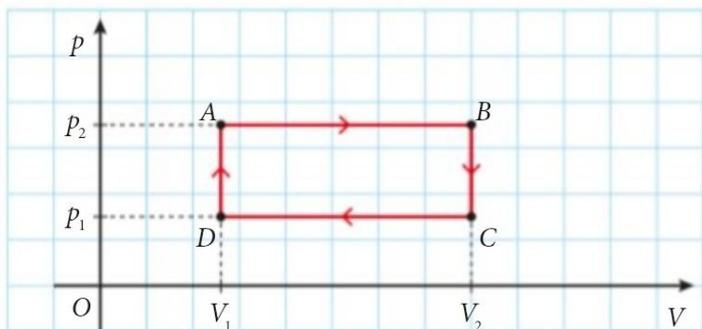


101 ORA PROVA TU Il grafico della figura rappresenta la

trasformazione ciclica ABCD di un gas. Sono noti i seguenti valori: $V_1 = 13 \text{ dm}^3$, $p_1 = 30 \text{ kPa}$, $V_2 = 40 \text{ dm}^3$ e $p_2 = 70 \text{ kPa}$.



- ▶ Calcola il lavoro compiuto in un ciclo completo ABCD.
- ▶ Calcola il lavoro compiuto percorrendo il ciclo in senso inverso. Che cosa cambia?

[$1,1 \times 10^3 \text{ J}$; $-1,1 \times 10^3 \text{ J}$]

$$W = + (V_2 - V_1) (p_2 - p_1) =$$

positivo perché
percorso in senso orario

$$= (27 \times 10^{-3} \text{ m}^3) (40 \times 10^3 \text{ Pa}) =$$

$$= 1080 \text{ J} \approx \boxed{1,1 \times 10^3 \text{ J}}$$

$$W_{ADCB} = -1,1 \times 10^3 \text{ J}$$

devo cambiare il segno

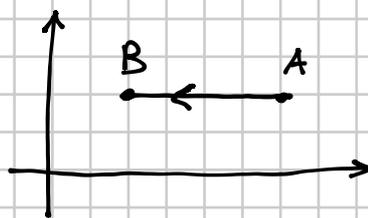
105 Un recipiente di volume $5,0 \text{ dm}^3$ è occupato da $0,35 \text{ mol}$ di gas perfetto biatomico che vengono compresse alla pressione costante di 170 kPa .

- ▶ Di quanti dm^3 viene compresso il gas se la temperatura si abbassa di 40°C ?

Poi si aumenta la pressione di 100 kPa , mantenendo il volume costante.

- ▶ Disegna il grafico pressione-volume che rappresenta la trasformazione data.
- ▶ Calcola il lavoro svolto durante tutta la trasformazione.
- ▶ Calcola la variazione di energia interna del sistema.

[$0,68 \text{ dm}^3$; $-0,12 \text{ kJ}$; $7,9 \times 10^2 \text{ J}$]



$$p_1 V_1 = n R T_1$$

$$p_2 V_2 = n R T_2$$

$$p_1 V_1 - p_2 V_2 = n R (T_1 - T_2)$$

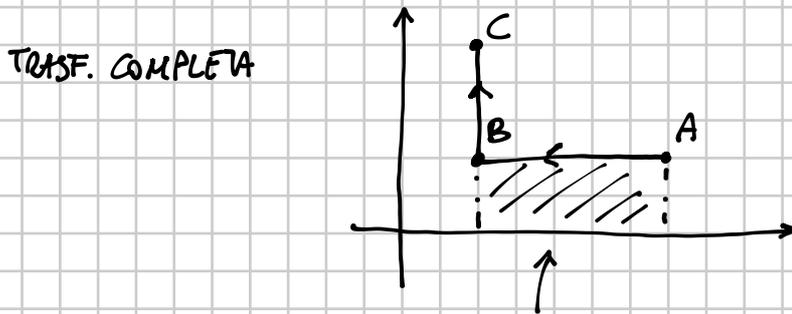
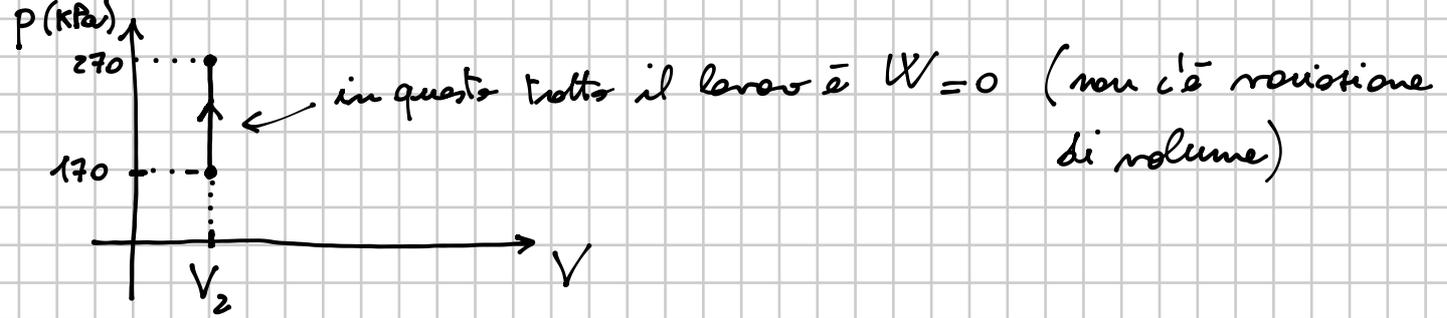
P costante

$$p(V_1 - V_2) = n R (T_1 - T_2)$$

$$\downarrow$$

$$p \Delta V = n R \Delta T \Rightarrow |\Delta V| = \frac{n R |\Delta T|}{p} = \frac{(0,35 \text{ mol}) (8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}) (40 \text{ K})}{170 \times 10^3 \text{ Pa}} =$$

$$= 0,6843... \times 10^{-3} \text{ m}^3 \approx \boxed{0,68 \text{ dm}^3} \quad (0,68 \text{ L})$$



$$W = -p|\Delta V| = -(170 \times 10^3 \text{ Pa})(0,6843... \times 10^{-3} \text{ m}^3) =$$

$$= -116,34 \text{ J} \approx \boxed{-1,2 \times 10^2 \text{ J}}$$

$l = 5$ (BIAZIONI)

$$\Delta U = \frac{5}{2} n R \Delta T$$

$$\Delta T = \Delta T_{AB} + \Delta T_{BC}$$

$$(P_C - P_B) V = n R \Delta T_{BC} \Rightarrow \Delta T_{BC} = \frac{(P_C - P_B) V}{n R} =$$

$$\frac{5,0 \text{ dm}^3 - 0,6843... \text{ dm}^3}{(0,35 \text{ mol})(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}})} = \frac{(100 \times 10^3 \text{ Pa}) [(5,0 - 0,6843...) \times 10^{-3} \text{ m}^3]}{(0,35 \text{ mol})(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}})} =$$

$$= 148,382... \text{ K}$$

$$\Delta U = \frac{5}{2} (0,35 \text{ mol}) (8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}) [(-40 + 148,382...) \text{ K}] =$$

$$= 788,07... \text{ J} \approx \boxed{7,9 \times 10^2 \text{ J}}$$