



**Межрегиональная олимпиада школьников  
«Высшая проба»**

**2013-2014 учебный год**

**ЗАДАНИЯ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА по  
ФИЗИКЕ**

## ВАРИАНТ 1

Время выполнения заданий – 135 минут.

## Часть В

## Задания В1 – В6

Дайте краткий ответ и внесите его в бланк ответов В справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки

**В1** При прямолинейном движении двух тел их координаты изменяются по закону:  $x_1 = 15 - 3t$  и  $x_2 = 2t$  ( $x$  выражено в метрах,  $t$  – в секундах). Определите место и время встречи, в ответе значения запишите через пробел.

**В2** В стальной кубик массой  $M = 1,0$  кг, находившийся в покое на горизонтальной поверхности, попадает стальной шарик массой  $m = 10$  г, летевший горизонтально со скоростью  $v = 100$  м/с, и упруго отражается обратно. Определите, какой путь пройдет кубик до остановки (в метрах), если коэффициент трения между кубиком и горизонтальной плоскостью  $\mu = 0,20$ .

**В3** Спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите, радиус которой в два раза больше радиуса Земли. Период обращения спутника  $T = 238$  мин 40 с. Располагая этими данными, определите среднюю плотность вещества Земли (в тоннах на кубический метр).

**В4** Тело массы  $m = 250$  г, подвешенное на пружине с жесткостью  $k = 250$  Н/м, совершает колебания. За какое время смещается из положения равновесия до максимального значения (в миллисекундах)?

**В5** Медный шар с внутренней полостью, имеющей объем  $v = 200$  см<sup>3</sup>, плавает в воде, целиком погрузившись в нее. Чему равен вес шара в воздухе (в ньютонах)? Плотность меди  $\rho = 8,9$  г/см<sup>3</sup>, плотность воды  $\rho_0 = 1,0$  г/см<sup>3</sup>.

**В6** На каком расстоянии (в сантиметрах) от выпуклой линзы с фокусным расстоянием  $F = 60$  см следует поместить предмет, чтобы получить действительное изображение, увеличенное в  $\Gamma = 3$  раза?