

Министерство образования и науки Российской Федерации
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

ФИЗИКА - 2011

Открытый билет

1. Тело, выведенное из состояния покоя, двигалось равноускоренно и прошло 180 м пути за 15 секунд. Определить в СИ расстояние, которое тело прошло за первые 5 секунд.

Указание. В решении задачи рисунок не обязателен.

2. В постоянном однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции движется заряженная частица. Найти в нКл заряд частицы, если известно, что скорость её равна 120 км/с, индукция магнитного поля составляет 200 мкТл, а сила Лоренца, действующая на частицу, равна 0,480 мкН.

Указание. В решении задачи рисунок обязателен.

3. Груз, подвешенный на пружине жёсткостью 250 Н/м, совершает 50 колебаний за время, равное 31,4 с. Найти в СИ массу груза.

Указание. В решении задачи рисунок обязателен.

4. Две осветительные лампы и добавочное сопротивление 6 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 110 В. Падение напряжения на каждой лампе 40 В. Определить в СИ ток в цепи.

Указание. В решении задачи рисунок обязателен.

5. Определить в мДж энергию заряженного конденсатора, если его ёмкость 1000 мкФ, а заряд 10 мКл.

Указание. В решении задачи рисунок не обязателен.

Общая сумма оценки заданий № 1-5: 50 баллов

6. Шофёр автомобиля выключил двигатель и резко затормозил при скорости 72 км/ч. Сколько секунд будет двигаться автомобиль до остановки, если коэффициент трения равен 0,2? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Указание. В решении задачи рисунок обязателен.

7. Газу сообщили 650 Дж теплоты. При этом газ расширился изобарически от 6 м^3 до 8 м^3 , и его внутренняя энергия увеличилась на 450 Дж. Найти в СИ давление, при котором происходило расширение газа.

Указание. В решении задачи рисунок не обязателен.

Общая сумма оценки заданий № 6-7: 30 баллов

8. Электрон с начальной скоростью $u_0 = 3,2 \cdot 10^6 \text{ м/с}$ влетает в вакууме в однородное электрическое поле с напряжённостью $E = 9,1 \text{ В/м}$. Векторы \mathbf{u}_0 и \mathbf{E} параллельны. Определить в СИ время, через которое скорость электрона станет равной нулю.

Указание. В решении задачи рисунок обязателен.

Оценка задания № 8: 20 баллов