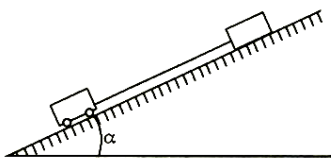


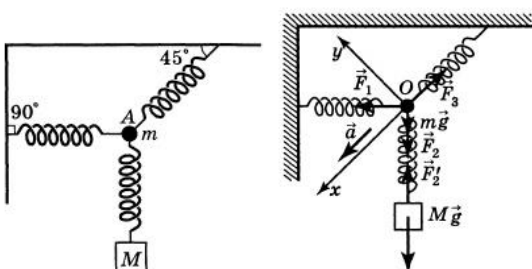
Предмет «Физика»  
Олимпиадные задания 2 тура  
10 класс

1. С балкона, расположенного на высоте 30 м, неопытная домохозяйка выронила тяжелый цветочный горшок. В этот момент точно под балконом проезжает велосипедист. Определите, при какой скорости движения велосипедиста расстояние между ним и цветочным горшком будет все время увеличиваться.

2. Брусок и тележка с равными массами связаны легкой нитью (см. рисунок) и удерживаются неподвижно за брусок на наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha$  ( $\operatorname{tg} \alpha = 3/7$ ). Брусок отпускают. Система приходит в движение, и сила натяжения нити уменьшается в 3 раза. Определите коэффициент трения скольжения бруска о наклонную плоскость. Нить параллельна наклонной плоскости.



3. Груз массы  $M$  и шарик массы  $m$  висят на трех невесомых пружинах одинаковой жесткости (см. рисунок). Верхняя пружина отрывается от шарика в точке  $A$ . Определите ускорение  $\vec{a}$  (модуль и направление) шарика в начальный момент после отрыва.



4. В камере объемом  $1 \text{ м}^3$  находятся влажный воздух при давлении  $3p_0$ , где  $p_0 = 10^5 \text{ Па}$  и вода, объем которой значительно меньше объема камеры. После изотермического увеличения объема в два раза относительная влажность воздуха стала равной 80%. Давление в камере установилось равным  $1,8p_0$ . Определите температуру воздуха в камере и полную массу воды.

5. Колба-шар емкостью  $V = 1 \text{ л}$  была откачена и закрыта. На стенках колбы остался мономолекулярный слой газа. Оцените давление, которое будет в колбе, нагретой до  $300^\circ \text{ С}$ , если известно, что при такой температуре стенки колбы полностью обезгаживаются. Принять эффективный диаметр равным  $d = 10^{-10} \text{ м}$ .