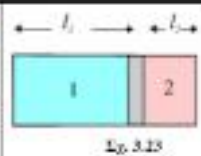


34 Ο κύλινδρος του σχήματος 1.23 χωρίζεται σε δύο μέρη, μέτω εμβόλιου που κινείται χωρίς τριβή. Στο τμήμα 1 εισάγονται 2 mg H_2 ενώ στο 2 εισάγονται 8 mg O_2 . Ποιος είναι ο λόγος l_1 / l_2 στην κατάσταση ισορροπίας; Τα αέρια στην κατάσταση ισορροπίας βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Οι γραμμομοριακές 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 $m_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$ $M_{H_2} = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$

$V_1 = A \cdot l_1$ $(A) \quad (T)$

② O_2 $m_2 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$ $M_{O_2} = 32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$

$V_2 = A \cdot l_2$ T

Εμβ. Ίσορ $\Rightarrow \Sigma F = 0 \Rightarrow F_1 = F_2 \Rightarrow P$

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

$P_1 = P_2$

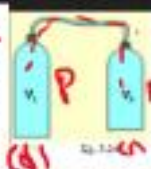
$F = P \cdot A$

① $P_1 \cdot V_1 = n_1 R T$ $\Rightarrow \frac{P_1 \cdot l_1}{A} = \frac{n_1}{A} R T$

② $P_2 \cdot V_2 = n_2 R T$ $\Rightarrow \frac{P_2 \cdot l_2}{A} = \frac{n_2}{A} R T$

$\frac{l_1}{l_2} = \frac{\frac{2 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 10^{-3}}}{\frac{8 \cdot 10^{-6}}{32 \cdot 10^{-3}}} \Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = 4$

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 $T = 300 \text{ K}$ (σζ. 1.24). Αεθάνουμε τη θερμοκρασία στο πρώτο δοχείο κατά 100 βαθμούς και στο δεύτερο κατά 50. Αν η αρχική πίεση ήταν 1atm να υπολογιστεί η τελική της τιμή. [Απ: 1.26 atm]



$P_1 = P_2$

	ΑΡΧΙΚΑ	ΤΕΛΙΚΑ
1	P, V_1, n_1, T	P', V_1, n_1', T_1'
2	P, V_2, n_2, T	P', V_2, n_2', T_2'

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

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

$P'_1 = P'_2 = P'$ ΛΟΓΩ ΛΕΠΤΟΥ ΣΩΛ

$n_{ΑΡΧ} = n_1 + n_2$ $n_{ΤΕΛ} = n_1' + n_2'$

ΑΔΜ. $n_{APX} = n_{TCN} \Rightarrow n_1 + n_2 = n'_1 + n'_2$

$$\Rightarrow \frac{P \cdot V_1}{RT} + \frac{P \cdot V_2}{RT} = \frac{P' \cdot V_1}{RT'_1} + \frac{P' \cdot V_2}{RT'_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot 0.3}{30} + \frac{1 \cdot 0.2}{30} = \frac{P' \cdot 0.3}{40} + \frac{P' \cdot 0.2}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{30} = P' \left(\frac{3}{40} + \frac{2}{35} \right) \Rightarrow \boxed{P' = 1.26 \text{ atm}}$$

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 υποβάλλεται τις ακόλουθες μεταβολές:

- (i) ισόβαρη 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) ισόβαρη συμπίεση (Γ → Δ) μέχρι η θερμοκρασία του να γίνει $T_\Delta = T_A$,
- (iv) ισόθερμη συμπίεση (Δ → Α).

α) Να βρεθούν οι 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 παρασχεθούν οι μεταβολές σε διαγράμματα: (p-V), (p-T), (V-T).

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

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

Ⓐ $P_A \cdot V_A = n R T_A \Rightarrow n = \frac{P_A \cdot V_A}{R T_A} \Rightarrow$

$$n = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{8.314 \cdot 300} \text{ mol} \Rightarrow n = \frac{400}{2500} \Rightarrow$$

$$\boxed{n = 0.16 \text{ mol}}$$