

**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  $5\text{ м/с}$  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  $20\text{ см}$ .? (Плотность масла считать равной  $900\text{ кг/м}^3$ )

- а)  $9\text{ см}$     б)  $18\text{ см}$     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)  $5\text{ с}$     б)  $3,14\text{ с}$     в)  $2\text{ с}$     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

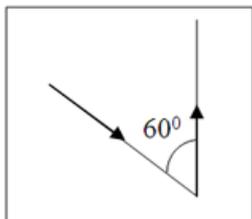
**5 баллов**

7. Термос объемом 1,5л заполнили кипятком. Через сутки температура воды понизилась до  $75^{\circ}$ . 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  $2 \text{ мм}^2$  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  $23^{\circ}$ . 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.