



ФГБОУ ВПО
«Тульский государственный университет»

Олимпиада школьников
«НАСЛЕДНИКИ ЛЕВШИ» по физике
2014/15



Отборочный этап

10 класс

1. Найдите ускорение свободного падения на планете Марс. Масса Марса $M = 6,4 \cdot 10^{23} \text{ кг}$, его радиус $R = 3390 \text{ км}$, гравитационная постоянная

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}. \quad (20 \text{ баллов})$$

Ответ: $3,8 \text{ м/с}^2$

2. Нагреватель представляет собой три одинаковые секции с сопротивлением 20 Ом каждая. Как соединить эти секции (последовательно или параллельно), чтобы получить большее количество теплоты? Источник постоянного напряжения используется один и тот же. Ответ обосновать. (20 баллов)

Ответ: в 9 раз при параллельном соединении

3. Три одинаковые кубические коробки массой 5 кг каждая, стоящие на полу, поставили друг на друга. Работа, совершенная при этом равна 30 Дж . Чему равна сторона коробки? (20 баллов)

Ответ: 20 см

4. Поезд, двигаясь равноускоренно, за время $t_1 = 10 \text{ с}$ приобретает скорость $\mathcal{V}_1 = 0,6 \text{ м/с}$. Какая скорость будет у поезда через 50 секунд? (20 баллов)

Ответ: 3 м/с

5. Снаряд, летевший в горизонтальном направлении, разорвался на две части, одна из которых массы $m_1 = 10 \text{ кг}$ стала двигаться со скоростью $\mathcal{V}_1 = 200 \text{ м/с}$ в прежнем направлении. Вторая часть снаряда массы $m_2 = 5 \text{ кг}$ двигалась со скоростью $\mathcal{V}_2 = 100 \text{ м/с}$. Найти скорость снаряда до взрыва. (20 баллов)

Ответ: 100 м/с