

Централизованное тестирование по физике, 2013

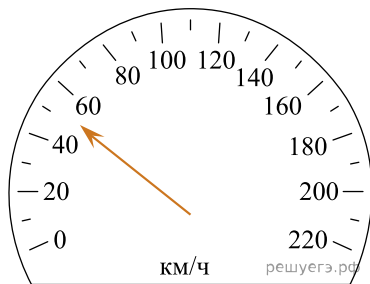
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

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

2. Во время испытания автомобиля водитель держал постоянную скорость, модуль которой указывает стрелка спидометра, изображённого на рисунке. За промежуток времени $\Delta t = 24,0$ мин автомобиль проехал путь s , равный:



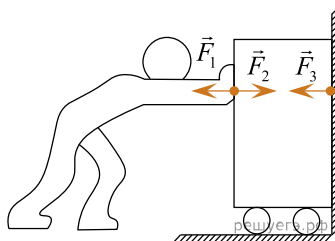
- 1) 20 км 2) 22 км 3) 24 км 4) 26 км 5) 28 км

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

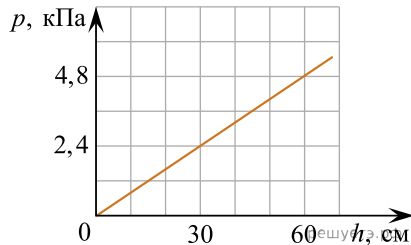


- 1) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 2) $\vec{F}_1 = \vec{F}_3$ 3) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$
4) $\vec{F}_2 = -\vec{F}_3$ 5) $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$

5. Пять вагонов, сцепленных друг с другом и движущихся со скоростью, модуль которой $v_0 = 3,5 \frac{M}{c}$, столкнулись с двумя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости v будет равен:

- 1) $1,0 \frac{M}{c}$ 2) $1,5 \frac{M}{c}$ 3) $2,0 \frac{M}{c}$ 4) $2,5 \frac{M}{c}$
5) $3,0 \frac{M}{c}$

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

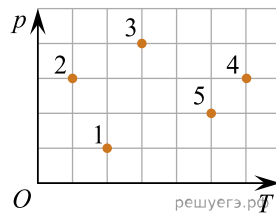


- 1) $1,2 \frac{r}{cm^3}$ 2) $1,1 \frac{r}{cm^3}$ 3) $1,0 \frac{r}{cm^3}$ 4) $0,90 \frac{r}{cm^3}$
5) $0,80 \frac{r}{cm^3}$

7. Если абсолютная температура тела $T = 280$ К, то его температура t по шкале Цельсия равна:

- 1) $-17^\circ C$ 2) $-7,0^\circ C$ 3) $7,0^\circ C$ 4) $17^\circ C$
5) $27^\circ C$

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. Идеальный газ находится в баллоне вместимостью $V = 3,6$ м³ под давлением $p = 0,46$ кПа. Если температура газа $T = 300$ К, то число N всех молекул газа в баллоне равно:

- 1) $1,0 \cdot 10^{23}$ 2) $2,0 \cdot 10^{23}$ 3) $3,0 \cdot 10^{23}$ 4) $4,0 \cdot 10^{23}$
5) $5,0 \cdot 10^{23}$

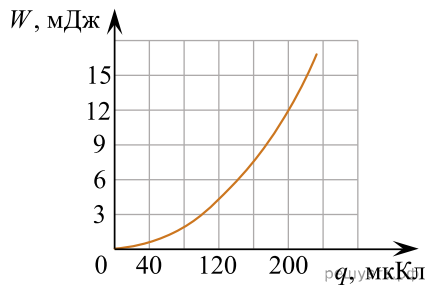
10. В паспорте стиральной машины приведены следующие технические характеристики:

- 1) 220—230 В; 2) 1,33 кВт · ч;
3) 2100 Вт; 4) (50 ± 1) Гц;
5) (0,05—1) МПа.

Параметр, характеризующий давление в водопроводной сети, указан в строке, номер которой:

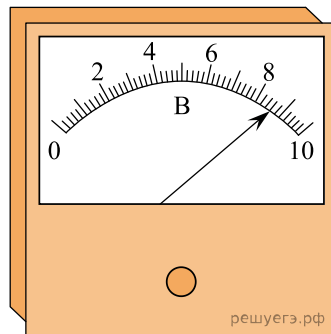
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

11. График зависимости энергии W конденсатора от его заряда q представлен на рисунке. Ёмкость конденсатора C равна:



- 1) 0,60 мкФ 2) 1,2 мкФ 3) 1,7 мкФ 4) 2,4 мкФ
5) 3,2 мкФ

12. Резистор сопротивлением $R = 110 \text{ Ом}$ и идеальный вольтметр, изображенный на рисунке, соединены параллельно и подключены к источнику постоянного тока. Сила тока I в резисторе равна:



- 1) 78 мА 2) 75 мА 3) 69 мА 4) 62 мА
5) 56 мА

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:

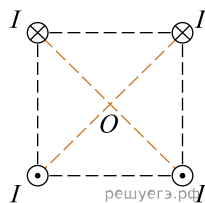


Рис. 1

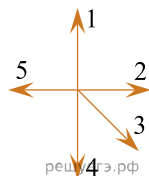


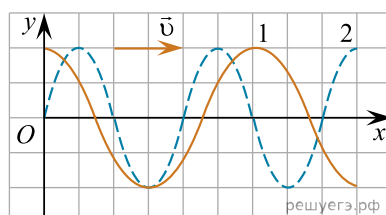
Рис. 2

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

14. Сила тока в катушке индуктивности равномерно уменьшилась от $I_1 = 10 \text{ А}$ до $I_2 = 5,0 \text{ А}$ за промежуток времени $\Delta t = 0,50 \text{ с}$. Если при этом в катушке возникла ЭДС самоиндукции $\mathcal{E} = 25 \text{ В}$, то индуктивность L катушки равна:

- 1) 1,5 Гн 2) 2,5 Гн 3) 3,5 Гн 4) 4,5 Гн 5) 5,5 Гн

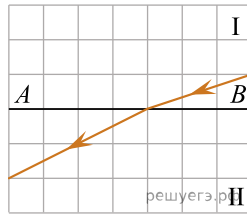
15. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси Ox . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов T_1, T_2 этих волн, и их амплитуд A_1, A_2 :



- 1) $T_1 > T_2, A_1 > A_2$. 2) $T_1 > T_2, A_1 = A_2$.

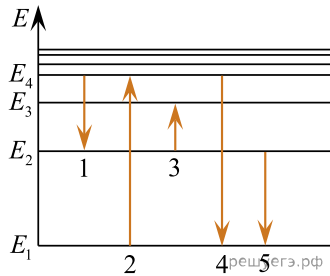
- 3) $T_1 = T_2, A_1 > A_2$. 4) $T_1 = T_2, A_1 < A_2$.
5) $T_1 < T_2, A_1 = A_2$.

16. На границу раздела AB двух прозрачных сред падает световой луч (см. рис.). Если абсолютный показатель преломления первой среды $n_I = 1,36$, то абсолютный показатель преломления второй среды n_{II} равен:



- 1) 1,60 2) 1,44 3) 1,31 4) 1,28 5) 1,06

17. На диаграмме показаны переходы атома водорода между различными энергетическими состояниями. Излучение фотона с наибольшим импульсом p происходит при переходе, обозначенном цифрой:



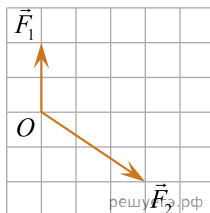
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

18. Ядро изотопа бария $^{137}_{56}\text{Ba}$ состоит из:

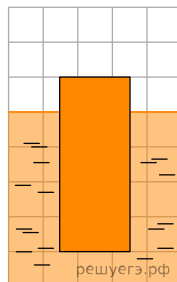
- 1) 56 протонов и 81 нейтрона
2) 137 протонов и 137 нейтронов
3) 56 протонов и 137 нейтронов
4) 137 протонов и 56 нейтронов
5) 28 протонов и 28 нейтронов

19. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последние три секунды движения прошло путь $s = 105$ 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 $F_1 = 6$ Н. Материальная точка останется в состоянии покоя, если к ней приложить третью силу, модуль которой F_3 равен ... Н.



21. Цилиндр плавает в бензине $\rho_{\text{б}} = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ в вертикальном положении (см. рис.). Если масса цилиндра $m = 16$ кг, то объём V цилиндра равен ... дм^3 .



22. Два маленьких шарика массами $m_1 = 16$ г и $m_2 = 8$ 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, $h_{\max} = 6,0$ см, то длина l нити равна ... см.

23. В сосуде вместимостью $V = 5,0$ л находится идеальный одноатомный газ. Если суммарная кинетическая энергия всех молекул $E_0 = 600$ Дж, то давление p газа на стенки сосуда ... кПа.

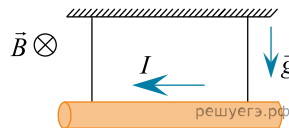
24. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,5$ кВт. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 48\%$, то вода ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$) массой $m = 0,12$ кг нагреется от температуры $t_1 = 10^\circ\text{C}$ до температуры $t_2 = 100^\circ\text{C}$ за промежуток времени Δt , равный ... с.

25. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого $\nu = 7,0$ моль, при изобарном охлаждении отдал количество теплоты $|Q_{\text{охл}}| = 24$ кДж. Если при этом объем газа уменьшился в $k = 2,0$ раза, то начальная температура газа t_1 равна ... $^\circ\text{C}$.

26. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,73$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 60^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдет от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

27. Пять одинаковых ламп, соединённых последовательно, подключили к источнику постоянного тока с ЭДС $\varepsilon = 110$ В и внутренним сопротивлением $r = 2,0$ Ом. Если сопротивление одной лампы $R_1 = 4,0$ Ом, то напряжение U_1 на каждой лампе равно ... В.

28. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого $B = 0,20$ 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 пошёл ток $I = 5,0$ А, модуль силы натяжения F_n каждой нити увеличился в три раза. Если длина проводника $l = 0,60$ м, то его масса m равна ... г.



29. К источнику переменного тока, напряжение на клеммах которого изменяется по гармоническому закону, подключена электрическая плитка, потребляющая мощность $P = 410$ Вт. Если действующее значение напряжения на плитке $U_d = 29$ В, то амплитудное значение силы тока I_0 в цепи равно ... А.

30. Маленькая заряженная бусинка массой $m = 1,5$ г может свободно скользить по оси, проходящей через центр тонкого незакреплённого кольца перпендикулярно его плоскости. По кольцу, масса которого $M = 4,5$ г и радиус $R = 40$ см, равномерно распределён заряд $Q = 3,0$ мкКл. В начальный момент времени кольцо покоилось, а бусинке, находящейся на большом расстоянии от кольца, сообщили скорость, модуль которой $v_0 = 2,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Максимальный заряд бусинки $q_{\max}$, при котором она сможет пролететь сквозь кольцо, равен ... нКл.