

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно. Ответ с погрешностью вида $(1,4 \pm 0,2)$ Н записывайте следующим образом: 1,40,2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Из перечисленного ниже к физическому явлению относится:

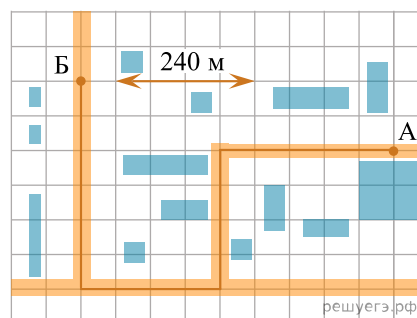
- 1) движение 2) мензурка 3) масса 4) скрепка 5) время

2. Установите соответствие между физическими величинами и учёными-физиками, в честь которых названы единицы этих величин.

А. Индуктивность	1) Генри
Б. Работа	2) Джоуль
В. Частота	3) Герц

- 1) А1 Б2 В3 2) А1 Б3 В2 3) А2 Б1 В3 4) А2 Б3 В1 5) А3 Б2 В3

3. Если средняя путевая скорость движения автомобиля из пункта А в пункт Б $\langle v \rangle = 19,0$ км/ч (см.рис.), то автомобиль находился в пути в течение промежутка времени Δt равного:



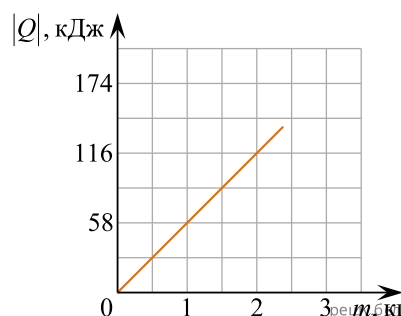
Примечание: масштаб указан на карте.

- 1) 128 с 2) 145 с 3) 162 с 4) 179 с 5) 216 с

4. Единицей давления газа в СИ является:

- 1) джоуль; 2) моль; 3) паскаль; 4) кельвин; 5) ватт.

5. На рисунке представлен график зависимости количества теплоты, выделяющегося при конденсации пара некоторого вещества, находящегося при температуре кипения, от его массы. Удельная теплота парообразования L этого вещества равна:

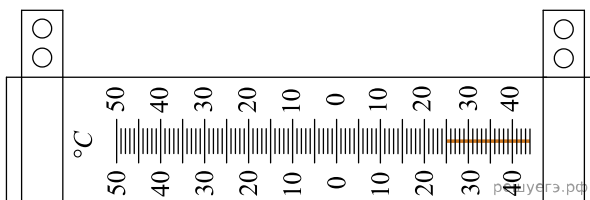


- 1) $29 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$; 2) $58 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$; 3) $116 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$; 4) $174 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$; 5) $300 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$.

6. Вблизи поверхности Земли атмосферное давление убывает на 133 Па при подъёме на каждые 12 м. Если у подножия горы, высота которой $h = 288$ м, атмосферное давление $p_1 = 101,3$ кПа, то на её вершине давление p_2 равно:

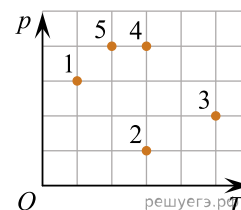
- 1) 95,3 кПа 2) 96,2 кПа 3) 97,4 кПа 4) 98,1 кПа 5) 99,2 кПа

7. На наружной стороне окна висит термометр, показания которого представлены на рисунке. Абсолютная температура T воздуха за окном равна:



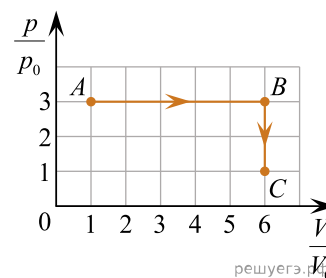
- 1) 238 К; 2) 248 К; 3) 288 К; 4) 298 К; 5) 308 К.

8. На p – T диаграмме изображены различные состояния некоторого вещества. Состояние с наибольшей средней кинетической энергией молекул обозначено цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

9. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния A в состояние C (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях A , B , C связаны соотношением:



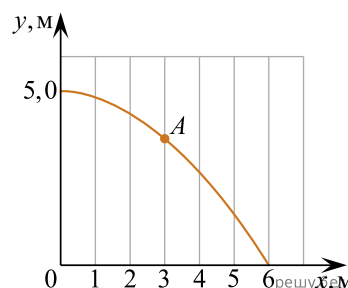
- 1) $U_A > U_B > U_C$ 2) $U_A > U_C > U_B$ 3) $U_B > U_C > U_A$ 4) $U_C > U_A > U_C$
5) $U_A > U_B = U_C$

10. Единицей напряженности электростатического поля в СИ, является:

- 1) 1 Ф 2) 1 Гн 3) 1 А 4) 1 В/м 5) 1 Ом

11. Тело бросили горизонтально с высоты $h = 5,0$ м (см. рис.). В точке A модуль мгновенной скорости v тела равен ... дм/с

Ответ запишите в дециметрах за секунду, округлив до целых.



12. Кинематический закон движения тела вдоль оси Ox имеет вид $x(t) = A + Bt + Ct^2$, где $A = 4,0$ м, $B = 2,0$ м/с, $C = -0,8$ м/с². Если модуль результирующей всех сил, приложенных к телу, $F = 64$ Н, то масса тела m равна ... кг.

13. На гидроэлектростанции с высоты $h = 50$ м каждую секунду падает $m = 300$ т воды. Если полезная мощность электростанции $P_{\text{пол}} = 78$ МВт, то коэффициент полезного действия η электростанции равен ... %.

14. Два маленьких шарика массами $m_1 = 30$ г и $m_2 = 15$ г подвешены на невесомых нерастяжимых нитях одинаковой длины l так, что поверхности шариков соприкасаются. Первый шарик сначала отклонили таким образом, что нить составила с вертикалью угол $\alpha = 60^\circ$, а затем отпустили без начальной скорости. Если после неупругого столкновения шарики стали двигаться как единое целое и максимальная высота, на которую они поднялись $h_{\text{max}} = 10,0$ см, то длина l нити равна ... см.

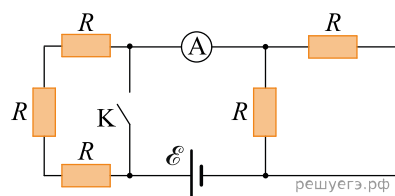
15. Баллон вместимостью $V = 100$ л содержит водород ($M = 2,0$ г/моль) при температуре $t = 12^\circ\text{C}$. Если давление водорода в баллоне $p = 450$ кПа, то чему равна масса m водорода? Ответ приведите в граммах.

16. Вода $\left(\rho = 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, c = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$ объемом $V = 250$ см³ остывает от температуры $t_1 = 98^\circ\text{C}$ до температуры $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Если количество теплоты, выделившееся при охлаждении воды, полностью преобразовать в работу по поднятию строительных материалов массой $m = 1,0$ т, то они могут быть подняты на максимальную высоту h равную ... дм.

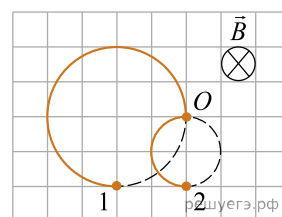
17. При изотермическом расширении идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, получил количество теплоты Q_1 , а сила давления газа совершила работу $A_1 = 0,9$ кДж. Если при последующем изобарном нагревании газа его внутренняя энергия увеличилась на $\Delta U_2 = 2Q_1$, то количество теплоты Q_2 , полученное газом в изобарном процессе, равно ... кДж.

18. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 2,0$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 45^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдет от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

19. В электрической цепи, схема которой приведена на рисунке, сопротивления всех резисторов одинаковы и равны R , а внутреннее сопротивление источника тока пренебрежимо мало. Если после замыкания ключа K идеальный амперметр показывал силу тока $I_2 = 98$ мА, то до замыкания ключа K амперметр показывал силу тока I_1 , равную ... мА.

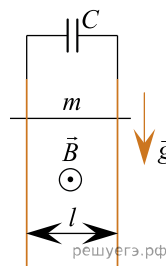


20. Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами $q_1 = q_2$, вылетевшие одновременно из точки O , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции $\vec{B}$ которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени t_1 . Если масса первой частицы $m_1 = 12$ а.е.м., то масса второй частицы m_2 равна ... а.е.м.

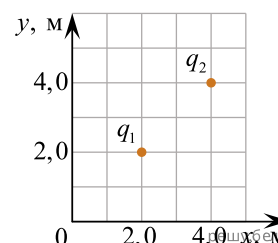


21. В идеальном LC-контуре, состоящем из катушки индуктивности $L = 80$ мГн и конденсатора емкостью $C = 0,60$ мкФ, происходят свободные электромагнитные колебания. Если полная энергия контура $W = 66$ мкДж, то в момент времени, когда напряжение на конденсаторе $U = 10$ В, сила тока I в катушке равна ... мА.

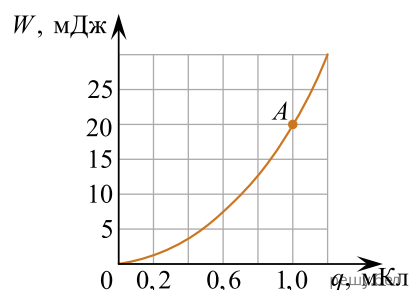
22. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого $B = 0,44$ Тл, находятся два длинных вертикальных проводника, расположенные в плоскости, перпендикулярной линиям индукции (см. рис.). Расстояние между проводниками $l = 10,0$ см. Проводники в верхней части подключены к конденсатору, ёмкость которого $C = 2$ Ф. По проводникам начинает скользить без трения и без нарушения контакта горизонтальный проводящий стержень массой $m = 2,2$ г. Если электрическое сопротивление всех проводников пренебрежимо мало, то через промежуток времени $\Delta t = 0,069$ с после начала движения стержня заряд q конденсатора будет равен ... мКл.



23. Электростатическое поле в вакууме создано двумя точечными зарядами $q_1 = 24$ нКл и $q_2 = -32$ нКл (см. рис.), лежащими в координатной плоскости xOy . Модуль напряжённости E результирующего электростатического поля в начале координат равен ... $\frac{\text{В}}{\text{м}}$.



24. График зависимости энергии электростатического поля W конденсатора от его заряда q представлен на рисунке. Точке A на графике соответствует напряжение U на конденсаторе, равное ... В.



25. Сила тока в резисторе сопротивлением $R = 16$ Ом зависит от времени t по закону $I(t) = B + Ct$, где $B = 6,0$ А, $C = -0,50 \frac{\text{А}}{\text{с}}$. В момент времени $t_1 = 10$ с тепловая мощность P , выделяемая в резисторе, равна ... Вт.

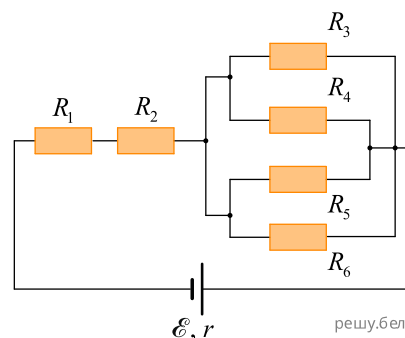
26. Электрическая цепь состоит из источника тока, внутреннее сопротивление которого $r = 0,50$ Ом, и резистора сопротивлением $R = 10$ Ом. Если сила тока в цепи $I = 2,0$ А, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.

27.

На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из источника тока и шести одинаковых резисторов

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 10,0 \text{ Ом.}$$

В резисторе R_6 выделяется тепловая мощность $P_6 = 90,0$ Вт. Если внутреннее сопротивление источника тока $r = 4,00$ Ом, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.



28. Электрон, модуль скорости которого $v = 1,0 \cdot 10^6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, движется по окружности в однородном магнитном поле. Если на электрон действует сила Лоренца, модуль которой $F_{\text{Л}} = 6,4 \cdot 10^{-15}$ Н, то модуль индукции B магнитного поля равен ... мТл.

29. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки, индуктивность которой $L = 0,20$ мГн, происходят свободные электромагнитные колебания. Если циклическая частота электромагнитных колебаний $\omega = 1,0 \cdot 10^4 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$, то ёмкость C конденсатора равна ... мкФ.

30.

График зависимости высоты H изображения карандаша, полученного с помощью тонкой рассеивающей линзы, от расстояния d между линзой и карандашом показан на рисунке. Модуль фокусного расстояния $|F|$ рассеивающей линзы равен ... дм.

Примечание. Карандаш расположен перпендикулярно главной оптической оси линзы.

