

Первый закон термодинамики

Изменение внутренней энергии системы при переходе из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе.

$$\Delta U = A + Q$$

Применение первого закона термодинамики к различным процессам

Изохорный процесс:

$$\Delta V = 0$$

$$A_g = 0$$

$$\boxed{Q = \Delta U}$$

Изотермический процесс:

$$T = const$$

$$\Delta U = 0$$

$$\boxed{Q = A_g}$$

Изобарный процесс:

$$p = const$$

$$\boxed{Q = \Delta U + A_g}$$

Адиабатный процесс:

$$Q = 0$$

$$\boxed{\Delta U = A}$$

Здесь:

p — давление; T — температура; V — объем; ΔU — изменение внутренней энергии ($\Delta U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$); A — работа внешних сил; A_g — работа газа; Q — количество теплоты.