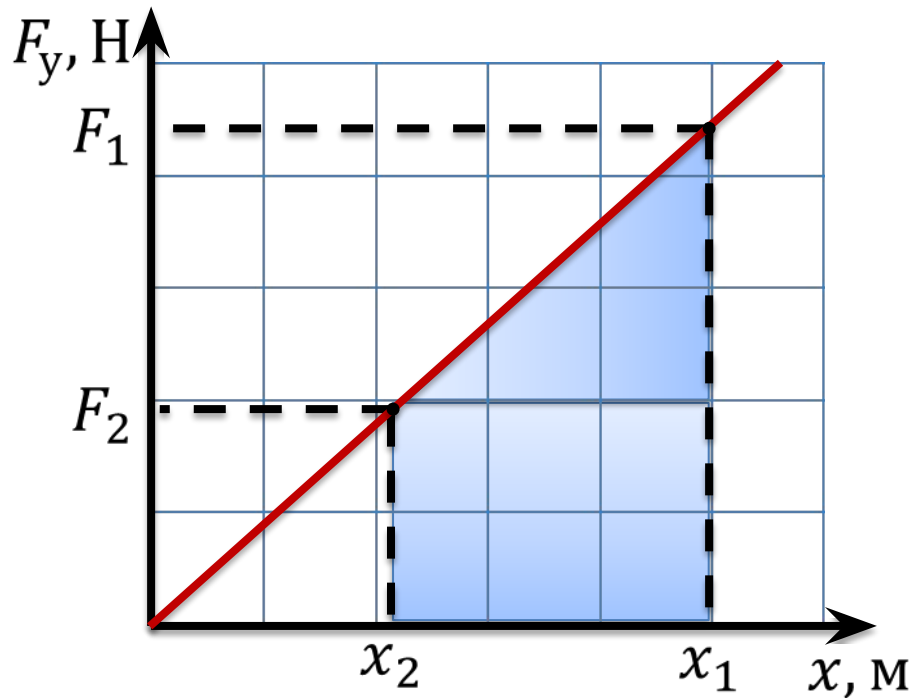


Работа силы упругости



$$A = \frac{k(\Delta x_1)^2}{2} - \frac{k(\Delta x_2)^2}{2} = \frac{k}{2} (\Delta x_1^2 - \Delta x_2^2)$$

Сила упругости является консервативной!

Консервативная сила — сила, работа которой в замкнутом контуре равна нулю.

$$A = F |\Delta \vec{r}| \cos \alpha$$

$$F_y = k \Delta x$$

Когда пружину, изначально находящуюся в расслабленном состоянии, растянули на **2 см**, сила упругости составила **5 Н**. Найдите работу силы упругости при растяжении этой пружины на **8 см**

Дано:

СИ

$$F_1 = 5 \text{ Н}$$

$$\Delta x_1 = 2 \text{ см}$$

$$\Delta x_2 = 8 \text{ см}$$

$A = ?$

$$0,02 \text{ м}$$

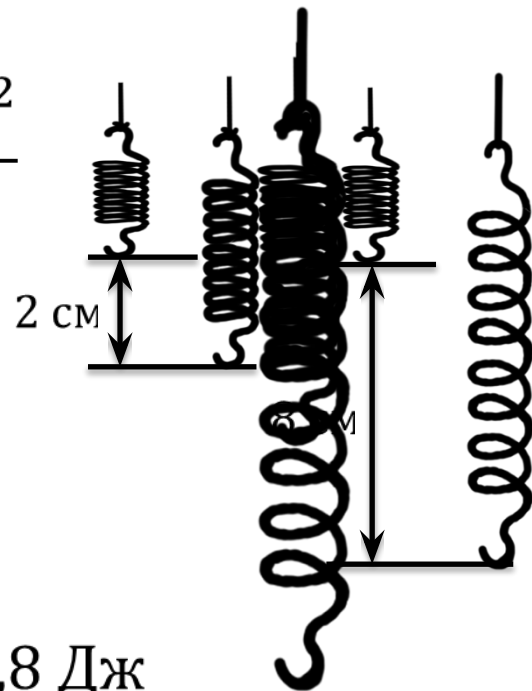
$$0,08 \text{ м}$$

$$A = \frac{k(\Delta x_2)^2}{2} - \frac{k(\Delta x_0)^2}{2}$$

$$A = \frac{k(\Delta x_2)^2}{2}$$

$$k = \frac{F_1}{\Delta x_1}$$

$$A = \frac{F_1}{\Delta x_1} \times \frac{(\Delta x_2)^2}{2} = \frac{5 \times 0,08^2}{0,02 \times 2} = 0,8 \text{ Дж}$$



Когда на пружину подвесили груз массой **5 кг** работа силы упругости составила **10 Дж**. Определите коэффициент жесткости данной пружины.

Дано:

$$\begin{array}{l|l} m = 5 \text{ кг} & \\ A = 10 \text{ Дж} & \\ \hline k - ? & \end{array}$$

$$A = \frac{k(\Delta x)^2}{2}$$

$$\frac{k(\Delta x)^2}{2} = 10$$

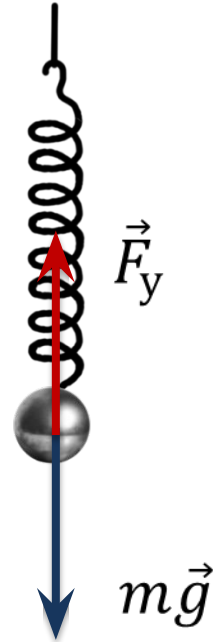
$$\begin{cases} k\Delta x = 49 \\ \frac{k(\Delta x)^2}{2} = 10 \end{cases}$$

$$ma = F_y - mg$$

$$a = 0 \Rightarrow$$

$$F_y = mg$$

$$k\Delta x = 49$$



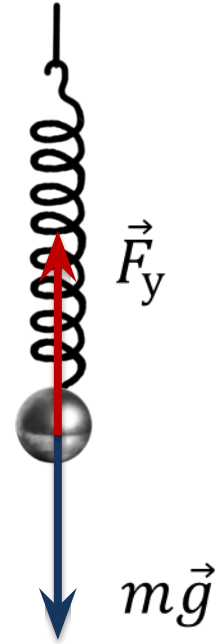
Когда на пружину подвесили груз массой 5 кг, работа силы упругости составила 10 Дж. Определите коэффициент жесткости данной пружины.

Дано:

$m = 5 \text{ кг}$
$A = 10 \text{ Дж}$
$k - ?$

$$\left\{ \begin{array}{l} k\Delta x = 49 \Rightarrow \Delta x = \frac{49}{k} \\ \frac{k(\Delta x)^2}{2} = 10 \Rightarrow \frac{k}{2} \times \left(\frac{49}{k}\right)^2 = 10 \end{array} \right.$$

$$\frac{49^2}{k} = 20 \Rightarrow k = \frac{49^2}{20} = 120 \text{ Н/м}$$



ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

➤ **Работа силы упругости:**

$$A = \frac{k(\Delta x_1)^2}{2} - \frac{k(\Delta x_2)^2}{2}$$

- **Работа силы упругости** не зависит от траектории движения тела.
- Сила упругости является консервативной.
- **Консервативная сила** — сила, работа которой в замкнутом контуре равна нулю.