

Для того чтобы они были:

$$\frac{F_{k1}}{mg} = \tan \alpha \quad (1); \quad \tan \alpha = \frac{R}{2H} \quad (2)$$

$$F_{k1} = \frac{kq^2}{R^2} \quad (3); \quad (3) \text{ в } (1) \text{ представим, получим}$$

$$\frac{kq^2}{R^2 mg} = \frac{R}{2H}; \quad \frac{kq^2}{mg} = \frac{R^3}{2H} \quad (4).$$

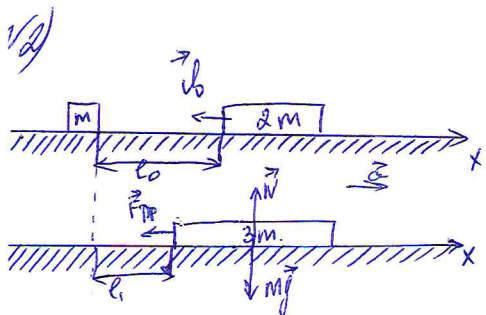
50 Аналогично рассуждаям по поводу 2, учитывая, что нам нужен знак из знаков зарядов (разные потенциал и сечт. $\frac{q}{2}$)

$$\frac{kq^2}{4r^2 mg} = \frac{r}{2h} \quad (5); \quad \frac{kq^2}{mg} = \frac{4r^3}{2h} \quad (6)$$

$h \approx H$; и т. к. массы одинаковые и потенциалы одинаковые.

$$\frac{R^3}{2H} = \frac{4r^3}{2H}, \quad \text{отсюда } r = \frac{R}{\sqrt[3]{4}}$$

Ответ: $r = \frac{R}{\sqrt[3]{4}}$



Запишем 2-й закон Ньютона в векторной форме

$$\vec{N} + m\vec{g} + \vec{F}_{sp} = m\vec{a} \quad (1)$$

в проекциях

$$Ox: F_{sp} = ma \quad (2)$$

$$F_{sp} = \mu N \quad (3)$$

$$Oy: N - mg = 0; \quad N = mg \quad (4)$$

1) по (3); $F_{sp} = \mu mg$; 5) в (2); $a = \mu g$.

Для с-м маб

$$a = \frac{v_k^2 - v_0^2}{2s} \quad (5)$$

$v_k = 0, s = \frac{2}{3}l_0, a = \mu g \Rightarrow v_0^2 = \frac{4}{3}\mu gl_0; v_0 = 2\sqrt{\frac{\mu gl_0}{3}}$ 18. - нач. скорость с-м маб по отношению к поверхности маб с массой 2m

Для маб 2m:

$$v^2 = \frac{v_0^2 - v_0^2}{2s} \quad (6); \quad v = 0 \Rightarrow a = \frac{v_0^2}{2s} \quad (7)$$

$$s = l_0; \quad \text{в } (7)$$

$$v_0^2 = 2\sqrt{\frac{\mu gl_0}{3}} + 2\mu gl_0; \quad v_0 = \sqrt{2\left(\sqrt{\frac{\mu gl_0}{3}} + \mu gl_0\right)}$$

Ответ: $v_0 = \sqrt{2\left(\sqrt{\frac{\mu gl_0}{3}} + \mu gl_0\right)}$

25

№1) Найдите момент инерции

$$F_{\text{тяг}} = m_k g = F_{\text{п.н}}; S = \pi d_k, \text{ м. е.}$$

$$\sigma = \frac{F}{S} = \frac{m_k g}{\pi d_k} \quad (1)$$

Из условия вытекает, что $d_k = 0,9 \text{ мм}$, тогда $\sigma = \frac{m_k g}{0,9 \cdot 10^{-3}}$, откуда

$$d_{\text{ис}} = \frac{m_k g}{49,775}$$

$m_k = \frac{m}{n}$, где m - общая масса бус, n - кол-во бусин

Значит, что $m = \rho V$, где V - объем бус в см³, тогда

$$m = \rho V = 1000 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 2 \text{ г} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

$$m_{k1} = \frac{2}{40} = 0,05 \text{ г}; \text{ тогда } d_1 = \frac{0,05 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3}}{72,7 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9 \cdot 314 \cdot 10^{-3}} \approx 2,4 \text{ мм}$$

$$m_{k2} = \frac{2}{36} = 0,055 \text{ г}, \text{ тогда } d_2 = \frac{0,055 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3}}{72,7 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9 \cdot 314 \cdot 10^{-3}} \approx 2,65 \text{ мм}$$

$$m_{k3} = \frac{2}{38} = 0,053 \text{ г}, \text{ тогда } d_3 = \frac{0,053 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3}}{72,7 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9 \cdot 314 \cdot 10^{-3}} \approx 2,53 \text{ мм}$$

среднее значение диаметра

45

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

$$D_{\text{бисер}} \approx 2,53 \text{ мм}$$

Умно: 11 5 стр -
Гр