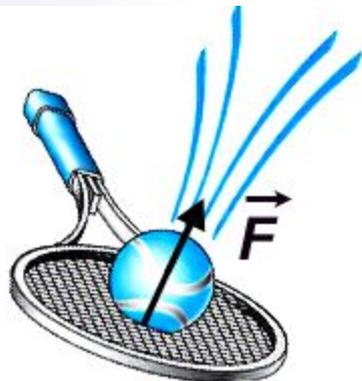
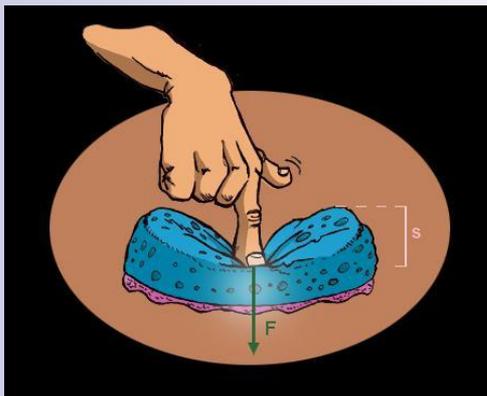
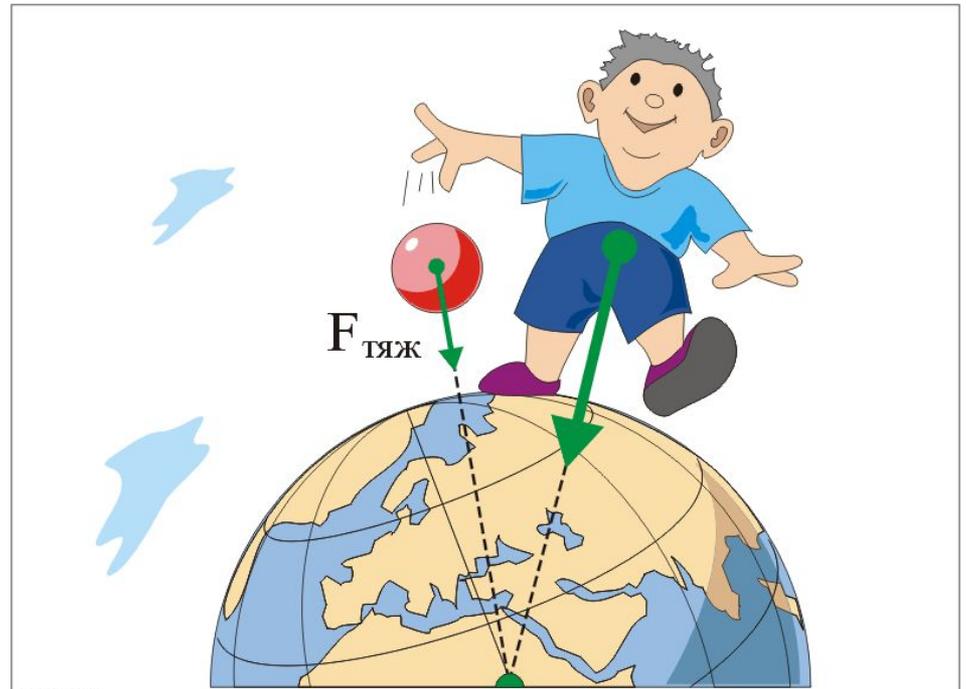
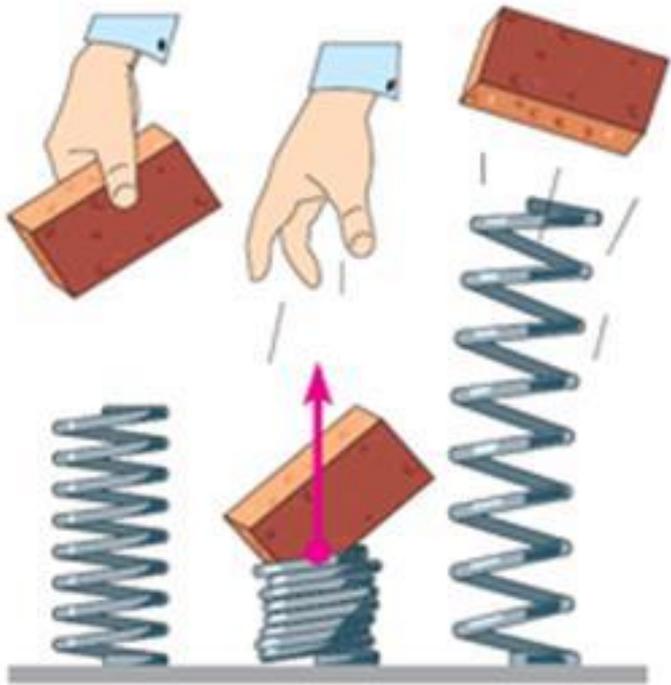


# Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука

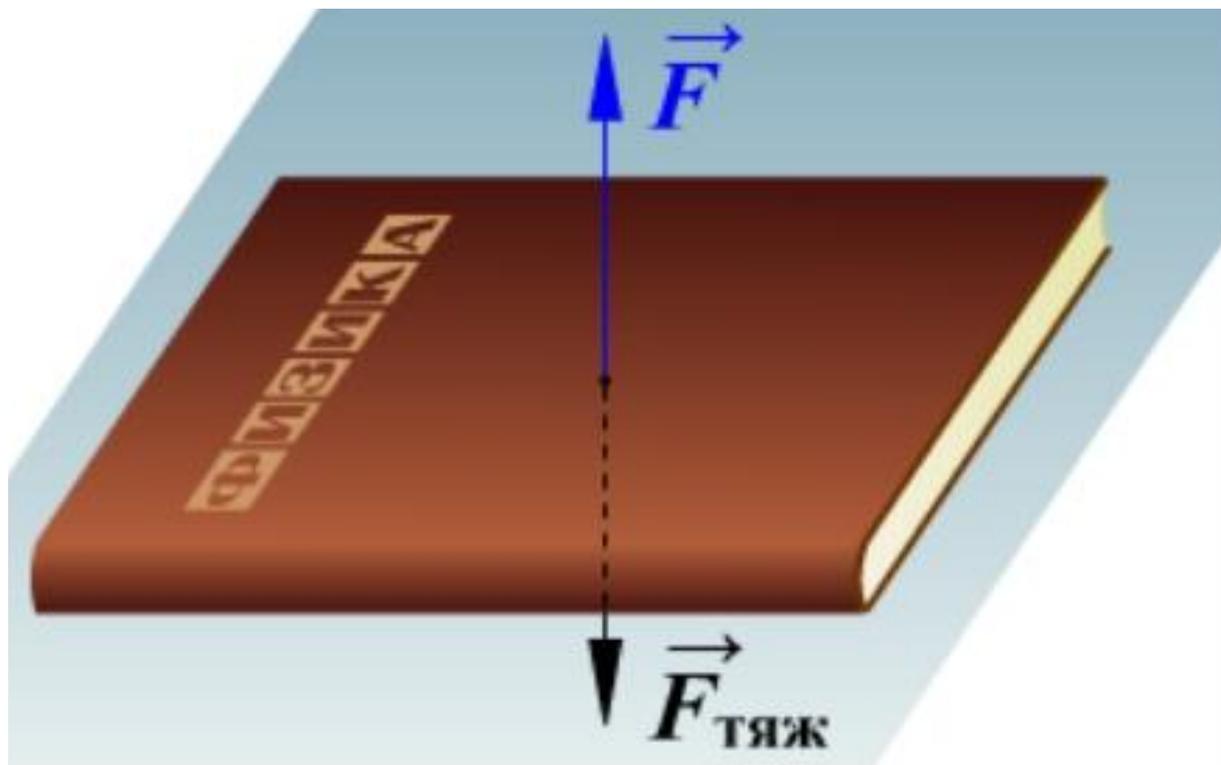
7 Класс



# На все тела, находящиеся на Земле, действует сила тяжести.

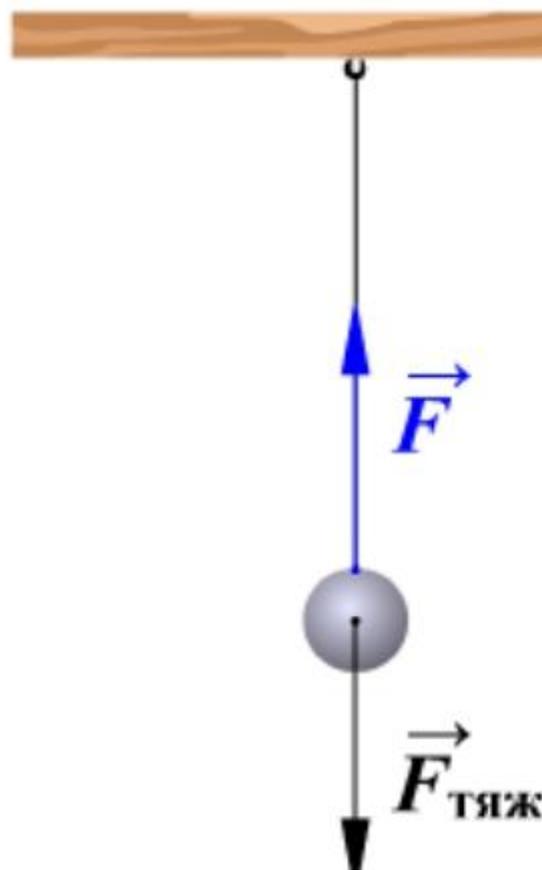
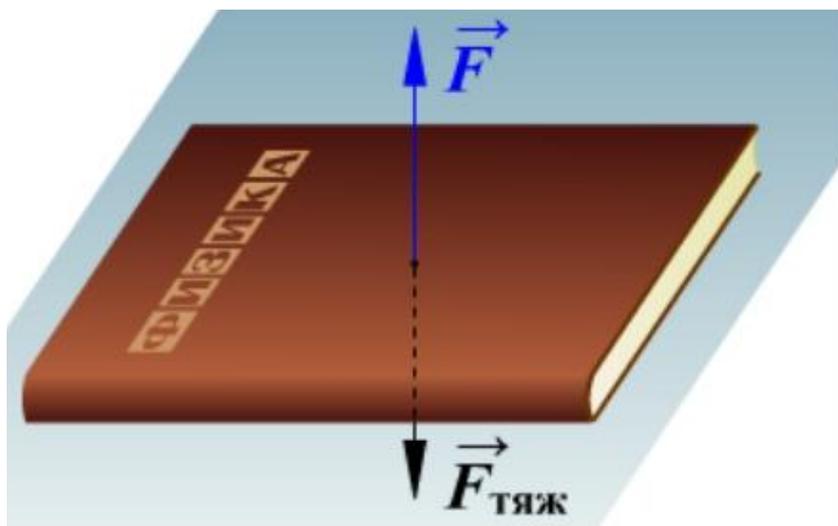


На книгу, лежащую на столе, также действует сила тяжести



Тела, лежащие на опоре или подвешенные на нити покоятся, т.к. сила тяжести уравновешивается какой-то другой силой.

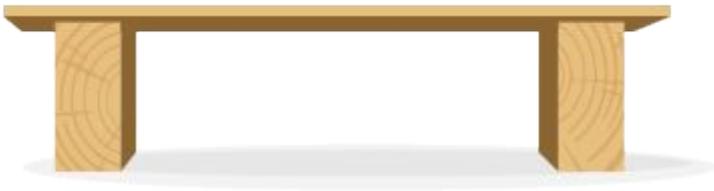
Что же это за сила и как она возникает?



# Сила упругости

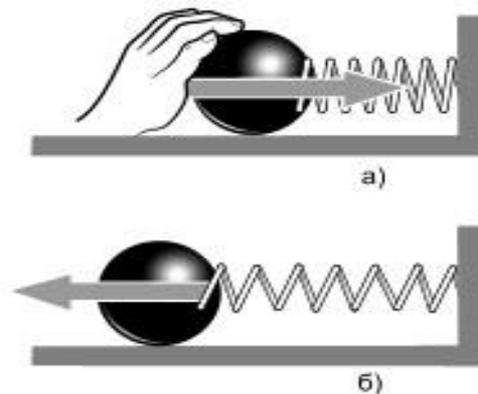


- На гирию, кроме силы тяжести, направленной вертикально вниз, действует ещё другая сила.
- Эта сила направлена вертикально вверх. Она и уравновесила силу тяжести.
- Эту силу называют силой упругости.

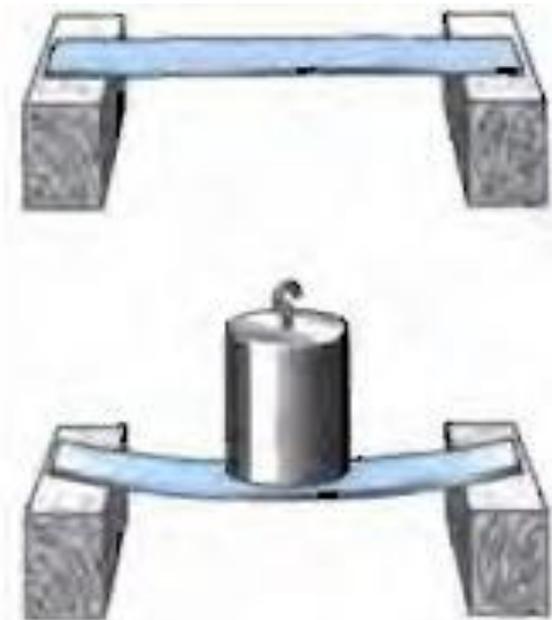


# Сила упругости

- Сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение, называется **силой упругости**.
- Силу упругости обозначают буквой  $F$  с индексом:  **$F_{упр}$** .

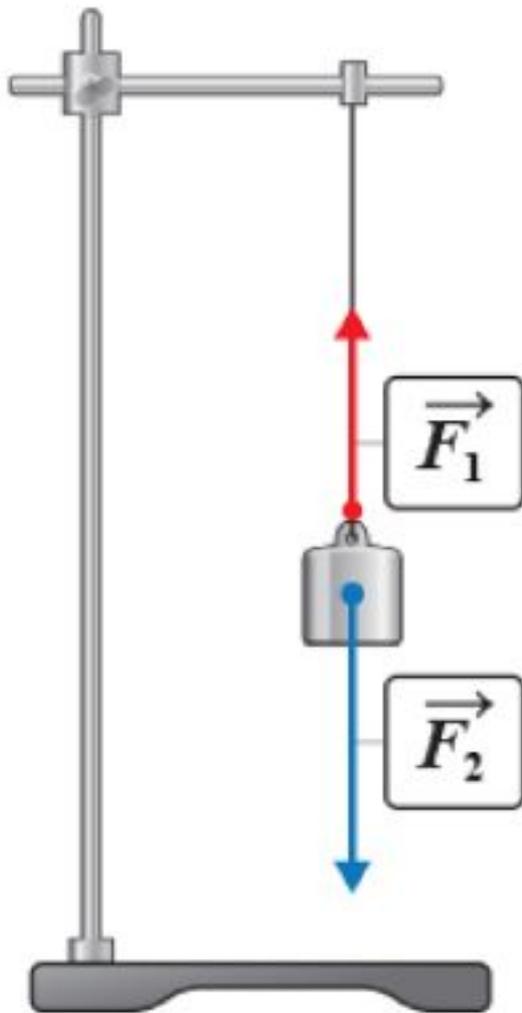


# Сила упругости



- Чем сильнее прогибается опора (доска), тем больше сила упругости.
- Если сила упругости становится равной силе тяжести, действующей на тело, прогибание доски прекращается.

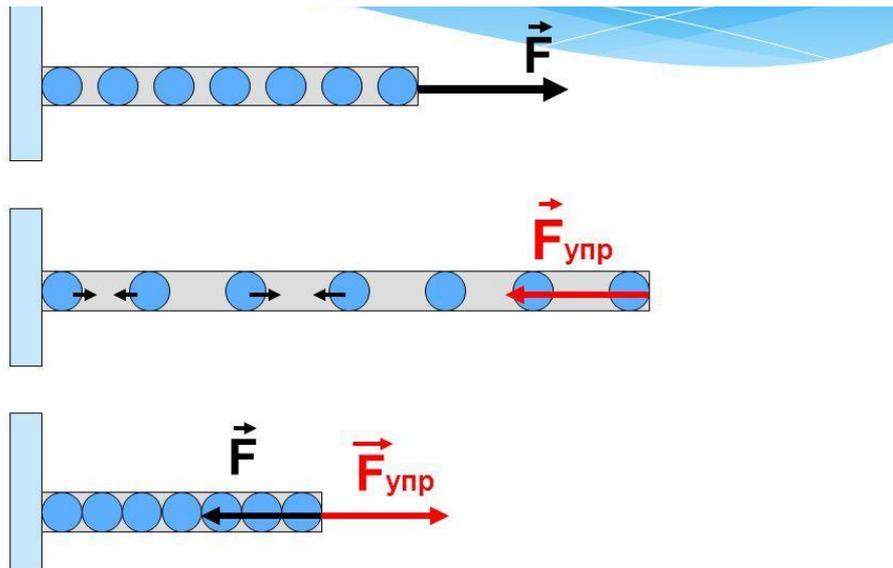
# Сила упругости



- Нить (подвес) растягивается. В нити (подвесе), также как и в опоре, возникает сила упругости.
- При растяжении подвеса сила упругости увеличивается. Если сила упругости будет равна силе тяжести, то растяжение прекращается.

# Сила упругости

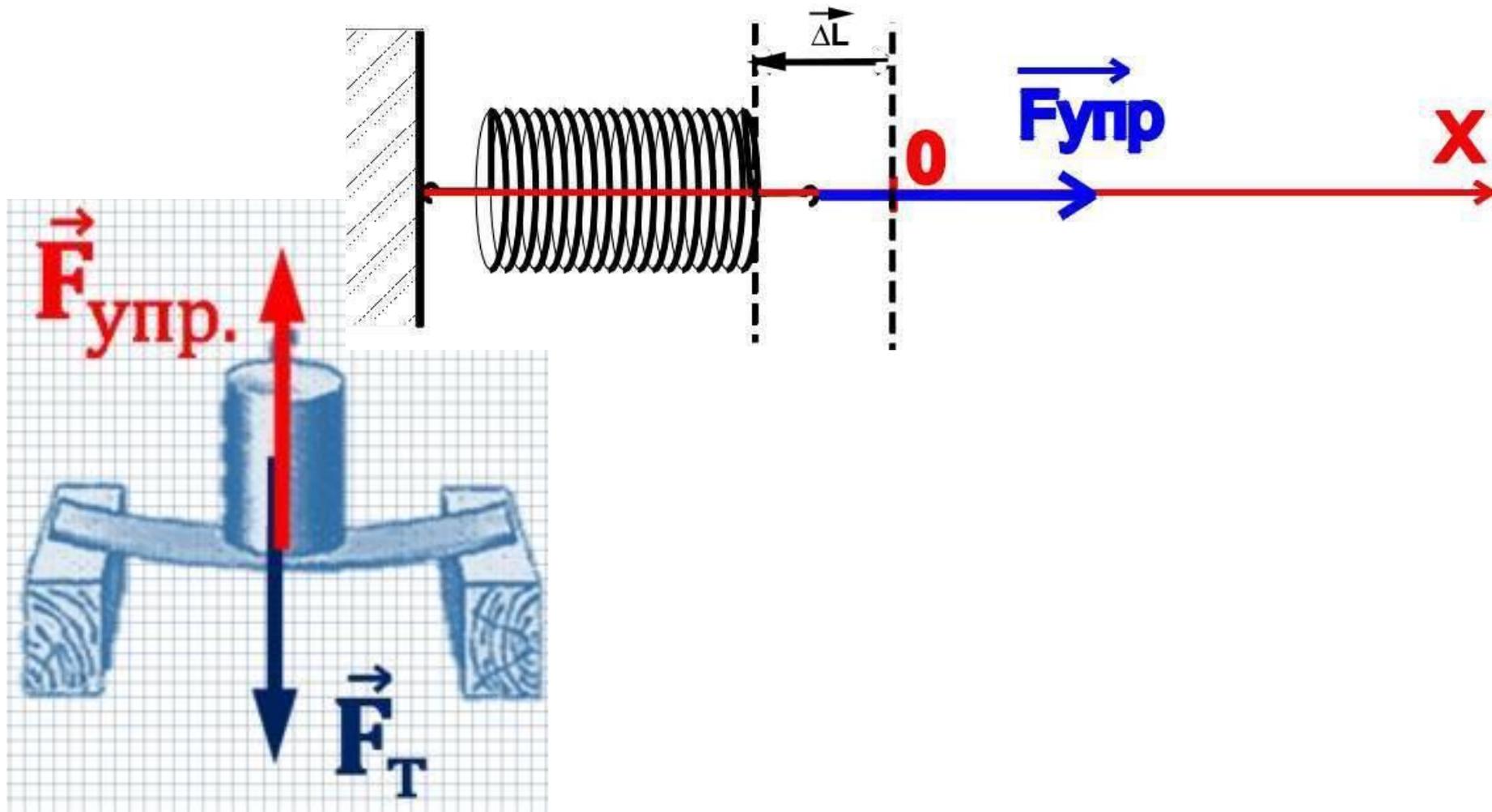
- Сила упругости возникает только при деформации тел. Если исчезает деформация тела, то исчезает и сила упругости.



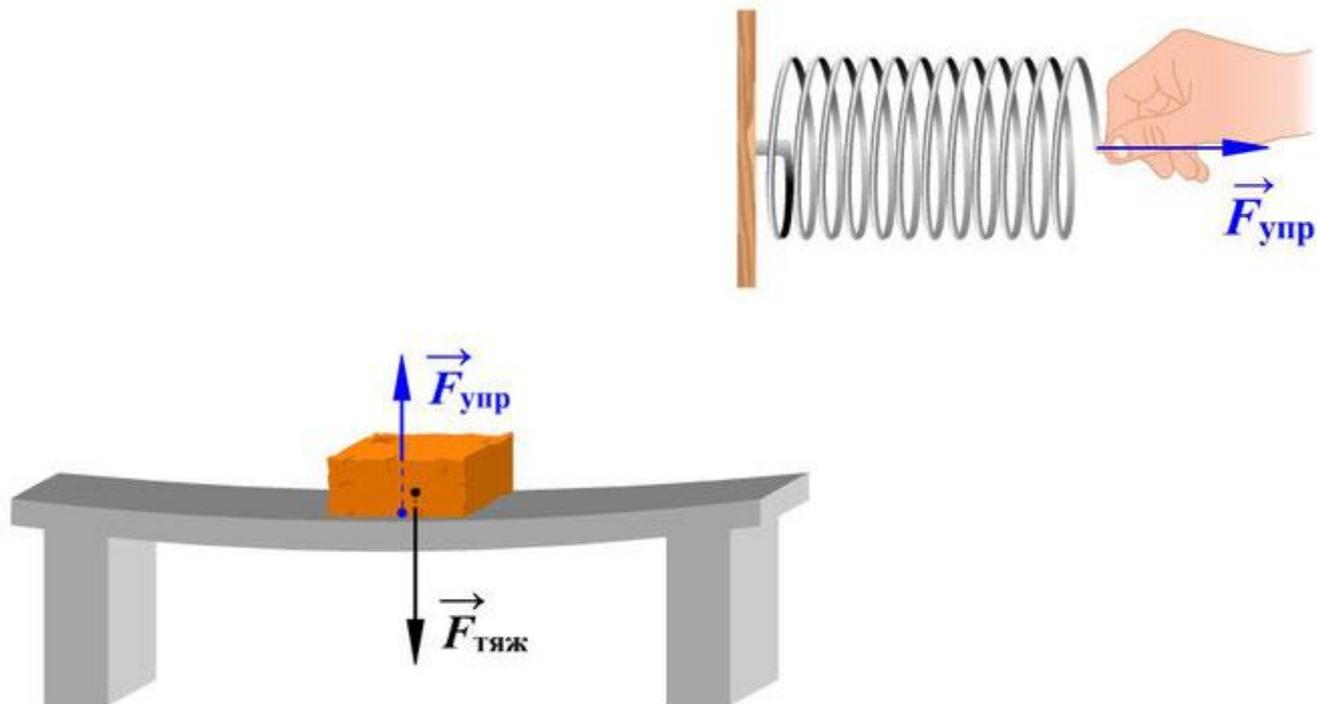
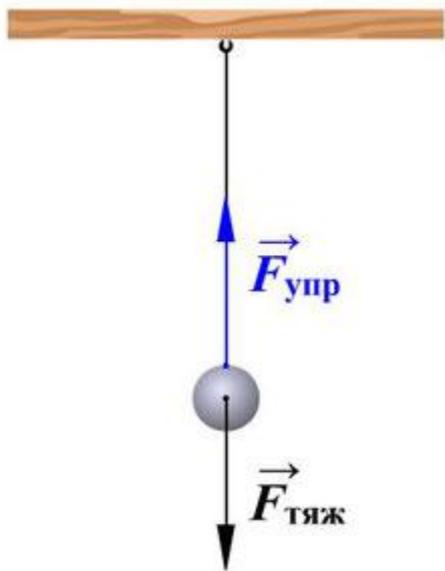
# Виды упругих деформаций



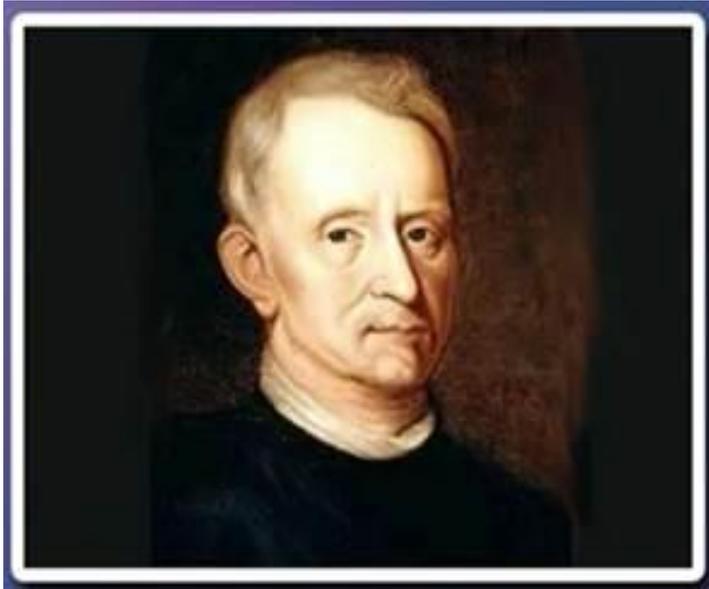
# Направление силы упругости



# Направление силы упругости

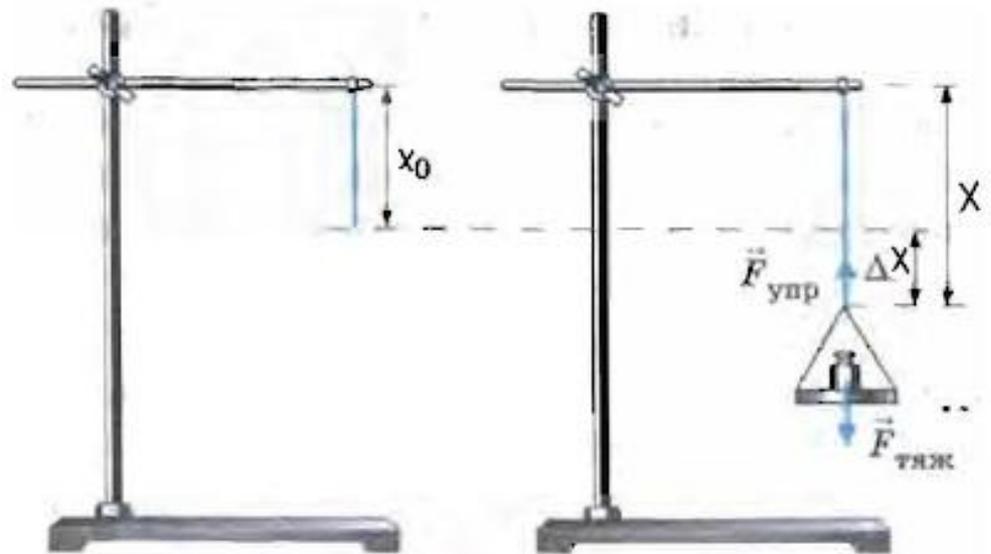


# Закон Гука



Английский учёный Роберт Гук установил, как зависит сила упругости от деформации.

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



$$\Delta x = x - x_0$$

# Закон Гука

Закон Гука:

$$F_{упр} = k \cdot \Delta l$$

$\Delta l$  — удлинение тела (изменение его длины),

$k$  — коэффициент пропорциональности,  
который называется *жёсткостью*.

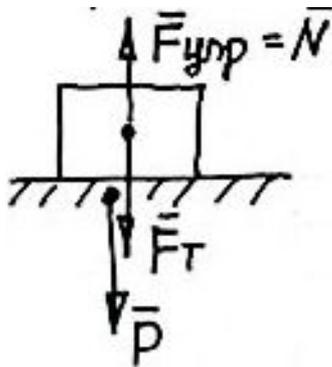
**Жёсткость тела** зависит от формы и размеров, а также от материала, из которого оно изготовлено.

# Закон Гука

- **Закон Гука справедлив только для упругой деформации.**
- **Если после прекращения действий сил, деформирующих тело, оно возвращается в исходное положение, то деформация является упругой.**

# Решить задачи (дано, найти, решение)

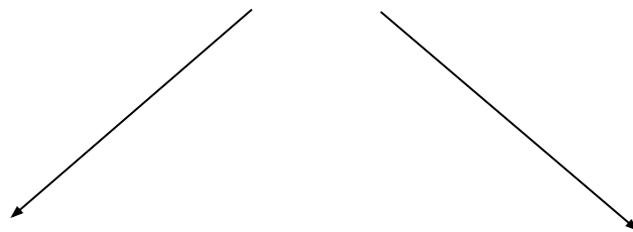
- На полу стоит ящик массой 1 тонна. Определить силу тяжести и силу упругости, действующие на ящик, а также вес ящика.



- Определить силу упругости, возникающую при сжатии пружины на 10 см, если жесткость пружины равна 400 Н/м.

# Деформации

изменения формы и размера тела



## УПРУГИЕ

полностью исчезают после  
прекращения действия  
внешних сил



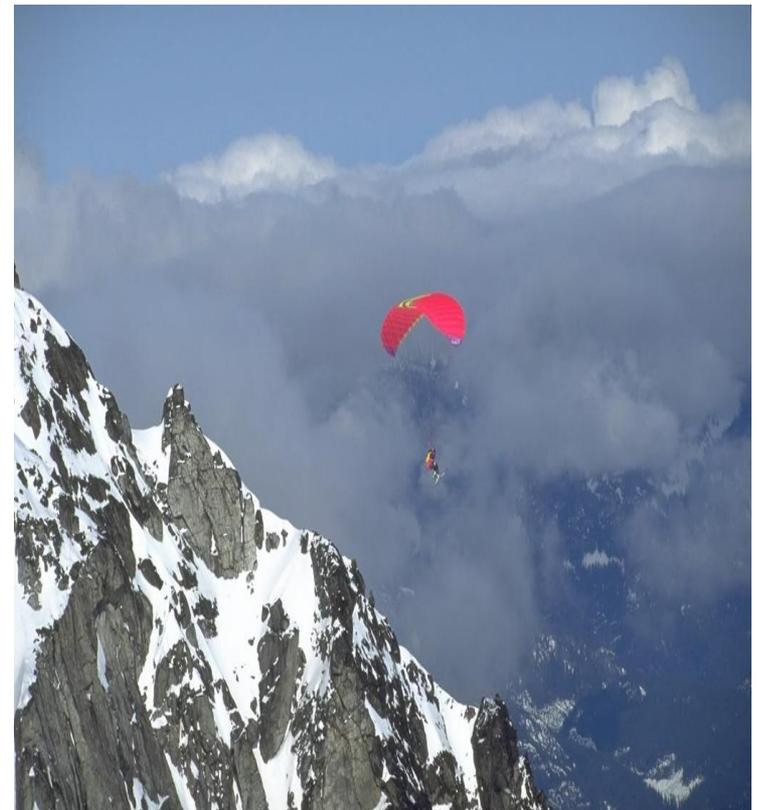
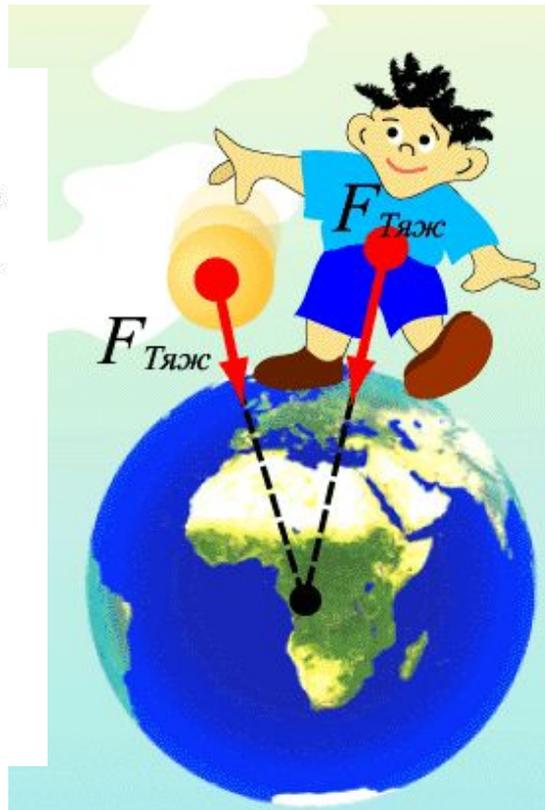
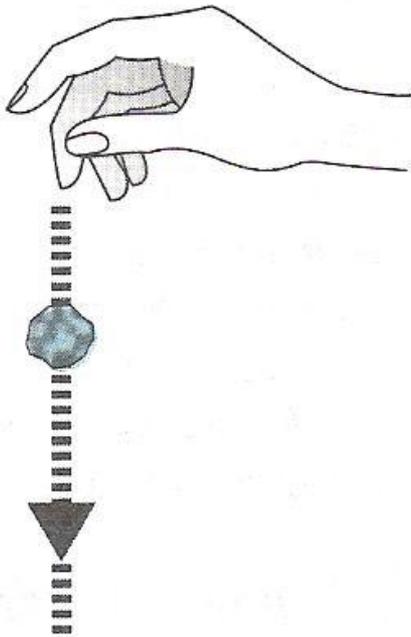
## ПЛАСТИЧЕСКИЕ

не исчезают после  
прекращения действия  
внешних сил



# Вес тела

На нашей планете на все тела действует сила тяжести



# Вес тела

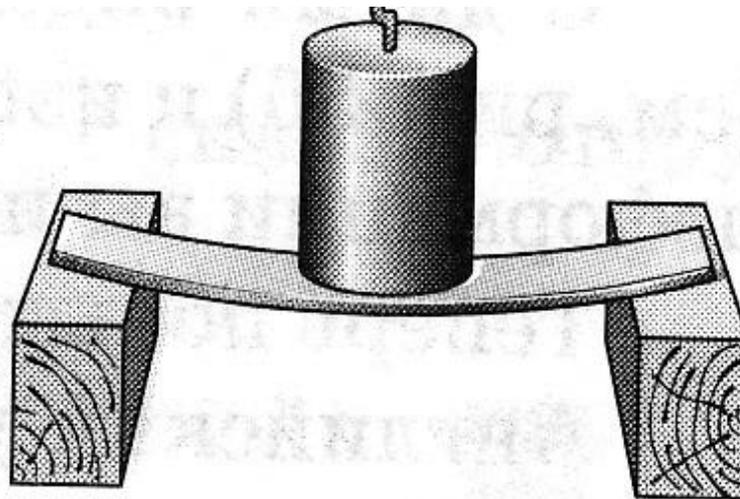
**Опоры, подвесы не позволяют телам упасть.**

**При этом опоры, подвесы деформируются.**

**В них возникает сила упругости.**

**Эта сила действует на тело.**

**Тело тоже деформируется и действует на опору,  
подвес.**



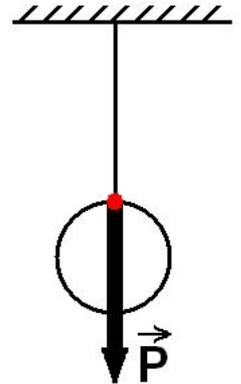
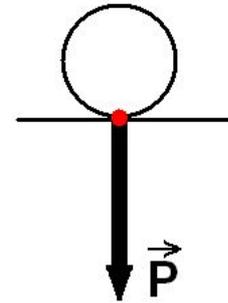
# Вес тела

**Вес тела** – это сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.



# Вес тела

$$\Delta x = x - x_0$$



# Решить задачи *(дано, найти, решение)*

- Определить вес тела массой 600 г.
- Определить массу тела весом 120 Н.

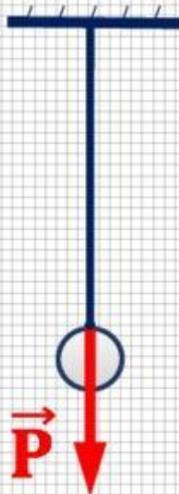
# Графическое изображение веса тела

тело на опоре

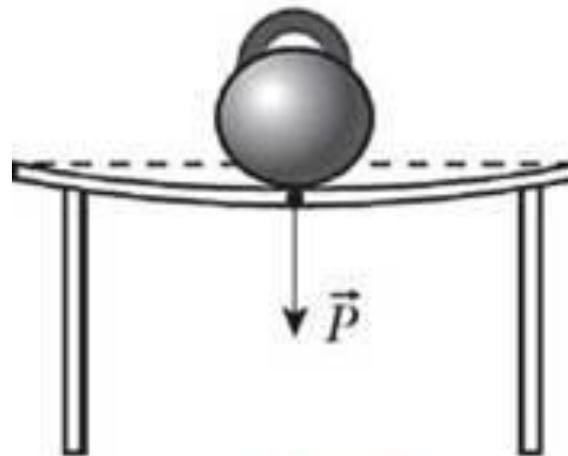


$\vec{P}$

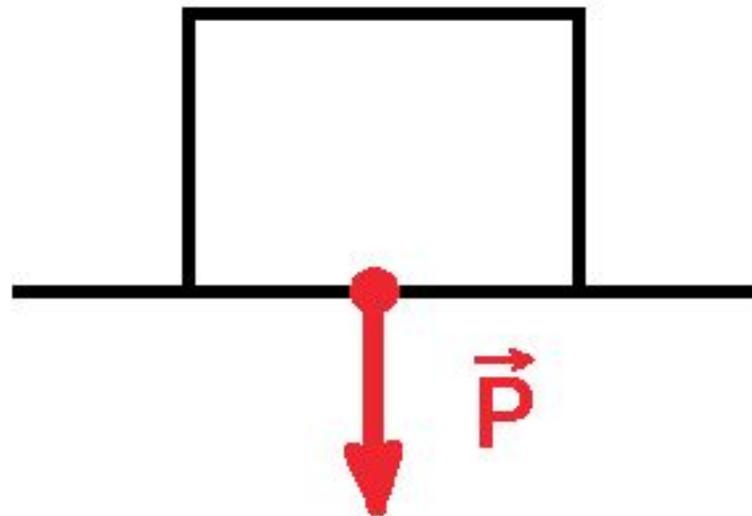
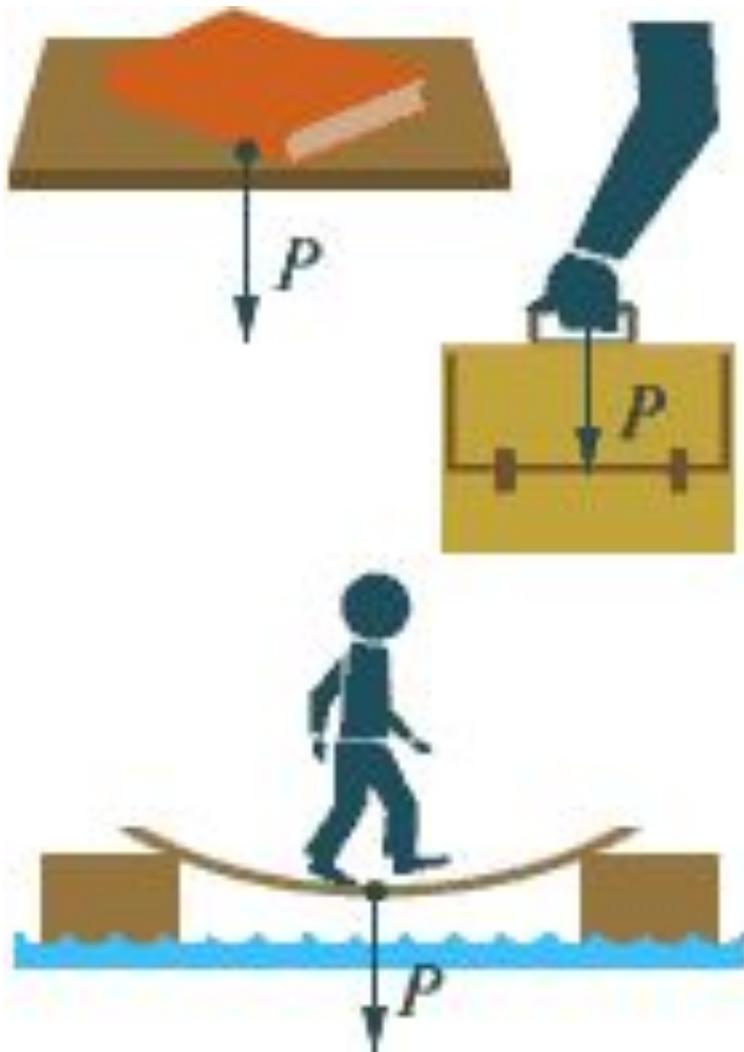
тело на подвесе



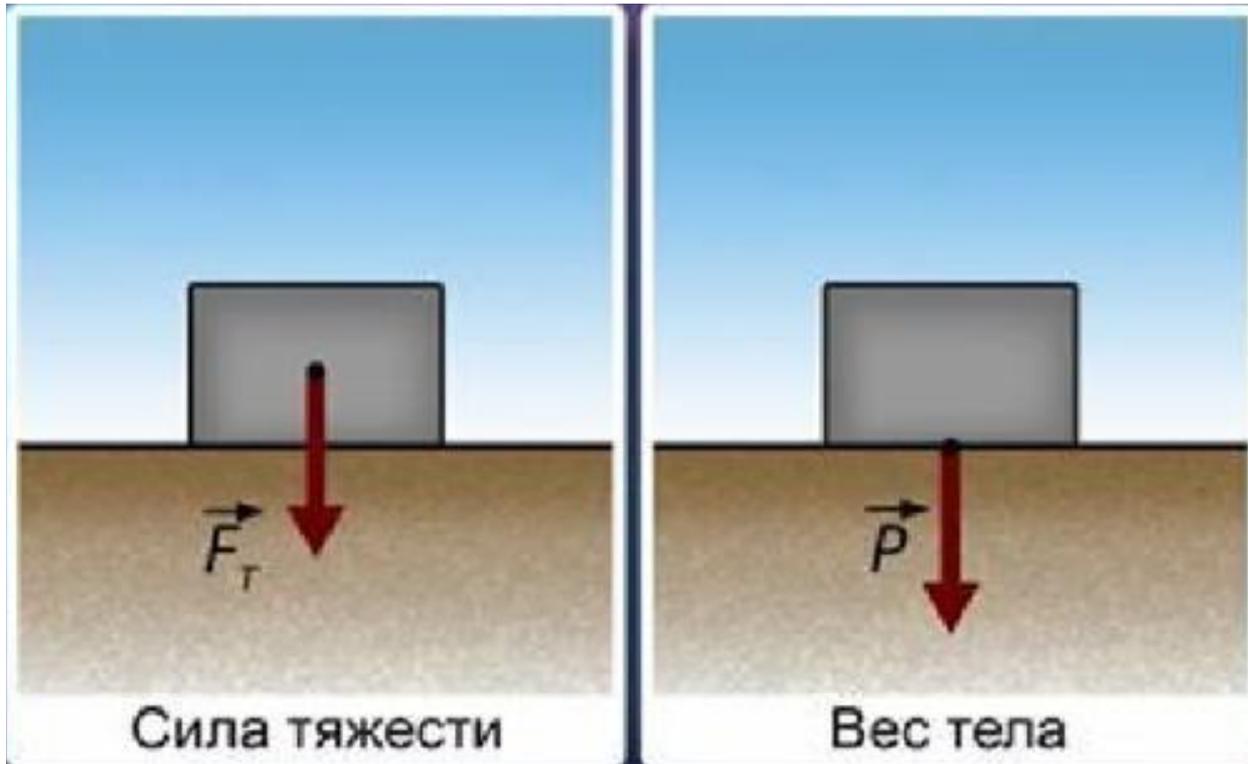
$\vec{P}$



# Графическое изображение веса тела



# Вес и сила тяжести



**Сила тяжести**  
приложена к центру  
тела и направлена к  
центру Земли.

**Вес** приложен к подвесу  
или опоре, направлен  
перпендикулярно к  
поверхности.

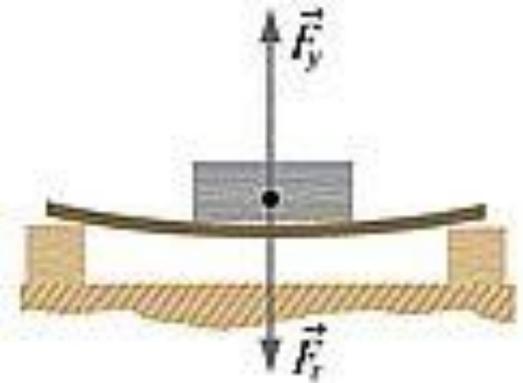
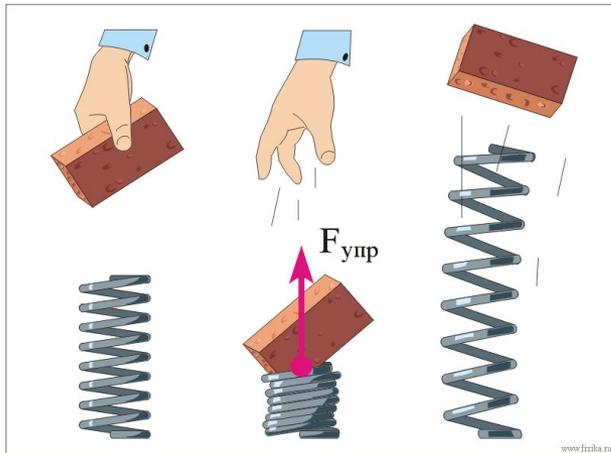
# Заполните таблицу

|                                    | <b>СИЛА<br/>ТЯЖЕСТИ</b> | <b>ВЕС ТЕЛА</b> | <b>МАССА</b> |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------|
| <b>1.Определение</b>               |                         |                 |              |
| <b>2. Вектор или<br/>скаляр</b>    |                         |                 |              |
| <b>3.Буквенное<br/>обозначение</b> |                         |                 |              |
| <b>4. Формула</b>                  |                         |                 |              |
| <b>5.Единица<br/>величины</b>      |                         |                 |              |
| <b>6. Прибор</b>                   |                         |                 |              |

# Домашнее задание:

## §,

### Оформить таблицу



**Спасибо  
за внимание!**

