Централизованное тестирование по физике, 2013

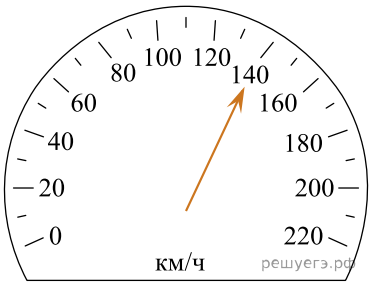
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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 Δt = 15 мин автомобиль проехал путь s, равный:



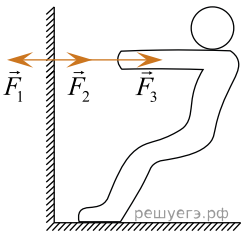
1) 20 км 2) 25 км 3) 30 км 4) 35 км 5) 40 км

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 Δt_1 = 36 мин. Во втором случае, при встречном ветре, скорость которого была постоянной, голубь пролетел этот путь за промежуток времени Δt_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?

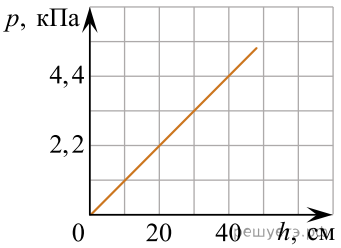


1) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$ 2) $\vec{F}_2 = \vec{F}_3$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_3$ 4) $-\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$ 5) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

5. Четыре вагона, сцепленные друг с другом и движущиеся со скоростью, модуль которой $\upsilon_0 = 4{,}9\ \frac{\text{м}}{\text{с}}$, столкнулись с тремя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости υ будет равен:

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

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

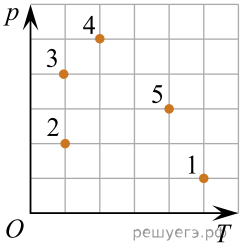


1) $1,2\ \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 2) $1,1\ \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 3) $1,0\ \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 4) $0,90\ \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 5) $0,80\ \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

7. Если абсолютная температура тела T=300 K, 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\ м^3 находится идеальный газ $M = 2,0\ \frac{\text{г}}{\text{моль}}$ масса которого m = 2,0 г. Если давление газа на стенки баллона p = 73 кПа, то абсолютная температура T газа равно:

1) 400 K 2) 380 K 3) 325 K 4) 290 K 5) 275 K

10. В паспорте стиральной машины приведены следующие технические характеристики:

1) 380 В; 2) 50 Гц;

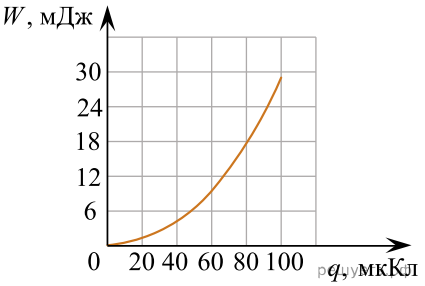
3) 132 кВт; 4) 1470 $\frac{\text{об}}{\text{мин}}$.

5) 93,8%.

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

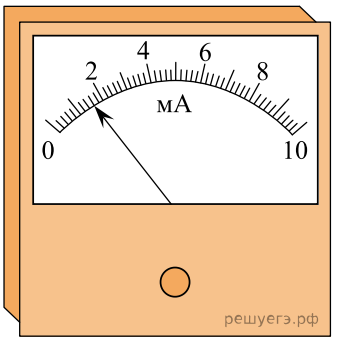
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

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 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:

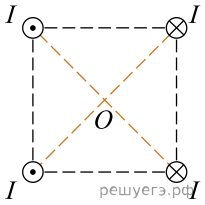


Рис. 1

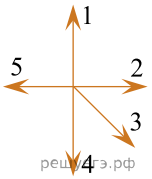


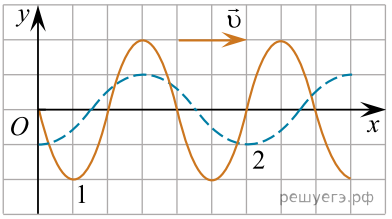
Рис. 2

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

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

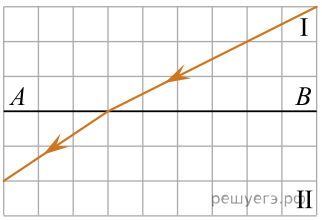
1) 12 В 2) 24 В 3) 36 В 4) 48 В 5) 50 В

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:



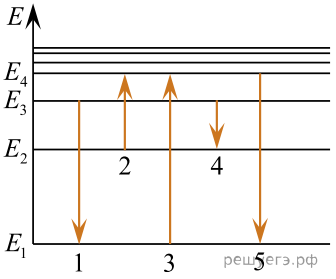
1) $T_1 = T_2, A_1 > A_2$. 2) $T_1 = T_2, A_1 < A_2$. 3) $T_1 > T_2, A_1 > A_2$.
4) $T_1 < T_2, A_1 > A_2$. 5) $T_1 < T_2, A_1 = A_2$.

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:



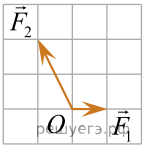
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

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

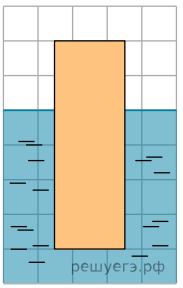
1) 78 протонов и 78 нейтрона 2) 35 протонов и 43 нейтронов 3) 35 протонов и 35 нейтронов
4) 43 протонов и 35 нейтронов 5) 17 протонов и 18 нейтронов

19. Тело, которое падало без начальной скорости $\left(v_0 = 0\ \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)$ 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 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 ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

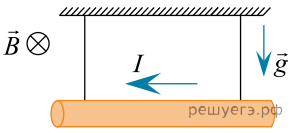
24. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность P = 1,0 кВт. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 60\%$, то вода $\left(c = 4{,}2\frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot\ ^\circ C}\right)$ массой m= 0,15 кг нагреется от температуры $t_1 = 20\ ^\circ C$ до температуры $t_2 = 100\ ^\circ C$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

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

26. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне H = 1,8 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**.

27. К источнику постоянного тока с ЭДС $\varepsilon = 24$ В и внутренним сопротивлением r=1,0 Ом подключили два последовательно соединенных резистора. Если сопротивление резисторов R_1 = 5,0 Ом и R_2 = 2,0 Ом, то напряжение U_1 на первом резисторе равно … **В**.

28. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого B = 0,50 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 = 1,0 А, модуль силы натяжения $F_н$ каждой нити увеличился в два раза. Если длина проводника l = 0,20 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 Вт. Если действующее значение напряжения на плитке $U_д$ = 127 В, то амплитудное значение силы тока I_0 в сети равно … **А**.

30. Маленькая заряжённая (q = 1,2 мкКл) 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 = 10 см, равномерно распределён заряд Q = 3,0 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 υ_{0min} равную … $\frac{м}{с}$.