

Презентация на тему:
«Закон сохранения
энергии в биомеханике»

Энергия –
самая важная
сохраняющаяся
величина не
только в
механике.
Энергия тесно
связана с
работой.



Энергия тесно связана с работой
силы.

Работа силы – величина,
характеризуемая воздействием на
тела сил, приводящих к изменению
модуля скорости.

$$A = Fs$$

*Механическая работа прямо
пропорциональна приложенной
силе и пройденному пути.*

Мощность

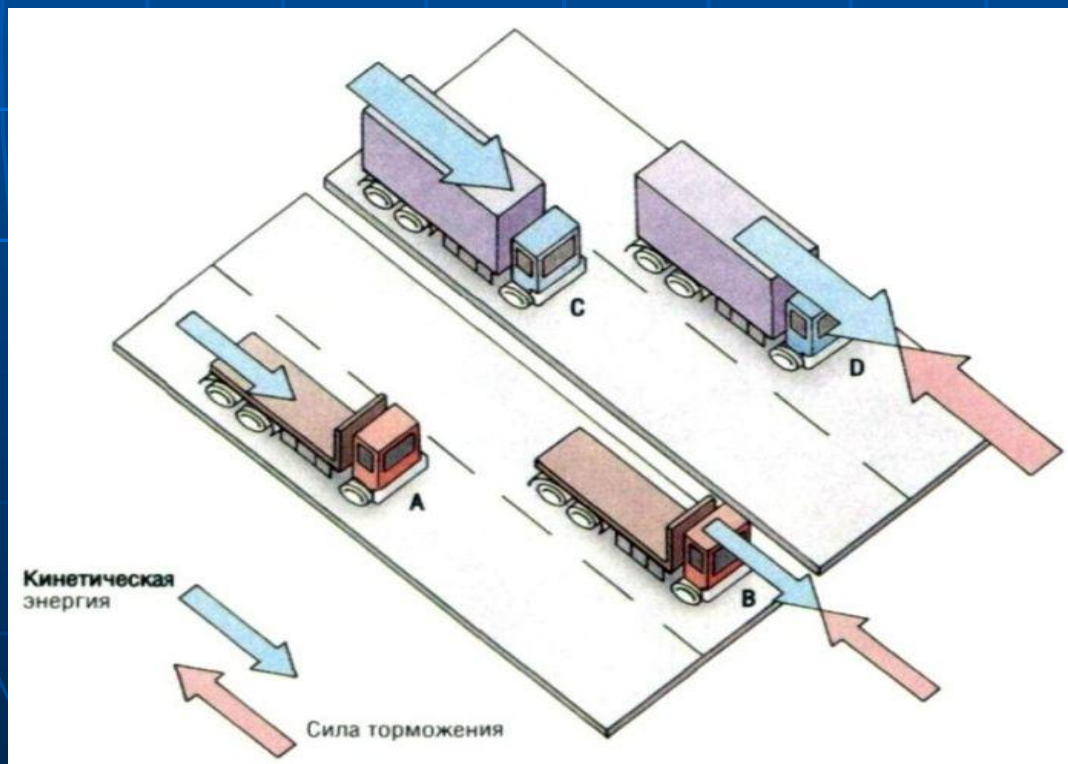
Мощностью называют отношение работы A к интервалу времени Δt , за который эта работа совершена.

$$N = A/t$$



Кинетическая энергия

Кинетическая энергия равна половине произведения массы тела на квадрат его скорости.



$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

E_k – кинетическая энергия тела, Дж

m – масса тела, кг

v – скорость тела, м/с

$$A = \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1}$$

Это равенство выражает теорему об изменении кинетической энергии: изменение кинетической энергии тела (материальной точки) за некоторый промежуток времени равно работе, совершённой за то же время силой, действующей на тело.

Потенциальная энергия

Величину , равную произведению массы тела m на ускорение свободного падения g и на высоту h тела над поверхностью Земли, называют потенциальной энергией взаимодействия тела и Земли.

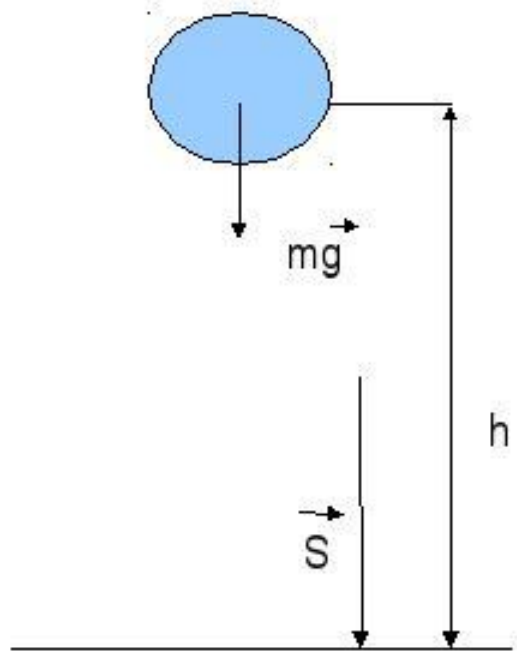
$$E_{\text{п}} = \frac{k \cdot (\Delta x)^2}{2}$$

$E_{\text{п}}$ – потенциальная энергия упругого взаимодействия, Дж

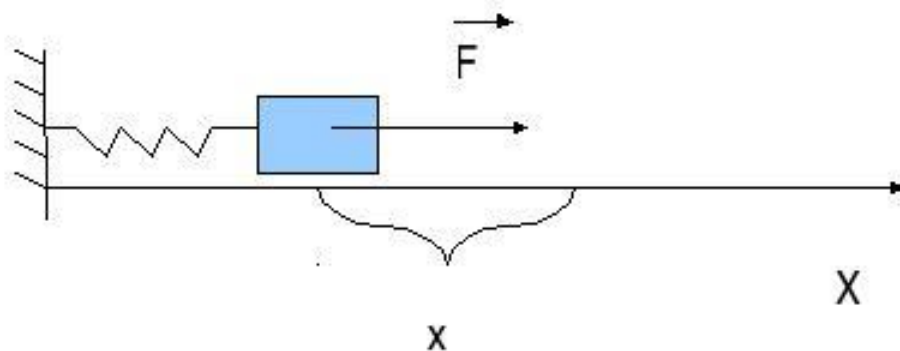
k – жесткость тела, Дж/м²

Δx – удлинение или сжатие тела, м

Потенциальная энергия



- энергия взаимодействия
 $E_p = mgh$; $E_p = kx^2/2$



Закон сохранения энергии в механике

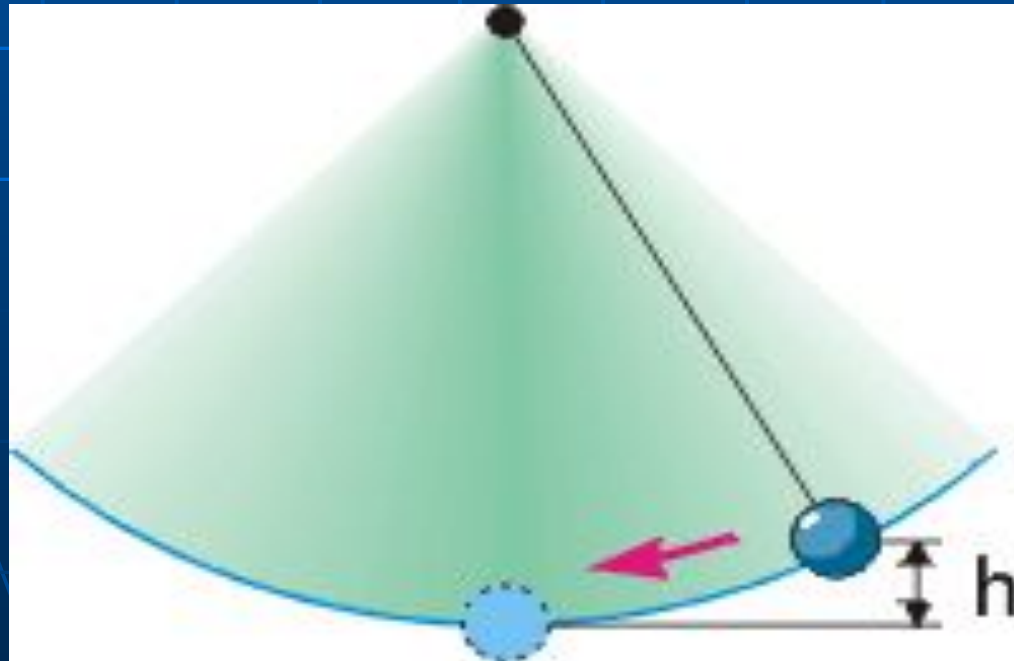
$$A = \Delta E_k$$

$$A = -\Delta E_p$$

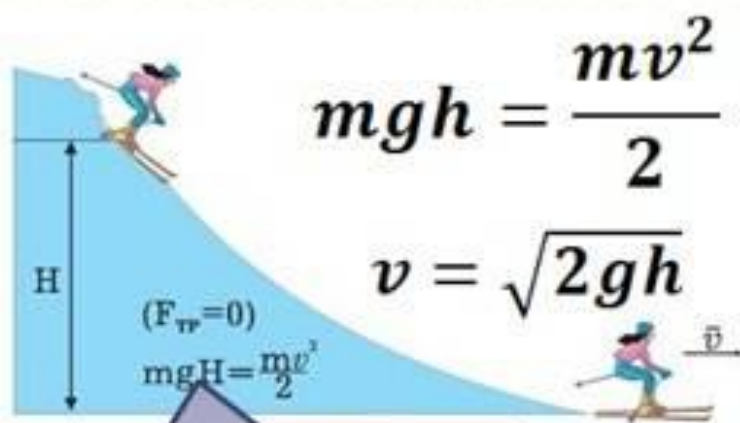
$$\Delta E_k = -\Delta E_p$$

Величину E , равную сумме кинетической и потенциальной энергий системы, называют механической: $E = E_k + E_p$

В изолированной системе, в которой действуют консервативные силы, механическая энергия сохраняется. В этом состоит закон сохранения механической энергии.



Примеры применения закона сохранения энергии



$$mgh = \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

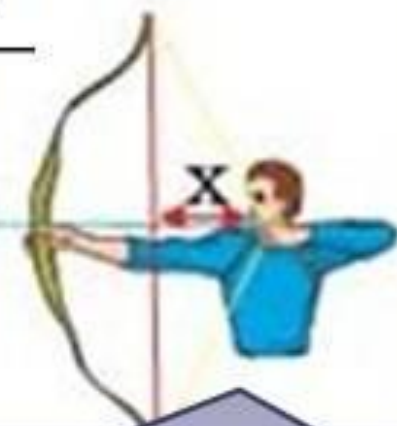
$$mgH = \frac{mv^2}{2}$$

$$E_p + E_k = \text{const}$$

Потенциальная энергия тела, поднятого над землей переходит в кинетическую

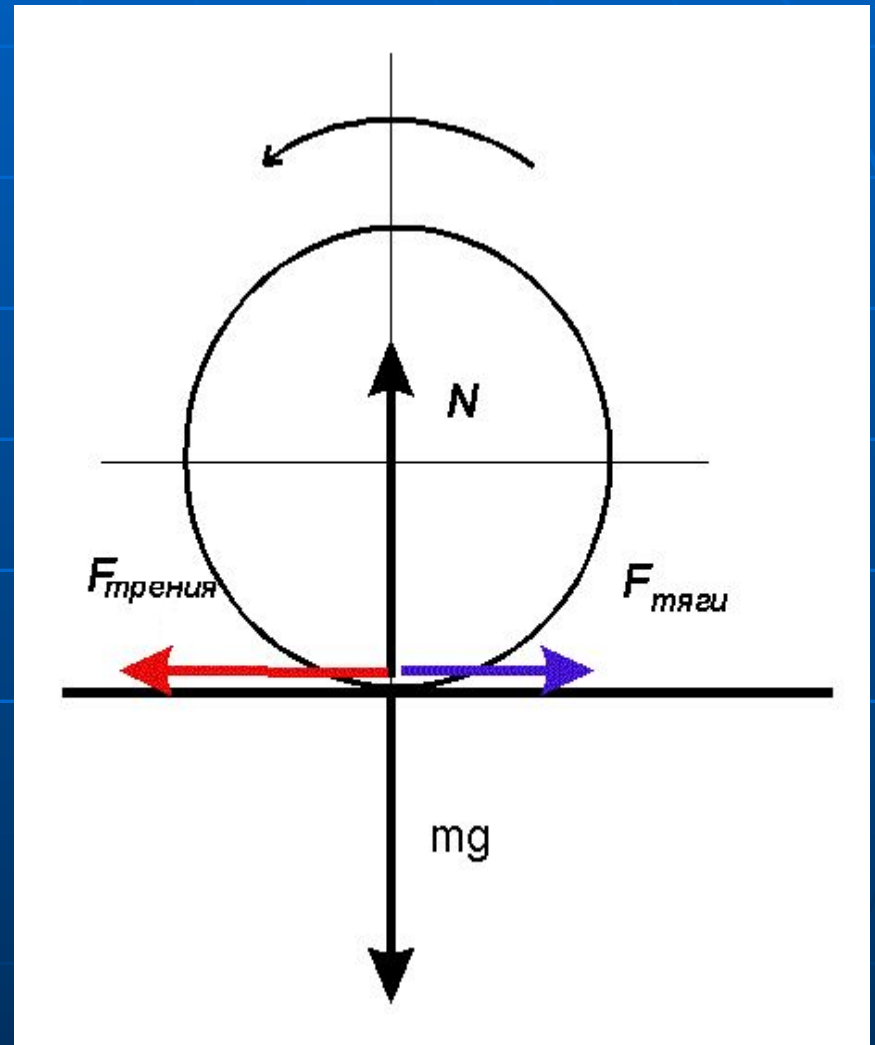
$$\frac{kx^2}{2} = \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{k}{m}x}$$



Потенциальная энергия деформированного тела переходит в кинетическую

Во всех процессах, происходящих в природе, как и в создаваемых приборах, устройствах всегда выполняется закон сохранения и превращения энергии: энергия не исчезает и не появляется вновь, она может только перейти из одного вида в другой.



Спасибо за
внимание!