

Централизованное тестирование по физике, 2013

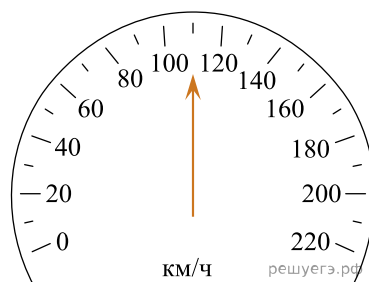
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

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

2. Во время испытания автомобиля водитель держал постоянную скорость, модуль которой указывает стрелка спидометра, изображённого на рисунке. За промежуток времени $\Delta t = 6,0$ мин автомобиль проехал путь s , равный:



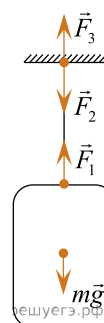
- 1) 11 км 2) 13 км 3) 15 км 4) 17 км 5) 19 км

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 $\Delta t_1 = 55$ мин. Во втором случае, при попутном ветре, скорость которого была постоянной, голубь пролетел этот путь за промежуток времени $\Delta t_2 = 40$ мин.

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

- 1) 60 мин 2) 76 мин 3) 88 мин 4) 92 мин 5) 96 мин

4. Груз массой m , подвешенный к потолку на невесомой нити, находится в состоянии покоя (см. рис.). На рисунке показаны: $m\vec{g}$ – сила тяжести; $\vec{F}_1$ – сила, с которой нить действует на груз; $\vec{F}_2$ – сила, с которой нить действует на потолок; $\vec{F}_3$ – сила, с которой потолок действует на нить. Какое из предложенных выражение в данном случае является математической записью третьего закона Ньютона?

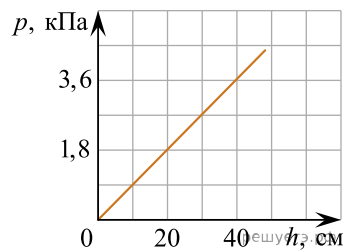


- 1) $\vec{F}_1 = -m\vec{g}$ 2) $\vec{F}_2 = m\vec{g}$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 4) $\vec{F}_2 = -\vec{F}_3$ 5) $\vec{F}_3 = -m\vec{g}$

5. Три вагона, сцепленные друг с другом и движущиеся со скоростью, модуль которой $v_0 = 3,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, столкнулись с тремя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости v будет равен:

- 1) $1,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $1,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $1,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $2,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $3,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

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

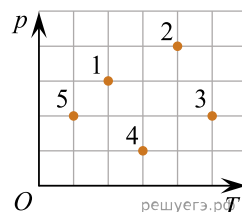


- 1) $1,2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 2) $1,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 3) $1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 4) $0,90 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 5) $0,80 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

7. Если абсолютная температура тела $T = 320 \text{ К}$, то его температура t по шкале Цельсия равна:

- 1) 7°C 2) 17°C 3) 27°C 4) 37°C 5) 47°C

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



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

9. Идеальный газ, число молекул которого $N = 5,00 \cdot 10^{23}$, находится в баллоне вместимостью $V = 5,00 \text{ м}^3$. Если температура газа $T = 305 \text{ К}$, то давление p газа на стенки баллона равно:

- 1) 980 Па 2) 760 Па 3) 421 Па 4) 340 Па 5) 280 Па

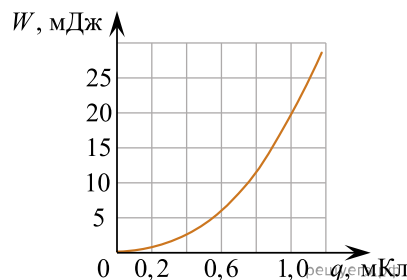
10. В паспорте электродвигателя приведены следующие технические характеристики:

- 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:

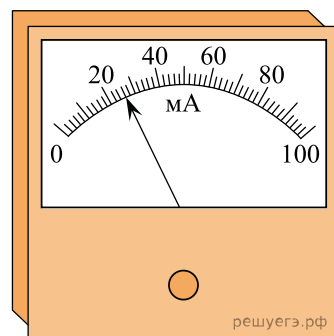
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

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



- 1) 30 мкФ 2) 25 мкФ 3) 20 мкФ 4) 15 мкФ 5) 10 мкФ

12. Идеальный миллиамперметр, изображенный на рисунке, и резистор соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока. Если напряжение на резисторе $U = 36 \text{ В}$, то его сопротивление R равно:



- 1) 26 Ом 2) 0,36 кОм 3) 1,4 кОм 4) 1,6 кОм 5) 3,6 кОм

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:

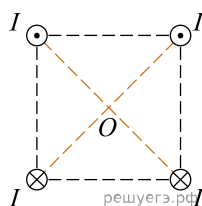


Рис. 1

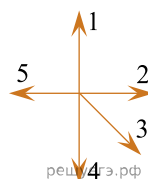


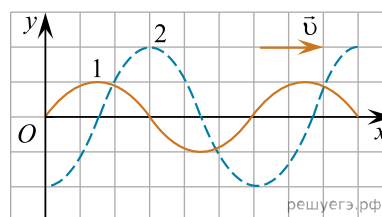
Рис. 2

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

14. В катушке, индуктивность которой $L = 0,05$ Гн, произошло равномерное уменьшение силы тока от $I_1 = 3,5$ А до I_2 за промежуток времени $\Delta t = 0,05$ с. Если при этом в катушке возникла ЭДС самоиндукции $\varepsilon = 2,5$ В, то сила тока I_2 равна:

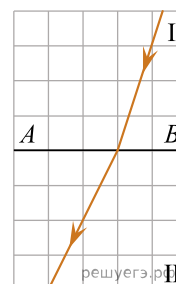
- 1) 0,5 А 2) 1,0 А 3) 1,5 А 4) 2,0 А 5) 2,5 А

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 :



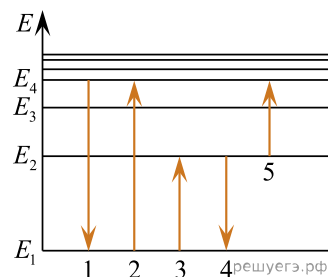
- 1) $T_1 = T_2, A_1 < A_2$ 2) $T_1 = T_2, A_1 > A_2$ 3) $T_1 < T_2, A_1 = A_2$ 4) $T_1 > T_2, A_1 < A_2$
5) $T_1 > T_2, A_1 > A_2$

16. На границу раздела AB двух прозрачных сред падает световой луч (см.рис.). Если абсолютный показатель преломления первой среды $n_1 = 1,75$, то абсолютный показатель преломления второй среды n_2 равен:



- 1) 2,48 2) 1,50 3) 1,41 4) 1,24 5) 1,17

17. На диаграмме показаны переходы атома водорода между различными энергетическими состояниями. Излучение с наибольшей длиной волны λ атом испускает при переходе, обозначенном цифрой:



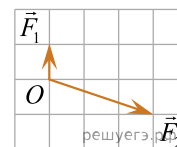
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

18. Ядро изотопа ванадия $^{51}_{23}\text{V}$ состоит из:

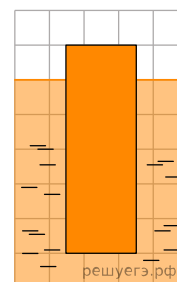
- 1) 51 протона и 51 нейтрона 2) 23 протона и 23 нейтронов 3) 23 протона и 28 нейтронов
4) 28 протона и 23 нейтронов 5) 14 протона и 14 нейтронов

19. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0$ $\frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последние две секунды движения прошло путь $s = 100$ 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 $F_1 = 2$ Н. Материальная точка останется в состоянии покоя, если к ней приложить третью силу, модуль которой F_3 равен ... Н.



21. Цилиндр плавает в бензине ($\rho_k = 700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$) в вертикальном положении (см.рис.). Если объем цилиндра $V = 0,036 \text{ м}^3$, то масса m цилиндра равна ... кг.



22. Два маленьких шарика массами $m_1 = 30$ г и $m_2 = 15$ 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 $h_{\text{max}} = 10,0$ см, то длина l нити равна ... см.

23. Идеальный одноатомный газ, масса которого $m = 6,00$ кг находится в сосуде под давлением $p = 2,00 \cdot 10^5$ Па. Если вместимость сосуда $V = 3,60 \text{ м}^3$, то средняя квадратичная скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ движения молекул газа равна ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

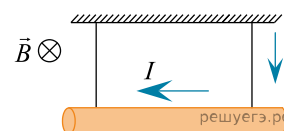
24. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,5$ кВт. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 56\%$, то вода ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$) массой $m = 0,36$ кг за промежуток времени $\Delta t = 54$ с, нагреется от температуры $t_1 = 18^\circ\text{C}$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

25. Идеальный одноатомный газ, количество вещества ν которого оставалось постоянным, при изобарном нагревании получил количество теплоты $Q = 12$ кДж при этом объем газа увеличился в $k = 1,2$ раза. Если начальная температура газа $t_1 = 15^\circ\text{C}$, то количество вещества ν равно ... моль.

26. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,5$ 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. Двадцать одинаковых ламп, соединенных параллельно, подключили к источнику постоянного тока с ЭДС $\varepsilon = 120$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,60$ Ом. Если сопротивление одной лампы $R_1 = 36$ Ом, то напряжение U на клеммах равно ... В.

28. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого $B = 0,2$ Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник длиной $l = 0,5$ м (см. рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошел ток, модуль силы натяжения F_n каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника $m = 10$ г, то сила тока I равна ... А.



29. К источнику переменного напряжения, напряжение на клеммах которого изменяется по гармоническому закону, подключена электрическая плитка, потребляющая мощность $P = 350$ Вт. Если действующее значение силы тока в цепи $I_d = 9,0$ А, то амплитудное значение напряжения U_0 на плитке равно ... В.

30. Маленькая заряженная бусинка массой $m = 1,2$ г может свободно скользить по оси, проходящей через центр тонкого незакрепленного кольца перпендикулярно его плоскости. По кольцу, масса которого $M = 3,0$ г и радиус $R = 35$ 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 $v_0 = 1,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Максимальный заряд бусинки q_{max} , при котором она сможет пролететь сквозь кольцо, равен ... нКл.