

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.

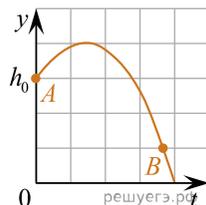
1. Чтобы измерить силу, необходимо воспользоваться прибором, который называется:

- 1) вольтметр 2) барометр 3) штангенциркуль 4) часы
5) динамометр

2. Если кинематические законы прямолинейного движения тел вдоль оси Ox имеют вид: $x_1(t) = A + Bt$, где $A = 10$ м, $B = 1,2$ м/с, и $x_2(t) = C + Dt$, где $C = 45$ м, $D = -2,3$ м/с, то тела встретятся в момент времени t , равный:

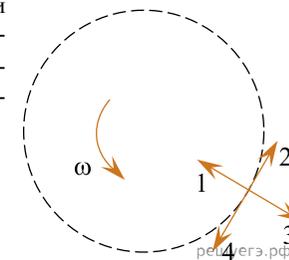
- 1) 20 с 2) 18 с 3) 16 с 4) 13 с 5) 10 с

3. На рисунке представлен график зависимости координаты y тела, брошенного вертикально вверх с высоты h_0 , от времени t . Укажите правильное соотношение для модулей скоростей тела в точках A и B .



- 1) $v_B = \sqrt{2}v_A$ 2) $v_B = \sqrt{3}v_A$ 3) $v_B = 3v_A$ 4) $v_B = 3\sqrt{3}v_A$ 5) $v_B = 9v_A$

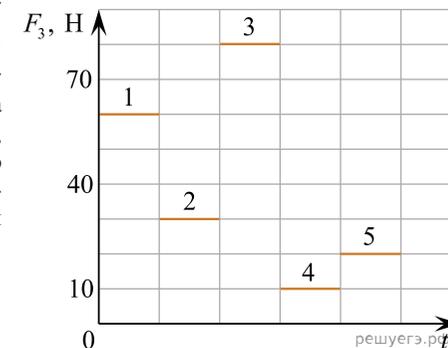
4. Тележка движется по окружности против часовой стрелки с постоянной угловой скоростью ω (см. рис.). Установите соответствие между линейной скоростью \vec{v} движения тележки и ее направлением, а также между ускорением \vec{a} тележки и его направлением:



Физическая величина	Направление
А) Линейная скорость \vec{v} движения тележки	1 — Стрелка 1 2 — Стрелка 2
Б) Ускорение \vec{a} тележки	3 — Стрелка 3 4 — Стрелка 4

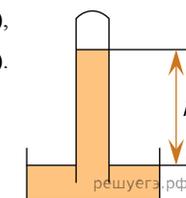
- 1) А1Б2; 2) А2Б1; 3) А2Б3; 4) А2Б4; 5) А4Б1.

5. Тело двигалось в пространстве под действием трёх постоянных по направлению сил \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 . Модуль первой силы $F_1 = 20$ Н, второй — $F_2 = 55$ Н. Модуль третьей силы F_3 на разных участках пути изменялся со временем так, как показано на графике. Если известно, что только на одном участке тело двигалось равномерно, то на графике этот участок обозначен цифрой:



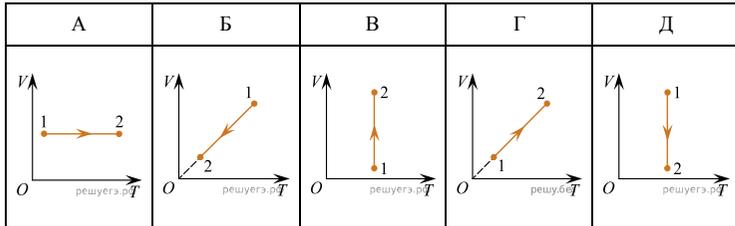
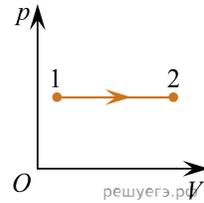
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

6. Запаянную с одного конца трубку наполнили маслом ($\rho = 940 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$), а затем погрузили открытым концом в широкий сосуд с маслом (см.рис.). Если высота столба масла $h = 10,5$ м, то атмосферное давление p равно:



- 1) 97,6 кПа 2) 98,7 кПа 3) 99,6 кПа 4) 101 кПа 5) 102 кПа

7. На графике в координатах (p, V) представлен процесс 1→2 в идеальном газе, количество вещества которого постоянно. В координатах (V, T) этому процессу соответствует график, обозначенный буквой:



- 1) А 2) Б 3) В 4) Г 5) Д

8. Если давление p_0 насыщенного водяного пара при некоторой температуре больше парциального давления p водяного пара в воздухе при этой же температуре в $n = 1,2$ раза, то относительная влажность φ воздуха равна:

- 1) 35 % 2) 46 % 3) 59 % 4) 66 % 5) 83 %

9. В баллоне вместимостью $V = 0,028 \text{ м}^3$ находится идеальный газ ($M = 2,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$) при температуре $T = 300 \text{ К}$. Если масса газа $m = 2,0 \text{ г}$, то давление газа p на стенки баллона равно:

- 1) 96 кПа 2) 89 кПа 3) 82 кПа 4) 76 кПа 5) 67 кПа

10. На рисунке приведено условное обозначение:



- 1) конденсатора 2) колебательного контура 3) гальванического элемента
4) катушки индуктивности 5) электрического звонка

11. В момент начала отсчёта времени $t_0 = 0$ с два тела начали двигаться из одной точки вдоль оси Ox . Если зависимости проекций скоростей движения тел от времени имеют вид: $v_{1x}(t) = A + Bt$, где $A = 21 \text{ м/с}$, $B = -1,2 \text{ м/с}^2$ и $v_{2x}(t) = C + Dt$, где $C = -12 \text{ м/с}$, $D = 1,0 \text{ м/с}^2$, то тела встретятся через промежуток времени Δt , равный ... с.

12. С помощью подъёмного механизма груз равноускоренно поднимают вертикально вверх с поверхности Земли. Через промежуток времени $\Delta t = 10$ с после начала подъёма груз находился на высоте $h = 50$ м, продолжая движение. Если сила тяги подъёмного механизма к этому моменту времени совершила работу $A = 44 \text{ кДж}$, то масса m груза равна ... кг.

13. Камень массой $m = 0,20 \text{ кг}$ бросили с башни в горизонтальном направлении с начальной скоростью, модуль которой $v_0 = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Кинетическую энергию $E_k = 80 \text{ Дж}$ камень будет иметь через промежуток времени Δt после броска, равный ... с.

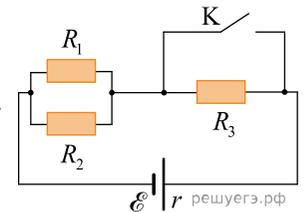
14. Два тела массами $m_1 = 4,00 \text{ кг}$ и $m_2 = 3,00 \text{ кг}$, модули скоростей которых одинаковы ($v_1 = v_2$), двигались по гладкой горизонтальной поверхности во взаимно перпендикулярных направлениях. Если после столкновения тела движутся как единое целое со скоростью, модуль которой $u = 10,0 \text{ м/с}$, то количество теплоты Q , выделившееся при столкновении, равно ... Дж.

15. По трубе со средней скоростью $\langle v \rangle = 9,0 \text{ м/с}$ перекачивают идеальный газ ($M = 44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$), находящийся под давлением $p = 414 \text{ кПа}$ при температуре $T = 296 \text{ К}$. Если газ массой $m = 60 \text{ кг}$ проходит через поперечное сечение трубы за промежуток $\Delta t = 10$ мин, то площадь S поперечного сечения трубы равна ... см^2

16. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,2 \text{ кВт}$. Если вода ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$) массой $m = 0,20 \text{ кг}$ нагрелась от температуры $t_1 = 20 \text{ °C}$ до температуры $t_2 = 100 \text{ °C}$ за промежуток $\Delta t = 80$ с, то коэффициент полезного действия η печи равен ... %.

17. При изотермическом расширении одного моля идеального одноатомного газа, сила давления газа совершила работу $A_1 = 1,60 \text{ кДж}$. При последующем изобарном нагревании газу сообщили в два раза большее количество теплоты, чем при изотермическом расширении. Если конечная температура газа $T_2 = 454 \text{ К}$, то его начальная температура T_1 была равна ... К.

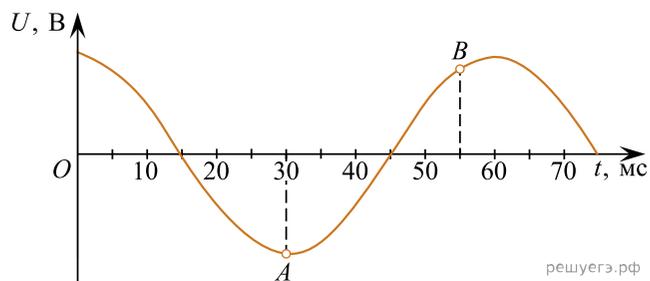
18. На рисунке представлена схема электрической цепи, состоящей из источника тока, ключа и трех резисторов, сопротивления которых $R_1 = R_2 = 8,00 \text{ Ом}$, $R_3 = 4,00 \text{ Ом}$. По цепи в течение промежутка времени $t = 25,0$ с проходит электрический ток. Если ЭДС источника тока $\varepsilon = 18,0 \text{ В}$, а его внутреннее сопротивление $r = 2,00 \text{ Ом}$, то полезная работа $A_{\text{полез}}$ тока на внешнем участке цепи при замкнутом ключе K равна ... Дж.



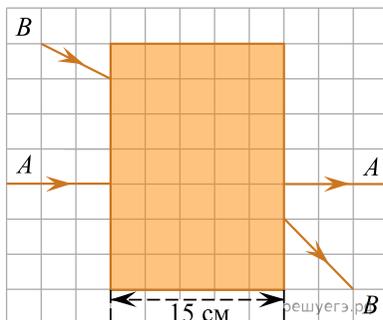
19. Аккумулятор, ЭДС которого $\varepsilon = 1,4 \text{ В}$ и внутреннее сопротивление $r = 0,1 \text{ Ом}$, замкнут никромовым ($c = 0,46 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$) проводником массой $m = 21,3 \text{ г}$. Если на нагревание проводника расходуется $\alpha = 60\%$ выделяемой в проводнике энергии, то максимально возможное изменение температуры ΔT_{max} проводника за промежуток времени $\Delta t = 1$ мин равно ... К.

20. Две частицы массами $m_1 = m_2 = 0,400 \cdot 10^{-12}$ кг, заряды которых $q_1 = q_2 = 1,00 \cdot 10^{-10}$ Кл, движутся в вакууме в однородном магнитном поле, индукция B которого перпендикулярна их скоростям. Расстояние $l = 100$ см между частицами остаётся постоянным. Модули скоростей частиц $v_1 = v_2 = 50,0 \frac{м}{с}$, а их направления противоположны в любой момент времени. Если пренебречь влиянием магнитного поля, создаваемого частицами, то модуль магнитной индукции B поля равен ... мТл.

21. Напряжение на участке цепи изменяется по гармоническому закону (см. рис.). В момент времени $t_A = 30$ мс напряжение на участке цепи равно U_A , а в момент времени $t_B = 55$ мс равно U_B . Если разность напряжений $U_B - U_A = 79$ В, то действующее значение напряжения U_d равно ... В.



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 $H = 4,0$ 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 $AA_1 = 16$ см, то модуль фокусного расстояния $|F|$ линзы равен ... см.



24. Два одинаковых положительных точечных заряда расположены в вакууме в двух вершинах равностороннего треугольника. Если потенциал электростатического поля в третьей вершине $\varphi = 30$ В, то модуль силы F электростатического взаимодействия между зарядами равен ... нН.

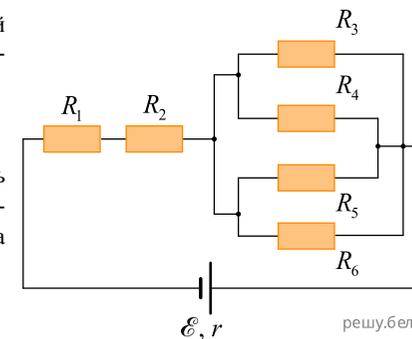
25. Если за время $\Delta t = 30$ суток показания счётчика электроэнергии в квартире увеличились на $\Delta W = 31,7$ кВт · ч, то средняя мощность P , потребляемая электроприборами в квартире, равна ... Вт.

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 $v = 1,0 \cdot 10^6 \frac{м}{с}$, движется по окружности в однородном магнитном поле. Если на электрон действует сила Лоренца, модуль которой $F_L = 6,4 \cdot 10^{-15}$ 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 $\omega = 1,0 \cdot 10^4 \frac{рад}{с}$, 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.

