

Fysikk, øving 9

gruppe 2, Rendell Cale

Godkjent
SB.

Ønsker tilbakemelding :)

Oppgave 1

Tipper rundt 10 Kg.

Størrelsen er ca. $(2,9 \text{ m}) \times (2,3 \text{ m}) \times (2,4 \text{ m})$

$$V = 16,0 \text{ m}^3$$

Et kjapt wiki-søk avslører at tettheten til luft
er ca. $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

Så da blir massen til sammen

$$m = V\rho = \underline{\underline{19,2 \text{ kg}}}$$

R

Oppgave 3

a) Antar ideell gass slik at

$$pV = nRT$$

$$\Leftrightarrow p = \frac{nRT}{V}$$

Setter inn $n = 1,00 \text{ mol}$

$$T = 20^\circ\text{C} = 293,15 \text{ K}$$

$$V = 24,0 \text{ L} = 24,0 \text{ dm}^3 = 0,0240 \text{ m}^3$$

$$R = 8,31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

og får

$$p_1 = \frac{1,00 \text{ mol} \cdot 8,31 \text{ J/mol}\cdot\text{K} \cdot 293,15 \text{ K}}{0,0240 \text{ m}^3}$$

$$= 101\,503,2 \text{ J/m}^3$$

$$= 101\,503,2 \text{ Pa}$$

Når volumet blir redusert med en faktor på 100, altså fra 24,0 L til 0,24 L vil trykket øke med samme faktor (pga ideell gass-lov)

$$\Rightarrow p_2 = 100 \cdot p_1$$

$$= 10\,150\,320 \text{ Pa}$$

Så trykket blir lavere enn id. gass-lov medfører.

Oppgave 4

$$\begin{aligned} a) \Delta U_{AB} &= Q - W \\ &= 80\text{ J} - 30\text{ J} \\ &= 50\text{ J} \end{aligned}$$

$$\underline{\Delta U = 50\text{ J}}$$

b) ΔU er samme som over, så

$$\underbrace{\Delta U_{ADB}}_{50\text{ J}} = Q_{ADB} - \underbrace{W_{ADB}}_{10\text{ J}}$$

$$\Rightarrow Q_{ADB} = 60\text{ J}$$

c) Lukket kretsprosess så $\Delta U_{BA} = -50\text{ J}$

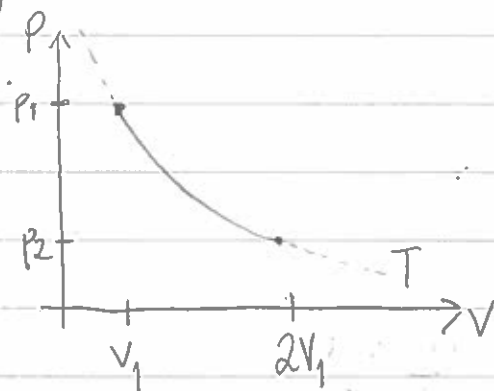
$$\Delta U = Q_{BA} - W_{BA} \Rightarrow Q_{BA} = \Delta U + W_{BA}$$

Det utføres arbeid på 20 J på systemet
så

$$W_{BA} = 20\text{ J}$$

Dette gir $\underline{Q_{BA} = -70\text{ J}}$ og systemet vil dermed
avgir varme.

Oppgave 5



Ideell gass lov: $p = \frac{nRT}{V}$

Arbeidet er gitt ved $dW = p dV$

$$\Rightarrow W = \int_{V_1}^{2V_1} \frac{nRT}{V} dV$$

$$= nRT [\ln(2V_1) - \ln(V_1)]$$

$$= nRT \ln\left(\frac{2V_1}{V_1}\right)$$

$$= nRT \ln(2)$$

Siden vi antar ideell gass og det er en isoterm prosess vil

$$\Delta U = 0 \Rightarrow W = Q$$

Så $W = Q = nRT \ln(2) \approx \underline{3,46 \text{ KJ}}$

$$\Rightarrow W_{bc} = 2p_1\left(\frac{1}{2}V_1 - V_1\right)$$

$$= -p_1V_1$$

Detta er arbeidet gassen gjør, så arbeidet på gassen blir da

$$-W_{bc} = -(p_1V_1) = \underline{\underline{p_1V_1}}$$

Oppgave 7

a) D, umulig uten å vite massen til ballene

b) B, $\text{mg} \cos \theta$

c) Ingen av svarene er rett

d) B, 0,6