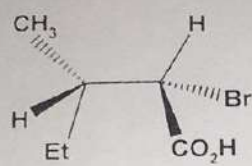


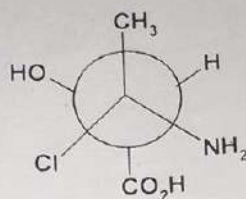
Examen de travaux pratiques de chimie organique S3

Exercice 1 :

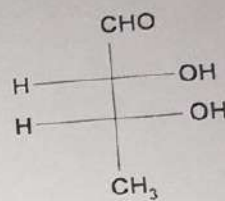
Donner la représentation indiquée entre () des molécules suivantes :



(Fischer) et
(Newman selon
l'axe C_2-C_3)



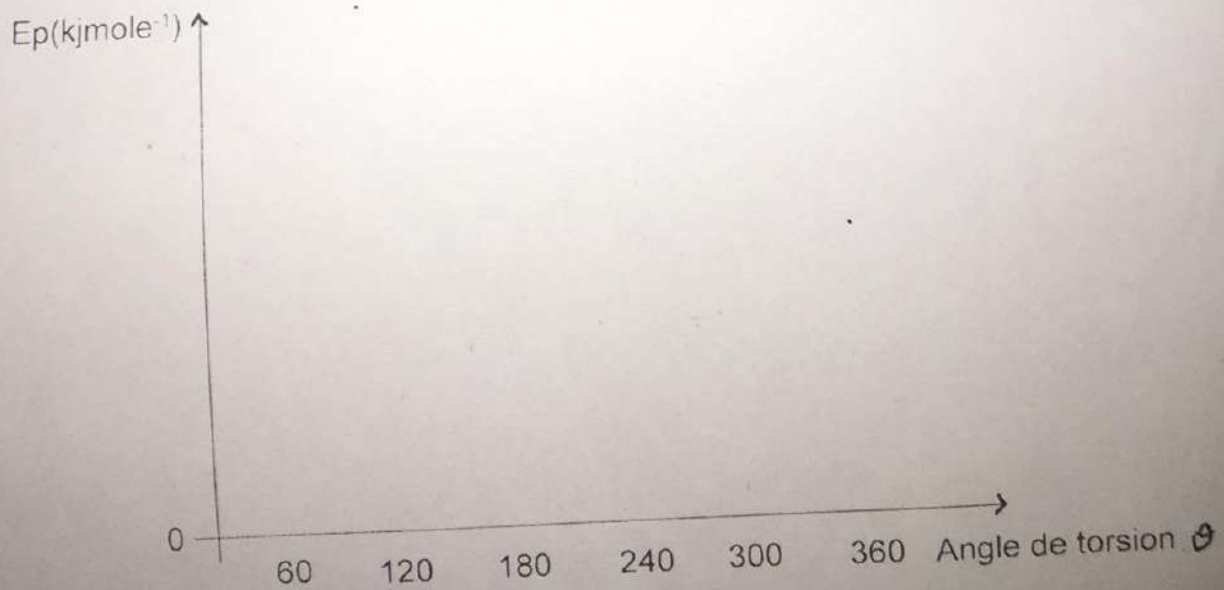
(Fischer)



(Projective et Newman
selon l'axe de vision C_2-C_3)

Exercice 2 : Analyse conformationnelle

- 1- Tracer le diagramme d'énergie potentielle du 2-fluoroéthanol en fonction de la valeur de l'angle de torsion θ défini entre les groupements fluor et hydroxyde en utilisant la projection de Newman.
- 2- Comment peut-on expliquer ce résultat ?



Examen de Chimie en solution
Durée 1 h 30

EXERCICE I

- 1- Calculez le pH des solutions suivantes :
 - a. NaOH 0,1 mole.L⁻¹
 - b. HNO₃ 5. 10⁻⁷ mole.L⁻¹
 - c. 1,24 g d'hydroxyde de strontium Sr(OH)₂ de masse molaire 121,64 g.mole⁻¹ dans 300 ml d'eau
- 2- Quelle est la concentration en mole.L⁻¹ et en g.L⁻¹ d'une solution d'acide nitrique HNO₃ dont le pH = 2,75 ? (M = 63,02 g.mole⁻¹) ?
- 3- On mélange 100 ml de NaOH 0,3 mole.L⁻¹ avec 300 ml d'une solution d'acide nitrique HNO₃ 10⁻¹ mole.L⁻¹. Calculer le pH du mélange.
- 4- Quel volume d'eau doit-on ajouter à 24 mL d'une solution de NaOH 0,3mole.L⁻¹ pour obtenir une solution de pH = 9, 8.

EXERCICE II

La constante de solubilité K_s de Ag₃PO₄ est égale à 1,63. 10⁻⁵ mole⁴/L⁴

- 1- Ecrire la réaction décrivant l'équilibre de dissolution de Ag₃PO₄.
- 2- Donner l'expression de la constante de solubilité K_s. Calculer la solubilité de Ag₃PO₄.
- 3- Si l'on tient compte de la dissolution de l'ion PO₄³⁻, pK_b (HPO₄²⁻ / PO₄³⁻) = 12,92 comment va évoluer la solubilité ? Justifier votre réponse.

EXERCICE III

On réalise la pile suivante : Fe / FeCl₃ 10⁻¹ mole/L, NiCl₂ 10⁻¹ mole/L / Ni

- 1- Calculer la conductivité spécifique χ de la solution, que pouvez-vous en conclure ?
- 2- Ecrire les réactions aux électrodes et calculer leur potentiel d'équilibre,
- 3- Faire le schéma de cette pile en indiquant la polarité des électrodes et le sens du courant lorsque la pile débite,
- 4- Ecrire la réaction globale et calculer la f.e.m,
- 5- Comment peut-on augmenter la valeur de cette f.e.m ?
- 6- Comment peut-on procéder si l'on souhaite inverser le sens des réactions de cette pile ?

Données :

$$\Lambda^\circ (\text{Ni}^{2+}) = 55 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole} \cdot \text{d} \cdot \text{eq})^{-1}$$

$$\Lambda^\circ (\text{Fe}^{3+}) = 68 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole} \cdot \text{d} \cdot \text{eq})^{-1}$$

On pourra confondre conductivité équivalente Λ_{eq} et conductivité équivalente limite Λ°

$$E^\circ (\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0,24 \text{ V/ENH}$$

$$\Lambda^\circ (\text{Cl}^-) = 75 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole} \cdot \text{d} \cdot \text{eq})^{-1}$$

$$E^\circ (\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}) = -0,04 \text{ V/ENH}$$

Examen de Chimie en solution
Durée 1 h 30

EXERCICE I

- 1- Calculez le pH des solutions suivantes :
 - a. NaOH $0,1 \text{ mole.L}^{-1}$
 - b. HNO_3 $5 \cdot 10^{-7} \text{ mole.L}^{-1}$
 - c. 1,24 g d'hydroxyde de strontium Sr(OH)_2 de masse molaire $121,64 \text{ g.mole}^{-1}$ dans 300 ml d'eau
- 2- Quelle est la concentration en mole.L^{-1} et en g.L^{-1} d'une solution d'acide nitrique HNO_3 dont le $\text{pH} = 2,75$? ($M = 63,02 \text{ g.mole}^{-1}$) ?
- 3- On mélange 100 ml de NaOH $0,3 \text{ mole.L}^{-1}$ avec 300 ml d'une solution d'acide nitrique HNO_3 $10^{-1} \text{ mole.L}^{-1}$. Calculez le pH du mélange.
- 4- Quel volume d'eau doit-on ajouter à 24 mL d'une solution de NaOH $0,3 \text{ mole.L}^{-1}$ pour obtenir une solution de $\text{pH} = 9,8$.

EXERCICE II

La constante de solubilité K_s de Ag_3PO_4 est égale à $1,63 \cdot 10^{-5} \text{ mole}^4/\text{L}^4$

- 1- Ecrire la réaction décrivant l'équilibre de dissolution de Ag_3PO_4 .
- 2- Donner l'expression de la constante de solubilité K_s . Calculer la solubilité de Ag_3PO_4 .
- 3- Si l'on tient compte de la dissolution de l'ion PO_4^{3-} , $\text{p}K_b (\text{HPO}_4^{2-} / \text{PO}_4^{3-}) = 1,9$ comment va évoluer la solubilité ? Justifier votre réponse.

EXERCICE III

On réalise la pile suivante : $\text{Fe} / \text{FeCl}_3$ 10^{-1} mole/L , NiCl_2 $10^{-1} \text{ mole/L} / \text{Ni}$

- 1- Calculer la conductivité spécifique χ de la solution, que pouvez-vous en conclure ?
- 2- Ecrire les réactions aux électrodes et calculer leur potentiel d'équilibre,
- 3- Faire le schéma de cette pile en indiquant la polarité des électrodes et le sens du courant lorsque la pile débite,
- 4- Ecrire la réaction globale et calculer la f.e.m.,
- 5- Comment peut-on augmenter la valeur de cette f.e.m. ?
- 6- Comment peut-on procéder si l'on souhaite inverser le sens des réactions de cette pile ?

Données :

$$\Lambda^\circ (\text{Ni}^{2+}) = 55 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1} \quad \Lambda^\circ (\text{Cl}^-) = 75 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$$
$$\Lambda^\circ (\text{Fe}^{3+}) = 68 \Omega^{-1} \cdot \text{cm}^2 \cdot (\text{mole.d'eq})^{-1}$$

On pourra confondre conductivité équivalente Λ_{eq} et conductivité équivalente limite Λ°

$$E^\circ (\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0,24 \text{ V/ENH}$$

$$E^\circ (\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}) = -0,04 \text{ V/ENH}$$