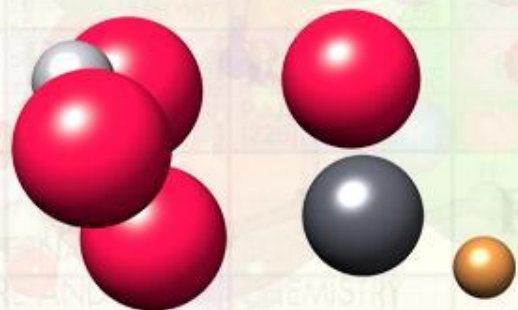


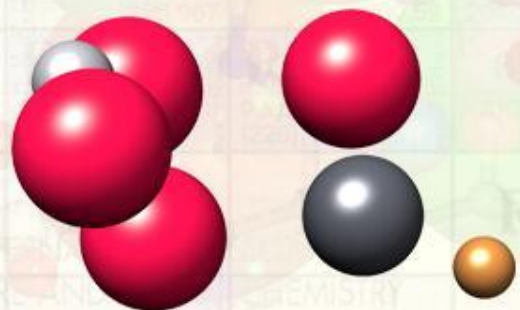
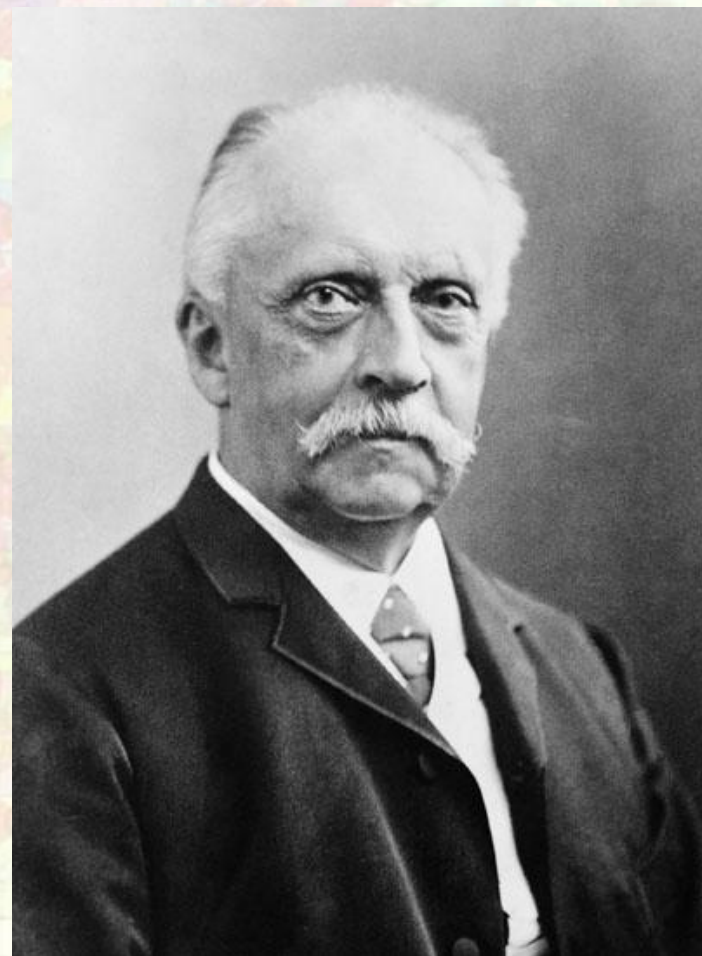
Тема:

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.



Энергия

В 1847 ГОДУ НЕМЕЦКИЙ ФИЗИК
ГЕРМАН ГЕЛЬМГОЛЬЦ
СФОРМУЛИРОВАЛ ОБЩИЙ
ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ



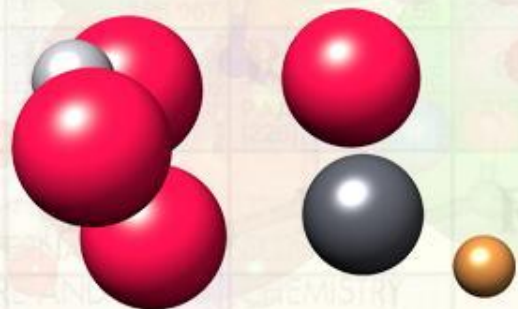
Энергия

- 1. Кинетическая – характеризует состояние движения.

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

- 2. Потенциальная- характеризует взаимодействие тел.

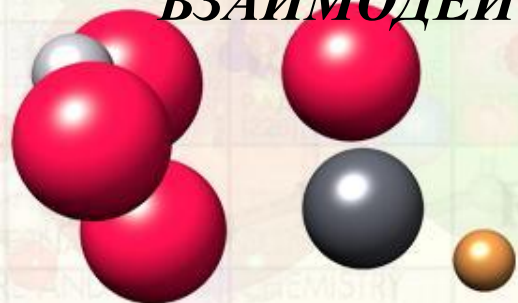
$$E = mgh$$



Внутренняя энергия

Внутренняя энергия – это энергия, равная сумме кинетических энергий молекул относительно центра масс тела и потенциальных энергий взаимодействия всех молекул друг с другом.

**ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ МОЖЕТ МЕНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ
ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СИСТЕМЫ С ВНЕШНИМИ ТЕЛАМИ**



Внутренняя энергия

СРЕДНЯЯ КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ ОДНОГО АТОМА:

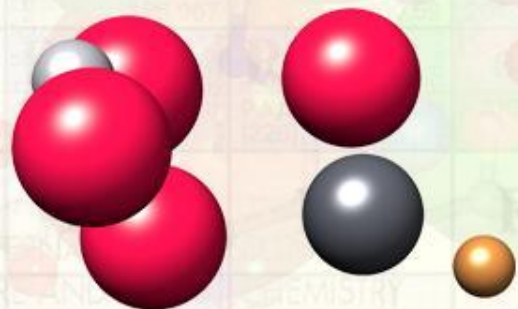
$$E_k = \frac{3}{2} kT$$

ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ОДНОАТОМНОГО ГАЗА ,
СОСТОЯЩЕГО ИЗ N АТОМОВ:

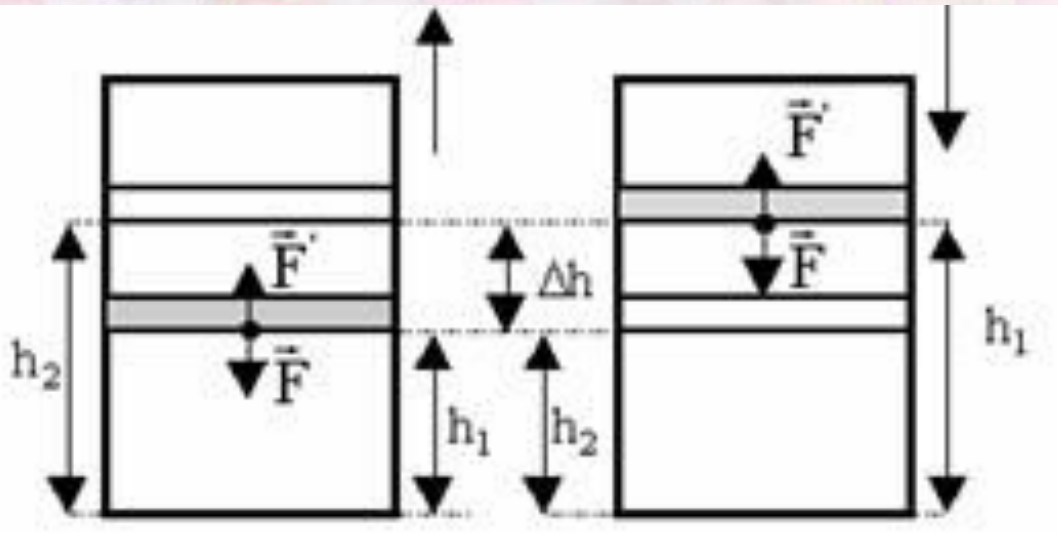
$$U = \frac{3}{2} nkT$$

ДЛЯ ПРОИЗВОЛЬНОЙ МАССЫ ОДНОАТОМНОГО ГАЗА:

$$U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$$

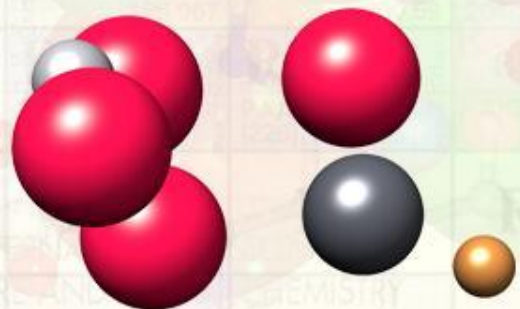


Работа в термодинамике



A - работа,
совершаемая
внешними телами
над газом
 A' - работа самого
газа

$$A = -A' = -p\Delta V$$



Количество теплоты

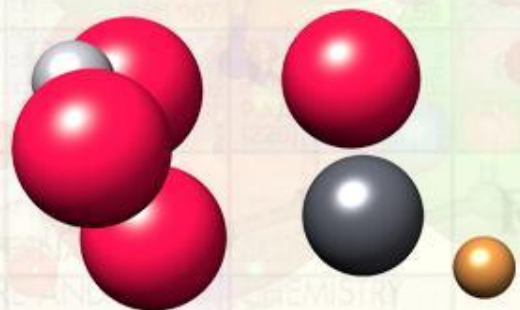
$Q = cm(t_2^0 - t_1^0)$ – нагревание (охлаждение)

$Q = \pm \lambda m$ - плавление (отвердевание)

$Q = \pm Lm$ - парообразование
(конденсация)

$Q = qm$ – сгорание топлива

Q [Дж]



Ссылки:

1. <http://pedsovet.su/load/420-1-0-39475->
фон презентации
2. <http://tumba-yumba.com/node/2422>
фото Гельмгольц (слайд 4)

