

ТЕРМОДИНАМИКА

ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ. РАБОТА. КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ

Внутренняя энергия тела — сумма кинетических энергий беспорядочного движения всех молекул тела и потенциальных энергий взаимодействия всех молекул друг с другом: $U = E_{\text{к}} + E_{\text{п}}$.

Внутренняя энергия одноатомного идеального газа прямо пропорциональна его абсолютной температуре: $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT = pV$.

Работа внешней силы, изменяющей объём газа на ΔV : $A = -p\Delta V$.

Работа, совершаемая газом при изобарном расширении: $A' = p\Delta V$.

Теплообмен (теплопередача) — процесс передачи энергии от одного тела к другому без совершения работы.

Количество теплоты Q — количественная мера изменения внутренней энергии при теплообмене. Если система (тело) получает энергию, то $Q > 0$. Если система (тело) отдаёт энергию, то $Q < 0$.

Адиабатный процесс — процесс, протекающий в теплоизолированной системе (которая не получает тепло извне и не отдаёт его): $Q = 0$.

Теплоёмкость — отношение количества теплоты, которое необходимо для изменения температуры тела на ΔT , к разности температур: $C = \frac{Q}{\Delta T}$.

Удельная теплоёмкость — количество теплоты, которое получает или отдаёт 1 кг вещества при изменении его температуры на 1 К: $c = \frac{C}{m}$.

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

**Нагревание
Охлаждение**

$$Q = cm\Delta T$$

c — удельная теплоёмкость

Испарение (парообразование) — процесс, при котором молекулы жидкости высвобождаются из жидкости и превращаются в молекулы газа.

$$Q_{\text{пар}} = rm$$

r — удельная теплота парообразования

Кипение — испарение, происходящее как с поверхности жидкости, так и внутри самой жидкости.

Конденсация — процесс превращения пара в жидкость.

$$Q_{\text{кон}} = -rm$$

Плавление — переход вещества из твёрдого состояния в жидкое.

$$Q_{\text{пл}} = \lambda m$$

λ — удельная теплота плавления

Кристаллизация (отвердевание) — переход вещества из жидкого состояния в твёрдое.

$$Q_{\text{кр}} = -\lambda m$$

Сгорание топлива

$$Q = qm$$

q — удельная теплота сгорания топлива