

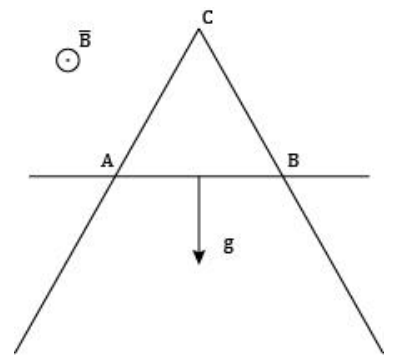
## 11 класс

Ф1. На подставке лежит тело, подвешенное к потолку с помощью пружины. В начальный момент времени пружина не деформирована. Подставку начинают опускать вниз с ускорением  $a$ . Через какое время тело оторвется от подставки? Коэффициент жесткости пружины равен  $k$ , масса тела  $m$ .

Ф2. Сколько ртути войдет в стеклянный баллончик объемом  $V_0$ , нагретый до температуры  $T_0$ , при его остывании до  $T$ , если плотность ртути при  $T$  равна  $\rho$ ?

Ф3. Шесть маленьких заряженных тел расположены в вершинах правильного шестиугольника. Массы этих заряженных тел  $m = 2 \cdot 10^{-6}$  кг, заряды  $q = 10^{-6}$  Кл. Им всем придают скорость  $1$  М/с по радиусу к центру шестиугольника. Во сколько раз максимально сможет уменьшиться расстояние между соседними зарядами?

Ф4. Два металлических стержня, жестко скрепленных в их общем конце, расположены в вертикальной плоскости и образуют угол  $2\alpha$  (см. рисунок). Переключка массы  $m$  начинает движение из точки  $C$ , приведена в контакт со стержнями и падает с постоянным ускорением  $g$  (поддерживается некоторой внешней силой). Стержень и переключка сделаны из одного материала с удельным сопротивлением  $\rho$  и имеют одинаковое сечение  $S$ . Перпендикулярно плоскости  $ABC$  создано однородное магнитное поле  $B$ . Найти зависимость тока в цепи от времени.



Ф5. Точка  $A$  движется со скоростью  $v = 4$  см/с. С какой скоростью движется изображение, если расстояние  $d=30$  см, фокус линзы  $F=20$  см.

