сила меньше силы тяжести.

4) Выталкивающая сила в сосуде с водой больше, так как выталкивающая сила прямо пропорциональна плотности жидкости (плотность воды больше плотности спирта).

Ответ: _____.

Задание 5

Существует много способов (физических и химических) для разделения смесей. На рисунке представлен один из физических способов разделения смесей.



Можно ли с помощью магнита разделить смесь медной и железной стружек?

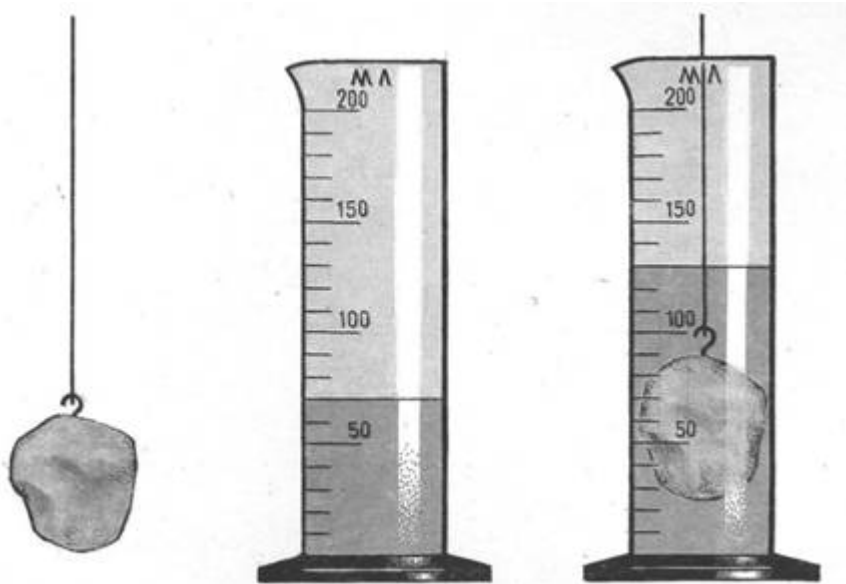
- 1) Можно, так как при одинаковом размере медные стружки более тяжёлые, и поэтому к магниту притянутся только железные.
- 2) Можно, так как в магнитном поле магнита только железные стружки намагнитятся и притянутся к нему.
- 3) Нельзя, так как в магнитном поле магнита все металлические стружки намагнитятся и притянутся к нему.
- 4) Нельзя ответить однозначно, так как стружки могут намагнититься

Ответ: _____.

Задания линии 6

Задание 6

Объём сплошного тела из мрамора измерили с помощью мензурки (см. рисунок).

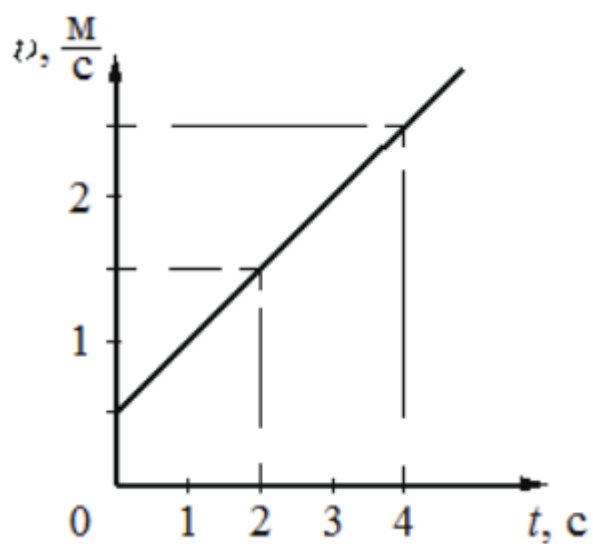


Чему равна масса тела?

Ответ: _____ г.

Задание 6

На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Во сколько раз увеличится модуль импульса тела за первую секунду?



Ответ: в _____ раз(а)

Задания линии 7

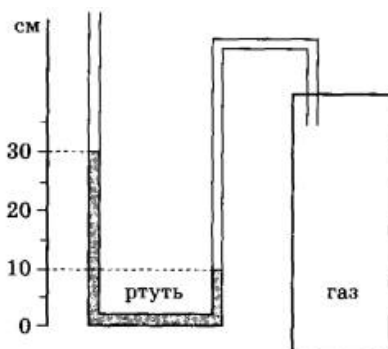
Задание 7

Груз на пружине, совершающий свободные колебания, проходит от крайнего нижнего положения до положения равновесия за 0,5 с. Чему равен период колебания груза?

Ответ: _____с

Задание 7

Одно из колен U-образного манометра соединили с сосудом, наполненным газом (см. рис.). Чему равно давление газа в сосуде, если атмосферное давление составляет 760 мм рт. ст.? (В качестве жидкости в манометре используется ртуть.)



Ответ: _____ мм.рт.ст.

Задания линии 8

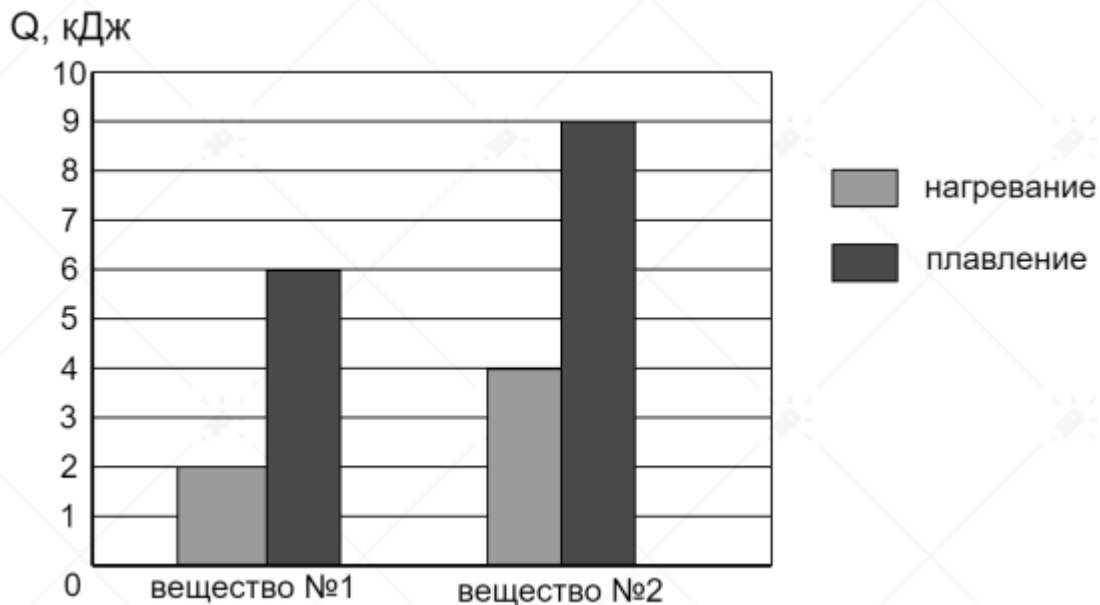
Задание 8

КПД тепловой машины равен 25 %. При сгорании топлива выделилось количество теплоты, равное 40 МДж. Какова полезная работа, совершённая тепловой машиной?

Ответ: _____МДж.

Задание 8

На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10°C и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления.



Чему равна удельная теплота плавления второго вещества?

Ответ: _____ кДж/кг

Задания линии 9

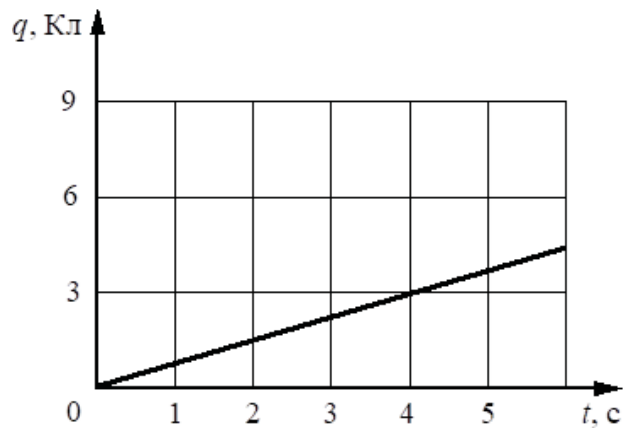
Задание 9

Электрическая плита за 3 мин. работы потребляет энергию, равную 900 кДж. Сила тока, протекающего через спираль плиты, равна 5 А. Чему равно сопротивление спирали плиты?

Ответ: _____ Ом

Задание 9

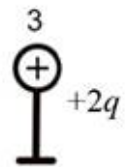
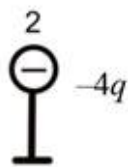
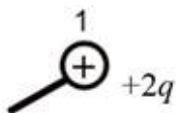
По проводнику течёт постоянный электрический ток. На рисунке отображена зависимость величины заряда q , проходящего через проводник, от времени t . Чему равна сила электрического тока в проводнике?



Ответ: _____А

Задание 9

Металлический шарик 1, имеющий заряд $+2q$, поочерёдно приводят в соприкосновение с двумя такими же шариками 2 и 3, имеющими заряды соответственно $-4q$ и $+2q$. Все шары укреплены на изолирующих подставках (см. рисунок).



Во сколько раз в результате уменьшился модуль заряда на шарике 3?

Ответ: в _____раз(а)

Задания линии 10

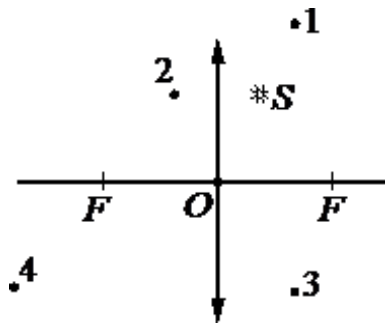
Задание 10

По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Чему равна частота передаваемого сигнала?

Ответ: _____кГц

Задание 10

В какой из точек будет находиться изображение точечного источника S, создаваемое собирающей линзой с фокусным расстоянием F?



Ответ: _____.
1

Задания линии 11

Задание 11

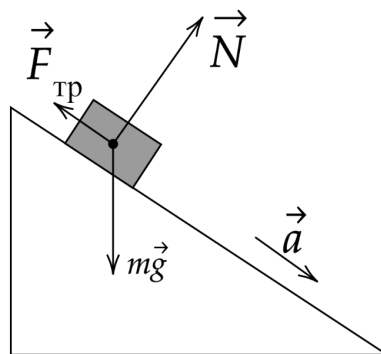
Сколько электронов содержит нейтральный атом изотопа кислорода O_8^{15} ?

Ответ: _____.
8

Задания линии 12

Задание 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 скорость бруска и его кинетическая энергия?



Скорость бруска	Кинетическая энергия

Задания линии 13

Задание 13

Человек переводит взгляд с заходящего на горизонте Солнца на собаку, сидящую у его ног. Как при этом меняются фокусное расстояние и оптическая сила хрусталика глаза человека?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

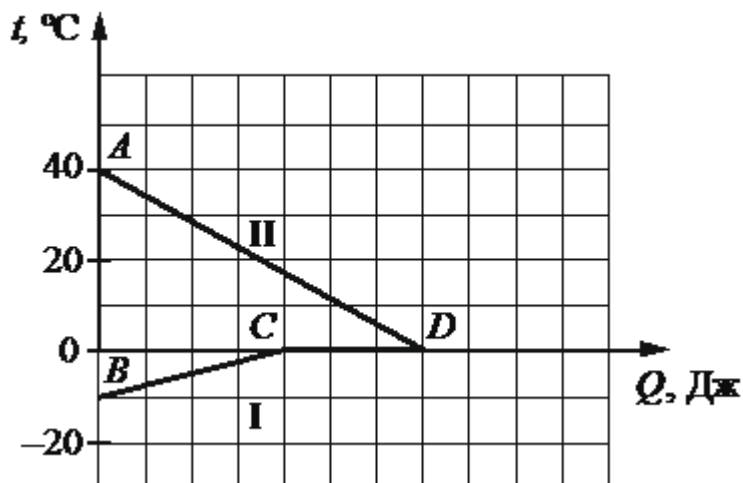
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Фокусное расстояние хрусталика	Оптическая сила хрусталика

Задания линии 14

Задание 14

На рисунке графически изображён процесс теплообмена для случая, когда в нагретую до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ жидкость опускают кусок льда. Потерями энергии при теплообмене можно пренебречь.



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

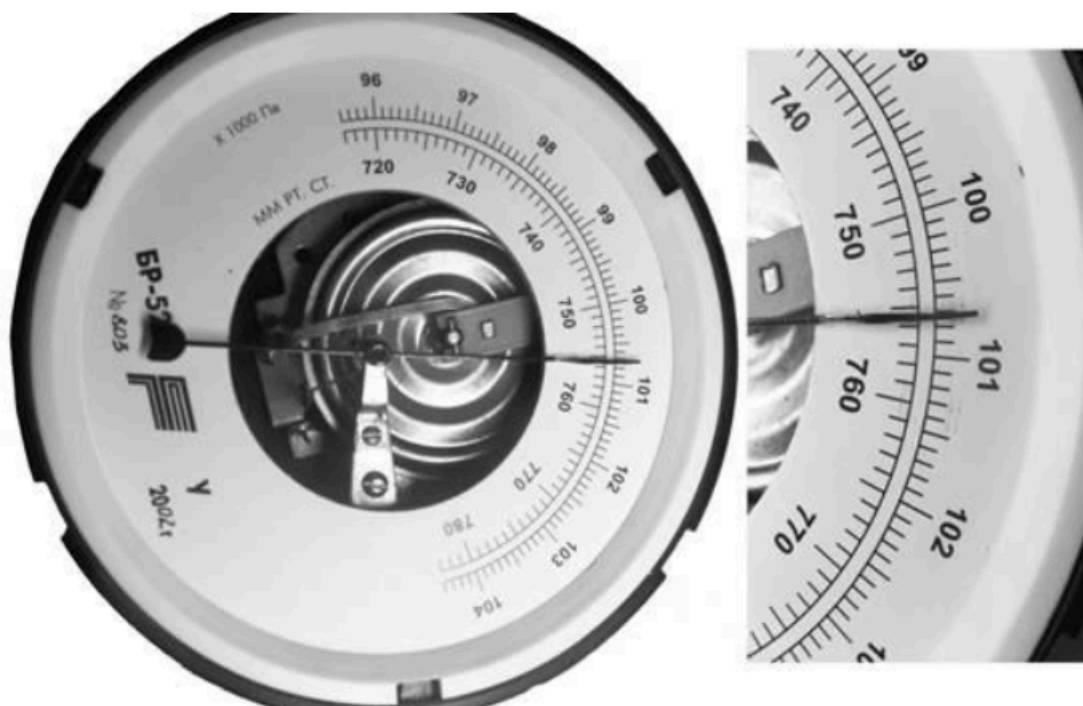
- 1) Участок BC соответствует нагреванию льда.
- 2) На участке CD внутренняя энергия вещества не меняется.
- 3) Участок CD соответствует процессу плавления льда.
- 4) В точке C на графике лёд частично расплавился.

5) Вся энергия, выделившаяся при охлаждении воды, пошла на нагревание льда.

Задания линии 15

Задание 15

Запишите результат измерения атмосферного давления с помощью барометра-анероида (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.

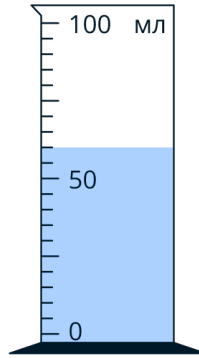


- 1) (750 ± 5) мм рт. ст.
- 2) (755 ± 1) мм рт. ст.
- 3) (107 ± 1) Па
- 4) $(100,7 \pm 0,1)$ Па

Ответ: _____.

Задание 15

В мензурку налита вода. Укажите значение объёма воды, учитывая, что погрешность измерения равна цене деления шкалы прибора.



- 1) (70 ± 10) мл
- 2) (60 ± 5) мл
- 3) (60 ± 10) мл
- 4) (70 ± 5) мл

Ответ: _____.
2

Задания линии 16

Задание 16

Ученик провёл измерения периода колебаний физического маятника для трёх случаев. Результаты опытов изображены на рисунке.

<p>Опыт 1. Период колебаний равен T_1</p>	<p>Опыт 2. Период колебаний $T_2 > T_1$</p>	<p>Опыт 3. Период колебаний $T_3 = T_2$</p>

--	--	--

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

- 1) Период колебаний маятника зависит от длины нити.
- 2) При увеличении длины нити в 4 раза период колебаний увеличивается в 2 раза.
- 3) Период колебаний маятника на Луне будет меньше, чем на Земле.
- 4) Период колебаний маятника зависит от географической широты местности.
- 5) Период колебаний маятника не зависит от массы груза.

Задание 16

Ученик провёл эксперимент по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов разной массы к резиновым шнурам разных длины и диаметра. Результаты экспериментальных прямых измерений массы груза m , диаметра поперечного сечения шнура d , его первоначальной длины l_0 и удлинения $(l-l_0)$, а также косвенные измерения коэффициента жёсткости k представлены в таблице.

№ опыта	m , кг	d , мм	l_0 , см	$(l-l_0)$, см	k , Н/м
1	0,5	3	50	5,0	100
2	0,5	5	100	3,6	140
3	0,5	3	100	10,0	50
4	1,0	3	50	10,0	100

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных измерений. Запишите в ответе их номера.

- 1) При увеличении длины шнура его жёсткость увеличивается.
- 2) При увеличении диаметра шнура его жёсткость увеличивается.
- 3) Удлинение шнура не зависит от первоначальной длины шнура.
- 4) Жёсткость шнура не зависит от массы подвешиваемого груза.
- 5) Удлинение шнура зависит от упругих свойств материала, из которого изготовлен исследуемый образец.

Задания линии 17

Задание 17

Определите электрическое сопротивление резистора R_3 . Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_3 . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. Абсолютная погрешность

измерения напряжения равна $\pm 0,2$ В, абсолютная погрешность измерения силы тока равна $\pm 0,02$ А.

В бланке ответов № 2:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчета электрического сопротивления;
- 3) укажите результаты измерения напряжения и силы тока с учетом абсолютной погрешности измерения;
- 4) запишите значение электрического сопротивления.

Задание 17

Используя электронные весы, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2. Абсолютная погрешность измерения массы тела составляет ± 1 г. Абсолютная погрешность измерения объема тела с помощью мензурки равна ± 2 мл.

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 с учетом абсолютных погрешностей измерений;
4. запишите численное значение плотности материала цилиндра.

Задание 17

Используя штатив с держателем, пружину № 2 со шкалой (или линейку), динамометр № 1 и груз № 4, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней груз. Для измерения веса груза воспользуйтесь динамометром. Абсолютная погрешность измерения силы равна $\pm 0,02$ Н, абсолютная погрешность измерения удлинения пружины равна ± 2 мм.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчета жесткости пружины;
- 3) укажите результаты измерений веса груза и удлинения пружины с учетом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение жесткости пружины.

Задания линии 18

Задание 18

Рассмотрим цепь, составленную из проводников, изготовленных из разных металлов (см. рисунок 1). Если места спаев металлов находятся при одной температуре, то тока в цепи не наблюдается. Положение станет совершенно иным, если нагреть какой-нибудь из спаев, например спай *a* .

В этом случае гальванометр покажет наличие в цепи электрического тока, протекающего всё время, пока существует разность температур между спаями *a* и *b* .

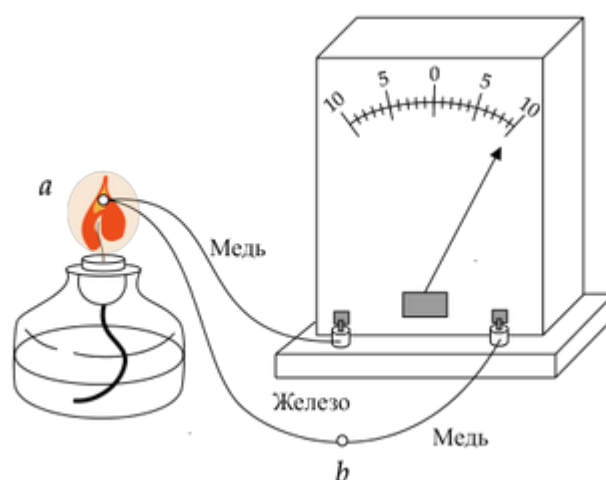


Рисунок 1. Цепь, состоящая из железного и двух медных проводников и гальванометра

Значение силы тока, протекающего в цепи, приблизительно пропорционально разности температур спаев. Направление тока зависит от того, какой из спаев находится при более высокой температуре. Если спай *a* не нагревать, а охлаждать (поместить, например, в сухой лёд), то ток потечёт в обратном направлении.

Описанное явление было открыто в 1821 г. немецким физиком Зеебеком и получило название термоэлектричества; комбинация проводников из разных металлов, образующих замкнутую цепь, называется термоэлементом. Важная область применения металлических термоэлементов – их использование для измерения температуры.

Вопрос:

Спай *a* помещают в сухой лёд при температуре $-78,5\text{ C}$, а спай *b* оставляют при комнатной температуре. Как изменится электрический ток в сравнении с ситуацией, рассмотренной в тексте (см. рисунок)? Ответ поясните.

(Известно, что в нижней части пламени спиртовки температура примерно равна 350°C , а максимальная температура в 900°C достигается в верхней части пламени.)

Задания 18

Молния и гром

Атмосферное электричество образуется и концентрируется в облаках — образованиях из мелких частиц воды, находящейся в жидком или твердом состоянии. При дроблении водяных капель и кристаллов льда, при столкновениях их с ионами атмосферного воздуха крупные капли и кристаллы приобретают избыточный отрицательный заряд, а мелкие — положительный. Восходящие потоки воздуха в грозовом облаке поднимают мелкие капли и кристаллы к вершине облака, крупные капли и кристаллы опускаются к его основанию.

Заряженные облака наводят на земной поверхности под собой противоположный по знаку заряд. Внутри облака и между облаком и Землей создается сильное электрическое поле, которое способствует ионизации воздуха и возникновению искровых разрядов (молний) как внутри облака, так и между облаком и поверхностью Земли.

Гром возникает вследствие резкого расширения воздуха при быстром повышении температуры в канале разряда молнии. Вспышку молнии мы видим практически одновременно с разрядом, так как скорость распространения света очень велика ($3 \cdot 10^8$ м/с). Разряд молнии длится всего 0,1–0,2 с. Звук распространяется значительно медленнее. В воздухе его скорость равна примерно 330 м/с. Чем дальше от нас произошел разряд молнии, тем длиннее пауза между вспышкой света и громом. Гром от очень далеких молний вообще не доходит: звуковая энергия рассеивается и поглощается по пути. Такие молнии называют зарницами. Как правило, гром слышен на расстоянии до 15–20 километров; таким образом, если наблюдатель видит молнию, но не слышит грома, то гроза находится на расстоянии более 20 километров.

Гром, сопровождающий молнию, может длиться в течение нескольких секунд. Существует две причины, объясняющие, почему вслед за короткой молнией слышатся более или менее долгие раскаты грома. Во-первых, молния имеет очень большую длину (она измеряется километрами), поэтому звук от разных ее участков доходит до наблюдателя в разные моменты времени. Во-вторых, происходит отражение звука от облаков и туч — возникает эхо. Отражением

звука от облаков объясняется происходящее иногда усиление громкости звука в конце грозовых раскатов.

Как направлен (сверху вниз или снизу вверх) электрический ток разряда внутриоблачной молнии при механизме электризации, описанном в тексте? Ответ поясните.

Задание 18

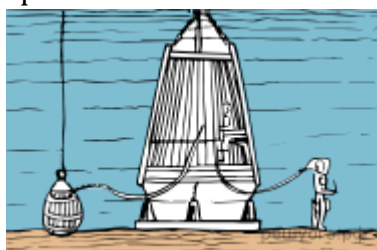
Исследование морских глубин

Несколько прототипов современных батисфер появились в Европе в XVI–XIX вв. Одним из них является водолазный колокол, конструкцию которого предложил в 1716 г. английский астроном Эдмонд Галлей (см. рисунок). В деревянном колоколе, открытом у основания, размещалось до пяти человек, частично погруженных в воду. Воздух они получали из двух поочередно опускаемых с поверхности бочонков, откуда воздух поступал в колокол по кожаному рукаву.

Главный недостаток колокола Галлея заключается в том, что его нельзя использовать на большой глубине. По мере погружения колокола плотность воздуха в нем увеличивается настолько, что им становится невозможно дышать. Более того, при длительном пребывании водолаза в зоне повышенного давления происходит насыщение крови и тканей организма газами воздуха, главным образом азотом, что может привести к так называемой кессонной болезни.

Профилактика кессонной болезни требует соблюдения норм рабочего времени и правильной организации декомпрессии (выхода из зоны повышенного давления).

Время пребывания водолазов на глубине регламентируется специальными правилами безопасности водолазных работ (см. таблицу).



Допустима ли (согласно таблице) работа водолаза на глубине 30 метров в течение 2,5 ч? Ответ поясните. Время пребывания водолазов на глубине регламентируется специальными правилами безопасности водолазных работ (см. таблицу).

Давление (дополнительное атмосферному), атм.	Допустимое время пребывания в рабочей зоне
0,10–1,3	5 ч 28 мин.
1,31–1,7	5 ч 06 мин.
1,71–2,5	4 ч 14 мин.
2,51–2,9	3 ч 48 мин.
2,91–3,2	2 ч 48 мин.
3,21–3,5	2 ч 26 мин.
3,51–3,9	1 ч 03 мин.

Задание 18

Опыты по изучению электрического разряда в разреженных газах

На исходе XIX в. было проведено много опытов по изучению электрического разряда в разреженных газах. Разряд возникал между отрицательным электродом (катодом) и положительным электродом (анодом), причём оба электрода запаивались внутрь стеклянной трубки (трубки У. Крукса), из которой частично откачивали газ (рисунок 1). Когда газ в трубке становился достаточно разреженным, тёмная область вокруг катода постепенно расширялась, пока не достигала противоположного конца трубки, который после этого начинал светиться. Цвет свечения катода зависел от состава стекла, из которого была изготовлена трубка.

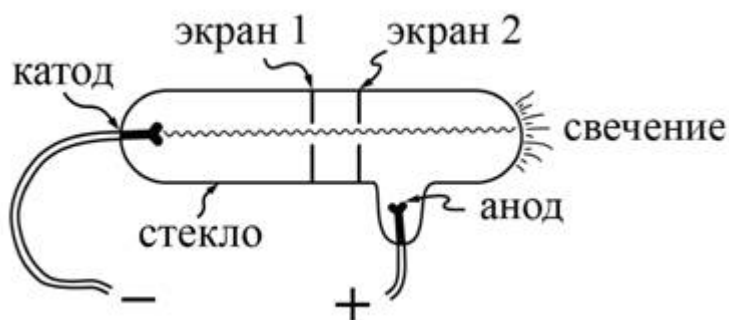


Рисунок 1. Трубка У. Крукса

В конце XIX в. считалось, что это свечение вызвано неизвестными лучами, исходящими от катода, и происходили оживлённые дискуссии о природе этих лучей (катодных лучей). В 1895 г. Ж. Перрену удалось собрать эти лучи в изолированном сосуде и доказать, что они несут отрицательный заряд. Вскоре после этого Дж. Томсон осуществил свой классический эксперимент, в котором он впервые отождествил катодные лучи с частицами, названными позднее электронами. Создавая электрическое поле между пластинами (рисунок 2), Томсон наблюдал смещение светящегося пятна на конце трубки. Проведя измерения, Томсон получил, что для частиц, составляющих катодные лучи, отношение массы к заряду (m/e) не зависит от природы газа, а его значение

очень мало по сравнению с наименьшей известной величиной этого отношения (то есть для иона водорода).

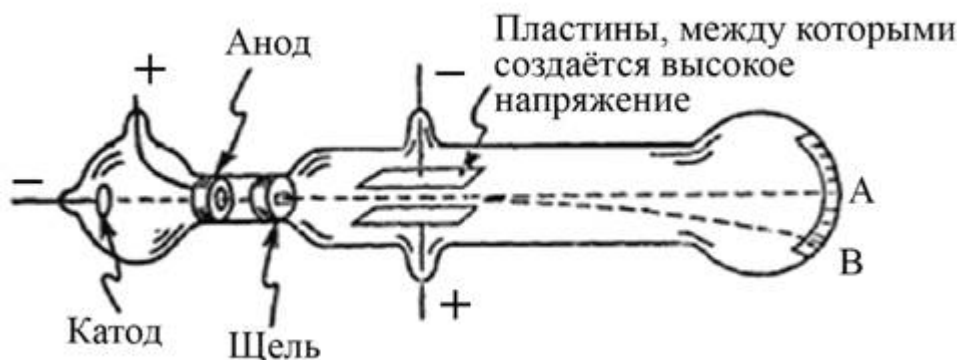


Рисунок 2. Отклонение катодных лучей в электрическом поле

Будут ли, и если будут, то в каком направлении, отклоняться альфа-лучи, если их пропустить вместо катодных лучей между пластинами (см. рисунок 2)? Ответ поясните.

Задания линии 19

Задание 19

У ученика есть провод длиной 1 м, толстый железный гвоздь и батарейка. Он намотал 10 витков провода на гвоздь и подключил его к батарейке. Гвоздь стал притягивать мелкие железные предметы. Что может сделать ученик, чтобы увеличить силу, с которой эти предметы притягиваются к гвоздю? Ответ поясните.

Задание 19

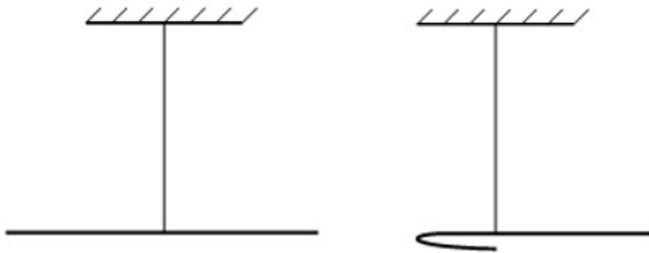
Два ученика одновременно измеряли атмосферное давление с помощью барометра: один, находясь в школьном дворе под открытым небом, другой - в кабинете физики на пятом этаже. Одинаковыми ли будут показания барометра? Если нет, то какой барометр покажет большее значение атмосферного давления? Ответ поясните.

Задание 19

Для того чтобы стеклянный стакан не треснул, какую ложку (деревянную или металлическую) следует в него опустить, прежде чем налить кипятка? Ответ поясните.

Задание 19

Отрезок однородной проволоки подвешен за середину. Изменится ли (и если изменится, то как) равновесие рычага, если левую половину сложить вдвое (см. рисунок)? Ответ поясните.



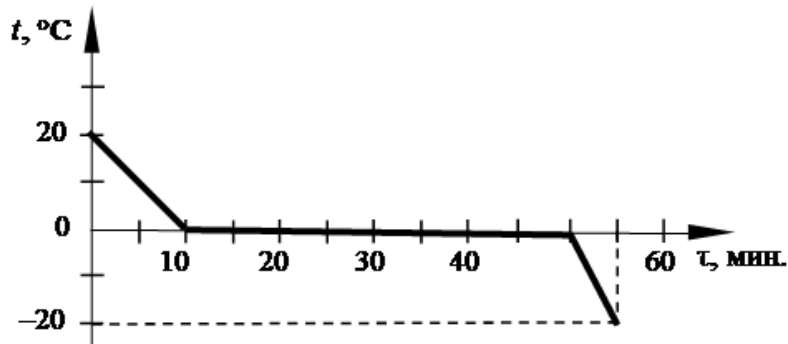
Задания линии 20

Задача 20

Какое количество воды можно нагреть от начальной температуры $t_1 = 20\text{ }^\circ\text{C}$ до температуры кипения, если сжечь 168г керосина? Считать, что вся энергия, выделяющаяся при сгорании топлива, расходуется на нагревание воды.

Задание 20

Литровую кастрюлю, полностью заполненную водой, из комнаты вынесли на мороз. Зависимость температуры воды от времени представлена на рисунке. Какое количество теплоты выделилось при кристаллизации и охлаждении льда?



Задание 20

Брусек массой 100 г покоится на горизонтальной поверхности. Какую силу, направленную горизонтально, нужно приложить к бруску, чтобы он мог двигаться с ускорением 2 м/с^2 ? Коэффициент трения между бруском и поверхностью равен 0,1.

Задание 20

На сколько изменится внутренняя энергия 500 г воды, взятой при 20 °С, при ее превращении в лед при температуре 0 °С?

Задание 20

Участок цепи содержит три лампы, каждая сопротивлением 240 Ом, соединенные параллельно. Лампы включены в сеть, напряжение которой 120 В. Определите мощность, потребляемую каждой из ламп.

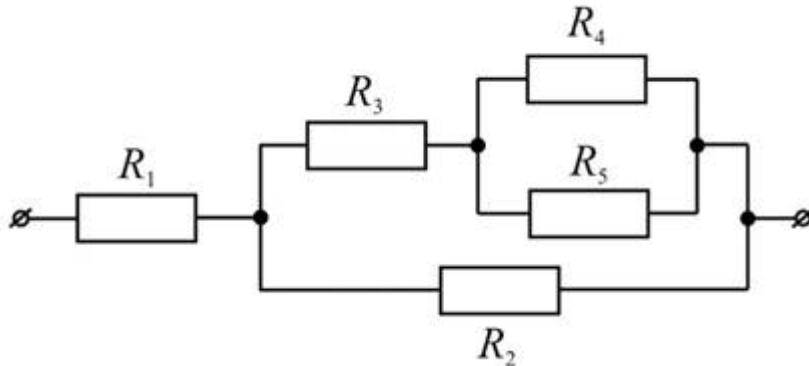
Задания линии 21

Задание 21

Пуля массой 9 г, движущаяся со скоростью 800 м/с, пробила доску толщиной 2,5 см и при выходе из доски имела скорость 200 м/с. Определите среднюю силу сопротивления, действующую на пулю в доске.

Задание 21

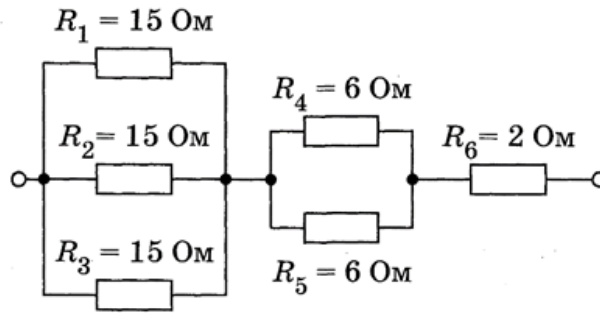
В электрическую сеть с напряжением 200 В включены пять резисторов по схеме, изображенной на рисунке. Сопротивления резисторов равны: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 14 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 12 \text{ Ом}$.



Определите мощность, потребляемую резистором R_4 .

Задача 21

В электрическую сеть с напряжением 120 В включены шесть резисторов по схеме, изображенной на рисунке.



Определите мощность, потребляемую резистором R_6 .

Задание 21

Шар массой 5 кг движущийся с некоторой скоростью, соударяется с неподвижным шаром, после чего шары движутся как одно целое. Определите массу второго шара, если при ударе потеряно 50% кинетической энергии.

Задания линии 22

Задание 22

Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности – по 400 Вт. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 40°C , если нагреватели будут включены в ту же электросеть последовательно? Потерями энергии пренебречь.

$$Q = 372\,000 \text{ Дж}$$

Задание 22

Найдите силу тяги, развиваемую при скорости 12 м/с электровозом, работающим при напряжении 3 кВ и потребляющим ток 1,6 кА. КПД двигателя электровоза равен 85%.

Задание 22

Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности по 800 Вт каждый. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 80 °С, если нагреватели будут включены параллельно? Потерями энергии пренебречь.

по-разному.

Задание 22

Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, врезается в доску и, пройдя сквозь нее, вылетает со скоростью 300 м/с. На сколько градусов нагрелась пуля, если вся выделившаяся теплота пошла на ее нагревание? Удельная теплоемкость материала, из которого сделана пуля, равна 140 Дж/(кг · °С).

Задача 22

Какое количество керосина израсходовали двигатели самолета, пролетевшего расстояние 500 км со средней скоростью 250 км/ч, если средняя полезная мощность его двигателей 2300 кВт? КПД двигателей равен 25%.

Задание 22

Какое количество керосина израсходовали двигатели самолёта, пролетевшего расстояние 500 км со средней скоростью 250 км/ч, если средняя полезная мощность его двигателей 2300 кВт? КПД двигателей равен 25%.

Задание 21

Электроплитка имеет три одинаковые спирали. Если в сеть все три спирали включены последовательно, то вода в кастрюле закипает через 36 мин. Через какое время закипит та же масса воды, если в ту же сеть спирали включить параллельно? Начальные температуры воды одинаковы. Сопротивления спиралей не зависят от условий работы.

Задание 22

Стальной осколок, падая из состояния покоя с высоты 103 м, у поверхности Земли имел скорость 40 м/с. На сколько повысилась температура осколка, если считать, что изменение его внутренней энергии произошло в результате совершения работы сил сопротивления воздуха?