

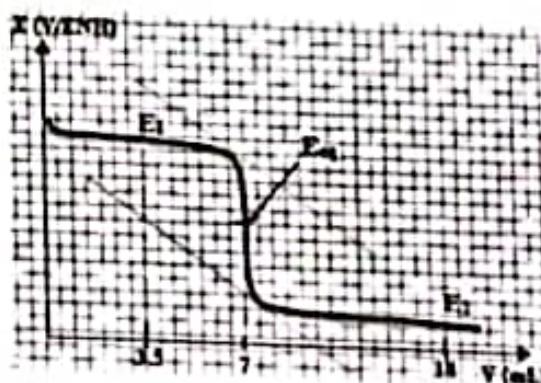


مسابقة الالتحاق بالتكوين في الطور الثالث: دكتوراه ل.م.د 2021-2022	شعبة كيمياء
تاريخ الامتحان: 05 مارس 2022	المدة: ساعتين (02 س)

Spécialité :	Chimie analytique	تخصص : الامتحان الثاني: الموضوع الأول:
Épreuve 2 :	Chimie analytique	
Variante 1 :		

### Exercice 1 : (08 pts)

5 ml d'une solution de  $\text{HClO}$  est trité à  $\text{pH}=0$  par le titrant  $\text{H}_3\text{PO}_3$  (0.01M). Le dosage est suivi par potentiométrie à une électrode de platine, ce titrage se traduit par la courbe potentiel/volume ajouté (mL) ci-contre.



- 1- Ecrire la réaction du titrage
- 2- Calculer la constante de la réaction
- 3- Justifier l'allure de la courbe et calculer les potentiels aux points singuliers ( $E_1$ ,  $E_{eq}$  et  $E_2$ ).
- 4- Quelle est la molarité de la solution analysée ?

Données :  $E^\circ(\text{HClO}/\text{Cl}^-) = 1,5 \text{ V/ENH}$  ;  $E^\circ(\text{H}_3\text{PO}_3/\text{H}_3\text{PO}_4) = -0,28 \text{ V/ENH}$

### Exercice 2 : (08 pts)

Pour former le complexe  $[\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})]^{+2}$ , on mélange 50 mL de solution de nitrate de fer(III) 0,1M et 50 mL de solution d'acétate de sodium 0,1M.

1. Nommer le complexe formé.
2. Déterminer la composition de la solution à l'équilibre.
3. On ajoute, sans dilution, un acide non complexant comme l'acide nitrique.
  - a) Dans quel sens est déplacé l'équilibre de complexation ?
  - b) Déterminer le pH de la solution lorsqu'il n'y a plus que 1% des ions  $\text{Fe}^{3+}$  complexés. Quelle est alors la quantité d'acide nitrique ajoutée ?

Données:  $\text{pK}_a : (\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,8$  ;  $\text{pK}_d ([\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})]^{+2}) = 3,2$

### Exercice 3: (04 pts)

Y a-t-il précipitation si à un litre d'eau distillée on ajoute 1,00 mg de chlorure de calcium anhydre et 1,00 mg d'oxalate disodique ?

Données:  $\text{pK}_s (\text{Ca}(\text{COO})_2) = 8,6$  ;  $M (\text{Na}_2(\text{COO})_2) = 134,0 \text{ g/mol}$  ;  $M (\text{CaCl}_2) = 111,0 \text{ g/mol}$ .