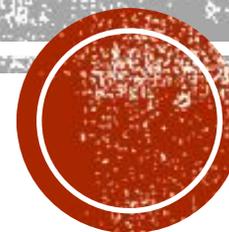


СИЛА УПРУГОСТИ

10 класс



ДЕФОРМАЦИИ

Деформация - изменение формы и размеров тела при взаимодействии с другими телами.

<u>Упругие</u>	<u>Неупругие</u>
деформации, возникающие во время действия силы, но полностью прекращающиеся после прекращения действия силы.	деформации, возникающие во время действия силы, но не исчезающие при прекращении действия силы.
Примеры: растяжение резинового шнура.	Примеры: деформация пластилина.



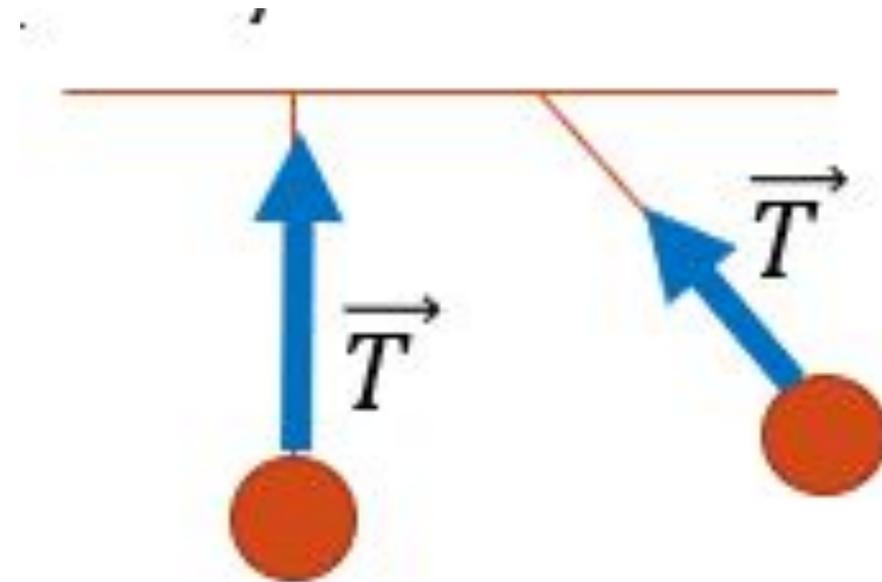
ВИДЫ СИЛ УПРУГОСТИ

- Сила упругости пружины
- Сила реакции опоры
- Сила натяжения нити



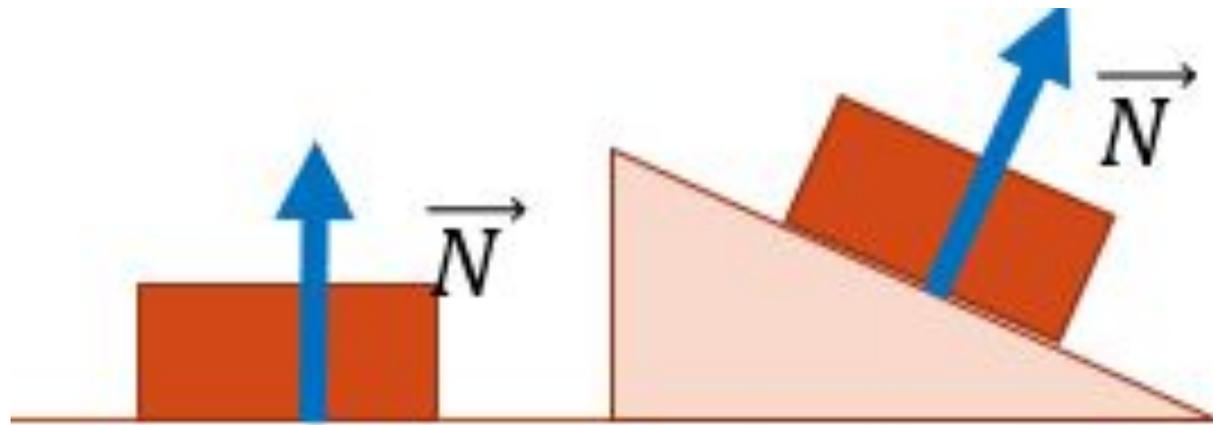
СИЛА НАТЯЖЕНИЯ НИТИ

- **Точка приложения:** точка соприкосновения тела и нити
- **Направление:** вдоль нити, против деформации
- **Величина:** T



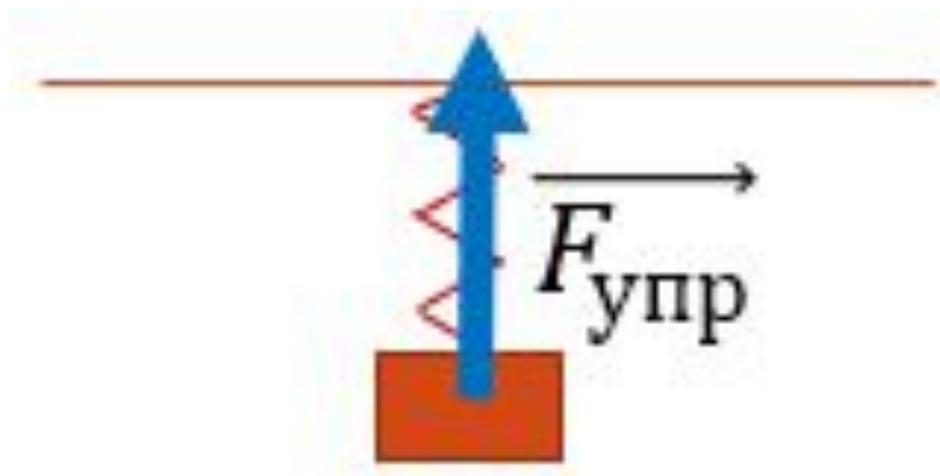
СИЛА РЕАКЦИИ ОПОРЫ

- **Точка приложения:** точки соприкосновения с поверхностью
- **Направление:** перпендикулярно опоре
- **Величина:** N

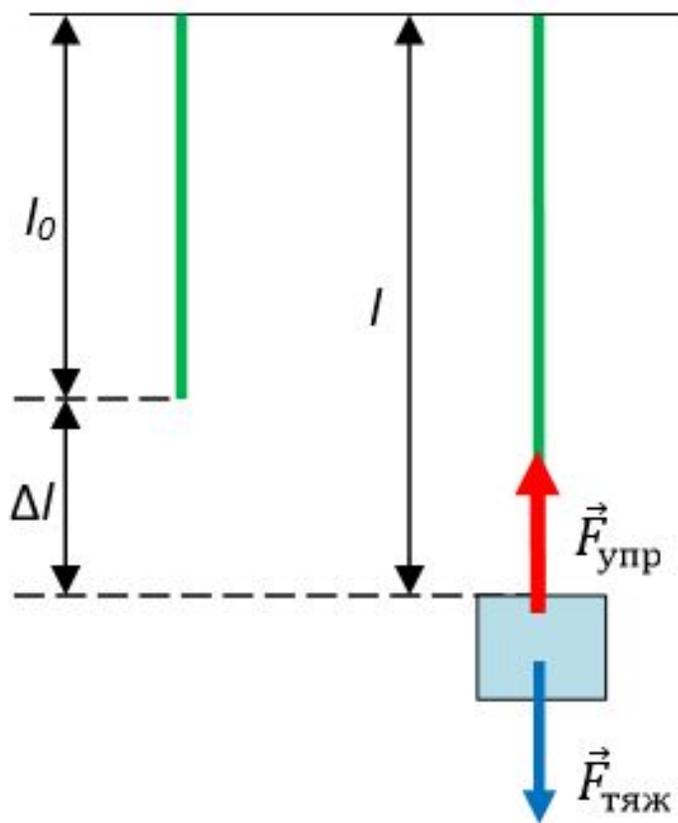


СИЛА УПРУГОСТИ

- **Точка приложения:** *точка соприкосновения тела и пружины*
- **Направление:** *вдоль пружины против деформации*
- **Величина:** $F_{\text{упр}} = kx$



СИЛА УПРУГОСТИ



$$|\vec{F}_{\text{упр}}| = k|\Delta l|$$

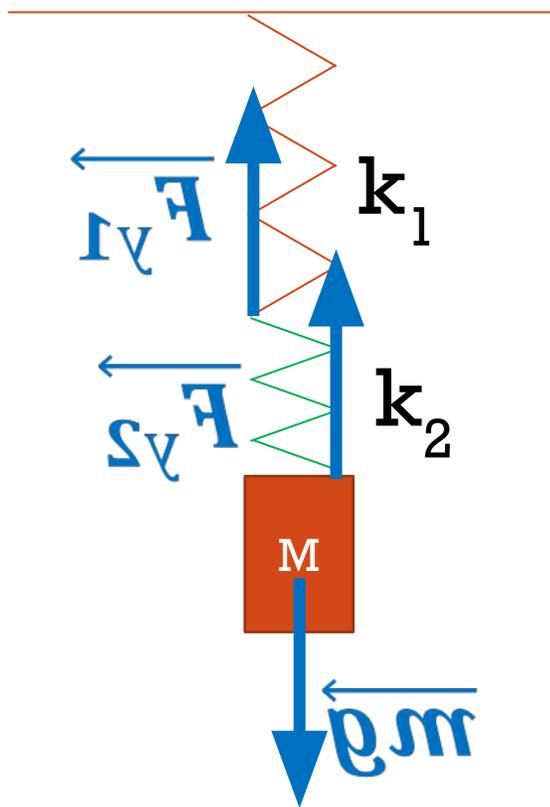
Закон
Гука

k – жесткость (Н/м) зависит от:

- Материала
- Площади сечения
- Длины



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ



$$F_{y1} = k_1 \Delta l_1 = mg$$

$$F_{y2} = k_2 \Delta l_2 = mg$$

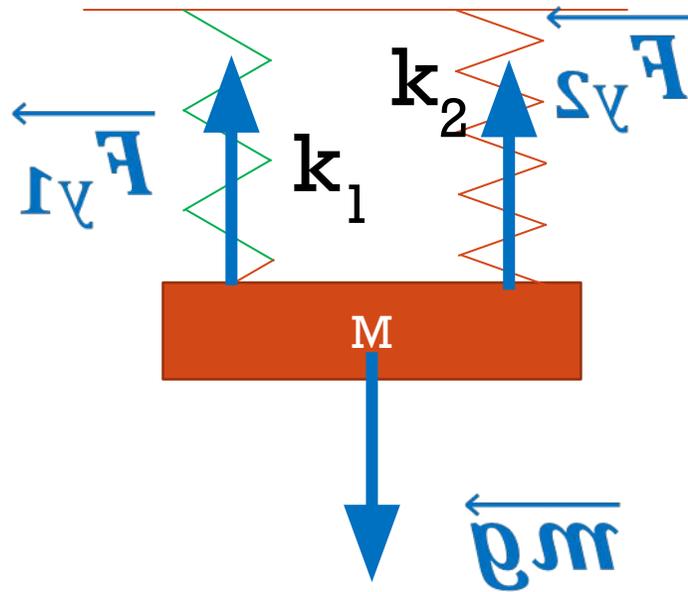
$$F_y = k_{\text{общ}} \Delta l_{\text{общ}} = k_{\text{общ}} (\Delta l_1 + \Delta l_2) = mg$$

$$k_{\text{общ}} \left(\frac{mg}{k_1} + \frac{mg}{k_2} \right) = mg$$

$$\frac{1}{k_{\text{общ}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$



ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ



- $$F_{y1} = k_1 \Delta l$$
$$F_{y2} = k_2 \Delta l$$

$$F_{y1} + F_{y2} = (k_1 + k_2) \Delta l = mg$$

$$F_y = k_{\text{общ}} \Delta l = mg$$

$$k_{\text{общ}} = (k_1 + k_2)$$



Пружина с коэффициентом жесткости 100 Н/м под действием некоторой силы удлинилась на 5 см . Каков коэффициент жесткости другой пружины, которая под действием той же силы удлинилась на 1 см ?



Два одинаковых груза массой $0,2$ кг каждый соединены пружиной, жесткость которой 230 Н/м. На сколько растянется пружина, если за один груз тянуть всю систему вертикально вверх силой $4,6$ Н? Массой пружины пренебречь.

