

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.

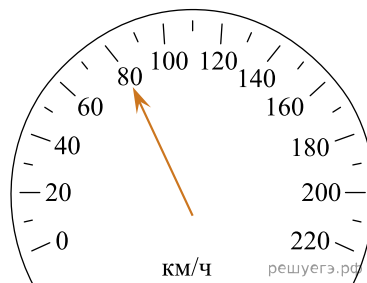
1. Абитуриент провел поиск информации в сети Интернет о наиболее мощных гидроэлектростанциях (ГЭС) в мире. Результаты поиска представлены в таблице.

№	Название ГЭС	Мощность
1	Гури	$10,3 \cdot 10^6$ кВт
2	Три ущелья	22,4 ГВт
3	Итайпу	$14 \cdot 10^9$ Вт
4	Тукуруи	$8,3 \cdot 10^3$ МВт
5	Черчилл – Фолс	5430 МВт

Самая мощная ГЭС указана в строке таблицы, номер которой:

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

2. Во время испытания автомобиля водитель держал постоянную скорость, модуль которой указывает стрелка спидометра, изображённого на рисунке. За промежуток времени $\Delta t = 18$ мин автомобиль проехал путь s , равный:

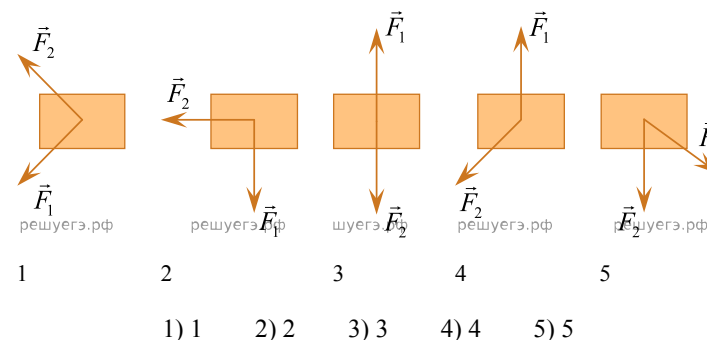


- 1) 16 км 2) 18 км 3) 20 км 4) 22 км 5) 24 км

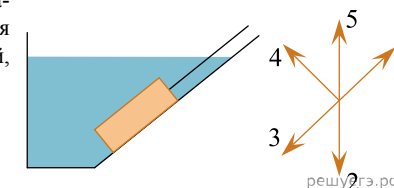
3. Подъемный кран движется равномерно в горизонтальном направлении со скоростью, модуль которой относительно поверхности Земли $v = 30$ см/с, и одновременно поднимает вертикально груз со скоростью, модуль которой относительно стрелы крана $u = 40$ см/с. Модуль перемещения Δr груза относительно поверхности Земли за промежуток времени $\Delta t = 0,5$ мин равен:

- 1) 22 м 2) 20 м 3) 15 м 4) 12 м 5) 10 м

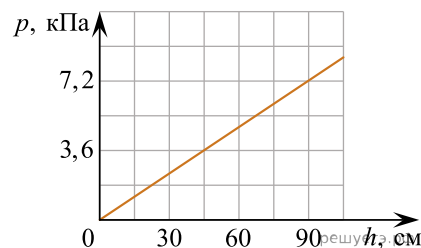
4. К телу приложены силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, лежащие в плоскости рисунка. Направления сил изменяются, но их модули остаются постоянными. Наибольшее ускорение a тело приобретет в ситуации, обозначенной на рисунке цифрой:



5. Из водоема с помощью троса поднимают каменную плиту (см.рис.). Направление силы трения скольжения, действующей на плиту, показано стрелкой, обозначенной цифрой:



6. На рисунке изображён график зависимости гидростатического давления p от глубины h для жидкости, плотность ρ которой равна:



- 1) $1,2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 2) $1,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 3) $1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 4) $0,90 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 5) $0,80 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

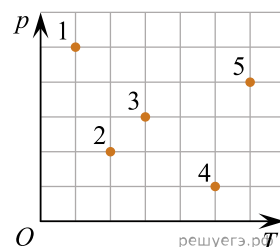
7. Во время процесса, проводимого с одним молем идеального одноатомного газа, измерялись макропараметры состояния газа:

Измерение	Температура, К	Давление, кПа	Объем, л
1	280	150	15,5
2	310	150	17,2
3	340	150	18,8
4	370	150	20,5
5	400	150	22,2

Такая закономерность характерна для процесса:

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

8. На p - T - диаграмме изображены различные состояния одного моля идеального газа. Состояние, соответствующее наименьшему давлению p газа, обозначено цифрой:



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

9. В баллоне вместимостью $V = 0,037 \text{ м}^3$ находится идеальный газ $M = 2,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$ масса которого $m = 2,0 \text{ г}$. Если давление газа на стенки баллона $p = 73 \text{ кПа}$, то абсолютная температура T газа равно:

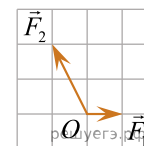
- 1) 400 К 2) 380 К 3) 325 К 4) 290 К 5) 275 К

10. Физической величиной, измеряемой в ньютонах, является:

- 1) напряжение 2) электрический заряд 3) магнитный поток
4) сила Лоренца 5) индуктивность

11. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последние две секунды движения прошло путь $s = 100 \text{ м}$. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

12. На покоящуюся материальную точку O начинают действовать две силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$ (см.рис.), причём модуль первой силы $F_1 = 2 \text{ Н}$. Материальная точка останется в состоянии покоя, если к ней приложить третью силу, модуль которой F_3 равен ... Н.



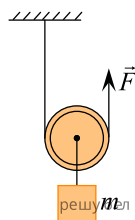
13. Трактор при вспашке горизонтального участка поля двигался равномерно со скоростью, модуль которой $v = 3,6 \text{ км/ч}$, и за промежуток времени $\Delta t = 1,4 \text{ ч}$ израсходовал топливо массой $m = 15 \text{ кг}$ ($q = 42 \text{ МДж/кг}$). Если модуль силы тяги трактора $F = 25 \text{ кН}$, то коэффициент полезного действия трактора η равен ... %.

14. Два маленьких шарика массами $m_1 = 18 \text{ г}$ и $m_2 = 9,0 \text{ г}$ 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 $h_{\text{max}} = 8,0 \text{ см}$, то длина l нити равна ... см.

15. По трубе со средней скоростью $\langle v \rangle = 8,0 \text{ м/с}$ перекачивают идеальный газ ($M = 58 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$), находящийся под давлением $p = 393 \text{ кПа}$ при температуре $T = 295 \text{ К}$. Если газ массой $m = 50 \text{ кг}$ проходит через поперечное сечение трубы за промежуток $\Delta t = 7 \text{ мин}$, то площадь S поперечного сечения трубы равна ... см^2 .

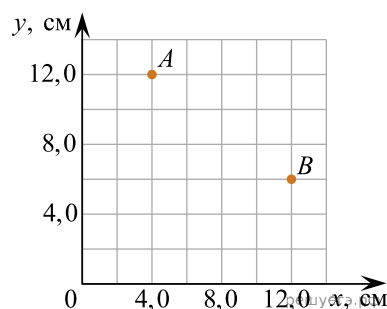
16. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,5 \text{ кВт}$. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 56\%$, то вода ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$) массой $m = 0,36 \text{ кг}$ за промежуток времени $\Delta t = 54 \text{ с}$, нагреется от температуры $t_1 = 18^\circ\text{C}$ до температуры t_2 равной ... $^\circ\text{C}$.

17. Груз массой $m = 9,0$ кг равномерно поднимают с помощью подвижного блока (см. рис.). Если коэффициент полезного действия блока $\eta = 75\%$, то модуль силы F , приложенной к свободному концу верёвки, равен ... Н.

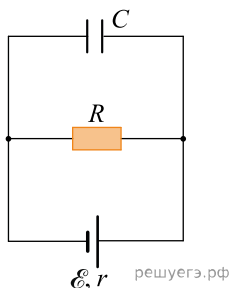


18. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,9$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 45^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдёт от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

19. Если точечный заряд $q = 6,00$ нКл, находящийся в вакууме, помещен в точку A (см.рис.), то потенциал электростатического поля, созданного этим зарядом, в точке B равен ... В.



20. К источнику тока, внутреннее сопротивление которого $r = 2,0$ Ом, подключён резистор сопротивлением $R = 16$ Ом и конденсатор ёмкостью $C = 5,0$ мкФ. Если при постоянной силе тока в резисторе заряд конденсатора $q = 2,0 \cdot 10^{-4}$ Кл, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.

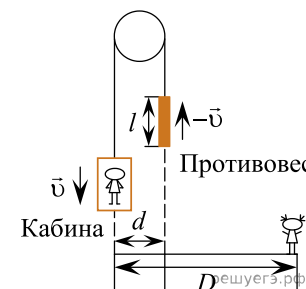


21. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. Амплитудное значение напряжения на конденсаторе $U_0 = 1,9$ В, а амплитудное значение силы тока в контуре $I_0 = 60$ мА. Если ёмкость конденсатора $C = 0,25$ мкФ, то частота ν колебаний в контуре равна ... кГц.

22. На дифракционную решетку падает нормально параллельный пучок монохроматического света длиной волны $\lambda = 625$ нм. Если максимум четвертого порядка отклонен от перпендикуляра к решетке на угол $\theta = 30,0^\circ$, то каждый миллиметр решетки содержит число N штрихов, равное ...

23. Маленький заряженный шарик массой $m = 4,0$ мг подвешен в воздухе на тонкой непроводящей нити. Под этим шариком на вертикали, проходящей через его центр, поместили второй маленький шарик, имеющий такой же заряд ($q_1 = q_2$), после чего положение первого шарика не изменилось, а сила натяжения нити стала равной нулю. Если расстояние между шариками $r = 30$ см, то модуль заряда каждого шарика равен ... нКл.

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.



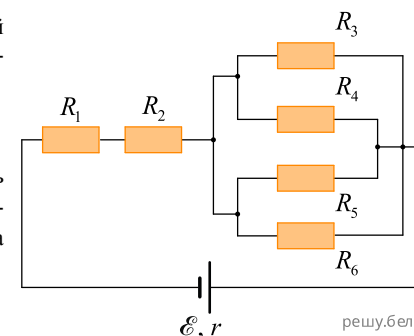
25. Если за время $\Delta t = 30$ суток показания счётчика электроэнергии в квартире увеличились на $\Delta W = 31,7$ кВт · ч, то средняя мощность P , потребляемая электроприборами в квартире, равна ... Вт.

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

29. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки, индуктивность которой $L = 0,20 \text{ мГн}$, 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.

