

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
"Пожарно-спасательный колледж "Санкт-Петербургский
центр подготовки спасателей"

РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. КИНЕТИЧЕСКАЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИИ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Работу подготовила
студентка 671 группы:

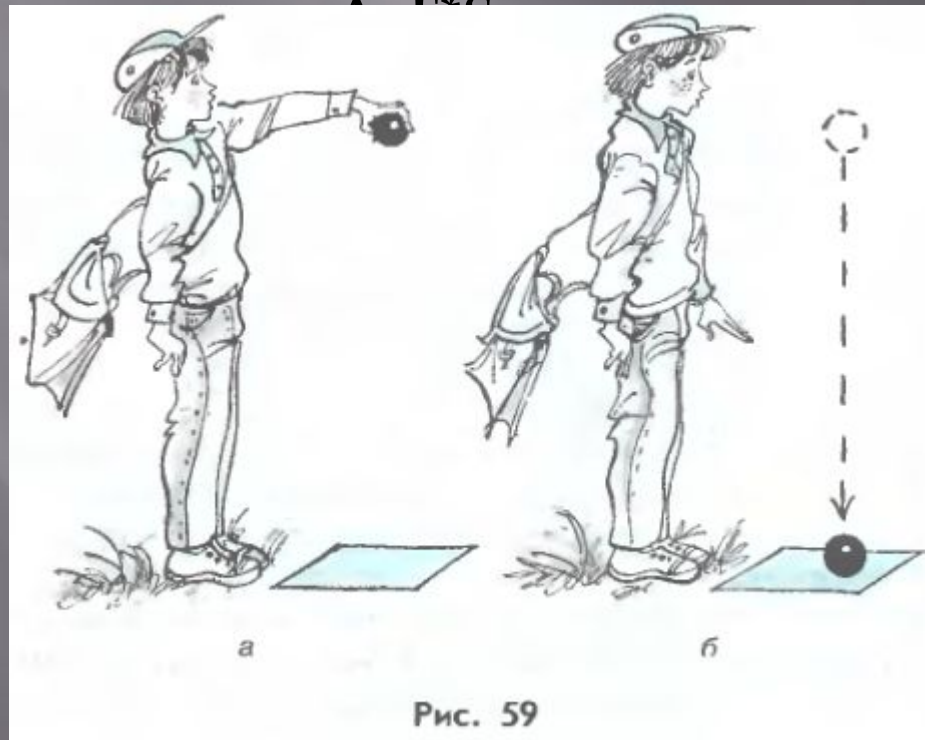
Чекмарева Е.

Работу проверила:

Захарова О. А.

Механическая работа

Механическая работа представляет собой процесс движения тела под действием приложенной к телу силы. За величину работы принимается произведение силы на путь, пройденный по направлению силы.



Если направление силы совпадает с направлением движения, то работа является положительной. Сила в этом случае будет называться движущей силой.

Если же направление силы не совпадает с направлением движения, то работа будет являться отрицательной. Сила в этом случае будет называться силой сопротивления.

Когда направление действующей силы на тело перпендикулярно направлению движения, то работа равна нулю.

The diagram illustrates three cases of work done by a force F on a body moving with velocity v along a horizontal surface:

- Положительная работа $A = F \cdot S$** : A blue circle moves to the right with velocity v . A red arrow representing force F also points to the right, in the same direction as the motion.
- Отрицательная работа $A = -F_{\text{тр}} \cdot S$** : A green circle moves to the right with velocity v . A red arrow representing force F points to the left, opposite to the direction of motion.
- Работа равна нулю $A = 0$** : A purple circle moves to the right with velocity v . A red arrow representing force F points vertically downwards, perpendicular to the direction of motion.

A yellow circle with the number "4." is located in the top right corner of the diagram. A "MyShared" logo is in the bottom right corner.

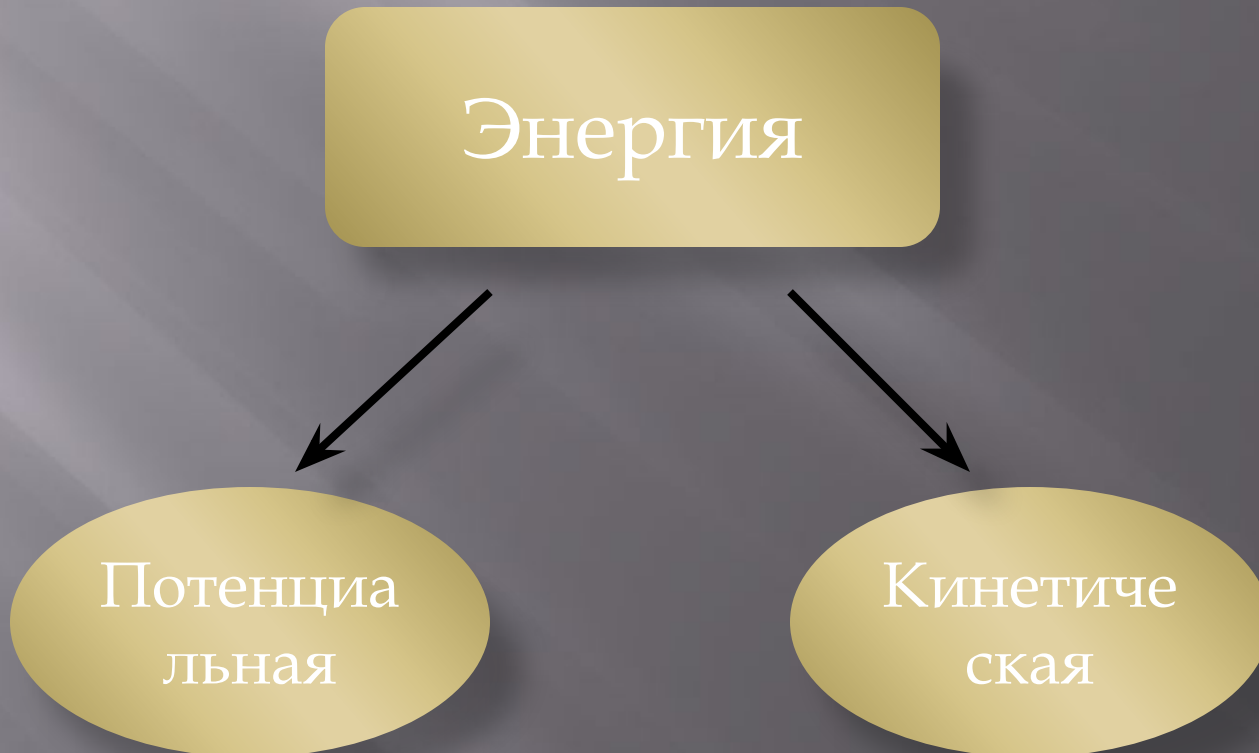
Единица измерения работы

$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м}$$

Один джоуль – это такая работа, которая совершается силой один ньютон при перемещении тела на один метр.

Энергия.

Энергия – величина, характеризующая способность тела или системы тел совершать работу.



Потенциальная энергия

Энергия, которая определяется взаимным положением тел или частей одного и того же тела, называется потенциальной энергией.

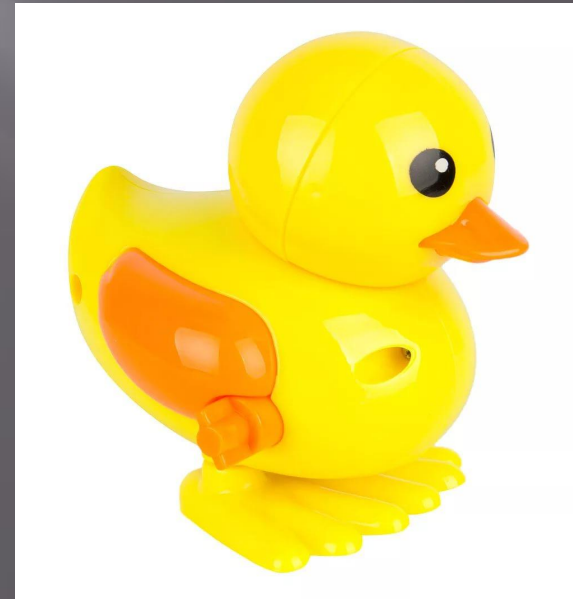
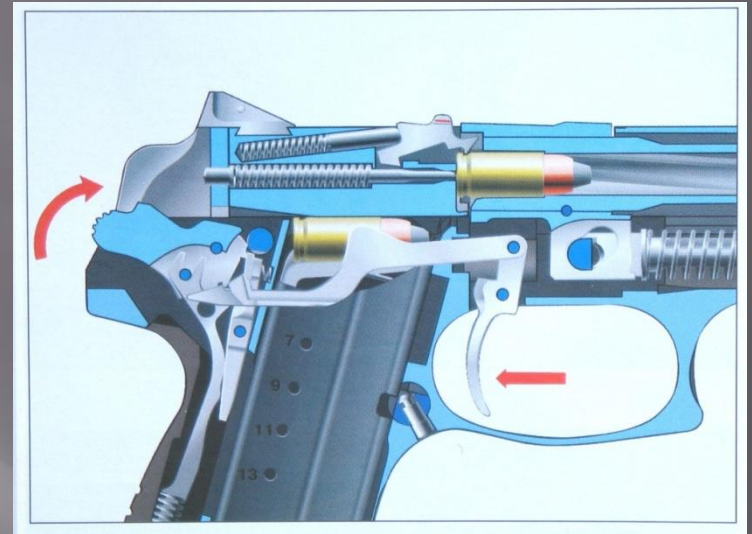
Если тело P поднято на высоту h , то величина совершаемой при падении работы A равна произведению веса тела на высоту.

$$A = Ph$$

Обозначим потенциальную энергию через E_p . Поскольку $E_p = A$, то



Примеры потенциальной энергии

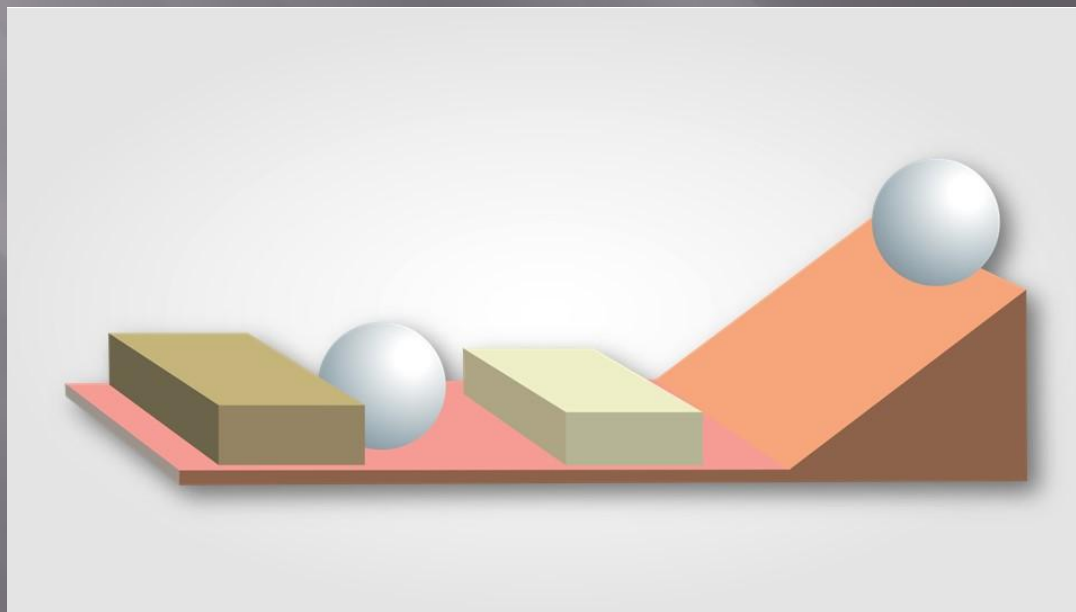


Кинетическая энергия

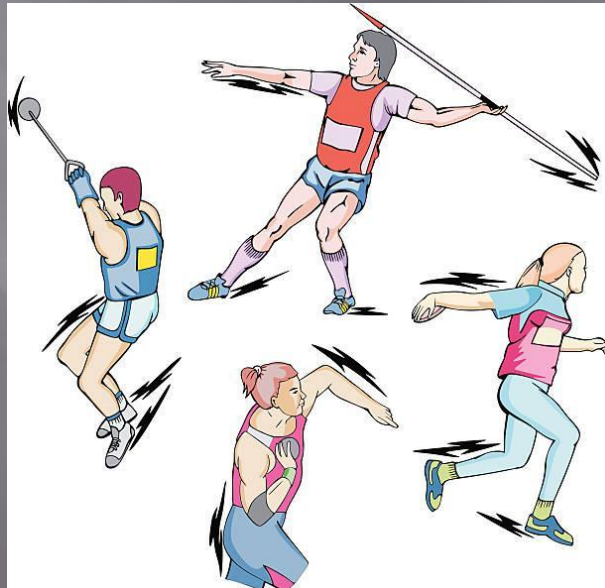
Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется Кинетической энергией.

Если принять кинетическую энергию покоящегося тела равной нулю, то кинетическая энергия тела будет равна той работе, которая производится при уменьшении скорости тела до нуля.

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



Пример кинетической энергии



Закон сохранения энергии

Энергия не исчезает и не создается. Она лишь превращается из одного вида в другой.

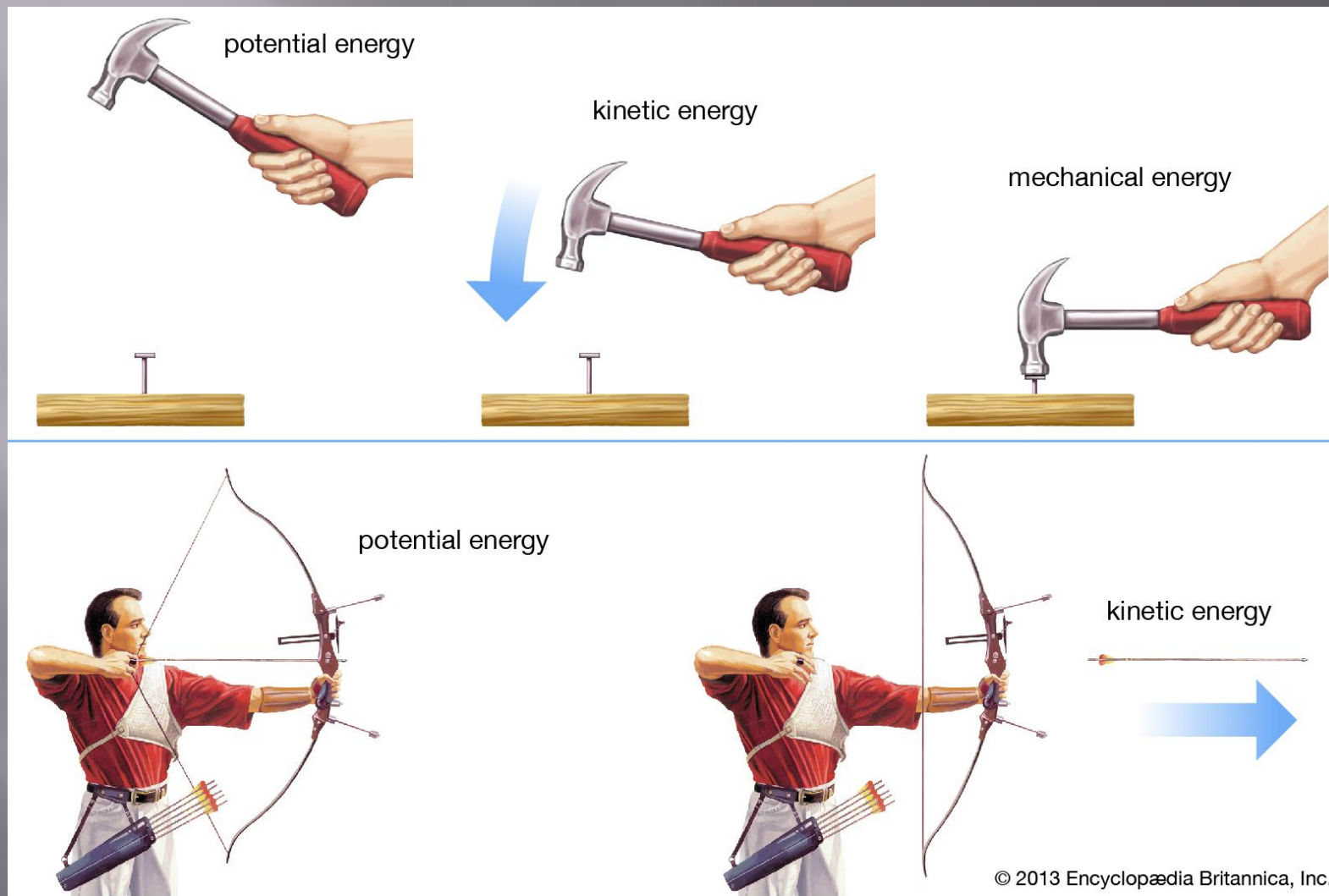
Закон сохранения механической энергии

Сумма кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих замкнутую систему и взаимодействующих между собой силами тяготения и силами упругости, **остается неизменной.**

Сумму $E = E_k + E_p$ называют **полной механической энергией**

$$E_{k_1} + E_{p_1} = E_{k_2} + E_{p_2}$$

Пример закона сохранения энергии



Источники:

·Учебник 1964 г. Курс физики. Часть 1. А.В. Перышкин, В.В. Крауклис

Спасибо за внимание!