

ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА
олимпиады Северо-Кавказского государственного технического университета
среди школьников по физике,
2011-2012 учебный год

7 класс

Ускорение свободного падения 10 м/с^2

7.1. Жук ползёт вверх по стволу дерева со скоростью 5 см/с . По тому же дереву ползёт вниз гусеница. Изначально она находилась на 30 см ниже жука, а через 5 с движения расстояние между ними было 60 см . 1) Определите скорость гусеницы. 2) На одной координатной плоскости постройте график зависимости координаты жука и гусеницы от времени движения.

(15 баллов)

7.2. Уникальный памятник художественного литья – Царь-колокол имеет поистине царские размеры: высота колокола $6 \text{ м } 14 \text{ см}$, а его масса составляет около 200 тонн . В московских сувенирных лавках продают точную копию Царь-колокола высотой 10 см , выполненную из сплава плотностью в 3 раза меньшей плотности колокола. Определите массу такого сувенира.

(15 баллов)

7.3. В стакан, доверху наполненный водой, осторожно опустили стеклянный шарик массой 80 г . На сколько изменился вес стакана с его содержимым? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность стекла 2500 кг/м^3 .

(15 баллов)

7.4. При распаде неподвижного ядра радия образуются две частицы, разлетающиеся в разные стороны. Масса одной частицы 222 а.е.м. , масса другой – 4 а.е.м. Сравните скорости образовавшихся частиц.

Примечание: а.е.м. – атомная единица массы.

(15 баллов)