

Заключительный 10 класс (2014/15)

Вариант 1

Задача 1 (3 балла). Камень брошен вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через какое время скорость камня будет равна 20 м/с и направлена вертикально вниз.

Задача 2 (3 балла). Трехступенчатая баллистическая ракета начинает подниматься вверх. Сила тяги двигателей первой (нижней) ступени $F = 890000$ кН. Масса первой ступени $m = 28$ тонн. Масса всей ракеты на старте $M = 47$ тонн. С какой силой первая ступень действует на вторую?

Задача 3 (3 балла). Пуля пробивает в пустом тонкостенном стеклянном стакане два небольших отверстия, но если стакан наполнен водой, он разбивается вдребезги. Почему?

Задача 4 (3 балла). Сани массой M человек массой m стоят на льду. Масса саней больше массы человека. Коэффициент трения о лед у них одинаков и равен μ . Какую силу должен приложить человек, чтобы сдвинуть сани с места?

Задача 5 (3 балла). Тележка массы 40 кг движется по горизонтальной поверхности со скоростью 4 м/с. На тележку с высоты 40 см падает снежный ком массой 20 кг и остается в ней. Сколько при этом выделится тепла?

Примечание *В задачах, в которых даны числовые значения, необходимо сначала получить аналитический (буквенный) ответ; и только потом надо использовать численные данные из условия задачи для получения численного ответа.*