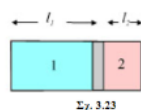
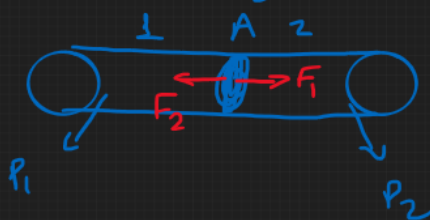


Ο κύλινδρος του σχήματος 1.23 χωρίζεται σε δυο μέρη, μέσω ευβάλου που κινείται χωρίς τριβή. Στο τμήμα 1 εισάγονται 2 mg H_2 ενώ στο 2 εισάγονται 8 mg O_2 . Ποιος είναι ο λόγος l_1 / l_2 στην κατάσταση ισορροπίας; Τα αέρια στην κατάσταση ισορροπίας βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Οι γραμμομοριακές μάζες για το H_2 και το O_2 είναι $2 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$ και $32 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$, αντίστοιχα. [Απ: 4]



① H_2 $M_{r_{H_2}} = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$ $m_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$ $V_1 = A \cdot l_1$ T P

② O_2 $M_{r_{O_2}} = 32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$ $m_2 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$ $V_2 = A \cdot l_2$ T P



$$F_1 = P_1 \cdot A \quad (P = F/A)$$

$$F_2 = P_2 \cdot A$$

ΚΟΡΡ. Γ-ΜΒΟ Λ.

$$F_1 = F_2 \Rightarrow P_1 \cdot A = P_2 \cdot A \Rightarrow$$

$$P_1 = P_2 = P$$

① $P \cdot V_1 = n_1 R T$

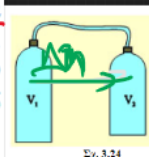
② $P \cdot V_2 = n_2 R T$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{A \cdot l_1}{A \cdot l_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{\frac{m_1}{M_{r_{H_2}}}}{\frac{m_2}{M_{r_{O_2}}}} \Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{\frac{2 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 10^{-3}}}{\frac{8 \cdot 10^{-6}}{32 \cdot 10^{-3}}} \Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = 4$$

35 Δύο δοχεία με όγκους $V_1 = 0,3 \text{ L}$ και $V_2 = 0,2 \text{ L}$ συνδέονται με λεπτό σωλήνα αμελητέου όγκου. Τα δοχεία περιέχουν αέρα θερμοκρασίας $T = 300 \text{ K}$ (σχ. 1.24). Αυξάνουμε τη θερμοκρασία στο πρώτο δοχείο κατά 100 βαθμούς και στο δεύτερο κατά 50. Αν η αρχική πίεση ήταν 1 atm να υπολογιστεί η τελική της τιμή.

[Απ: 1,26 atm]



	ΑΡΧ	ΤΕΛ
1	$V_1 = 0,3 \text{ L}$ $P = 1 \text{ atm}$ $T = 300 \text{ K}$	V_1 n_1 P' $T_1 = 400 \text{ K}$
2	$V_2 = 0,2 \text{ L}$ $P = 1 \text{ atm}$ $T = 300$	V_2 n_2 P' $T_2 = 350 \text{ K}$

① ΑΡΧ $P \cdot V_1 = n_1 R T$ ΤΕΛ $P' \cdot V_1 = n_1' R T_1$

② ΑΡΧ $P \cdot V_2 = n_2 R T$ ΤΕΛ $P' \cdot V_2 = n_2' R T_2$

A.D.M. ① $n_1 + n_2 = n_1' + n_2' = P$

$$\frac{P \cdot V_1}{R T} + \frac{P \cdot V_2}{R T} = \frac{P' \cdot V_1}{R T_1} + \frac{P' \cdot V_2}{R T_2} \Rightarrow$$

$$\frac{1 \cdot 0,3}{300} + \frac{1 \cdot 0,2}{300} = \frac{P' \cdot 0,3}{400} + \frac{P' \cdot 0,2}{350} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{6} = P' \left(\frac{3}{400} + \frac{2}{350} \right) \Rightarrow P' = 1,26 \text{ atm}$$

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).

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

	A	B	Γ	Δ	A
$p (\cdot 10^5 \text{ N/m}^2)$	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

Α) $p_A V_A = n R T_A \Rightarrow n = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{8,314 \cdot 300} \text{ mol}$

$n = \frac{400}{2560} \text{ mol} \Rightarrow \boxed{n = 0,16 \text{ mol}}$