

# Электромагнитные силы

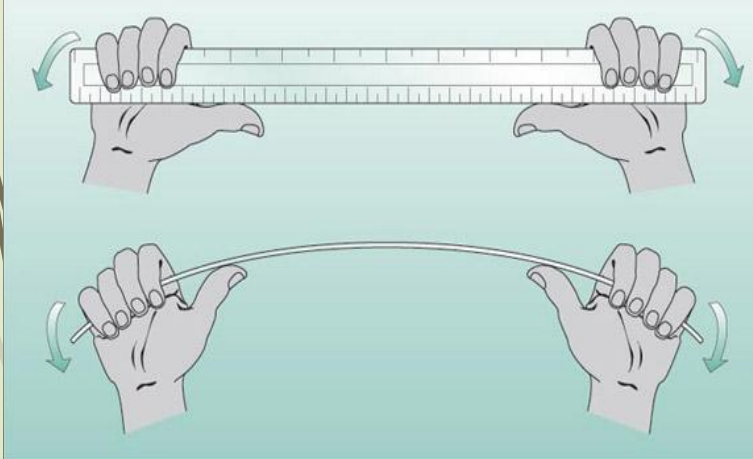
Сила  
упругости



# Цель урока:

1. ввести понятие деформации;
2. рассмотреть ее виды;
3. установить зависимость между силой упругости и

длины тела.





# I. Проверка домашнего задания

I вариант

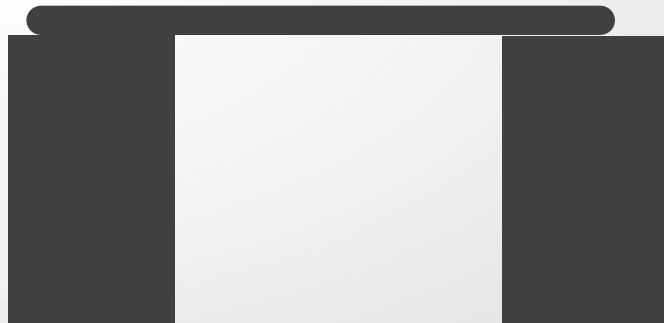
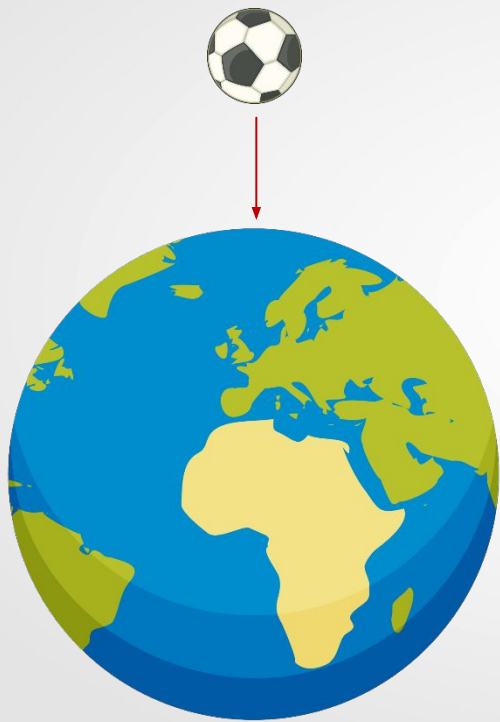
**Сила всемирного тяготения  
тяжести**

II вариант

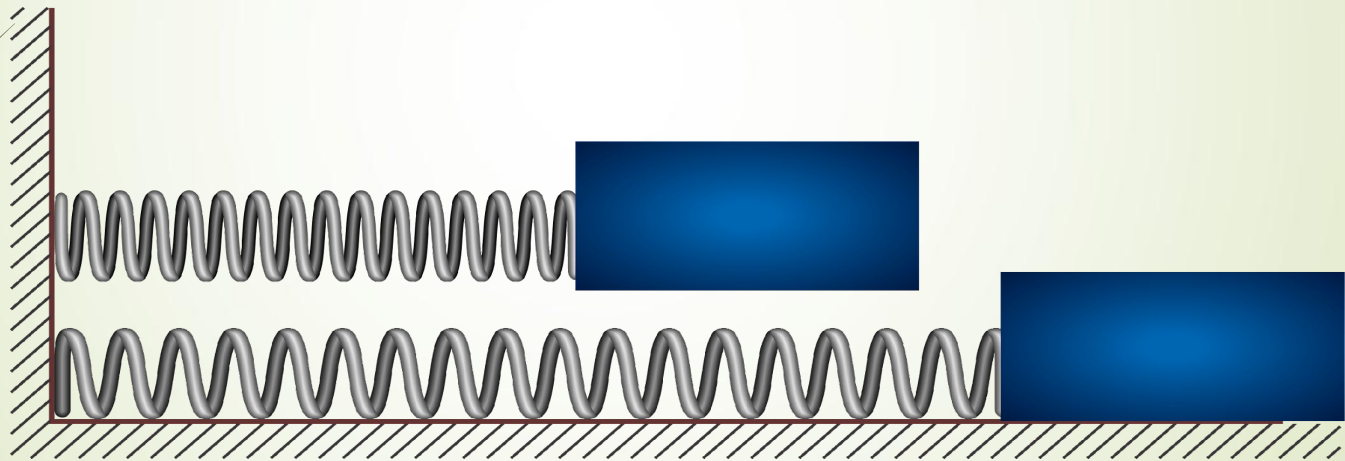
**Сила**

Ответить на вопросы:

1. Определение
2. Формула
3. Направление
4. Примеры

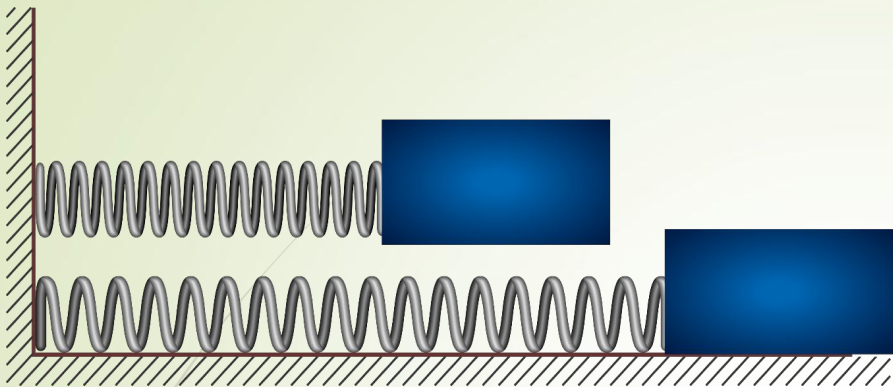


Для возникновения сил упругости тела должны быть деформированы.



**Сила упругости** – это сила, которая возникает при деформации тела.





**Деформация** – это изменение формы или объёма тела.





# Деформация



Упругая

исчезает после  
прекращения  
воздействия

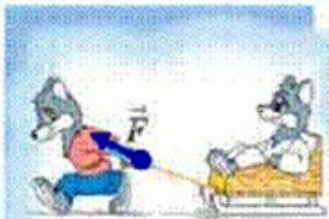
*пружина*  
*мяч*  
*резина*

Пластическая

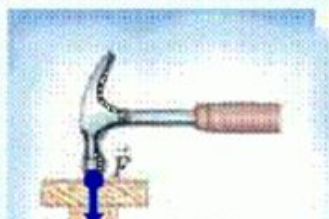
не исчезает после  
прекращения  
воздействия

*пластилин*  
*воск*  
*проволока*

## Виды упругих деформаций



РАСТЯЖЕНИЕ



СЖАТИЕ



КРУЧЕНИЕ



ИЗГИБ



СДВИГ

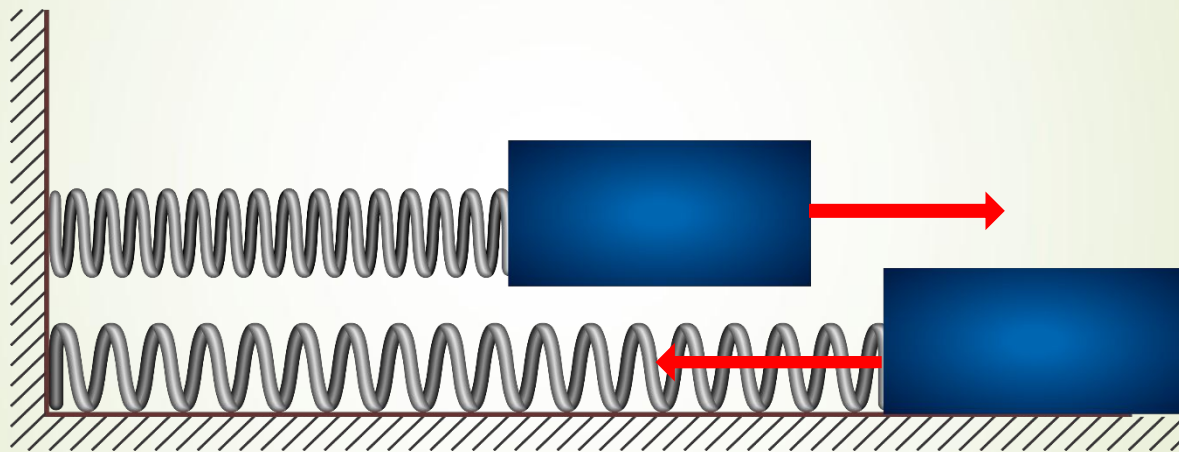


СДВИГ

Деформации:

- растяжения;
- сжатия;
- кручения;
- изгиба;
- сдвига

# Направление силы упругости



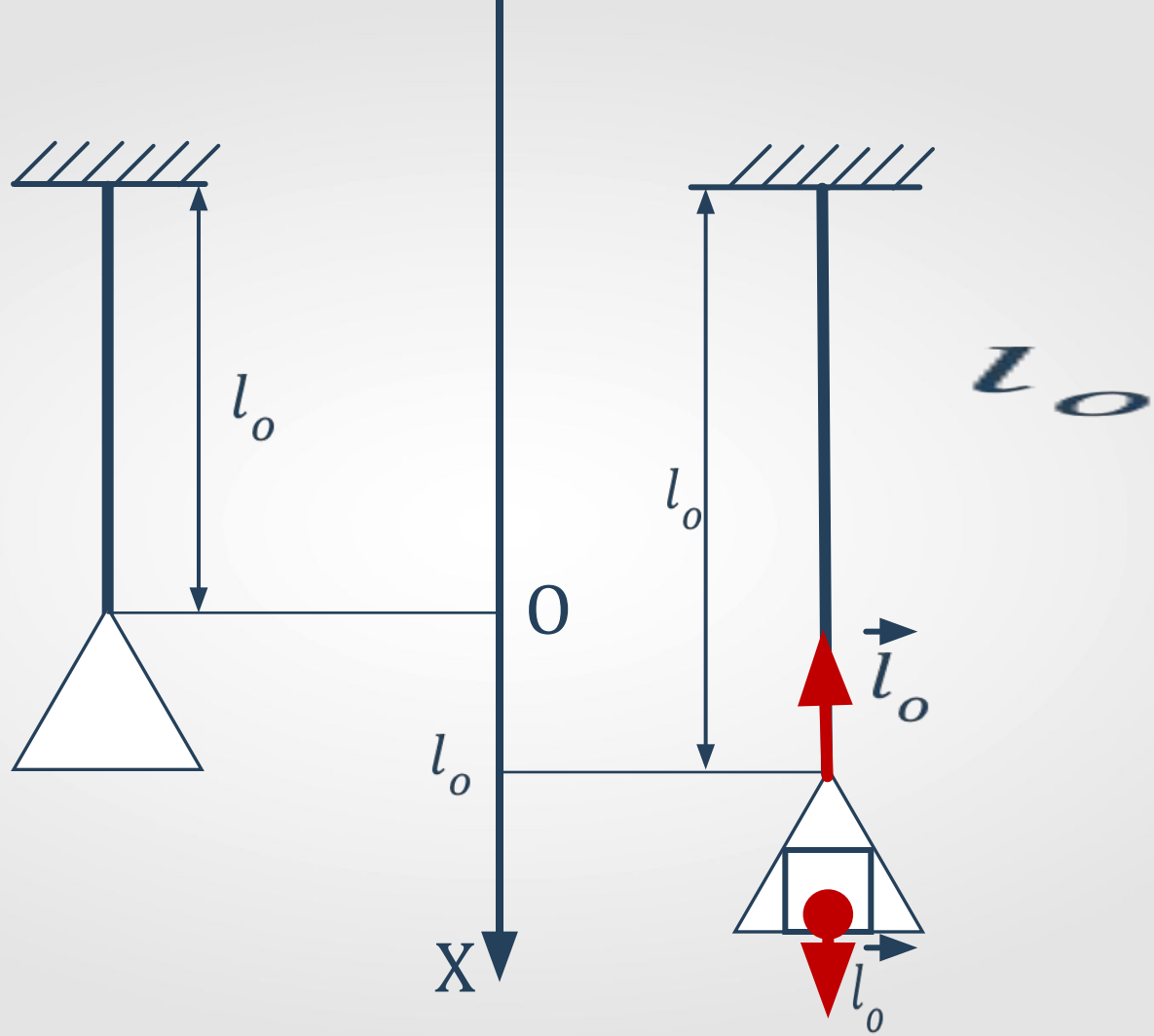
**Всегда направлена против деформации!**

# Закон Гука



**Роберт Гук**  
**1635 – 1703 гг.**

- Экспериментально открыл связь силы упругости тела
- с его деформацией.



## Закон Гука

- При упругой деформации сила упругости прямо пропорциональна удлинению тела.

$$F_{\text{упр.}} \sim x$$

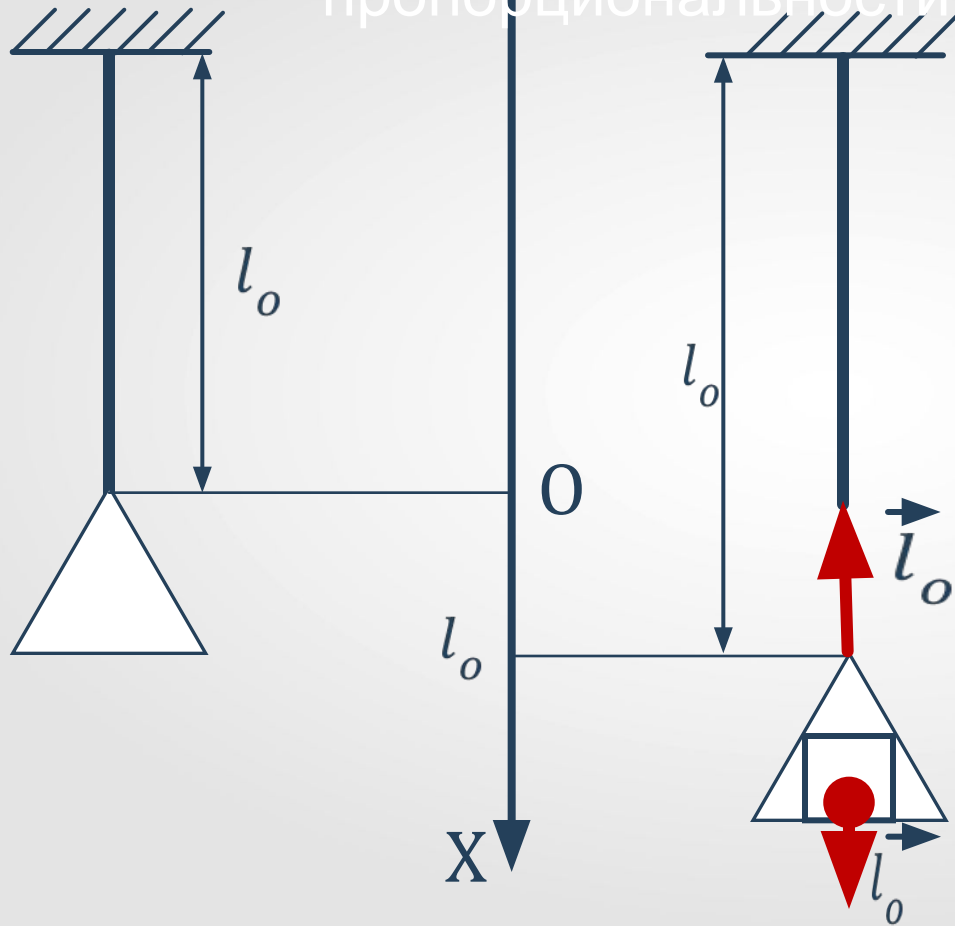
$$\square F_{\text{упр.}} = k |\Delta l| = k |x|$$

где  $k$  – коэффициент жесткости (или жесткость),

$x$  – удлинение тела

# Коэффициент

пропорциональности



$l_0$

$k$  – зависит от материала,  
из которого изготовлено  
тело, и от размеров тела



Lo





# Особенности силы упругости:

- - возникает при деформации;
- - возникает одновременно у двух тел ( $\text{III з. Н}$ );
- - направлена перпендикулярно поверхности соприкосновения или вдоль осей пружины, нити, стержня;
- - противоположна смещению частиц.



# Закрепление

- 1) Когда возникает деформация?
- 2) Что является следствием деформации?
- 3) Назовите, какие части тела человека испытывают деформации:
  - растяжения;
  - сжатия;
  - кручения;
  - изгиба;
  - сдвига



## Домашнее задание:

- Выучить все определения;
- Выучить закон Гука.



# Рефлексия

- Сегодня я узнал...
- Было интересно...
- Я понял, что...