

Закон сохранения энергии в механике (7 класс)



Повторим

Механическая энергия- скалярная физическая величина, характеризующая способность тела совершать работу. Энергию выражают в тех же единицах, что и работу, т.е. в джоулях (Дж).

Если тело может совершать работу, то оно обладает энергией

Виды механической энергии

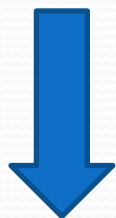
а). Кинетическая энергия

б). Потенциальная энергия



Опыт:

Что происходит с потенциальной и кинетической энергиями при падении прямоугольной рамки вниз?



Вспомните рисунок с мячиком, падающим в песок, который мы занесли в тетрадь на первом уроке по механической энергии!



Опыт: Происходит превращение энергии из потенциальной в кинетическую и наоборот.

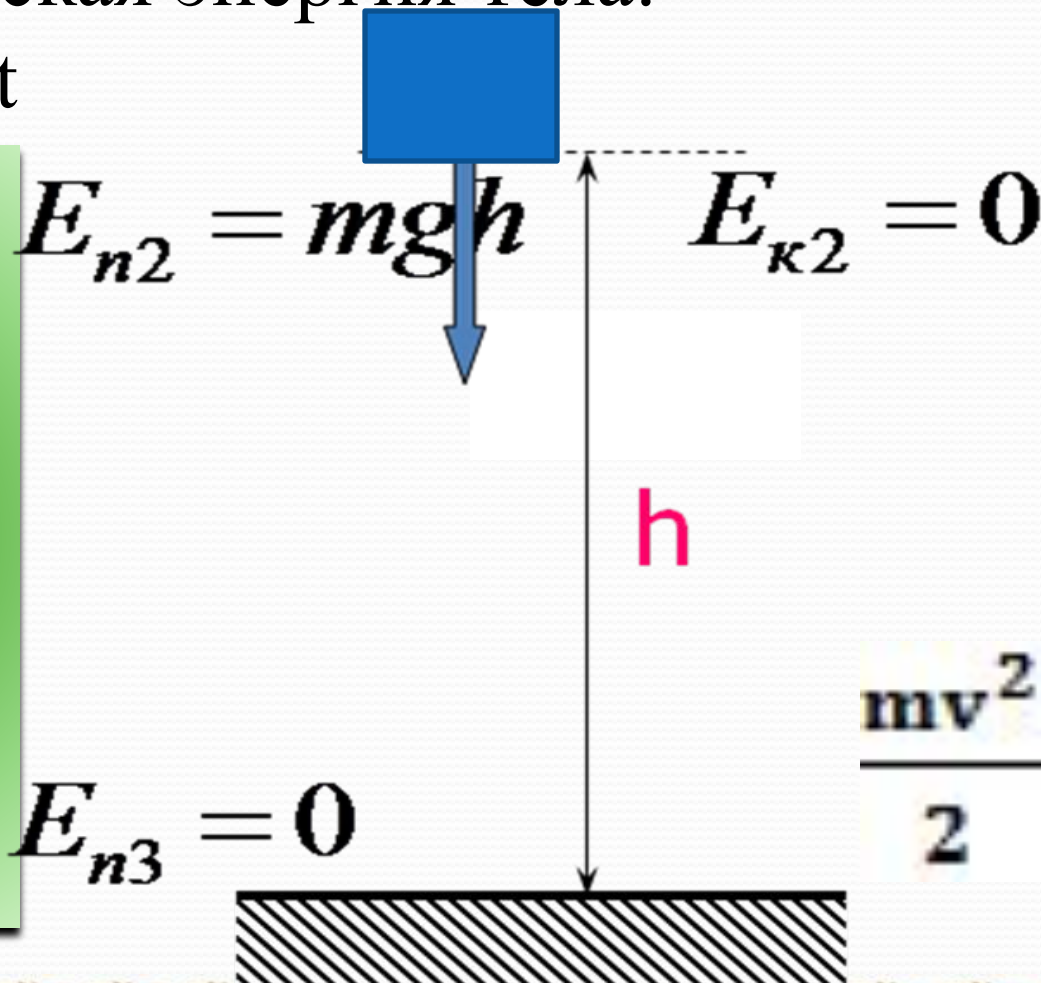
Полная механическая энергия тела:

$$E = E_{\text{п}} + E_{\text{к}} = \text{const}$$

“const” с латинского переводится как постоянная, читается «константа»

«Из ничего ничего не бывает»-

так древние греки выражали идею сохранения.



Закон сохранения энергии:

- **Если между телами действуют только силы тяжести и силы упругости, то полная механическая энергия сохраняется.**

- $E = E_{п} + E_{к} = \text{const}$

-А всегда ли выполняется ЗСЭ???

Не сохранение механической энергии в случаях действия сил трения.

(маятник Максвелла).

- **Границы применимости**



**В астрономии (для
расчета движения
планет и звезд); в
космонавтике
(для расчета движения
космических кораблей
и спутников); в
технике (для расчета
движения и работы
различных машин и
механизмов); в химии; в
биологии (фотосинтез)
и т. д**



Примеры ЗСЭ:



**-Применение
превращения
энергии к
различным
процессам.**



Примеры ЗСЭ:



**-Явления природы также
сопровождаются
превращением одного вида
энергии в другой**



Примеры ЗСЭ:



**-Применение
понятия
превращения
энергии к
различным
процессам.**



Опорный конспект

1. Связь между физическими величинами, а именно между кинетической и потенциальной энергиями устанавливает ЗСЭ.

2. Если между телами действуют только силы тяжести и силы упругости, то полная механическая энергия сохраняется

$$3. E = E_k + E_p = \text{const}, \quad E = \frac{mv^2}{2} + mgh = \text{const}, \quad E = \frac{mv^2}{2} + \frac{kx^2}{2}$$

4. Проводя следующие опыты: при движении мяча, брошенного вверх; при скатывании шара с наклонной плоскости; при колебаниях шара, закрепленного между двумя упругими пружинами можно убедиться в справедливости этого закона.

5. При падении потока воды в водопаде; при падении камня сверху вниз.

6. При наличии сил трения механическая энергия не сохраняется.

Даниил Бернулли:
*«Природа никогда не изменит великим
законам сохранения».*

Спасибо за внимание !

