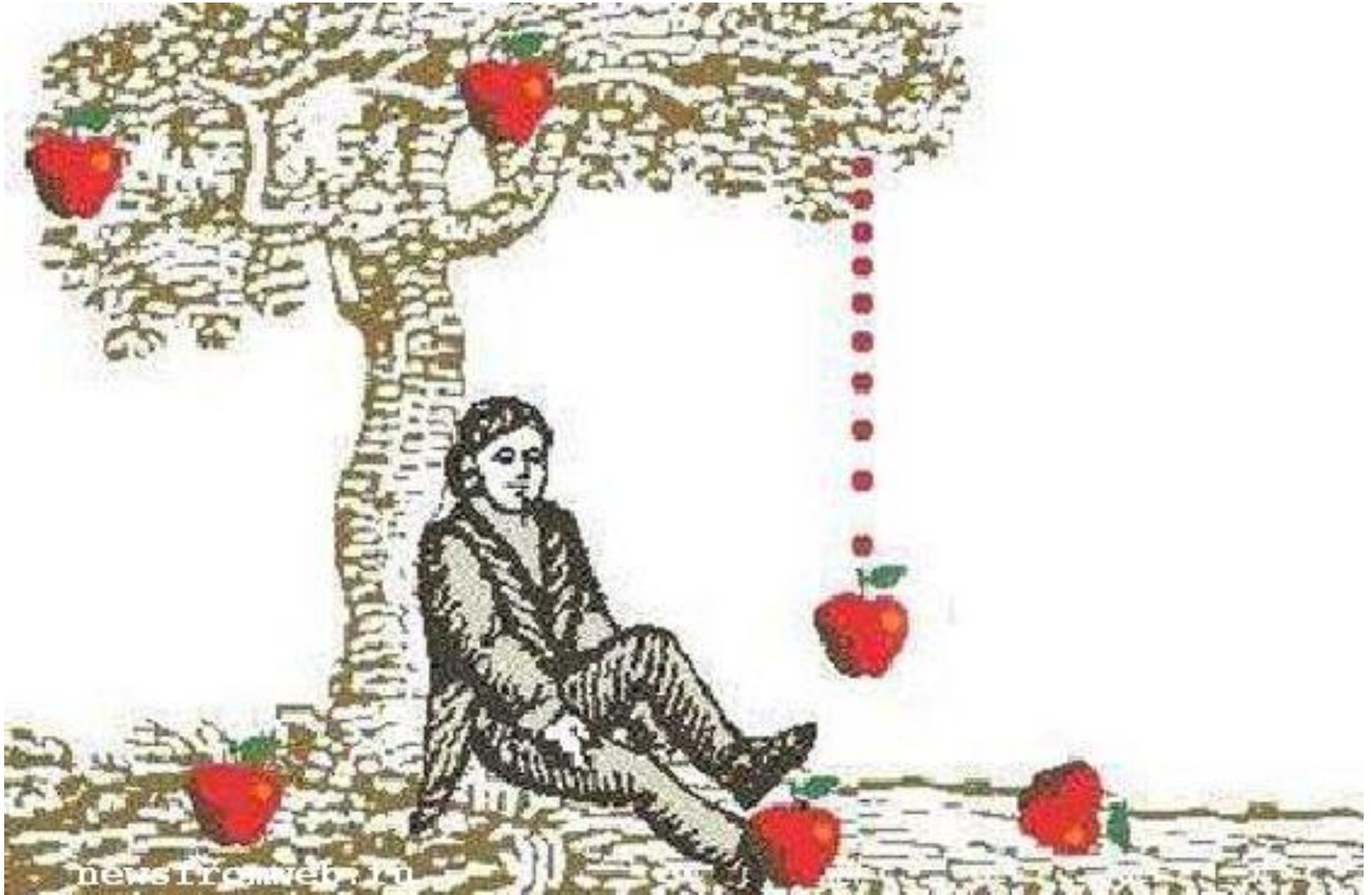
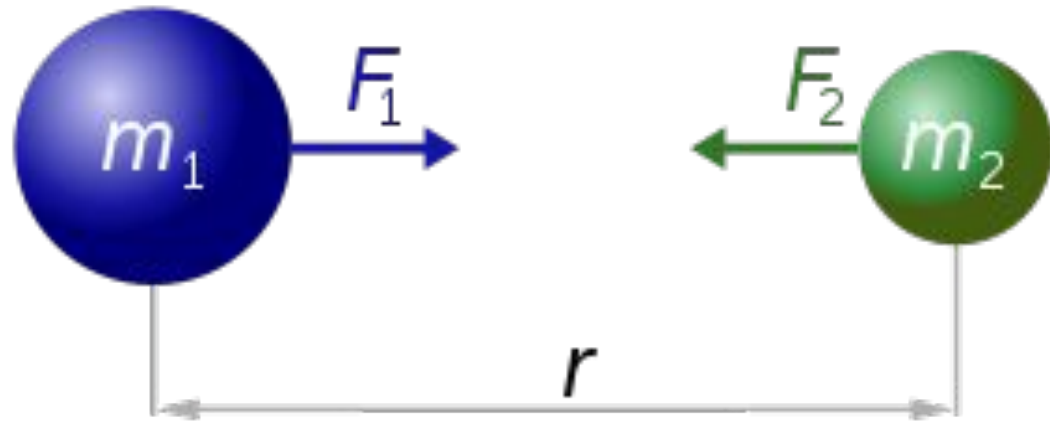
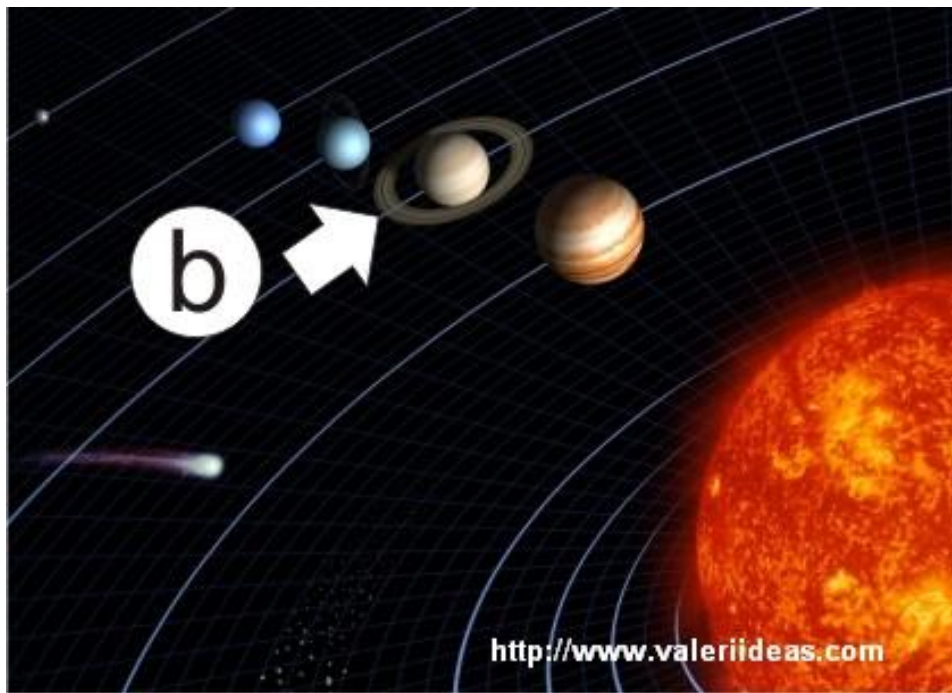


**Силы в природе.**

# Сила гравитационного взаимодействия





$$F_1 = F_2 = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

**Космический корабль поднялся над поверхностью Земли на высоту, равную ее радиусу  $R_3$ . К этому моменту времени вследствие работы ракетного двигателя масса ракеты уменьшилась в 2 раза. Как изменилась сила гравитационного притяжения между ракетой и Землей?**

- 1) Уменьшилась в 2 раза.**
- 2) Осталась неизменной.**
- 3) Уменьшилась в 8 раз.**
- 4) Уменьшилась в 4 раза.**

**На какой высоте  $H$  над  
поверхностью Земли сила  
притяжения человека к Земле  
уменьшится вчетверо?**

**1)  $H=2 \cdot R_3$**

**2)  $H=1/4 \cdot R_3$**

**3)  $H=4 \cdot R_3$**

**4)  $H=R_3$**

**Масса и радиус планеты в 2 раза больше, чем у Земли. Ускорение свободного падения на поверхности этой планеты равно**

**1)  $2,45 \text{ м/с}^2$**

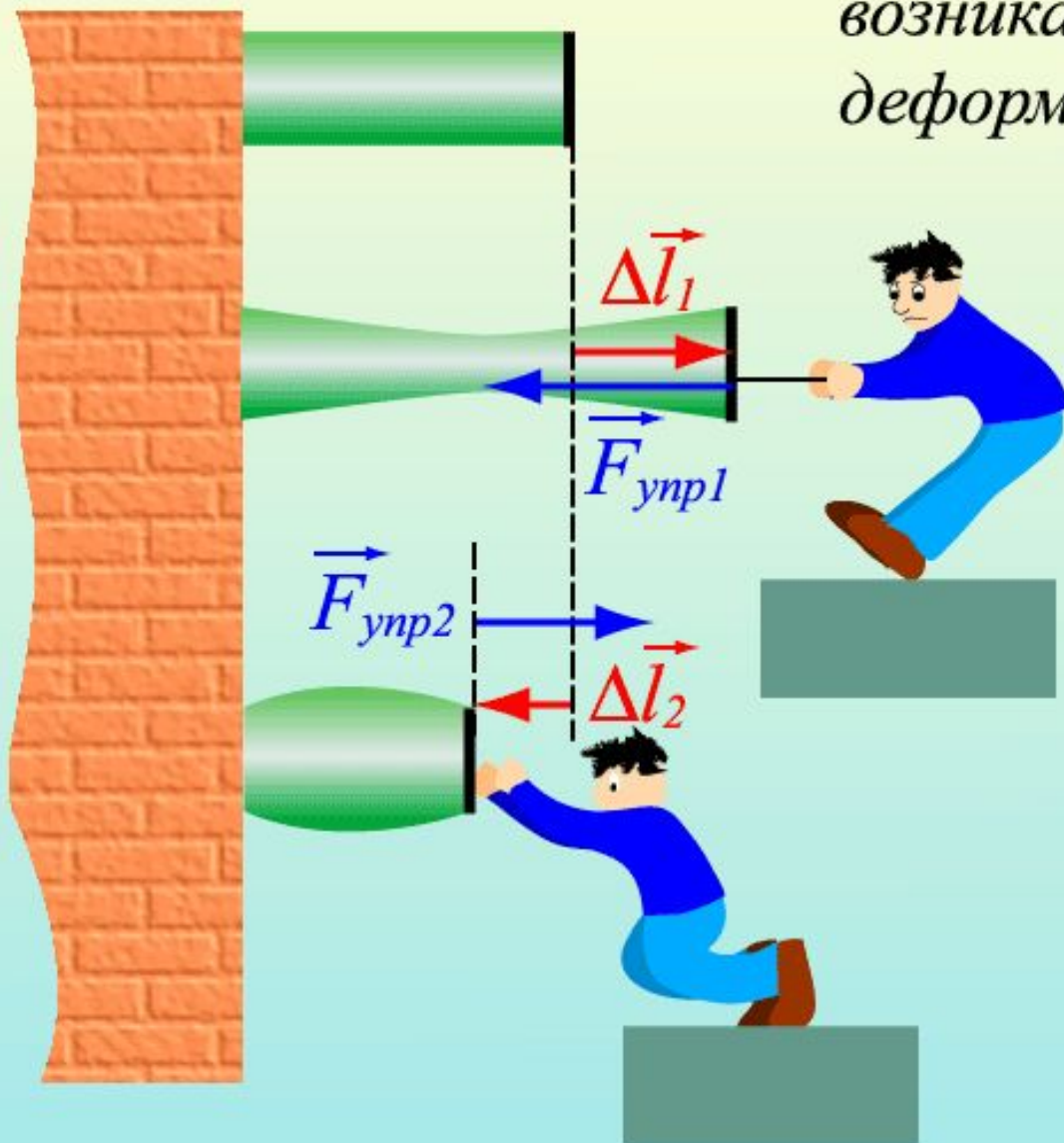
**2)  $4,9 \text{ м/с}^2$**

**3)  $9,8 \text{ м/с}^2$**

**4)  $19,6 \text{ м/с}^2$**

# Сила упругости

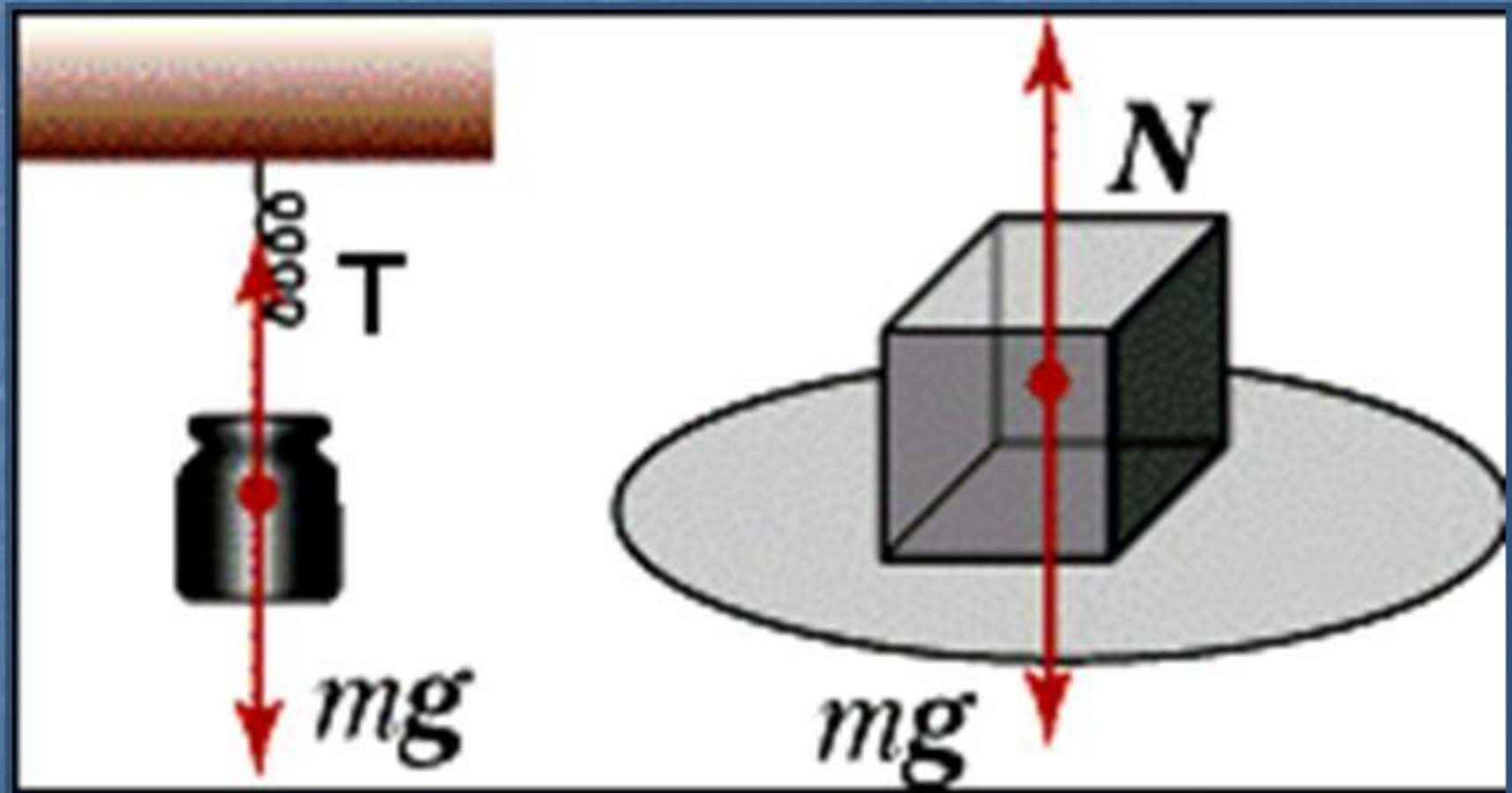
Упругие силы – силы, возникающие при упругой деформации тел



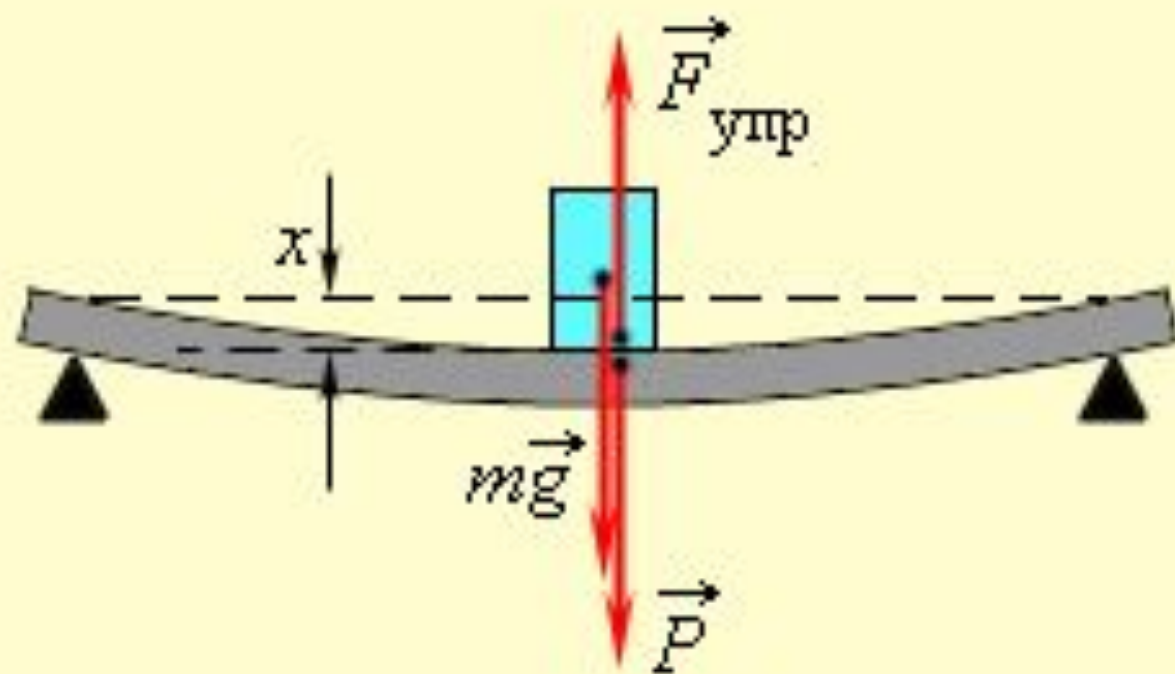
Закон Гука

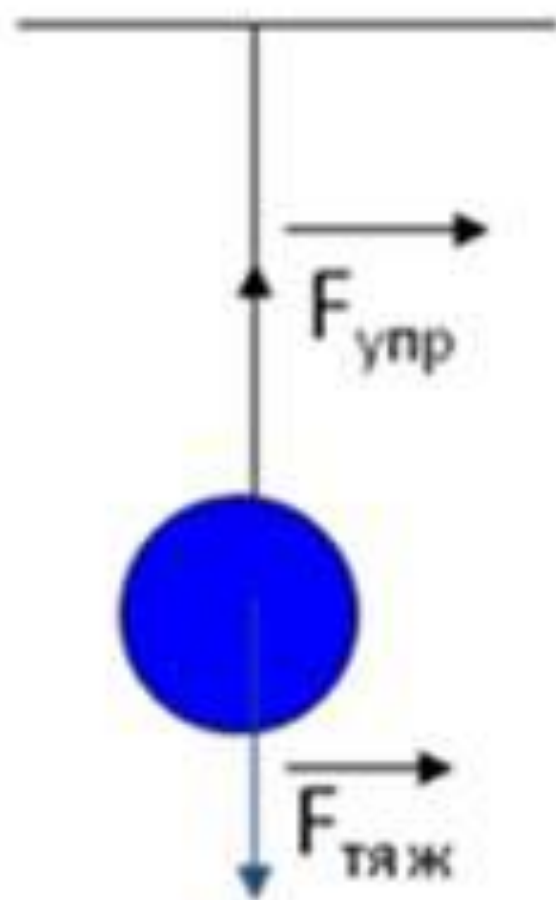
$$\vec{F}_{\text{упр}} = -k\Delta\vec{l}$$

# Виды силы упругости









**В процессе экспериментального исследования жесткости трех пружин получены данные, которые приведены в таблице.**

**Жесткость пружин возрастает в такой**

<b>Сила (F,Н)</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Деформация пружины 1</b>	0	1	2	3
<b>Деформация пружины 2</b>	0	2	4	6
<b>Деформация пружины 3</b>	0	1,5	3	4,5

**1) 1,2,3**

**3) 2,3,1**

**2) 1,3,2**

**4) 3,1,2**

**Один конец резинки прикрепляют к неподвижной опоре, а ко второму прикрепляют груз различной массы  $m$ . Если при  $m = 200$  г удлинение резинки составило 1 см, а при  $m = 400$  г - 3 см, то при  $m = 300$  г удлинение резинки составит**

**1) 1,5 см**

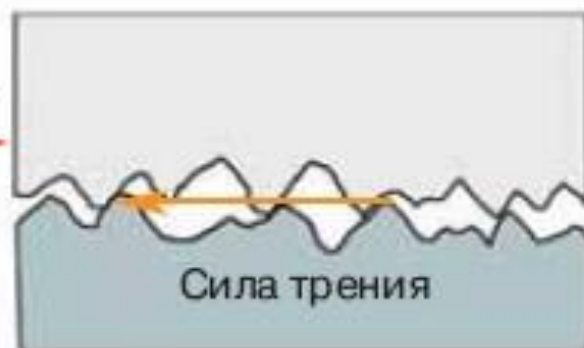
**2) 2,5 см**

**3) 2,0 см**

**4) величину точно рассчитать нельзя**

# Сила трения

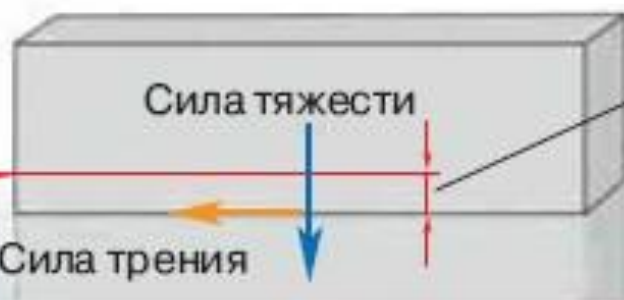
Направление действия силы



Сила трения



Направление действия силы

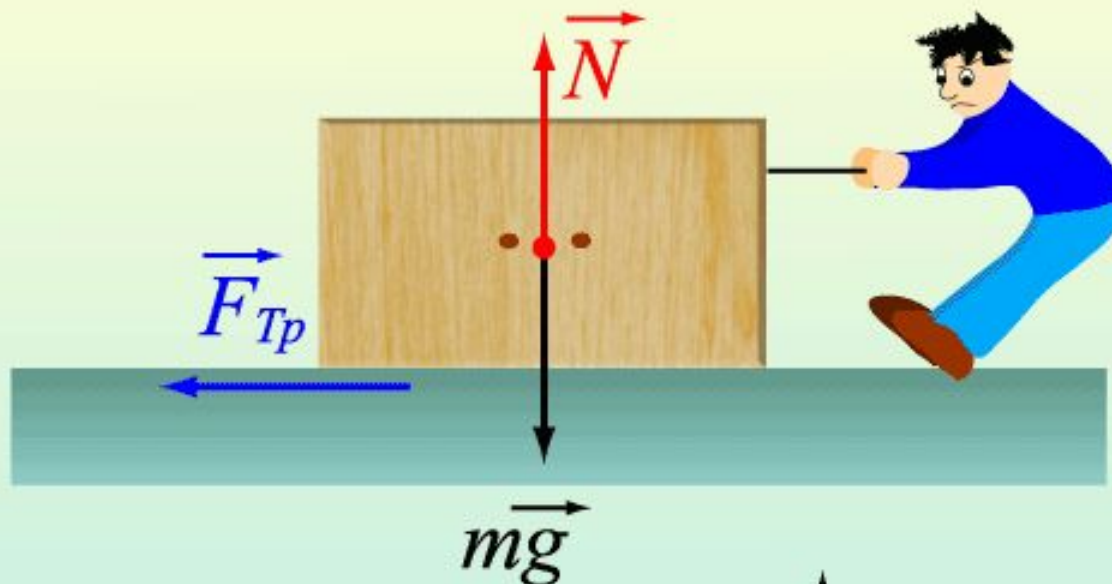


Сила тяжести

Сила трения

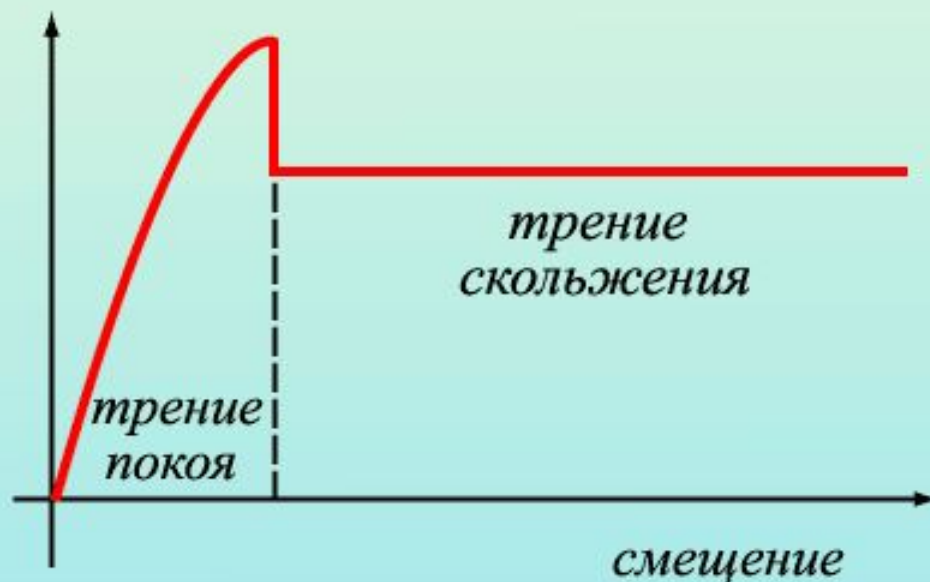
Скольжение возможно, когда действующая сила больше или равна силе трения

# Сила трения



*Сила, возникающая в плоскости касания тел при их относительном перемещении*

$$F_{Tp} = \mu N$$



Тело массой  $m = 4$  кг движется по горизонтальной поверхности равномерно под действием силы  $F = 12$  Н. Определите силу трения  $F_{\text{тр}}$  действующую на это тело.

1)  $F_{\text{тр}} = 40$  Н.

2)  $F_{\text{тр}} = 20$  Н.

3)  $F_{\text{тр}} = 12$  Н.

4)  $F_{\text{тр}} = 6$  Н.

Тело равномерно движется по горизонтальной поверхности, масса тела 2 кг. Сила трения скольжения 5 Н. Коэффициент трения скольжения равен:

1) 0,8

2) 0,75

3) 0,25

4) 0,2