

Модуль 2.

1. Термодинамические системы и их классификация.

Параметры системы. Первый закон термодинамики.

Понятие о термодинамических ф-ях состояния.

Внутренняя энергия и энтальпия.

Термодинамическая система - часть пространства, выделенная для рассмотрения и отделенная от окружающей среды реальной или условной границей. (контрольной поверхностью)

Классификация

- Изолированная ($m = \text{const}$, $V = \text{const}$, $U = \text{const}$)
- Закрытая ($m = \text{const}$, $V \neq \text{const}$, $U \neq \text{const}$)
- Открытая

Параметры состояния - свойства системы, выбранные в качестве независимых переменных (T, p, V, ρ, m, \dots)

Ф-ия состояния - величина, определяемая параметрами состояния, и не зависящая от пути перехода из одного состояния системы в другое.

($U, S, H, G, E_k, \dots, Q, \dots$)

Внутренняя энергия U - сумма потенциальных и кинетических энергий частиц, из которых состоит система.

Энтальпия $H = U + pV$

Энтальпия - энергия расширенной или сжатой системы

Первый закон термодинамики:

$$Q = \Delta U + W$$

Q - кол-во теплоты

ΔU - изменение внутренней энергии

W - работа, совершаемая системой.

$$pV = \frac{m}{M} RT \quad \text{или} \quad pV = \nu RT$$

p - давление

V - объем

m - масса

M - молярная масса

$R = 8,31$ - газовая постоянная

$\nu = \frac{m}{M}$ - число моль

(моль = $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул)