

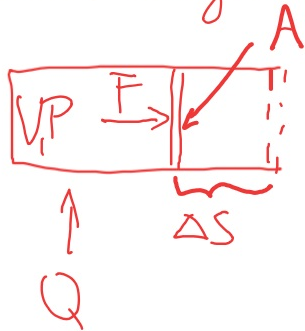
dämpöopin I pääsääntö

Sisäenergia U

Sisäenergian muutos = tehty työ + tuotu lämpöenergia
systeemille tekemä työ + luovutettu lämpöenergia

$$\Delta U = W + Q \quad P = \text{paine (Pa)}$$

Kaasun laajitessaan tekemä työ! $W = P \Delta V$ $\Delta V = \text{tilavuuden muutos (m}^3\text{)}$



Vaima F tekee työm $W = F \Delta s = \underbrace{PA \Delta s}_{\Delta V} = P \Delta V$

$$P = \frac{F}{A} \Leftrightarrow F = PA$$

10-14. Taulukossa on erään kaasun paineen ja tilavuuden arvoja.

p (kPa)	200	185	170	160	145
V (cm ³)	25	27	30	31	35
p (kPa)		135	125	110	100
V (cm ³)		37	40	45	50

Esitä mittaustulokset V, p -koordinaatistossa ja määritä kaasun tekemä työ.

Työ saadaan kuvaajan ja vaakaa-akselin välisenä pinta-alana

$$W = \Delta P \Delta V = 3475000 \text{ kPa cm}^3$$

$$= 3475 \frac{\text{Pa}}{\text{m}^2} \cdot \text{m}^3$$

$$\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot \text{m}^3 = \text{Nm} = \text{J}$$

$$= 3475 \text{ J} \approx \underline{\underline{3,5 \text{ kJ}}}$$

