

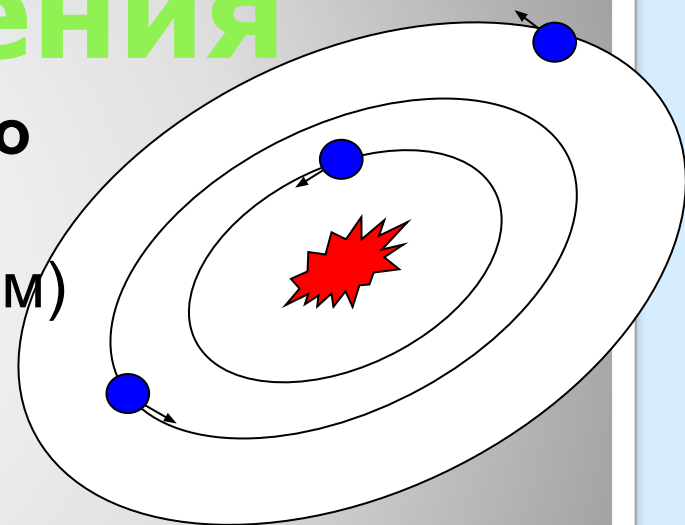
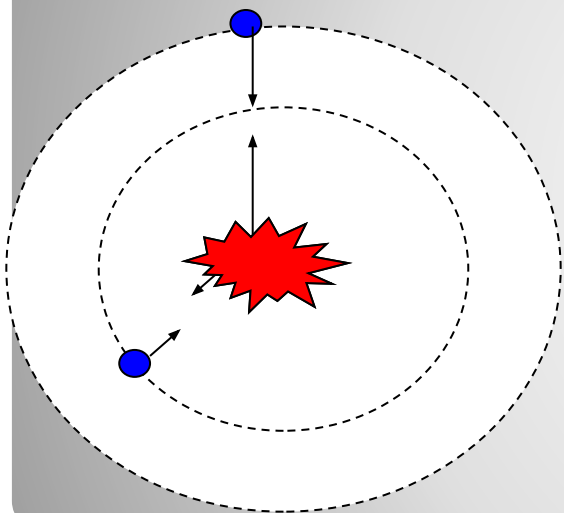
Силы в механики

9 класс

Сила тяготения

Закон всемирного
тяготения.

(открыт И. Ньютоном)



Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними:

$$F = G \frac{m M}{R^2}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$$

Кавендиш



Сила тяжести

Сила тяжести – это сила, с которой тела притягиваются к Земле.

$$F_{\text{тяж}} = gm$$

$g = 9,8 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения

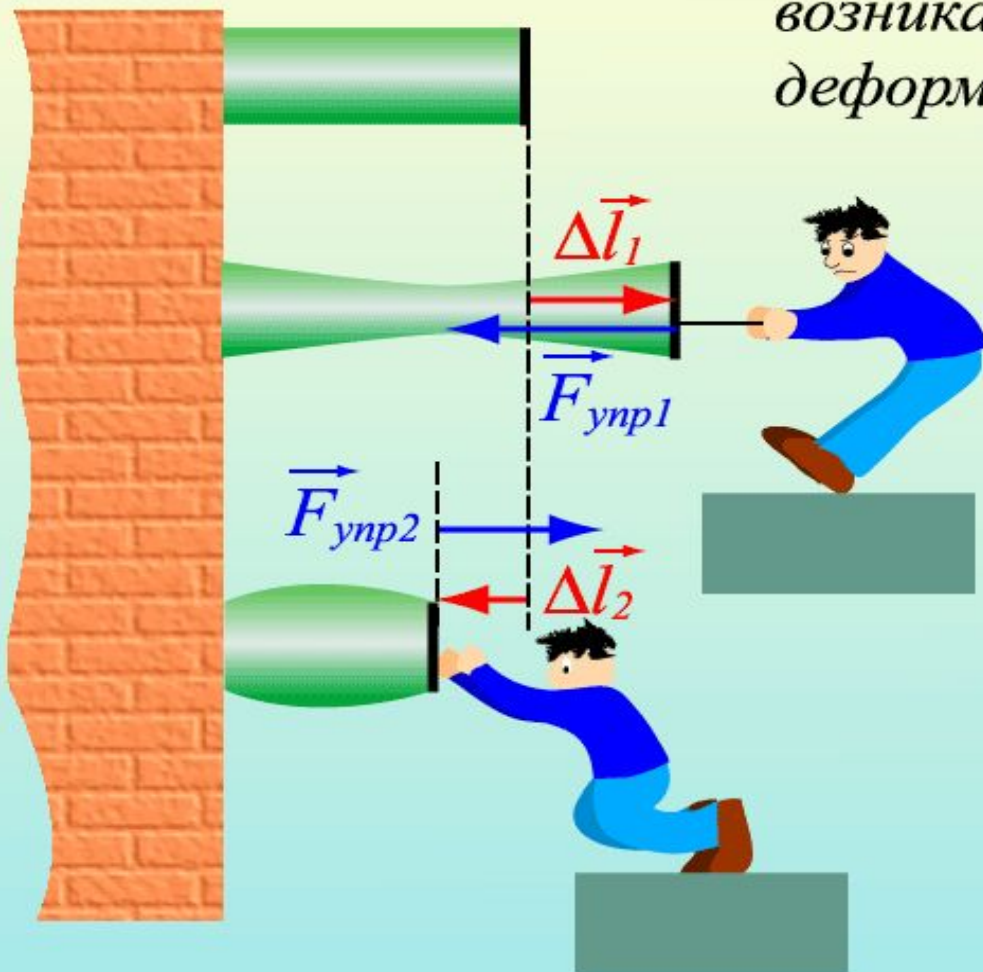
m – масса тела

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

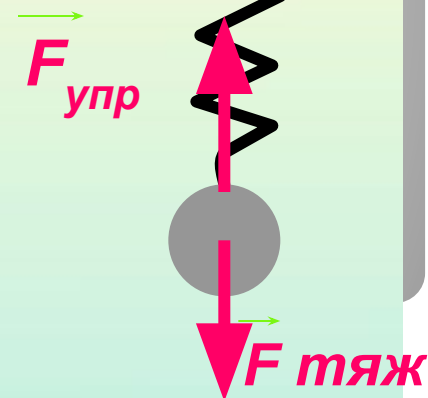
Сила тяжести – это гравитационная сила.

Сила упругости – это электромагнитная сила.

Сила упругости



Упругие силы – силы, возникающие при упругой деформации тел



Закон Гука

$$\vec{F}_{упр} = -k\Delta\vec{l}$$

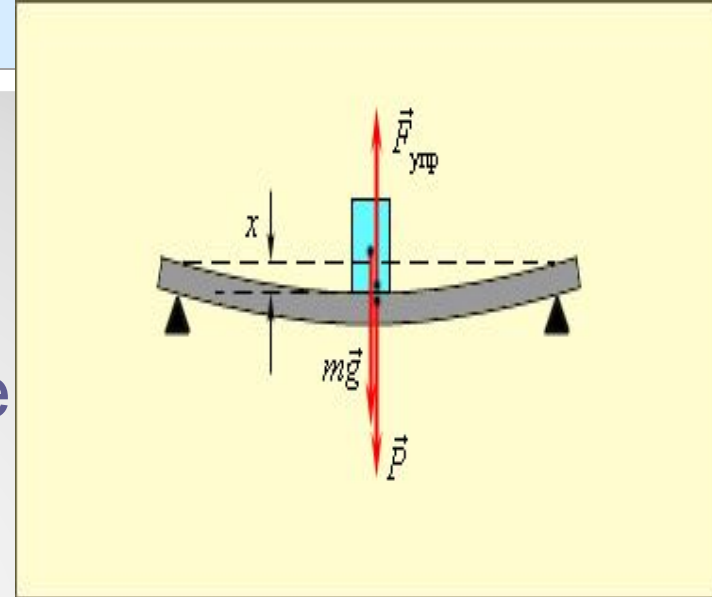
$$E_p = \frac{kx^2}{2}$$

Потенциальная энергия упруго деформированного тела

Вес тела

- это сила, с которой тело действует на опору или подвес вследствие притяжения к Земле

Вес – это электромагнитная сила, т.к. возникает из-за деформации тела и опоры.



$P = mg$, если тело находится в равновесии.

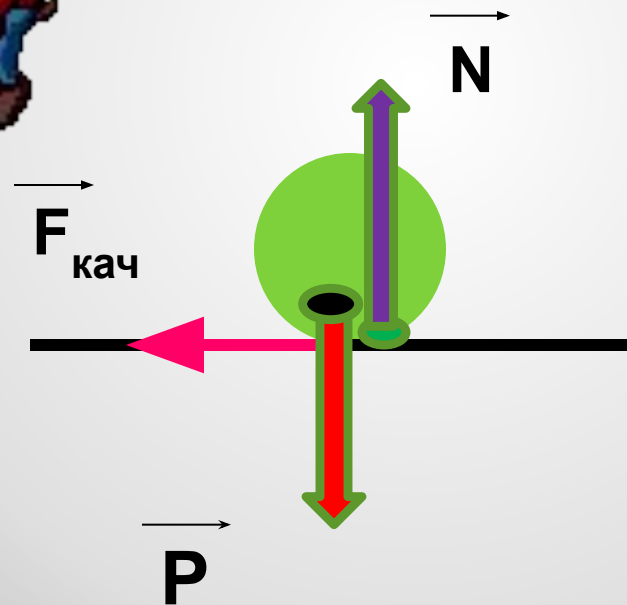
$P = 0$, если тело свободно падает.

$P > mg$ или $P < mg$, если тело движется с ускорением.



Сила трения качения

- сила, возникающая при качении тела по поверхности без проскальзывания.



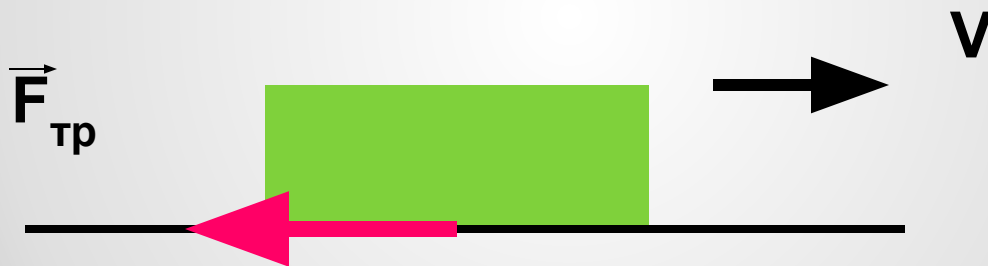
$$F_{\text{кач}} = \mu N$$

μ - коэффициент трения качения

N – сила реакции опоры

Сила трения скольжения

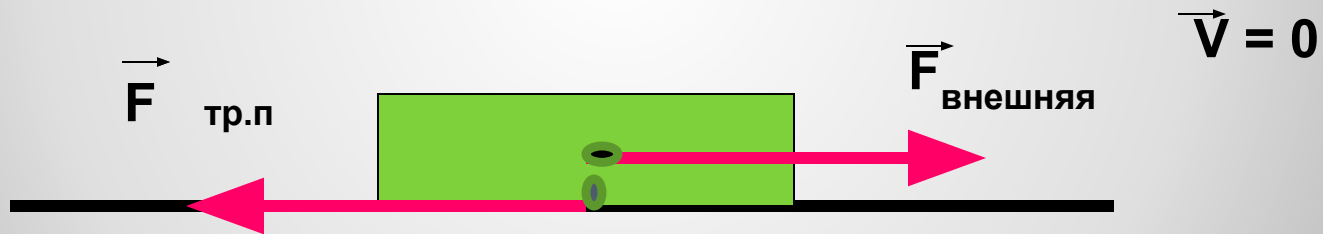
- сила, препятствующая
относительному
перемещению тел.



$$F_{\text{тр}} = \mu N$$

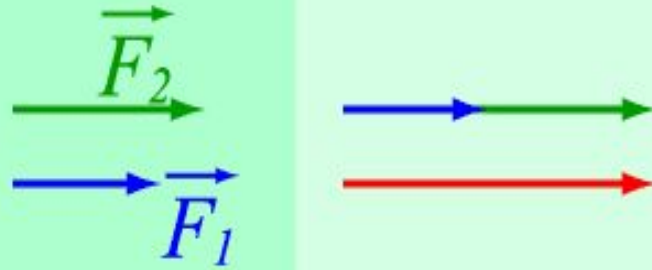
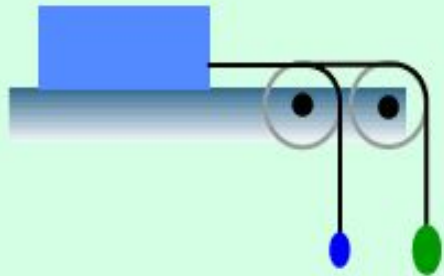
Сила трения покоя

- сила, препятствующая возникновению движения одного тела по поверхности другого.



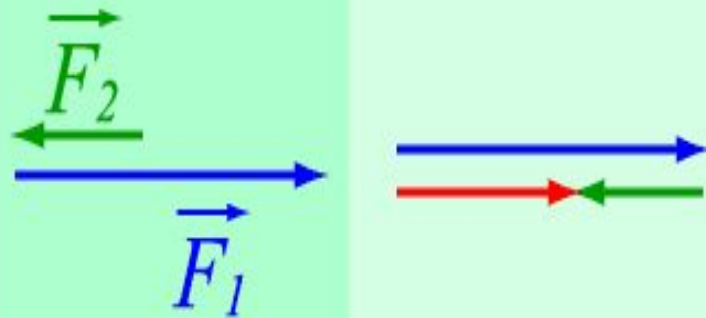
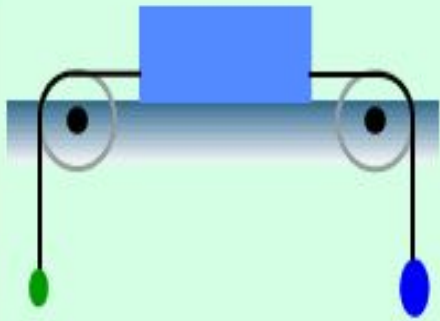
$$\vec{F}_{\text{тр. п}} = -\vec{F}_{\text{внешняя}}$$

РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛА



$$R = F_1 + F_2$$

Силы направлены в одну сторону



$$R = F_1 - F_2$$

Силы направлены в противоположные стороны