

Централизованное тестирование по физике, 2013

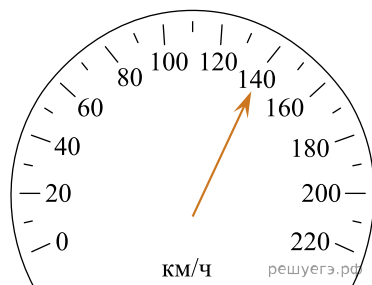
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

- 1) 1 Па 2) 1 Н 3) 1 с 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 $\Delta t = 15$ мин автомобиль проехал путь s , равный:



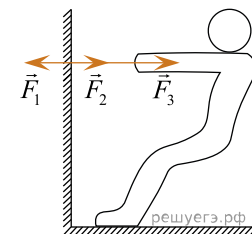
- 1) 20 км 2) 25 км 3) 30 км 4) 35 км 5) 40 км

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 $\Delta t_1 = 36$ мин. Во втором случае, при встречном ветре, скорость которого была постоянной, голубь пролетел этот путь за промежуток времени $\Delta t_2 = 54$ мин.

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

- 1) 18 мин 2) 21 мин 3) 24 мин 4) 27 мин 5) 30 мин

4. Невесомую веревку, прикрепленную к стене, человек тянет в горизонтальном направлении (см.рис.). На рисунке показаны: $\vec{F}_1$ — сила, с которой стена действует на веревку; $\vec{F}_2$ — сила, с которой веревка действует на стену; $\vec{F}_3$ — сила, с которой человек действует на веревку. Какое соотношение между векторами сил F_1 и F_2 ?

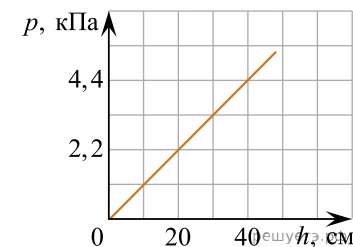


- 1) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$ 2) $\vec{F}_2 = \vec{F}_3$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_3$ 4) $-\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$
5) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

5. Четыре вагона, сцепленные друг с другом и движущиеся со скоростью, модуль которой $v_0 = 4,9 \frac{м}{с}$, столкнулись с тремя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости v будет равен:

- 1) $3,2 \frac{м}{с}$ 2) $2,8 \frac{м}{с}$ 3) $2,5 \frac{м}{с}$ 4) $2,3 \frac{м}{с}$ 5) $2,0 \frac{м}{с}$

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

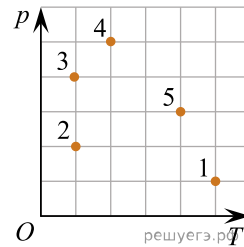


- 1) $1,2 \frac{г}{см^3}$ 2) $1,1 \frac{г}{см^3}$ 3) $1,0 \frac{г}{см^3}$ 4) $0,90 \frac{г}{см^3}$ 5) $0,80 \frac{г}{см^3}$

7. Если абсолютная температура тела $T=300$ К, то его температура t по шкале Цельсия равна:

- 1) $-27^\circ C$ 2) $27^\circ C$ 3) $37^\circ C$ 4) $47^\circ C$ 5) $57^\circ C$

8. На p - T -диаграмме изображены различные состояния одного моля идеального газа. Состояние, соответствующее наибольшему 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

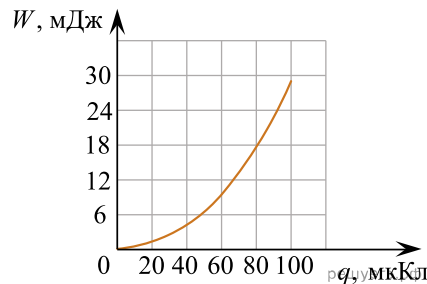
10. В паспорте стиральной машины приведены следующие технические характеристики:

- 1) 380 В; 2) 50 Гц;
3) 132 кВт; 4) $1470 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$.
5) 93,8%.

Параметр, характеризующий коэффициент полезного действия, указан в строке, номер которой:

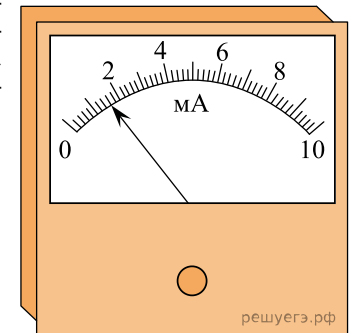
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

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



- 1) 0,11 мкФ 2) 0,14 мкФ 3) 0,18 мкФ 4) 0,23 мкФ
5) 0,44 мкФ

12. Идеальный миллиамперметр, изображенный на рисунке, и резистор соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока. Если напряжение на резисторе $U = 9,0 \text{ В}$, то его сопротивление R равно:



- 1) 1,6 Ом 2) 1,8 Ом 3) 3,8 кОм 4) 5,6 кОм 5) 6,0 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:

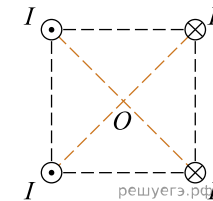


Рис. 1

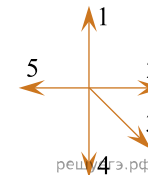


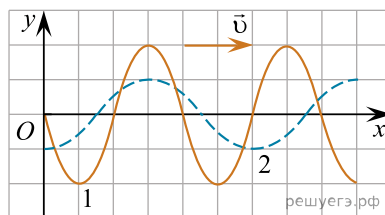
Рис. 2

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

14. Сила тока в катушке индуктивности равномерно уменьшилась от $I_1 = 3,0 \text{ А}$ до $I_2 = 1,0 \text{ А}$ за промежуток времени $\Delta t = 0,01 \text{ с}$. Если индуктивность катушки $L = 0,12 \text{ Гн}$, то в катушке возникла ЭДС самоиндукции $\mathcal{E}_H$ равная:

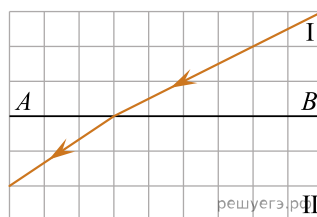
- 1) 12 В 2) 24 В 3) 36 В 4) 48 В 5) 50 В

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 :



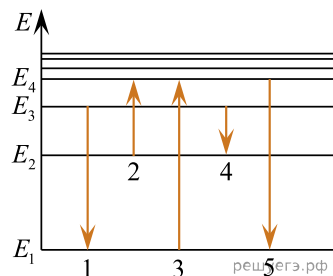
- 1) $T_1 = T_2, A_1 > A_2$. 2) $T_1 = T_2, A_1 < A_2$. 3) $T_1 > T_2, A_1 > A_2$.
4) $T_1 < T_2, A_1 > A_2$. 5) $T_1 < T_2, A_1 = A_2$.

16. На границу раздела AB двух прозрачных сред падает световой луч (см. рис.). Если абсолютный показатель преломления первой среды $n_I = 1,33$, то абсолютный показатель преломления второй среды n_{II} равен:



- 1) 1,07 2) 1,24 3) 1,33 4) 1,43 5) 1,77

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



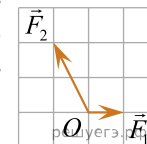
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

18. Ядро изотопа брома $^{78}_{35}\text{Br}$ состоит из:

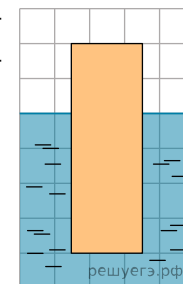
- 1) 78 протонов и 78 нейтронов 2) 35 протонов и 43 нейтронов
3) 35 протонов и 35 нейтронов 4) 43 протонов и 35 нейтронов
5) 17 протонов и 18 нейтронов

19. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 25$ 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 воде $\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ в вертикальном положении (см.рис.). Если масса цилиндра $m = 10$ кг, то объем V цилиндра равен ... дм^3 .



22. Два маленьких шарика массами $m_1 = 24$ г и $m_2 = 12$ г подвешены на невесомых нерастяжимых нитях одинаковой длины $l = 63$ см 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 h_{max} , на которую они поднялись, равна ... см.

23. В сосуде вместимостью $V = 2,50 \text{ м}^3$ находится идеальный одноатомный газ, масса которого $m = 3,00$ кг. Если давление газа на стенки сосуда $p = 144$ кПа, то средняя квадратичная скорость движения молекул газа равна ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

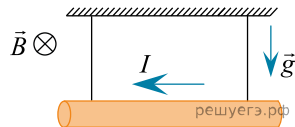
24. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,0$ кВт. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 60\%$, то вода ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$) массой $m = 0,15$ кг нагреется от температуры $t_1 = 20^\circ\text{C}$ до температуры $t_2 = 100^\circ\text{C}$ за промежуток времени Δt , равный ... с.

25. Идеальный одноатомный газ ($M = 4,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$), массой $m = 24,0 \text{ г}$, при изобарном нагревании получил количество теплоты $Q = 9,0 \text{ кДж}$. Если при этом объем газа увеличился в $k = 1,2$ раза, то начальная температура газа t_1 равна ... °С.

26. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,8 \text{ м}$ 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 $\varepsilon = 24 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r = 1,0 \text{ Ом}$ подключили два последовательно соединенных резистора. Если сопротивление резисторов $R_1 = 5,0 \text{ Ом}$ и $R_2 = 2,0 \text{ Ом}$, то напряжение U_1 на первом резисторе равно ... В.

28. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого $B = 0,50 \text{ Тл}$, 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 $I = 1,0 \text{ А}$, модуль силы натяжения F_n каждой нити увеличился в два раза. Если длина проводника $l = 0,20 \text{ м}$, то его масса m равна ... г.



29. К электрической сети, напряжение в которой изменяется по гармоническому закону, подключена электрическая плитка, потребляющая мощность $P = 900 \text{ Вт}$. Если действующее значение напряжения на плитке $U_d = 127 \text{ В}$, то амплитудное значение силы тока I_0 в сети равно ... А.

30. Маленькая заряженная ($q = 1,2 \text{ мкКл}$) бусинка массой $m = 1,5 \text{ г}$ может свободно скользить по оси, проходящей через центр тонкого незакрепленного кольца перпендикулярно его плоскости. По кольцу, масса которого $M = 4,5 \text{ г}$ и радиус $R = 10 \text{ см}$, равномерно распределен заряд $Q = 3,0 \text{ мкКл}$. В начальный момент времени кольцо покоилось, а бусинке, находящейся на большом расстоянии от кольца. Чтобы бусинка смогла пролететь сквозь кольцо, ей надо сообщить минимальную начальную скорость $v_{0\text{min}}$ равную ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.