

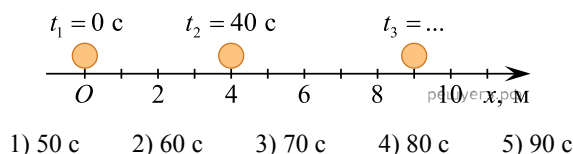
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Если предмет находится перед плоским зеркалом на расстоянии 14 см от него, то расстояние между предметом и его изображением в зеркале равно:

- 1) 56 см 2) 28 см 3) 21 см 4) 14 см 5) 7 см

2. На рисунке изображены положения шарика, равномерно движущегося вдоль оси Ox , в моменты времени t_1, t_2, t_3 . Момент времени t_3 равен:

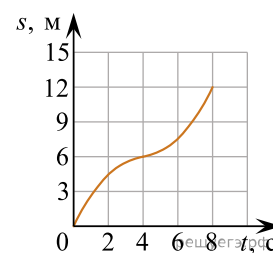


3. Почтовый голубь дважды пролетел путь из пункта A в пункт B , двигаясь с одной и той же скоростью относительно воздуха. В первом случае, в безветренную погоду, голубь преодолел путь AB за промежуток времени $\Delta t_1 = 60$ мин. Во втором случае, при встречном ветре, скорость которого была постоянной, голубь пролетел этот путь за промежуток времени $\Delta t_2 = 75$ мин.

Если бы ветер был попутным, то путь AB голубь пролетел бы за промежуток времени Δt_3 , равный:

- 1) 35 мин 2) 40 мин 3) 45 мин 4) 50 мин 5) 55 мин

4. На рисунке приведен график зависимости пути s , пройденного телом при равноускоренном прямолинейном движении от времени t . Если от момента начала до отсчёта времени тело прошло путь $s = 12$ м, то модуль перемещения Δr , за которое тело при этом совершило, равен:

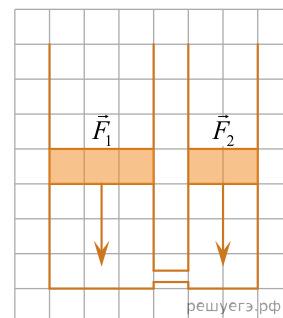


- 1) 12 м 2) 9 м 3) 6 м 4) 3 м 5) 0 м

5. Цепь массой $m = 4,0$ кг и длиной $l = 1,80$ м, лежащую на гладком горизонтальном столе, берут за один конец и медленно поднимают вверх на высоту, при которой нижний конец цепи находится от стола на расстоянии, равном ее длине. Минимальная работа A_{min} по подъему цепи равна:

- 1) 36,0 Дж 2) 72,0 Дж 3) 108 Дж 4) 124 Дж 5) 144 Дж

6. Два соединенных между собой вертикальных цилиндра заполнены несжимаемой жидкостью и закрыты невесомыми поршнями, которые могут перемещаться без трения. К поршням приложены силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, направления которых указаны на рисунке. Если модуль силы $F_1 = 18$ Н, то для удержания системы в равновесии модуль силы F_2 должен быть равен:



- 1) 8 Н 2) 12 Н 3) 18 Н 4) 27 Н 5) 40 Н

7. Во время процесса, проводимого с одним молем идеального одноатомного газа, измерялись макропараметры состояния газа:

Измерение	Температура, К	Давление, кПа	Объем, л
1	330	300	9,1
2	340	300	9,4
3	350	300	9,7
4	360	300	10,0
5	370	300	10,2

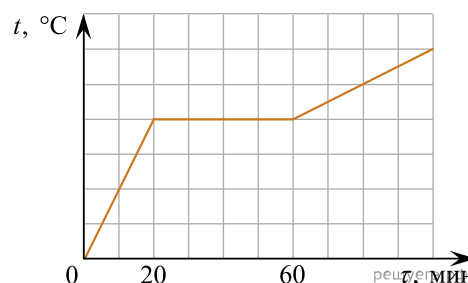
Такая закономерность характерна для процесса:

- 1) адиабатного 2) изобарного 3) изотермического 4) изохорного 5) циклического

8. При изохорном нагревании идеального газа, количество вещества которого постоянно, давление газа изменилось от $p_1 = 150$ кПа до $p_2 = 165$ кПа. Если начальная температура газа $T_1 = 300$ К, то конечная температура T_2 газа равна:

- 1) 330 К 2) 350 К 3) 390 К 4) 400 К 5) 420 К

9. В момент времени $\tau_0 = 0$ мин вещество, находящееся в твёрдом состоянии, начали нагревать при постоянном давлении, ежесекундно сообщая ему одно и то же количество теплоты. На рисунке показан график зависимости температуры t некоторой массы вещества от времени τ . Установите соответствие между моментом времени и агрегатным состоянием вещества:



Момент времени	Агрегатное состояние вещества
А) 10 мин	1 — твёрдое
Б) 50 мин	2 — жидкое
	3 — жидкое и твёрдое

- 1) А1Б2; 2) А1Б3; 3) А2Б3; 4) А3Б1; 5) А3Б2.

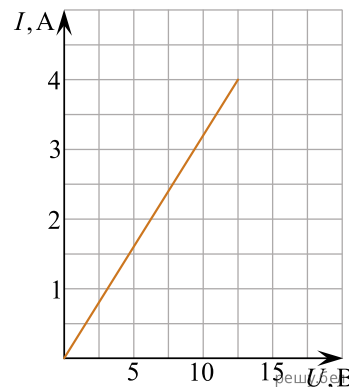
10. В паспорте электродвигателя приведены следующие технические характеристики:

- 1) 70 %; 2) 50 Гц;
3) 2,2 кВт; 4) 380 В;
5) 6,8 А.

Коэффициент полезного действия электродвигателя указан в строке, номер которой:

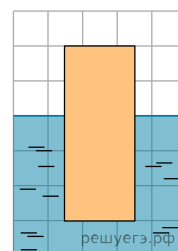
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

11. Проводник, вольт-амперная характеристика которого показана на рисунке, и резистор соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока. Если сопротивление резистора $R = 5,0 \text{ Ом}$, а сила тока в цепи $I = 2,5 \text{ А}$, то напряжение U на клеммах источника тока равно ... В.

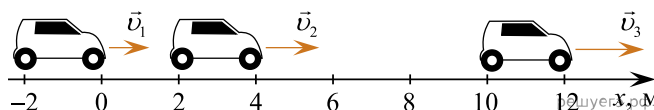


12. Деревянный ($\rho_{\text{д}} = 0,8 \text{ г/см}^3$) шар лежит на дне сосуда, наполовину погрузившись в воду ($\rho_{\text{в}} = 1 \text{ г/см}^3$). Если модуль силы взаимодействия шара со дном сосуда $F = 9 \text{ Н}$, то объём V шара равен ... дм^3 .

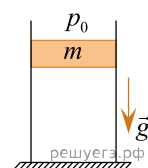
13. Цилиндр плавает в воде $\rho_{\text{к}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ в вертикальном положении (см.рис.). Если масса цилиндра $m = 27 \text{ кг}$, то объём V цилиндра равна ... дм^3 .



14. На рисунке представлены фотографии электромобиля, сделанные через равные промежутки времени $\Delta t = 1,8 \text{ с}$. Если электромобиль двигался прямолинейно и равноускоренно, то в момент времени, когда был сделан второй снимок, проекция скорости движения электромобиля v_x на ось Ox была равна ... км/ч.



15. В вертикально расположенном цилиндре под легкоподвижным поршнем, масса которого $m = 4,00 \text{ кг}$, а площадь поперечного сечения $S = 20,0 \text{ см}^2$, содержится идеальный газ (см. рис.). Цилиндр находится в воздухе, атмосферное давление которого $p_0 = 100 \text{ кПа}$. Если начальная температура газа и объём $T_1 = 270 \text{ К}$ и $V_1 = 3,00 \text{ л}$ соответственно, а при изобарном нагревании изменение его температуры $\Delta T = 180 \text{ К}$, то работа A , совершенная силой давления газа, равна ... Дж.

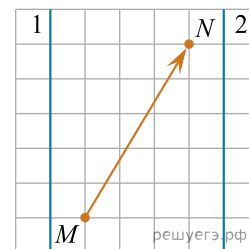


16. Воздух ($c = 1 \text{ кДж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$) при прохождении через электрический фен нагревается от температуры $t_1 = 20 ^\circ\text{С}$ до $t_2 = 50 ^\circ\text{С}$. Если мощность, потребляемая феном, $P = 1,0 \text{ кВт}$, то масса m воздуха, проходящего через фен за промежуток времени $\tau = 15 \text{ мин}$, равна ... кг.

17. При изобарном нагревании идеального одноатомного газа, количество вещества которого $\nu = 9 \text{ моль}$, объём газа увеличился в $k = 2,0$ раза. Если начальная температура газа $t_1 = 27 ^\circ\text{С}$, то газу было передано количество теплоты Q , равное ... кДж.

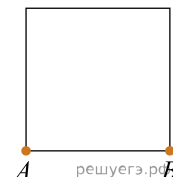
18. Абсолютный показатель преломления хлороформа $n = 1,45$. Если длина световой волны в хлороформе $\lambda = 386 \text{ нм}$, то частота этой волны равна ... ТГц.

19. На рисунке изображён участок плоского конденсатора с обкладками 1 и 2, которые перпендикулярны плоскости рисунка. Если при перемещении точечного положительного заряда $q = 10$ нКл из точки M в точку N электрическое поле конденсатора совершило работу $A = 240$ нДж, то разность потенциалов $\varphi_1 - \varphi_2$ между обкладками равна ... В.

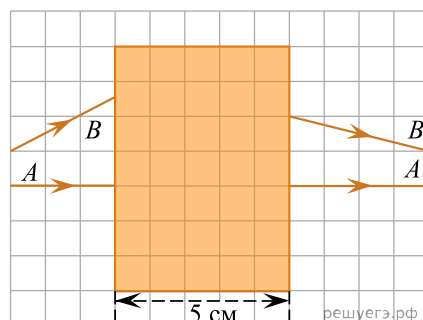


20. Нагревательный элемент сопротивлением $R = 8,0$ Ом подключён к источнику постоянного тока, коэффициент полезного действия которого $\eta = 80\%$ при данной нагрузке. При этом мощность нагревательного элемента составляет $P = 32$ Вт. ЭДС $\mathcal{E}$ источника равна ... В.

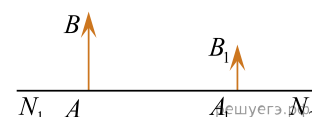
21. Квадратная рамка изготовлена из тонкой однородной проволоки. Сопротивление рамки, измеренное между точками A и B (см. рис.), $R_{AB} = 1,0$ Ом. Если рамку поместить в магнитное поле, то при равномерном изменении магнитного потока от $\Phi_1 = 39$ мВб до $\Phi_2 = 15$ мВб через поверхность, ограниченную рамкой, за время $\Delta t = 100$ мс сила тока I в рамке будет равна ... мА.



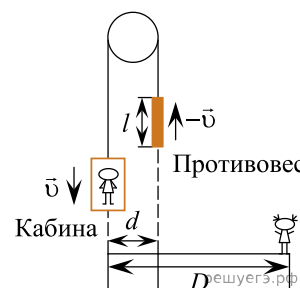
22. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B – так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



23. Стрелка AB высотой $H = 3,0$ см и её изображение A_1B_1 высотой $h = 2,0$ см, формируемое тонкой линзой, перпендикулярны главной оптической оси N_1N_2 линзы (см. рис.). Если расстояние между стрелкой и её изображением $AA_1 = 7,0$ см, то модуль фокусного расстояния $|F|$ линзы равен ... см.



24. Парень, находящийся в середине движущейся вниз кабины панорамного лифта торгового центра, встретился взглядом с девушкой, неподвижно стоящей на расстоянии $D = 8,0$ м от вертикали, проходящей через центр кабины (см. рис.). Затем из-за непрозрачного противовеса лифта длиной $l = 4,1$ м, движущегося на расстоянии $d = 2,0$ м от вертикали, проходящей через центр кабины, парень не видел глаза девушки в течение промежутка времени $\Delta t = 3,0$ с. Если кабина и противовес движутся в противоположных направлениях с одинаковыми по модулю скоростями, то чему равен модуль скорости кабины? Ответ приведите в сантиметрах в секунду.



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.

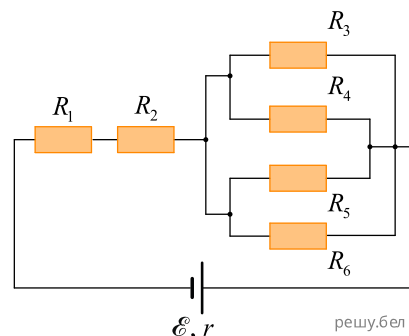
26. Электрическая цепь состоит из источника тока, внутреннее сопротивление которого $r = 0,50$ Ом, и резистора сопротивлением $R = 10$ Ом. Если сила тока в цепи $I = 2,0$ А, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.

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.

