II^ ESONERO 14/12/2022

① $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

$V_1 = 5{,}3\,L$ $\quad P_1 = \frac{8{,}91 \cdot 10^4 Pa}{101.325} = 0{,}879\,atm$

$V_2 = x$ $\quad P_2 = 1{,}13\,atm$

$T_1 = 383{,}5\,K$ $\quad T_2 = 352\,K$

$$\frac{0.879 \cdot 5{,}3}{383{,}5} = \frac{1{,}13 \cdot x}{352}$$

$x = V_2 = 3{,}784\,L$

$m = V \cdot d = 3{,}784\,L \times 0{,}912\,g/L = \underline{3{,}45\,g}$

② $\Delta t_e = K_e \cdot m$ ⟶ MOLALITÀ

↳ T_e soluzione − T_e solvente = 100,354 − 100 =

= 0,354 °C

$m = \frac{\Delta T_e}{K_e} = \frac{0{,}354\,°C}{0{,}513\,°C\,kg/mol} = 0{,}69\,mol/kg$

$m = \frac{e}{PM_e \cdot b} \cdot 1000 \Rightarrow PM_e = \frac{e}{m \cdot b} \cdot 1000 =$

$= \frac{1}{0{,}69 \cdot 25} \cdot 1000 = \underline{57{,}97\,g}$

e = g soluto
PM_e = peso molec. di soluto
b = g solvente

(3) MOLI INIZIALI DI SO_2

22% → 0,22 mol

MOLI INIZIALI DI O_2

78% → 0,78 mol

	$2SO_2$	+ O_2	⇌	$2SO_3$
I	0,22	0,78		—
V	-0,138	-0,138/2		0,138
(I-V) ∈	0,022	0,681		0,138

DI SO_3
SI FORMANO IL 90% DI MOLI DI SO_2

QUINDI

$n_{SO_3} = 0,22 \times 0,9 = 0,198$

MOLI TOTALI = 0,022 + 0,681 + 0,138 = 0,901

PRESSIONI PARZIALI $P_i = \chi_i \cdot P_{TOTALE}$

$P_{O_2} = \frac{0,681}{0,901} \times 3 = 2,26 \text{ atm}$

$P_{SO_2} = \frac{0,022}{0,901} \times 3 = 0,073 \text{ atm}$

$P_{SO_3} = \frac{0,198}{0,901} \times 3 = 0,66 \text{ atm}$

$K_p = \frac{(P_{SO_3})^2}{(P_{SO_2})^2 \times P_{O_2}} = \frac{0,66^2}{0,073^2 \times 2,26} = 36,13 \text{ atm}^{-1}$

(4) moli di $KOH = M \times V = 2{,}1 \times 0{,}5\ L = 1{,}05$

moli di $HClO_4 = M \times V = 1{,}9 \times 0{,}5 = 0{,}95$

		LIMITANTE		
	KOH +	$HClO_4$	⟶ $KClO_4$ +	H_2O
I	1,05	0,95	–	–
R	0,95	0,95		
E	$\frac{1{,}05-0{,}95}{0{,}1}$	0	0,95	

SR
Vf = 1L

- $KClO_4$ 0,95 moli ⟶ SALE A IDROLISI NEUTRA
- KOH 0,1 moli ⟶ BASE FORTE ⟶ $c_b = \frac{0{,}1}{1\ L} = 0{,}1$ mol/L

$pOH = -\log(c_b) = -\log 0{,}1 = 1$ ($KOH \rightarrow K^+ + OH^-$)

$pH = 14 - 1 = 13$