

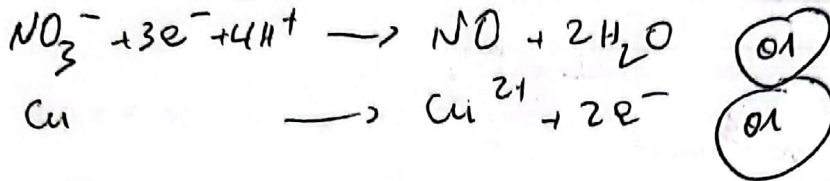
المستوى: كيمياء التصحيح الفوق جبري للامتحان

المادة: كيمياء تحليلية

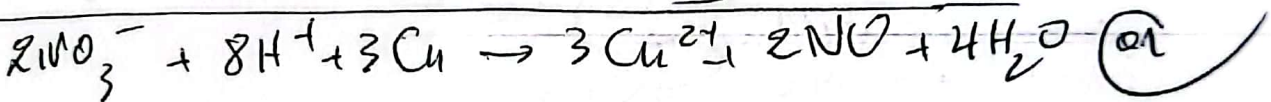
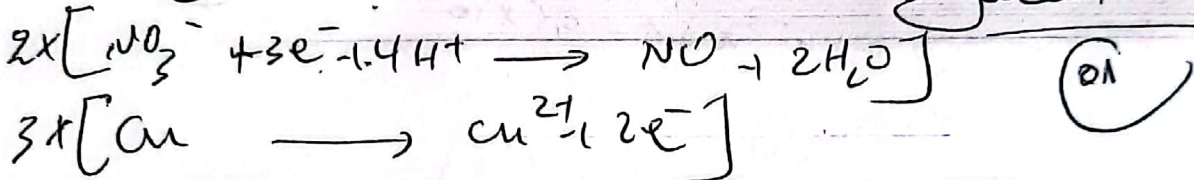
السنة: 2022 / 2023

التصنيف الأول:

9- معادلات التأكسدة والاختزال:



ب- التوزيع Redox: $\text{NO}_3^- / \text{NO}$ (01) $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ (01)



التصنيف الثاني:

| | | | | |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | $\text{CO}_2(\text{g})$ | $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ | $\text{CO}(\text{g})$ | $\text{H}_2(\text{g})$ |
| t=0 | 2 mol | 1 mol | 0 mol | 0 mol |
| t _{eq} | 2-x | 1-x | x | x |

$$K_c = \frac{x \times x}{(2-x)(1-x)} \Rightarrow x^2 = 0,63(2-x)(1-x)$$

$$1,63x^2 + 0,63 \times 3x - 0,63 \times 2 = 0$$

$$1,63x^2 + 1,89x - 1,26 = 0$$

$$\Delta = (1,89)^2 - 4(1,63)(-1,26) \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 3,43$$

$$x_1 = \frac{-1,89 - 3,43}{2 \times 1,63} < 0$$

مرفوض

$$x_2 = \frac{-1,89 + 3,43}{2 \times 1,63} = 0,147 \text{ mol}$$

مقبول

1/3

$$n_{CO_2} = 2 - 0,4 + mol \quad n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,4 + mol$$

$$n_{(H_2O)} = 1 - 0,47 mol$$

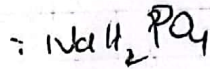
$$n_{CO_2} = 1,53 mol, n_{(H_2O)} = 0,13 mol$$

$$n_{CO_2} = n_{H_2O} = 0,47 mol$$

وسط الوسط

التعريف الثالث:

نصف مولات



$$n_A = 0,1 \times 10 \times 10^{-3} = 10^{-3} mol$$

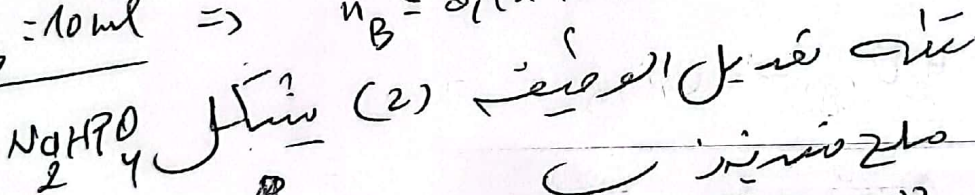
$$n_B = 0 ml \Rightarrow C \text{ في الوسط } \frac{pK_{a1} + pK_{a2}}{2} = \frac{2,16 + 7,21}{2} = \boxed{4,685}$$

$$n_B = 5 ml \Rightarrow n_B = 5 \times 10^{-3} \times 0,1 = 0,5 \times 10^{-3}$$

نصف المولات في الوسط

$$pH = pK_{a2} = \boxed{7,21}$$

$$n_B = 10 ml \Rightarrow n_B = 0,1 \times 10 \times 10^{-3} = 10^{-3} mol$$



$$pH = \frac{pK_{a2} + pK_{a3}}{2} = \frac{7,21 + 12,32}{2} = \boxed{9,765}$$

$$n_B = 18 ml \Rightarrow n_B = 1,8 \times 10^{-3} + 0,1 = 1,8 \times 10^{-3} mol$$

نصف المولات في الوسط

$$pH = pK_{a3} + \log \frac{C_B V_B - C_A V_A}{2C_A V_A - C_B V_B}$$

$$= 12,32 + \log \frac{1,8 \times 10^{-3} - 10^{-3}}{2 \times 10^{-3} - 1,8 \times 10^{-3}} = 12,32 + \log \frac{0,8}{0,2}$$

$$\Rightarrow pH = \boxed{12,92}$$