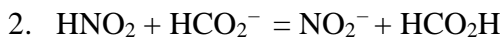
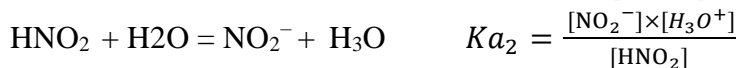
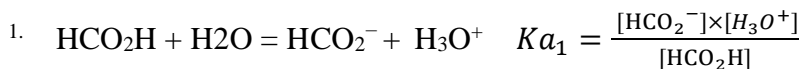


Corrigé type de l'examen de Chimie Analytique II

Exercice 01 :



$$K = \frac{[\text{NO}_2^-] \times [\text{HCO}_2\text{H}]}{[\text{HNO}_2] \times [\text{HCO}_2^-]} = \frac{[\text{NO}_2^-] \times [\text{HCO}_2\text{H}]}{[\text{HNO}_2] \times [\text{HCO}_2^-]} \times \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{Ka_2}{Ka_1}$$

$$3. \quad K = \frac{Ka_2}{Ka_1} = \frac{10^{-3.2}}{10^{-3.8}} = 3.98$$

$$4. \text{ a. } Q = \frac{[\text{NO}_2^-] \times [\text{HCO}_2\text{H}]}{[\text{HNO}_2] \times [\text{HCO}_2^-]} = \frac{1.5 \cdot 10^{-2} \times 1.5 \cdot 10^{-2}}{3 \cdot 10^{-2} \times 3 \cdot 10^{-2}} = 0.25$$

b. $Q < k \Rightarrow$ Le système évolue dans le sens direct

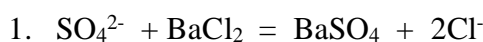
c.

	HNO_2	+	HCO_2^-	=	NO_2^-	+	HCO_2H
État initial	$3 \cdot 10^{-2}$		$3 \cdot 10^{-2}$		$1.5 \cdot 10^{-2}$		$1.5 \cdot 10^{-2}$
À l'équilibre	$3 \cdot 10^{-2} - x_{\text{éq}}$		$3 \cdot 10^{-2} - x_{\text{éq}}$		$1.5 \cdot 10^{-2} + x_{\text{éq}}$		$1.5 \cdot 10^{-2} + x_{\text{éq}}$

$$Ka_1 \times Ka_2 = \frac{[\text{HCO}_2^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCO}_2\text{H}]} \times \frac{[\text{NO}_2^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HNO}_2]} = [\text{H}_3\text{O}^+]^2$$

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{p}Ka_1 + \text{p}Ka_2) = \frac{1}{2} (3.2 + 3.8) = 3.5$$

Exercice 02 :



2. Voir le cours.

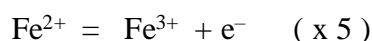
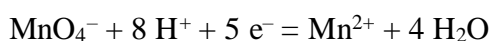
$$3. FG = \frac{a}{b} \times \frac{M(\text{substance recherchée})}{M(\text{substance recherchée})} = \frac{M(\text{SO}_4^{2-})}{M(\text{BaSO}_4)} = 0.4115$$

$$4. A\% = \frac{\text{Masse pesée} \times FG}{\text{Masse échantillon}} \Rightarrow 0.2 = \frac{300 \times 0.4115}{\text{Masse échantillon}}$$

$$\text{Masse échantillon} = \frac{300 \times 0.4115}{0.2} = 617.25 \text{ mg}$$

Exercice 03 :

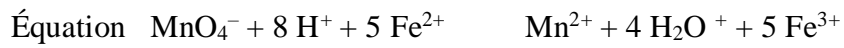
1. Les demi-équations :



L'équation support du titrage $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{Fe}^{2+} = \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O} + 5 \text{Fe}^{3+}$

2. Equivalence L'équivalence sera atteinte lorsque les deux réactifs MnO_4^- (solution titrante de concentration connue) et Fe^{2+} (analyte) auront été apportés dans les proportions stœchiométriques. On verse progressivement la solution de permanganate de potassium de couleur violette. A l'équivalence, tous les ions Fe^{2+} ont été consommés, L'ajout d'une goutte de solution de permanganate de potassium laissera des ions MnO_4^- non consommés : ainsi la solution se colorera en violet, Ce changement de couleur permettra de repérer l'équivalence.

3. Concentration c en ions fer II de la solution de sulfate de fer II.



A l'équivalence on a donc $5 C' \cdot V_E = C \cdot V$

A.N. $C = 5 \cdot 0,02 \cdot 10,5/10$ donc $C = 0,105 \text{ mol.L}^{-1}$ en ions fer II .