

Централизованное тестирование по физике, 2013

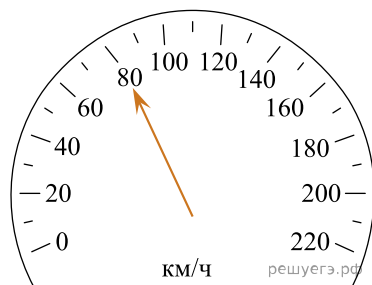
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Единицей измерения частоты колебаний в СИ является:

- 1) 1 м 2) 1 кг 3) 1 Па 4) 1 Дж 5) 1 Гц

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:



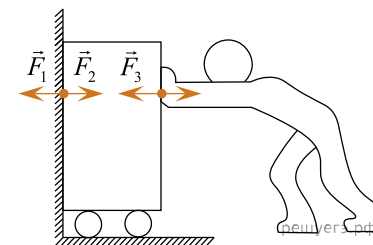
- 1) 16 км 2) 18 км 3) 20 км 4) 22 км 5) 24 км

3. Голубь пролетел путь из пункта А в пункт В, а затем вернулся обратно, двигаясь с одной и той же скоростью относительно воздуха. При попутном ветре, скорость которого была постоянной, путь АВ голубь пролетел за промежуток времени $\Delta t_1 = 24$ мин, а путь ВА при встречном ветре — за промежуток времени $\Delta t_2 = 40$ мин.

В безветренную погоду путь АВ голубь пролетел бы за промежуток времени Δt_3 , равный:

- 1) 28 мин 2) 30 мин 3) 34 мин 4) 36 мин 5) 38 мин

4. Человек толкает контейнер, который упирается в вертикальную стену (см.рис.). На рисунке показаны: $\vec{F}_1$ — сила, с которой контейнер действует на стену; $\vec{F}_2$ — сила, с которой стена действует на контейнер; $\vec{F}_3$ — сила, с которой человек действует на контейнер. Какое из предложенных выражений в данном случае является математической записью третьего закона Ньютона?

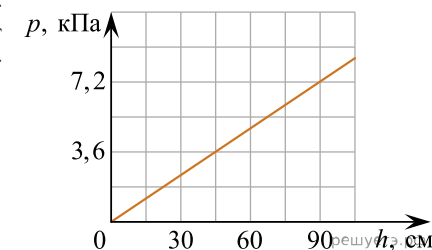


- 1) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$ 2) $\vec{F}_2 = -\vec{F}_3$ 3) $\vec{F}_1 = \vec{F}_3$ 4) $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$
5) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

5. Два вагона, сцепленные друг с другом и движущиеся со скоростью, модуль которой $v_0 = 3,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, столкнулись с тремя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости v будет равен:

- 1) $0,80 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $1,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $1,9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $2,3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $3,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

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

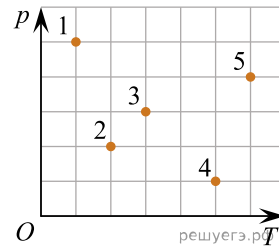


- 1) $1,2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 2) $1,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 3) $1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 4) $0,90 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 5) $0,80 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

7. Если абсолютная температура тела $T=330$ К, то его температура t по шкале Цельсия равна:

- 1) 17°C 2) 27°C 3) 37°C 4) 57°C 5) 77°C

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 $V = 0,028 \text{ м}^3$ 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

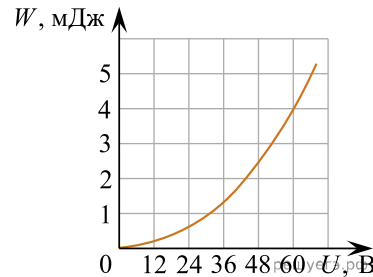
10. В паспорте солнечной батареи приведены следующие технические характеристики:

- 1) 7,36 А; 2) 230 Вт;
3) 20,4 кг; 4) 14,3 %;
5) 31,25 В.

Параметр, характеризующий силу тока, указан в строке, номер которой:

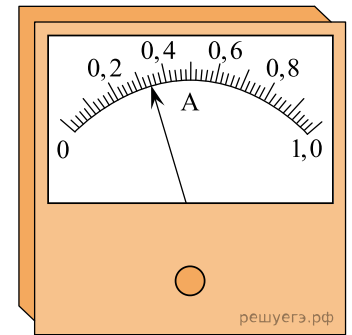
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

11. График зависимости энергии W конденсатора от напряжения на нем U представлен на рисунке. Ёмкость конденсатора C равна:



- 1) 1,5 мкФ 2) 2,2 мкФ 3) 4,4 мкФ 4) 6,7 мкФ 5) 15 мкФ

12. Идеальный амперметр, изображенный на рисунке, и резистор соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока. Если напряжение на резисторе $U = 4,5 \text{ В}$, то его сопротивление R равно:



- 1) 20 Ом 2) 15 Ом 3) 13 Ом 4) 11 Ом 5) 10 Ом

13. Четыре длинных прямолинейных проводника, сила тока в которых одинакова, расположены в воздухе параллельно друг другу так, что центры их поперечных сечений находятся в вершинах квадрата (см.рис. 1). Направление вектора индукции $\vec{B}$ результирующего магнитного поля, созданного этими токами в точке O , на рисунке 2 обозначено цифрой:

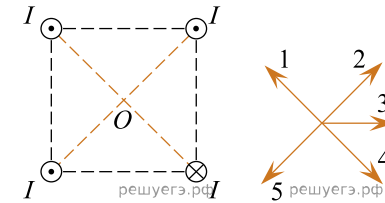


Рис. 1

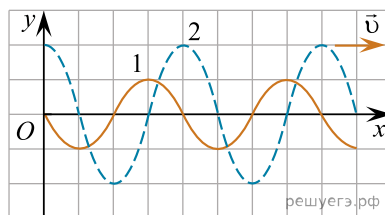
Рис. 2

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

14. Сила тока в катушке индуктивности равномерно уменьшилась от $I_1 = 4,0 \text{ А}$ до $I_2 = 0,0 \text{ А}$ за промежуток времени $\Delta t = 0,10 \text{ с}$. Если в катушке возникла ЭДС самоиндукции $\mathcal{E}_H = 12 \text{ В}$, то индуктивность катушки L равна:

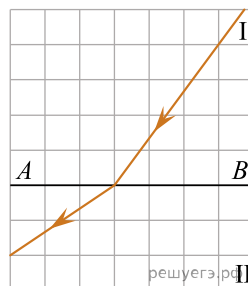
- 1) 0,10 Гн 2) 0,15 Гн 3) 0,30 Гн 4) 0,55 Гн 5) 0,75 Гн

15. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси Ox . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов T_1, T_2 этих волн, и их амплитуд A_1, A_2 :



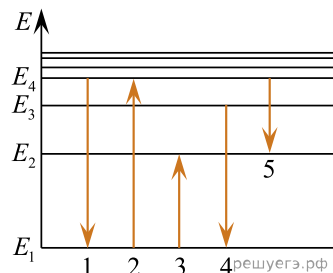
- 1) $T_1 < T_2, A_1 < A_2$. 2) $T_1 = T_2, A_1 < A_2$. 3) $T_1 = T_2, A_1 = A_2$.
4) $T_1 > T_2, A_1 = A_2$. 5) $T_1 > T_2, A_1 > A_2$.

16. На границу раздела AB двух прозрачных сред падает световой луч (см.рис.). Если абсолютный показатель преломления первой среды $n_I = 1,75$, то абсолютный показатель преломления второй среды n_{II} равен:



- 1) 1,08 2) 1,17 3) 1,26 4) 1,50 5) 2,43

17. На диаграмме показаны переходы атома водорода между различными энергетическими состояниями. Излучение с наименьшей частотой ν атом испускает при переходе, обозначенном цифрой:



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

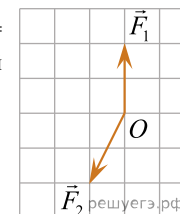
18. Ядро изотопа берклия ${}_{97}^{249}\text{Bk}$ состоит из:

- 1) 249 протонов и 249 нейтрона 2) 97 протонов и 97 нейтронов
3) 249 протонов и 97 нейтронов 4) 249 протонов и 152 нейтронов

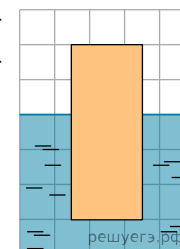
5) 97 протонов и 152 нейтронов

19. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 35$ м. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

20. На покоящуюся материальную точку O начинают действовать две силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$ (см.рис.), причём модуль первой силы $F_1 = 8$ Н. Материальная точка останется в состоянии покоя, если к ней приложить третью силу, модуль которой F_3 равен ... Н.



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



22. Два маленьких шарика массами $m_1 = 18$ г и $m_2 = 9,0$ 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 шарика стали двигаться как единое целое и максимальная высота, на которую они поднялись $h_{\text{max}} = 8,0$ см, то длина l нити равна ... см.

23. Идеальный одноатомный газ, масса которого $m = 8,0$ кг находится в сосуде под давлением $p = 123$ кПа. Если средняя квадратичная скорость движения молекул газа равна $\langle v_{\text{кв}} \rangle = 680 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то вместимость V сосуда равна ... м^3 .

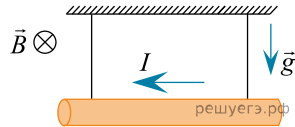
24. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,2$ кВт. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 63\%$, то вода ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$) массой $m = 0,40$ кг за промежуток времени $\Delta t = 80$ с, нагреется от температуры $t_1 = 15^\circ\text{C}$ до температуры t_2 равной ... $^\circ\text{C}$.

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

26. 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 отойдет от зеркала на расстояние l , равное ... дм .

27. К источнику постоянного тока с ЭДС $\varepsilon = 60$ В и внутренним сопротивлением $r = 1,4$ Ом подключили два параллельно соединенных резистора. Если сопротивление резисторов $R_1 = 8,0$ Ом и $R_2 = 2,0$ Ом, то напряжение U на клеммах источника равно ... В.

28. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого $B = 0,40$ Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошел ток $I = 5,0$ А, модуль силы натяжения F_n каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника $m = 15$ г, то его длина l равна ... см .



29. К источнику переменного тока, напряжение на клеммах которого изменяется по гармоническому закону, подключена электрическая плитка, потребляющая мощность $P = 840$ Вт. Если действующее значение напряжения на плитке $U_d = 59$ В, то амплитудное значение силы тока I_0 в сети равно ... А.

30. Маленькая заряженная ($q = 0,10$ мкКл) бусинка массой $m = 5,0$ г может свободно скользить по оси, проходящей через центр тонкого незакрепленного кольца перпендикулярно его плоскости. По кольцу, масса которого $M = 15$ г и радиус $R = 8,0$ см, равномерно распределен заряд $Q = 1,0$ мкКл. В начальный момент времени кольцо покоилось, а бусинка, находилась на большом расстоянии от кольца. Чтобы бусинка смогла пролететь сквозь кольцо, ей надо сообщить минимальную кинетическую энергию $E_k^{\min}$ равную ... мДж .