1. věta termodynamiky: Změna vnitřní energie soustavy se rovná součtu tepla a práce, které se vymění mezi soustavou a okolím.

- Diferenciální tvar: $dU = đQ + đW$
- Integrální tvar: $\Delta U = Q + W$
- Izochorický děj (V=konst., dV=0): $\Delta U = Q$
- Adiabatický děj (đQ=0): $\Delta U = W$

Entalpie H

- $H = U + pV$

Tepelné kapacity

$đQ = C \cdot dT$	Konstanta C – tepelná kapacita
$C_m = \frac{C}{m}$	Měrná tepelná kapacita
$c = \frac{C}{n} = \frac{C \cdot M}{m} = C_m \cdot M$	Molární tepelná kapacita (značí se malé c)
$C_V = \left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_V$ $Q_V = \int_{T_1}^{T_2} C_V dT = \int_{T_1}^{T_2} nc_V dT = \Delta U$	Izochorický děj
$C_p = \left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)_p$ $Q_p = \int_{T_1}^{T_2} C_p dT = \int_{T_1}^{T_2} nc_p dT = \Delta H$	Izobarický děj
$c_p - c_V = R$	Mayerův vztah (platí pouze pro ideální plyn)

Adiabatický děj

$\mathbf{đQ_m = 0}$

Pro vratný adiabatický děj platí **Poissonovy rovnice** pro výpočet konečného stavu plynu:

$$\mathrm{pV_m^\kappa} = \text{konst., tj. } p_1V_1^\kappa = p_2V_2^\kappa$$

$$T_1V_{m1}^{\kappa-1} = T_2V_{m2}^{\kappa-1}$$

$$T_1p_1^{\frac{1-\kappa}{\kappa}} = T_2p_2^{\frac{1-\kappa}{\kappa}}$$

kde, $\kappa = \frac{c_p}{c_V}$ je **Poissonova konstanta**

Pro nevratný adiabatický děj Poissonovy rovnice neplatí

Pro jednoatomový plyn platí:

$$c_v = \frac{3}{2}R$$

$$\frac{c_p}{c_v} = \frac{c_v + R}{c_v} = \frac{\frac{3}{2}R + R}{\frac{3}{2}R} = \frac{5}{3}$$