

Олимпиада школьников
«Звезда» – Таланты на службе обороны и безопасности»
по физике
Отборочный тур
2013-2014
9 класс

5 баллов

1. Уравнения движения материальной точки имеет вид $x = 0,4t^2$? Зависимость скорости материальной точки от времени $V(t)$ имеет вид:

- 1) $0,4t$ 2) $0,2t$ 3) $0,8t$ 4) $0,8t^2$

5 баллов

2. Два тела, летящие навстречу друг другу со скоростями 5 м/с каждое, после абсолютно неупругого удара стали двигаться как единое целое со скоростью $2,5\text{ м/с}$. Отношение масс этих тел равно:

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 1,5

5 баллов

3. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?

- а) увеличится в 4 раза;
б) уменьшится в 2 раза;
в) не изменится;
г) увеличится в 2 раза.

5 баллов

4. В U - образный сосуд, колена которого имеют одинаковые сечения, налита вода. Какая будет разница уровней воды в левом и правом колене, если в правое колено налить масла, высота столба которого 20 см .? (Плотность масла считать равной 900 кг/м^3)

- а) 9 см б) 18 см в) $4,5\text{ см}$ г) $2,25\text{ см}$

5 баллов

5. Чему равен период колебаний, если они описываются уравнением $\pi t + \pi/2$?

- а) 5 с б) $3,14\text{ с}$ в) 2 с г) $1,57\text{ с}$

5 баллов

6. Две материальные точки движутся по окружностям, центры которых совпадают, причем $R_1 = 2R_2$. Линейные скорости точек одинаковы. Первая точка совершает 2 полных оборота за 4с. Чему равна частота движения второй точки?

- а) 0,4Гц б) 0,2Гц в) 0,1Гц г) 4Гц

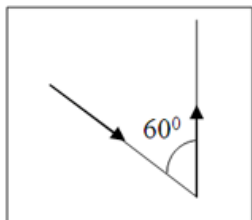
5 баллов

7. Термос объемом 1,5л заполнили кипятком. Через сутки температура воды понизилась до 75° . На сколько кДж изменилась внутренняя энергия воды?

- а) 158кДж б) 250кДж в) 473кДж 4) 630кДж

5 баллов

8. На рисунке показаны падающий и отражённый лучи на плоское зеркало, расположенное под некоторым углом к горизонту. Какой из нижеприведённых рисунков наиболее точно соответствует данной ситуации?



- а) б) в) г)

5 баллов

9. Два одинаковых металлических шарика с зарядами 5нКл и 7нКл привели в соприкосновение и раздвинули на расстояние в 2 раза большее, чем было. При этом сила кулоновского взаимодействия (приблизительно):

- а) уменьшилась в 0,26 раза б) увеличилась в 0,26 раза в) увеличилась в 4 раза
г) уменьшилась в 4 раза

5 баллов

10. К медному проводу длиной 1км и площадью сечения 2 мм^2 приложено напряжение 85В. Удельное сопротивление меди – $0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$. Величина силы тока, проходящего через проводник равна:

- а) 10мА б) 10А в) 1А г) 1мА

5 баллов

11. Внутри катушки, соединенной с гальванометром, находится малая катушка, через ключ подключенная к источнику тока. Гальванометр зафиксирует появление индукционного тока (выберите варианты ответов):

- А) при разомкнутом ключе в цепи малой катушки
- Б) при замкнутом ключе в цепи малой катушки
- В) в момент замыкания ключа в цепи малой катушки
- Г) в момент размыкания ключа в цепи малой катушки.

а) А б) В в) А и Б г) В и Г

5 баллов

12. Елочная гирлянда, включенная в сеть с напряжением 220В, состоит из одинаковых ламп, рассчитанных на напряжение 4 В каждая. Если лампа перегорает, количество ламп в гирлянде уменьшают. Сколько ламп нужно убрать, если напряжение на лампе не должно превышать 5В?

а) 11 б) 12 в) 13 г) 14

10 баллов

13. За последнюю секунду равнозамедленного движения тело прошло путь 0,15м и остановилось. Определить ускорение. Ответ умножить на 10.

10 баллов

14. Через электрическую лампочку, включенную в сеть с напряжением 120В, протекает ток 1,5А. Когда последовательно с лампочкой включили добавочное сопротивление, то ток стал равен 1,2А. Определить падение напряжения на добавочном сопротивлении.

20 баллов

15. Автомобиль с полностью включенными тормозами может удержаться на склоне горы с уклоном 23° . Каков тормозной путь автомобиля (в м) на горизонтальной дороге при скорости движения 54км/ч? Принять $g=10\text{м}/\text{с}^2$. $\cos 23^{\circ}=0,92$; $\sin 23^{\circ}=0,4$; $\text{tg} 23^{\circ}=0,43$. Ответ округлить до целых.