

МЕХАНИКА

9 класс

Урок 27

СТАТИКА

Сергей Михайлович Лисаков, PhD

27 мая 2020

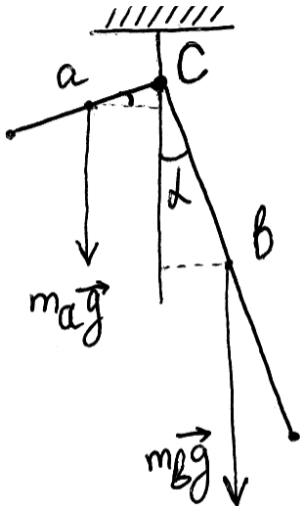
#6.22

Дано:

$$a = 10 \text{ см}$$

$$b = 20 \text{ см}$$

$$\alpha - ?$$



Однородный металлический стержень изогнули в виде буквы Г так, что его части имеют длину $a = 10$ см, $b = 20$ см. Стержень подвесили на нити за точку изгиба. Определите, какой угол образует длинный конец стержня с вертикалью. Части стержня a и b взаимно перпендикулярны.

$$\left\{ \begin{array}{l} m_a g \cdot \frac{a}{2} \cos \alpha = m_b g \cdot \frac{b}{2} \sin \alpha \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{m_a}{m} = \frac{a}{a+b} \end{array} \right. \quad (2)$$

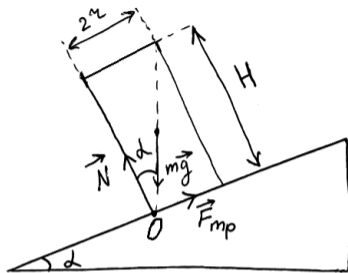
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{m_b}{m} = \frac{b}{a+b} \end{array} \right. \quad (3)$$

$$m \frac{a^2}{a+b} \cos \alpha = m \frac{b^2}{a+b} \sin \alpha$$

$$\boxed{\operatorname{tg} \alpha = \frac{a^2}{b^2}}$$

#6.35

Дано:

 α r $H - ?$ 

На плоскости с углом наклона α к горизонту стоит цилиндр радиусом r . Какова наибольшая высота цилиндра, при которой он не опрокидывается?

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{2r}{H}$$

$$H = 2r \operatorname{ctg} \alpha$$

#7.16

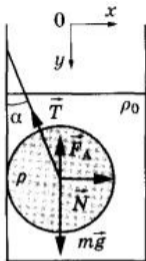
Дано:

$$m = 4 \text{ кг}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$\rho = 11\,300 \text{ кг/м}^3$$

$$T = ?$$



Свинцовый шар массой 4 кг подвешен на нити и полностью погружён в воду (см. рисунок). Нить образует с вертикалью угол $\alpha = 30^\circ$. Определите силу, с которой нить действует на шар. Плотность свинца $\rho = 11\,300 \text{ кг/м}^3$. Трением шара о стенку пренебречь. Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на шар.

$$\begin{cases} 0 = mg - T \cos \alpha - \rho_B g V \\ V = \frac{m}{\rho} \end{cases}$$

$$T \cos \alpha = mg - \rho_B g \frac{m}{\rho} = mg \left(1 - \frac{\rho_B}{\rho} \right) = \frac{mg(\rho - \rho_B)}{\rho}$$

$$T = \frac{mg(\rho - \rho_B)}{\rho \cos \alpha} = 42 \text{ Н}$$