

# ЭНЕРГИЯ & РАБОТА

Выполнил: Епанешников А.П.

Группа: 5МС1

Энергия - мера перехода движения материи из одних форм в другие



# ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА



# "ЖИВАЯ СИЛА" - "ЭНЕРГИЯ"



# ВИДЫ ЭНЕРГИИ

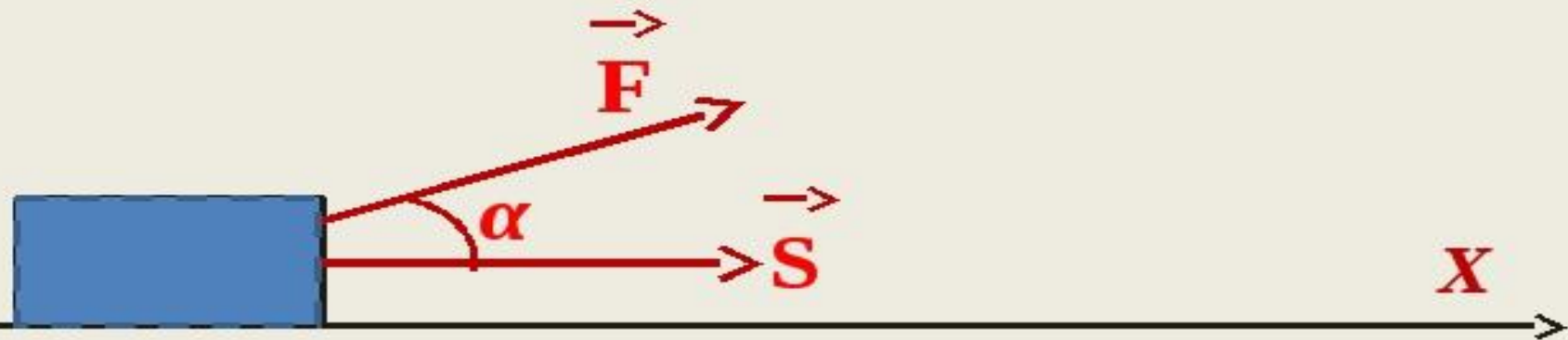
- МЕХАНИЧЕСКАЯ
- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ
- ХИМИЧЕСКАЯ
- ЯДЕРНАЯ
- ТЕПЛОВАЯ
- ТЕМНАЯ (ГИПОТЕТИЧЕСКИ)

РАБОТА - МЕРА ИЗМЕНЕНИЯ ЭНЕРГИИ СИСТЕМЫ

$$A = \Delta Q$$

# МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА

$$A = |\vec{F}| \cdot |\vec{S}| \cdot \cos\alpha$$



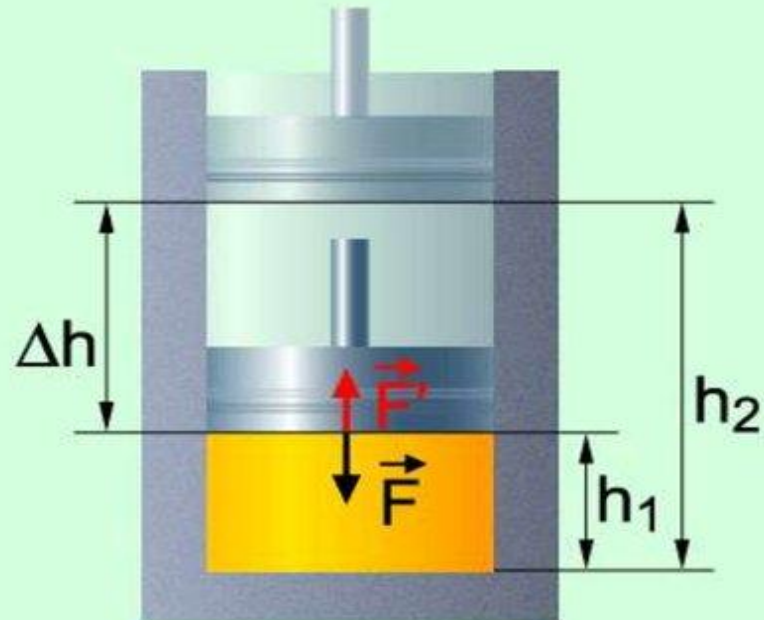
# РАБОТА В ТЕРМОДИНАМИКЕ

- Под РАБОТОЙ В ТЕРМОДИНАМИКЕ ПОНИМАЮТ ОСОБЫЙ ВИД ЭНЕРГИИ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА, ТО ЕСТЬ КАК ФУНКЦИОНАЛ ПРОЦЕССА, «НЕ СУЩЕСТВУЮЩИЙ» ДО ПРОЦЕССА, ПОСЛЕ ПРОЦЕССА И ВНЕ ПРОЦЕССА, ТАК И КОЛИЧЕСТВЕННУЮ МЕРУ ЭТОГО ДЕЙСТВИЯ, ТО ЕСТЬ ВЕЛИЧИНУ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ЭНЕРГИИ
- В СЛУЧАЕ ПРОСТОЙ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (ПРОСТОГО ТЕЛА) ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ РАБОТОЙ НАЗЫВАЕТСЯ РАБОТА СЖИМАЕМОГО ТЕЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ( $p$ ) И ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЁМА ( $V$ )



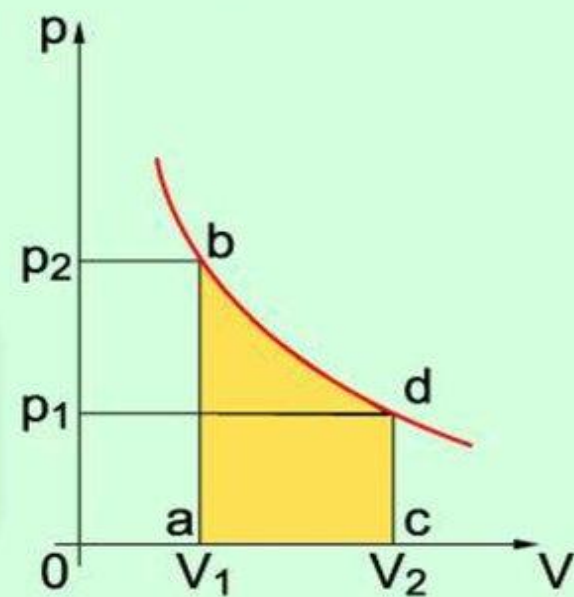
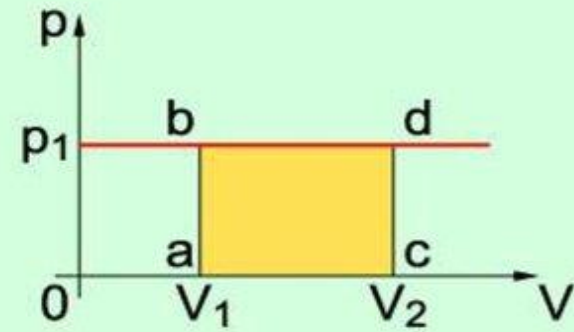
# Работа в термодинамике

■ ТЕРМОДИНАМИКА



$$A' = F' \Delta h = pS(h_2 - h_1) = p(S h_2 - S h_1)$$

$$A' = p(V_2 - V_1) = p \Delta V$$



# ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Джоуль — единица измерения работы, энергии и количества теплоты в Международной системе единиц. Джоуль равен работе, совершаемой при перемещении точки приложения силы, равной одному ньютому, на расстояние одного метра в направлении действия силы.

$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ Н} \cdot \text{м} = 1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2.$$

# ПЕРЕВОД В ДРУГИЕ ЕДИНИЦЫ

- $1 \text{ Дж} = 1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2 = 1 \text{ Н} \cdot \text{м} = 1 \text{ Вт} \cdot \text{с} = \text{Кл} \cdot \text{В}.$
- $1 \text{ Дж} = 10^7 \text{ эрг}.$
- $1 \text{ Дж} \approx 6,24151 \cdot 10^{18} \text{ эВ}.$
- $1 \text{ МДж} = 0,277(7) \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$
- $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3,6 \text{ МДж}.$
- $1 \text{ Дж} \approx 0,238846 \text{ калориям}.$
- $1 \text{ калориям (международная)} = 4,1868 \text{ Дж}.$
- $1 \text{ термохимическая калория} = 4,1840 \text{ Дж}.$
- $1 \text{ килотонна ТНТ (=Ткалт)} \approx 4,1840 \text{ ТДж} (4,184 \cdot 10^{12} \text{ Дж}).$
- $1 \text{ килограмм-сила-метр (кгс} \cdot \text{м)} = 9,80665 \text{ Дж (точно)}.$
- $1 \text{ Дж} \approx 0,101972 \text{ кгс} \cdot \text{м}.$