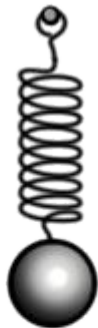
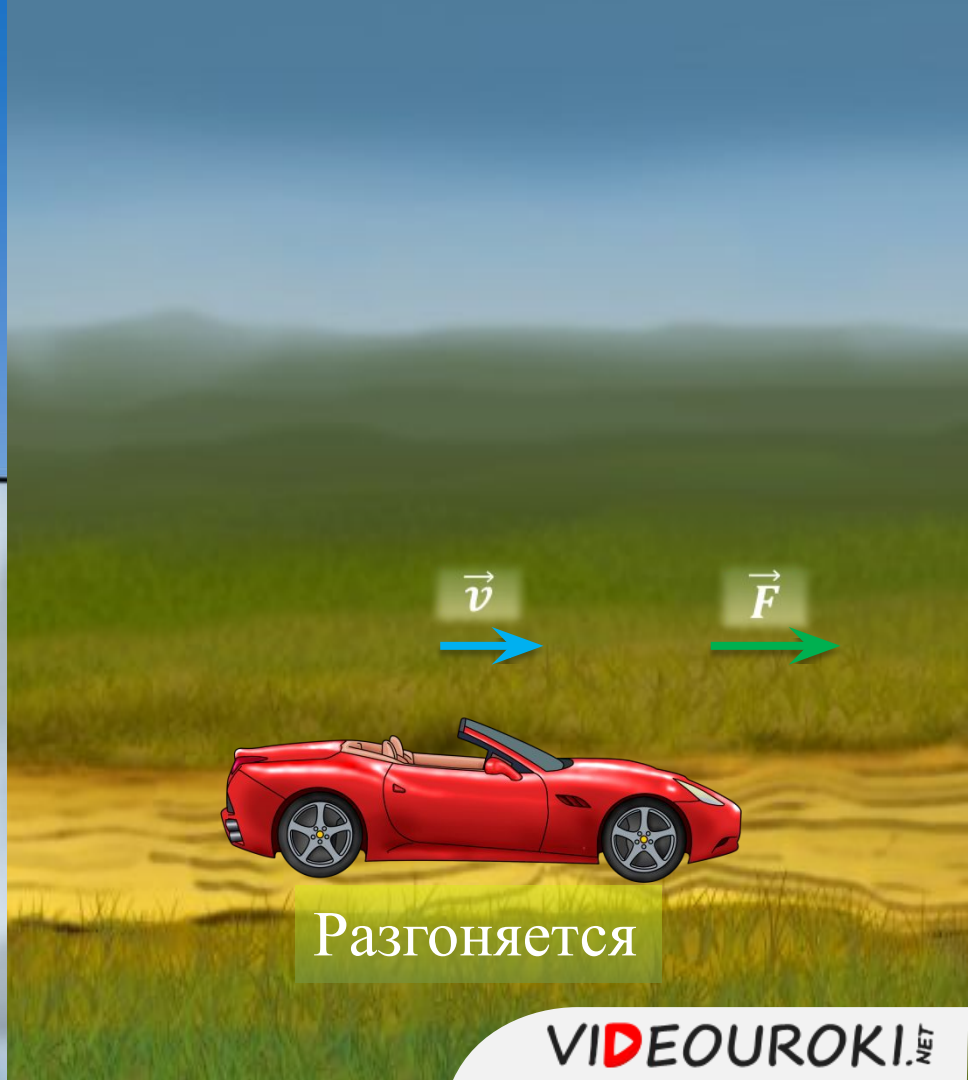
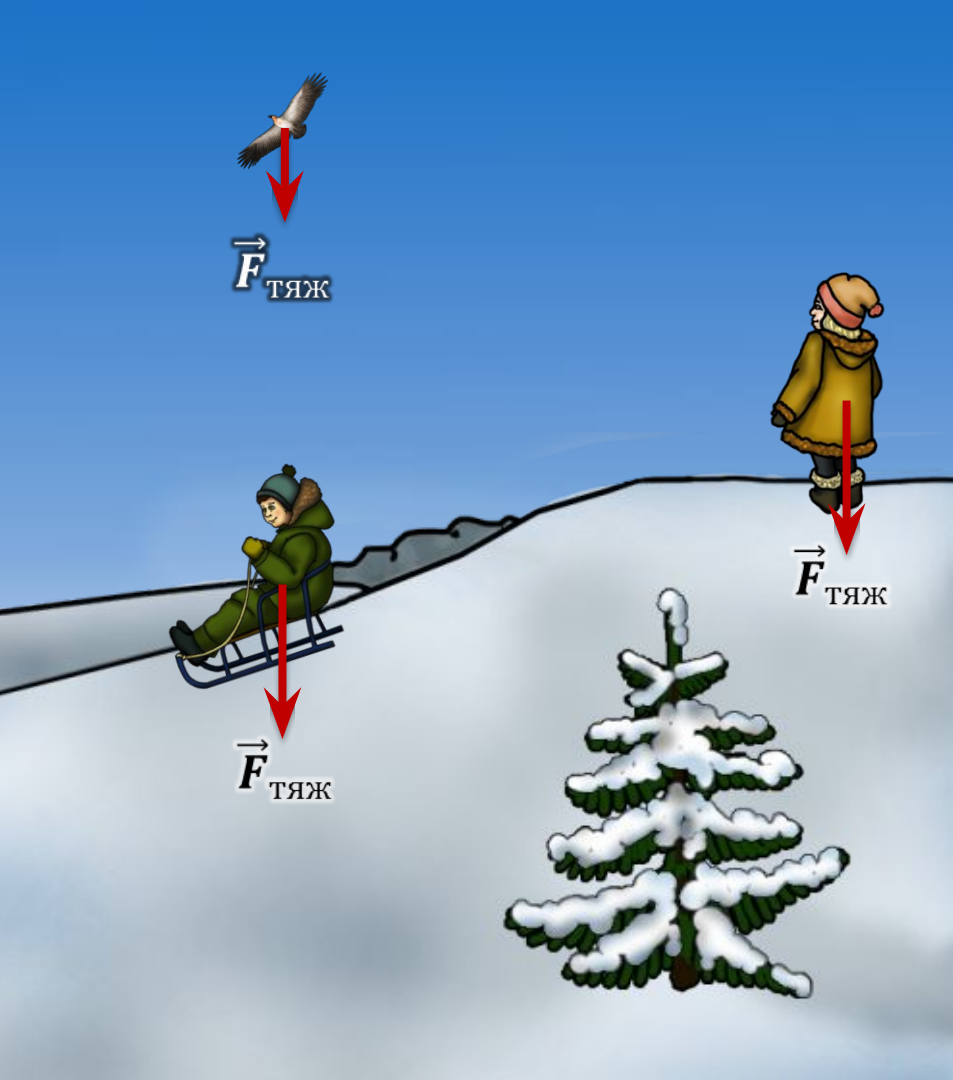


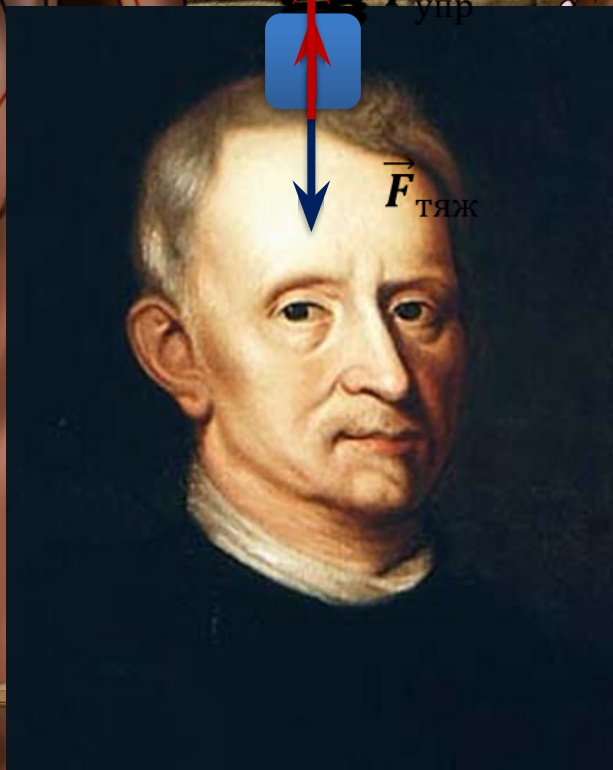
# Силы упругости. Закон Гука



Без сомнения, всё наше знание  
начинается с опыта.

Иммануил Кант





Роберт Гук  $\vec{F}_{\text{тяж}}$   
1635 — 1703

**Сила упругости** — это сила, возникающая в теле при его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение.

**Сила упругости** обозначается:  $\vec{F}_{\text{упр}}$ .

Изменение длины тела при растяжении (или сжатии) прямо пропорционально модулю **силы упругости**:

$$F_{\text{упр}} = k\Delta l$$

$\Delta l$  — изменение длины тела,

$k$  — **жёсткость** тела.

$$k = \frac{F_{\text{упр}}}{\Delta l}$$

$$[k] = \left[ \frac{\text{Н}}{\text{м}} \right]$$

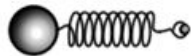
# Деформации

Упругие

Неупругие

После которых тело  
восстанавливает свою форму

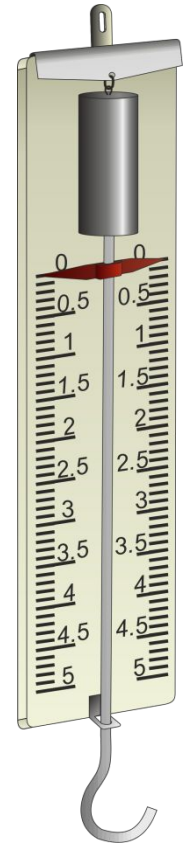
После которых тело не  
восстанавливает свою форму



# Динамометр



Прибор для измерения силы называется динамометром.



**Задача 1.** Ученик прицепил динамометр к пружине. Когда он растянул пружину на **10 см** он посмотрел на динамометр. Оказалось, что для такого растяжения потребовалось приложить силу, равную **4 Н**. Найдите жесткость данной пружины.

Дано:

$$\Delta l = 10 \text{ см}$$

$$F_{\text{упр}} = 4 \text{ Н}$$

---

$k$  —?

СИ

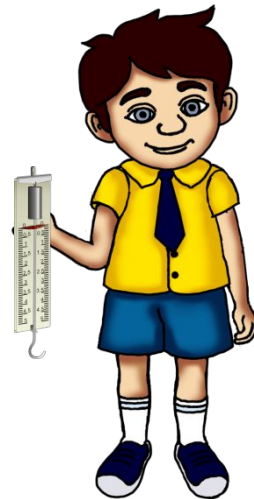
$$0,1 \text{ м}$$

Решение:

$$F_{\text{упр}} = k\Delta l$$

$$k = \frac{F_{\text{упр}}}{\Delta l}$$

$$k = \frac{4 \text{ Н}}{0,1 \text{ м}} = 40 \text{ Н/м}$$



**Задача 2.** Шнур длиной **2 м** имеет жесткость, **120 Н/м**. Какую силу нужно приложить к шнуру, чтобы его длина составила **205 см**?

Дано:

$$k = 120 \text{ Н/м}$$

$$l_0 = 2 \text{ м}$$

$$l = 205 \text{ см}$$

$$F_{\text{упр}} = ?$$

СИ

$$2,05 \text{ м}$$

Решение:

$$F_{\text{упр}} = k \Delta l$$

$$\Delta l = l - l_0$$

$$F_{\text{упр}} = k(l - l_0)$$

$$F_{\text{упр}} = 120 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \cdot (2,05 \text{ м} - 2 \text{ м}) = 6 \text{ Н}$$

