$n_{SO_3} = 0{,}052$ mol ← الكسر المولي $x_{SO_3} = \frac{0{,}052}{0{,}055} = 0{,}945$; الناتج SO_3

$n_{SO_2} = 0{,}003$ mol ← الكسر المولي $x_{SO_2} = \frac{0{,}003}{0{,}055} = 0{,}054$; المتبقي SO_2

O_2 استهلك كليا.

الضغط الكلي (بعد التفاعل):

$$n_f = 0{,}052 + 0{,}003 = 0{,}055 \text{ mol}$$

$$P_f = \frac{0{,}055 \times 0{,}082 \times 353}{3{,}625} = 0{,}439 \text{ atm.}$$

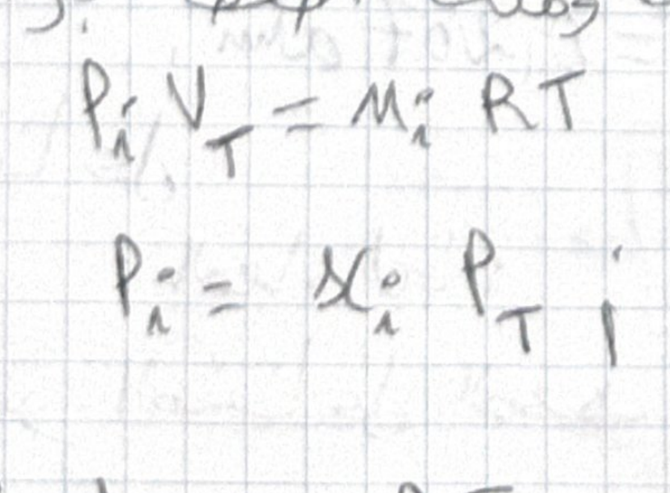
$$P_{SO_3} = x_{SO_3} \times P_f = 0{,}945 \times 0{,}439 = 0{,}415 \text{ atm}$$

$$P_{SO_3} = 0{,}415 \text{ atm.}$$

$$P_{SO_2} = x_{SO_2} \times P_f = 0{,}054 \times 0{,}439 = 0{,}024 \text{ atm.}$$

$$P_{SO_2} = 0{,}024 \text{ atm.}$$

التمرين (4):



$$\begin{cases} V_1 = V_{H_2} = 4\,L \\ P_{H_2} = P_1 = 10 \text{ atm} \\ T = \text{cste.} \end{cases} \Big\} \text{①" حجرة}$$

$$\begin{cases} V_{N_2} = V_2 = 2\,L \\ P_{N_2} = P_2 = 7 \text{ atm} \\ T = \text{cste} \end{cases} \Big\} \text{② " حجرة}$$

لدينا الغاز يشغل الحجم الذي يعطى له ومنه الضغط الجزئي هو ضغط الغاز باعتباره يشغل الحجم الكلي V_T

$$P_i V_T = n_i RT$$

$$P_i = x_i P_T \; ; \; \sum x_i = 1$$

الحالة ① قبل نزع الحاجز":

كل غاز يشغل حجمه الابتدائي؛

$$P_{H_2} V_{H_2} = n_{H_2} RT$$

$$P_{N_2} V_{N_2} = n_{N_2} RT$$

$$\boxed{P_{H_2} V_{H_2} + P_{N_2} V_{N_2} = n_T RT} \quad \text{---} (I)$$

الحالة ② : بعد نزع الحاجز نلاحظ لها بـ (1) لدينا مايلي :

$$\left.\begin{array}{l} P'_{H_2} V_T = n_{H_2} RT \\ P'_{N_2} V_T = n_{N_2} RT \end{array}\right\} \Rightarrow \left(P'_{H_2} + P'_{N_2}\right) \cdot V_T = n_T RT$$

$$\Rightarrow \boxed{P'_T V_T = n_T RT} \quad \cdots\cdots (II)$$

من (I) و (II) نجد :

$$P'_T V_T = P_{H_2} V_{H_2} + P_{N_2} V_{N_2}$$

$$\boxed{P'_T = \frac{\left(P_{N_2} V_{H_2} + P_{N_2} V_{N_2}\right)}{V_T}} \qquad A.N : \boxed{P'_T = 9 \text{ atm}}$$

② حساب P_i و x_i لكل مكون : لدينا $T = cte$ و $PV = cte$

$$P'_{H_2} V_T = P_{H_2} V_{H_2} \Leftarrow \begin{cases} P_{H_2} V_{H_2} = n_{H_2} RT & : \text{الحالة ①، قبل نزع الحاجز} \\ P'_{H_2} V_T = n_{H_2} RT & : \text{الحالة ②، بعد نزع الحاجز} \end{cases}$$

$$\boxed{P'_{H_2} = \frac{P_{H_2} V_{H_2}}{V_T}} \qquad A.N : P'_{H_2} = \frac{10 \times 4}{6} = \frac{20}{3}$$

$$\boxed{P'_{H_2} = \frac{20}{3} \text{ atm}}$$

$$\boxed{P'_{N_2} = \frac{P_{N_2} V_{N_2}}{V_T}} \qquad A.N : P'_{N_2} = \frac{7 \times 2}{6} = \frac{7}{3} \text{ atm}$$

$$\boxed{P'_{N_2} = \frac{7}{3} \text{ atm}}$$

الكسور المولية x_i : لدينا $\boxed{x_i = \frac{P_i}{P_T}}$

$$x_{H_2} = \frac{P'_{H_2}}{P'_T} = \frac{\frac{20}{3}}{9} = \frac{20}{27} \qquad \boxed{x_{H_2} \simeq 0,74}$$

$$x_{N_2} = \frac{P'_{N_2}}{P'_T} = \frac{7/3}{9} = \frac{7}{27} \simeq 0,26 \qquad \boxed{x_{N_2} = 0,26}$$

E

$$\chi_{H_2} + \chi_{N_2} = \frac{20}{27} + \frac{7}{27}$$ أي: $\chi_{H_2} + \chi_{N_2} = 1$ [redacted]

$$\chi_{H_2} + \chi(N_2) = 1 \Rightarrow \boxed{\begin{array}{l} \sum \chi_i = 1 \\ \sum \frac{m_i}{M_T} = 1 \end{array}}$$

التمرين 06:

$R = 8,314\ J/K.mol$

$P = 2,5\ bar$

$T = 25°C$

① حساب الكتلة الحجمية لغاز O_2:

ρ عند $T = 25°C$ و $P = 2,5\ bar$

$PV = nRT$ غاز مثالي O_2

$$\rho(g/mL) = \frac{m}{V} = \frac{n\Pi}{V} = \frac{P\Pi}{RT}$$

$PV = nRT \Rightarrow \frac{n}{V} = \frac{P}{RT}$ / $\boxed{\rho = \frac{P\Pi}{RT}}$

$$A.N: \rho = \frac{2,5 \times 10^5 \times 32}{8,314 \times 298} = 3227,34\ g/m^3$$

$$\boxed{\rho_{O_2} = 3,23\ g/L}$$

② قبل ضغط الغاز: $V = 44,8L$ (في الشروط الظاهرية)،

- كمية الغاز المضغوط بالمول والغرام،

في الشروط الظاهرية ($T = 0°C$ ، $P = 1atm$) $\leftarrow$ الحجم المولي $V_m = 22,4L$

1 mol لـ O_2 ⟶ 22,4 L (V_m)

$n(O_2)$ ⟶ V_{O_2} $\Rightarrow$ $n = \frac{V}{V_m}$

$$n_{O_2} = \frac{44,8}{22,4} = 2\ mol \Rightarrow \boxed{n_{O_2} = 2\ mol}$$

$$m_{O_2} = n_{O_2} \times \Pi_{O_2} = 2 \times 32 = 64\ g \qquad \boxed{m_{O_2} = 64\ g}$$

حساب حجم القارورة: الغاز تشغل الحجم الذي يوضع فيه،

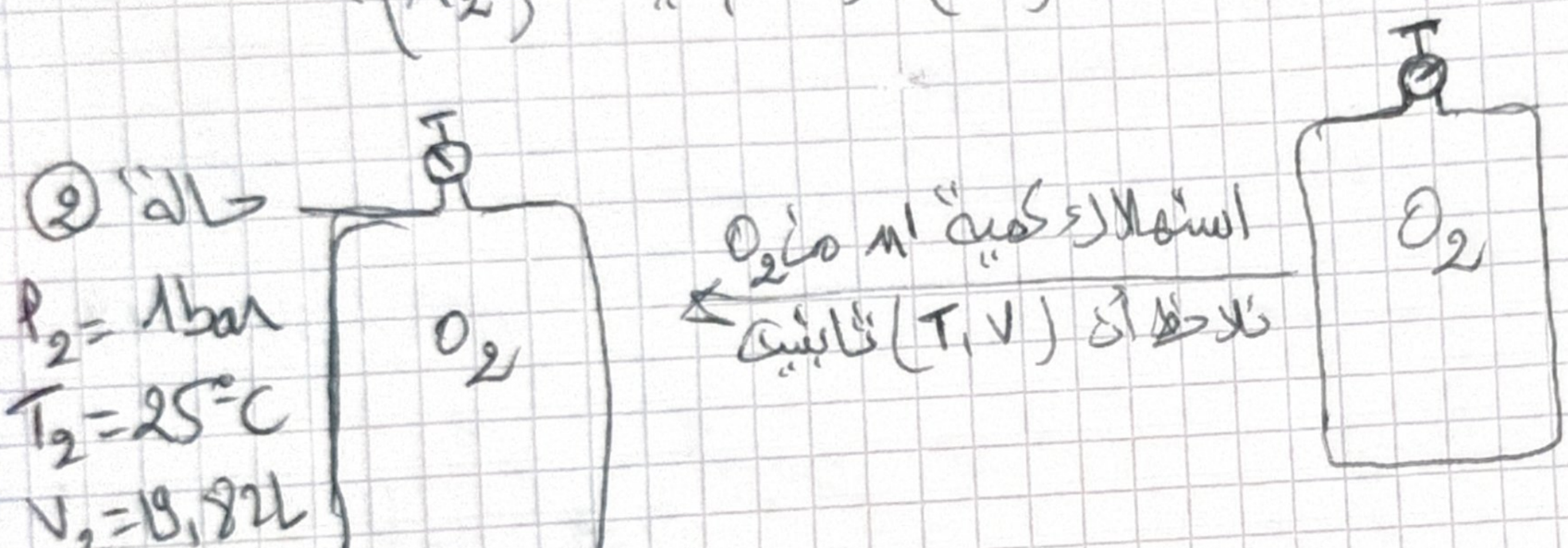
حسب قانون الغازات المثالية:

$$PV = nRT \Rightarrow V_{O_2(f)} = \frac{n_{O_2} \times R \times T_{(f)}}{P_{(f)}}$$

$$V_{O_2(f)} = \frac{2 \times 8,314 \times 298}{2,5\ 10^5} = 1982\ 10^{-5}\ m^3 = 19,82\ L$$

$$\boxed{V_{\text{قارورة}} = 19,82\ L}$$

④ حساب عدد المولات المستهلكة (n') والمتبقية (n_2):



① ز

$P_1 = 2,5$ bar
$T_1 = 25°C$
$n_1 = 2$ mol
$V_1 = 19,82\ L$

← استهلاك كمية n' من O_2 نلاحظ أن (T, V) ثابتين

② حالة:

$P_2 = 1$ bar
$T_2 = 25°C$
$V_2 = 19,82\ L$
$n_2 = ?$

$$PV = nRT \Rightarrow \boxed{\frac{V}{RT} = \frac{n}{P} = cste} \Rightarrow \boxed{\frac{n_1}{P_1} = \frac{n_2}{P_2} = cste}$$

$$n_2 = \frac{P_2}{P_1} \times n_1 = \frac{2 \times 1}{2,5} = 0,8\ mol$$

$$\boxed{n_2 = 0,8\ mol}$$

عدد المولات المتبقية

⑤ عدد المولات المستهلكة (n'):

$$n' = (n_1 - n_2) \Rightarrow n' = 2 - 0,8 = 1,2\ (n')$$

$$\boxed{n' = 1,2\ mol}$$