

5. Ποσότητα n mol ιδανικού αερίου βρίσκεται σε δοχείο εφοδιασμένο με κινητό έμβολο. Η αρχική του κατάσταση (Α) έχει: $p_A = 2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, $V_A = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, $T_A = 300 \text{ K}$. Το αέριο παθαίνει τις ακόλουθες μεταβολές:
- (i) ισοβαρή εκτόνωση (Α → Β) μέχρι διπλασιασμού του όγκου του,
 - (ii) ισόθερμη εκτόνωση (Β → Γ) μέχρι η πίεσή του να γίνει $p_\Gamma = 1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$,
 - (iii) ισοβαρή συμπίεση (Γ → Δ) μέχρι η θερμοκρασία του να γίνει $T_\Delta = T_A$,
 - (iv) ισόθερμη συμπίεση (Δ → Α).

α) Να βρεθούν τα μεγέθη: n mol, V_B , T_B , V_Γ . Δίνεται $R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$,

$$1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}, 1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3.$$

β) Να παρασταθούν οι μεταβολές σε διαγράμματα: (p-V), (p-T), (V-T).

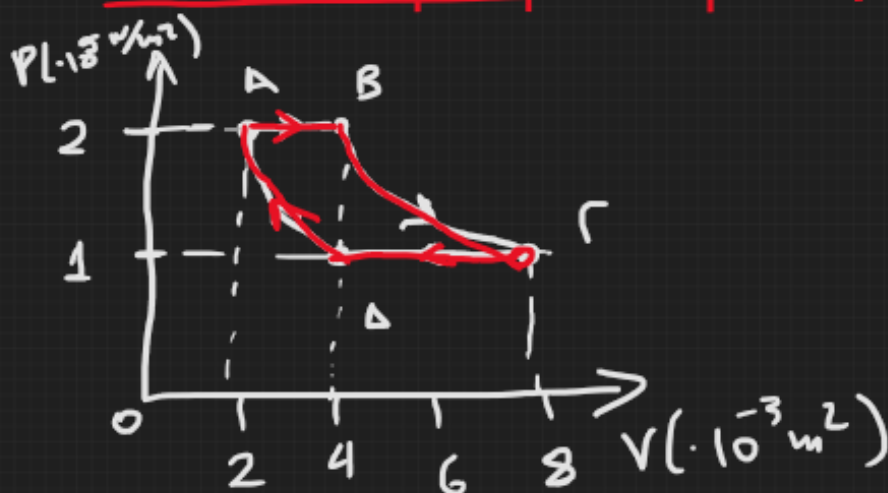
$$[\text{Απ. α) } V_B = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3, T_B = 600 \text{ K}, V_\Gamma = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3]$$

$$\textcircled{\text{A}} p_A \cdot V_A = n R T_A \Rightarrow n = \frac{p_A \cdot V_A}{R T_A} \Rightarrow$$

$$n = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{8,314 \cdot 300} \text{ mol} \Rightarrow n = \frac{4 \cdot 10^2}{25 \cdot 10^3} \text{ mol}$$

$$n = 0,16 \text{ mol}$$

	A	B	Γ	Δ	A
$P (\cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2})$	2	2	1	1	2
$V (\cdot 10^{-3} \text{ m}^3)$	2	4	8	4	2
$T (\text{K})$	300	600	600	300	300

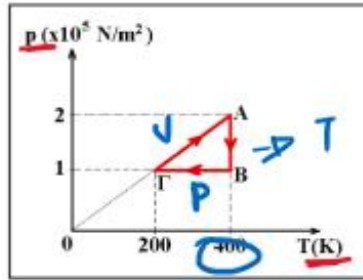


6. Ποσότητα $n = \frac{1}{R} \text{ mol}$ ιδανικού αερίου

βρίσκεται σε δοχείο εφοδιασμένο με κινητό έμβολο. Το αέριο παθαίνει την κυκλική μεταβολή ($A \rightarrow B \rightarrow \Gamma \rightarrow A$) του σχήματος (σε άξονες $(p-T)$).

α) Να υπολογιστούν οι όγκοι του αερίου στις καταστάσεις A, B, Γ .

β) Να παρασταθεί η κυκλική μεταβολή σε άξονες $(p-V)$ και $(V-T)$.



[Απ. α) $V_A = V_\Gamma = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, $V_B = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$]

	A	T	B	P	Γ	K	A
$p (\cdot 10^5 \text{ N/m}^2)$	2		1	=	1		2
$V (\cdot 10^{-3} \text{ m}^3)$	2		4		2	=	2
$T (\text{K})$	400	=	400		200		400

(A) $p_A \cdot V_A = n R T_A \Rightarrow 2 \cdot 10^5 \cdot V_A = \frac{1}{R} \cdot R \cdot 400$

$V_A = \frac{400}{2 \cdot 10^5} \text{ m}^3 \Rightarrow \boxed{V_A = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}$

