تصحيح الفرض الثاني للفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية لأقسام 2ع ت 1+2+3

التمرين الأول (7 ن)

I ① القارورة

$$\begin{cases} V_1 = 2,5\ \ell = 2,5\cdot 10^{-3}\ m^3 \\ P_1 = 2\ atm = 2\cdot 1,013\cdot 10^5 = 2,026\cdot 10^5\ Pa \\ T_1 = 0°C = 273°K \end{cases}$$

② القارورة

$$\begin{cases} V_2 = 1\ell = 10^{-3}\ m^3 \\ P_2 = 5\ atm = 5\cdot 1,013\cdot 10^5 = 5,065\cdot 10^5\ Pa \\ T_2 = 0°C = 273°K \end{cases}$$

كمية المادة الموجودة في القارورة ①

$$P_1V_1 = n_1RT_1 \Rightarrow n_1 = \frac{P_1\cdot V_1}{RT_1}$$ (1)

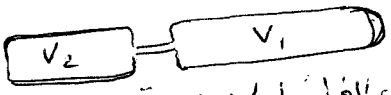
$$n_1 = \frac{2,026\cdot 10^5\cdot 2,5\cdot 10^{-3}}{8,3\cdot 273} \Rightarrow \boxed{n_1 = 2,23\cdot 10^{-1}\ mol}$$

كمية المادة الموجودة في القارورة ② (1)

$$n_2 = \frac{P_2V_2}{RT_2} = \frac{5,065\cdot 10^5\cdot 10^{-3}}{8,3\cdot 273} \Rightarrow \boxed{n_2 = 2,23\cdot 10^{-1}\ mol}$$

المقارنة بين n_1 و n_2: $n_1 = n_2 = 0,223\ mol$ حيث (0,5)

②



ظروف الغاز الجديدة

$$\begin{cases} V = V_1 + V_2 = 3,5\ell = 3,5\cdot 10^{-3}\ m^3 \\ P = ? \\ T = 273°K \\ n = 2n_1 = 2n_2 = 2,23\cdot 10^{-1}\times 2 = 4,46\cdot 10^{-1}\ mol \end{cases}$$

$$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nRT}{V} = \frac{4,46\cdot 10^{-1}\cdot 8,3\cdot 273}{3,5\cdot 10^{-3}}$$

$$P = 2887,404\cdot 10^2 = \boxed{288740,4\ Pa}$$ (2)

II - الغاز هو O_2

$n = Cte$, $T = Cte$ ① القارورة من الفولاذ

$$P_1V_1 = P_2V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2} = \frac{1,8\cdot 10^7\cdot 20}{10^5}$$

$$\boxed{V_2 = 3600\ \ell}$$ (1)

كمية المادة لا تتغير (2)

$$\begin{cases} T = 0°C = 273°K \\ n = ? \\ P = 10^5\ Pa \\ V = 3600\cdot 10^{-3}\ m^3 \end{cases}$$

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{P\cdot V}{RT} = \frac{10^5\cdot 3,6}{8,3\cdot 273}$$

$$\boxed{n = 159\ mol}$$ (1,5)

التمرين الثاني (6 ن)

حجم المحلول $V = 200\ cm^3 = 0,2\ \ell = 2\cdot 10^{-4}\ m^3$

ظروف الغاز

$$\begin{cases} V = 0,026\ell = 0,026\cdot 10^{-3}\ m^3 \\ P = 2\ bar = 2\cdot 10^5\ Pa \\ T = 40°C = 313°K \end{cases}$$

① حساب التركيز المولي للمحلول $C = \frac{n}{V}$ (0,5)

حساب n: $PV = nRT$ (0,5)

$$n = \frac{P\cdot V}{RT} = \frac{2\cdot 10^5\cdot 2,6\cdot 10^{-5}}{8,3\cdot 313} = 2\cdot 10^{-3}\ mol$$

$$C = \frac{2\cdot 10^{-3}}{2\cdot 10^{-4}} \Rightarrow \boxed{C = 10\ mol/m^3}$$ (1,5)

② من معادلة الانحلال:

$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

$$C = [H_3O^+] = [Cl^-]$$ (0,5)

$$\sigma = C(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{Cl^-})$$ (0,5)

$$\sigma = 10(35 + 7,63)10^{-3} = 42,63\cdot 10^{-2}\ S/m$$

$$\boxed{\sigma = 0,4263\ S\cdot m^{-1}}$$ (1,5)

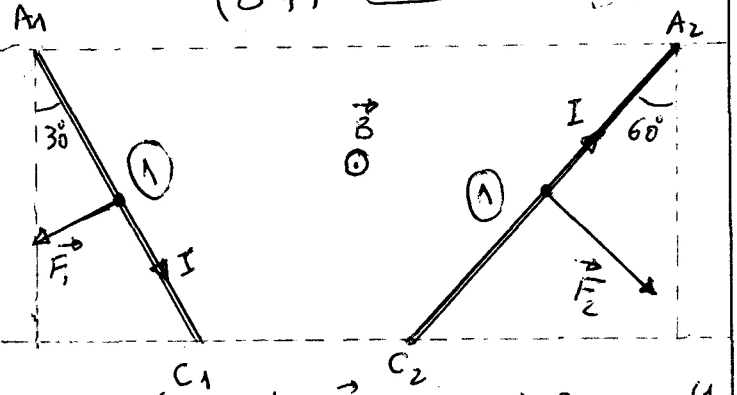
③

$$G = \sigma\cdot\frac{S}{L} = 0,4263\cdot\frac{1\cdot 10^{-4}}{1,5\cdot 10^{-2}}$$

$$G = 0,2842\cdot 10^{-2}\ S = 2,84\cdot 10^{-3}\ S$$

$$\boxed{G = 2,84\ mS}$$ (1)

التمرين الثالث (7 ن)



1- رسم شعاع القوة $\vec{F}$ المطبق على كل سلك

2- تطبيق التأثير منتصف السلك

- الحامل عمودي على الناقل (السلك)
- المنحى: تحدد بقاعدة الأصابع الثلاثة لليد اليمنى
- الشدة: تحسب بقانون لابلاس

$$\vec{F_1} = I\cdot A_1C_1\cdot\vec{B} \Rightarrow F_1 = I\cdot A_1C_1\cdot B\sin 90$$ (2)

$$F_1 = I\cdot\frac{d}{\cos 30}\cdot B = \frac{5\cdot 0,2}{0,866}\cdot 4\cdot 10^{-2} = \boxed{4,6\cdot 10^{-2}\ N}$$ (1,5)

$$F_2 = I\cdot\frac{d}{\cos 60}\cdot B = \frac{5\cdot 0,2}{0,5}\cdot 4\cdot 10^{-2}$$ (1,5)

$$\boxed{F_2 = 8\cdot 10^{-2}\ N}$$