

Для положения 1)

$$\frac{F_{k2}}{mg} = \tan \alpha \quad \tan \alpha = \frac{R}{2h}$$

$$F_{k1} = \frac{kq^2}{R^2} \quad \frac{kq^2}{R^2 mg} = \frac{R}{2h} \quad \frac{kq^2}{mg} = \frac{R^3}{2h}$$

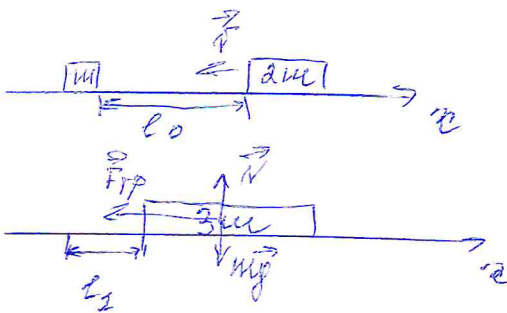
Повторим аналогичное рассуждение для положения 2), учитывая, что после разрыва одного из шариков и касания его с другим шариком, заряд разделился поровну и составил  $\frac{q}{2}$ .

$$\frac{kq^2}{4mg} = \frac{R}{2h} \quad \frac{kq^2}{mg} = \frac{4R^3}{2h}$$

Так как нити достаточно длинные, то  $h$  и  $H$  различаются незначительно, поэтому  $h = H$ .

$$\frac{R^3}{2h} = \frac{4R^3}{2h} \quad R = \frac{4R}{3} \quad R = \frac{4R}{3}$$

$$\text{Отвечая: } R = \frac{4R}{3}$$



~2

$\vec{N} + m\vec{g} + \vec{F}_{\text{тр}} = m\vec{a}$  по 2-му закону Ньютона

$$Ox: F_{\text{тр}} = ma$$

$$F_{\text{тр}} = \mu N$$

$$Oy: N = mg$$

$$F_{\text{тр}} = \mu mg$$

$$a = \frac{v_k^2 - v_1^2}{2S}$$

$$v_k = 0; S = \frac{2}{3} l_0 \quad a = \mu g,$$

$$v_1^2 = \frac{4}{3} \mu g l_0, \quad v_1 = 2 \sqrt{\frac{\mu g l_0}{3}}$$

$v_1$  - конечная скорость шаров с массой  $2m$   
- начальная скорость меньшего шара

Для шаров массой  $2m$ :  $a = \frac{v^2 - v_0^2}{2S} = \frac{v^2 - v_0^2}{2l_0}$

$$v_0^2 = 2 \sqrt{\frac{\mu g l_0}{3}} + 2 \mu g l_0; \quad v_0 = \sqrt{2 \left( \sqrt{\frac{\mu g l_0}{3}} + \mu g l_0 \right)}$$

$$\text{Отвечая: } v_0 = \sqrt{2 \left( \sqrt{\frac{\mu g l_0}{3}} + \mu g l_0 \right)}$$

До момента свързва каини:  $F_{\text{тяг}} = m_k g = F_{\text{пов.нат.}}$ ;  $S = \pi d_k$   

$$\Delta = \frac{F}{S} = \frac{m_k g}{\pi d_k}$$

Из опыта видно, что  $d_k = 0,9 d_{\text{ширина}}$ , тогда  $\Delta = \frac{m_k g}{0,9 \pi d_{\text{шир}}}$   
 или можно определить массу одной каины  
 $m_k = \frac{m}{n}$ , где  $m$  - масса ворк  
 $n$  - кол-во каинь

Учтем, что  $m = \rho V$ , где  $V$  - объем ворк в ширине, тогда  
 $m = \rho V = 2 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

$m_{k1} = 0,052$ , тогда  $d_1 = \frac{0,05 \cdot 9,8 \cdot 10^{-3}}{42,4 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9 \cdot 3,14} \approx 2,4 \text{ мм}$  45

$m_{k2} = 0,0552$ , тогда  $d_2 = 2,65 \text{ мм}$

$m_{k3} = 0,0532$ , тогда  $d_3 = 2,53 \text{ мм}$

$$d_{\text{ср}} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{3} = 2,53 \text{ мм}$$

Ответ: 2,53 мм

Итого: 115 Труд