

1. Parmi les propositions suivantes concernant les complexes, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. Un complexe ML_2 est un complexe biponculaire $L \rightarrow M \leftarrow L$
B. Le ligand est un acide de Lewis $\times$
C. L'ion central est une base de Lewis $\times$
D. Le ligand peut être un anion ou une molécule neutre
E. Le ligand est toujours chargé positivement

2. Parmi les propositions suivantes concernant les complexes, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. La constante K_d augmente avec la stabilité du complexe $\times$
B. Les ligands dans le complexe $[Pt(NH_3)_2(Cl)_2]$ sont monodentés $\times$
C. Le nom du complexe $[Fe(CN)_6]^{3-}$ est : hexacyanofer(III) $\times$
D. La stabilité des complexes augmente avec la quantité du réactif complexant
E. La stabilité des complexes augmente avec la dilution

3. Parmi les propositions suivantes concernant les complexes, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. Un indicateur métallochrome a un caractère acidobasique
B. Un complexe de l'EDTA avec un ion métallique est un chélate
C. Un complexe de l'EDTA avec un ion métallique est un complexe interne
D. Le complexon I est plus utilisé pour les dosages que le complexon III
E. L'EGTA est moins utilisé que l'EDTA mais la réaction de sa formation est plus rapide

4. Parmi les propositions suivantes concernant la solubilité, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. La solubilité augmente avec la polarité du solvant
B. La solubilité de la forme amorphe est plus importante que celle de la forme cristalline
C. La solubilité de la forme anhydre est plus importante que celle de la forme hydratée
D. La solubilité augmente avec la température
E. La solubilité est inversement proportionnelle au diamètre des particules

5. Parmi les propositions suivantes concernant la solubilité, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) :

- A. La solubilité diminue avec l'augmentation de la force ionique
B. La solubilité augmente par effet d'ion commun
C. Un pH basique améliore la solubilité du $BaCO_3$
D. La complexation augmente la solubilité
E. L'ordre de précipitation dépend de la concentration du réactif précipitant

ResiPharmaTM

On mélange Zn^{2+} (10^{-2} M), Fe^{3+} (10^{-2} M) et Y^{4-} ($0,5 \cdot 10^{-2} \text{ M}$)

Les constantes de complexation de $[\text{ZnY}]^{2-}$ et $[\text{FeY}]^{-}$ sont respectivement 16,5 et 25.

6. Parmi les propositions suivantes, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s):

A. $[\text{ZnY}]^{2-}$ est plus stable que $[\text{FeY}]^{-}$

☒ B. $[\text{FeY}]^{-}$ est plus stable que $[\text{ZnY}]^{2-}$

C. $[\text{ZnY}]^{2-}$ et $[\text{FeY}]^{-}$ sont peu stables

D. $[\text{ZnY}]^{2-}$ et $[\text{FeY}]^{-}$ sont très stables

7. Dans les conditions de cette expérience :

☒ A. $[\text{ZnY}]^{2-}$ déplace le Fe^{3+}

B. $[\text{FeY}]^{-}$ déplace le Zn^{2+}

C. Les deux complexes se forment sans déplacement

8. La concentration du Zn^{2+} à l'équilibre est :

A. 10^{-25}

B. $10^{-16,5}$

C. 0,0025

☒ D. 0,005

E. 0,01

9. La concentration du Fe^{3+} à l'équilibre est :

A. 10^{-25}

B. $10^{-16,5}$

C. 0,0025

☒ D. 0,005

E. 0,01

10. La concentration du Y^{4-} à l'équilibre est :

A. 10^{-25}

☒ B. $10^{-16,5}$

C. 0,0025

D. 0,005

E. 0,01

11. Parmi ces couples redox pris dans les conditions standard, quelles sont les espèces susceptibles de transformer spontanément le HCOOH en CO_2 ($E^\circ_{\text{CO}_2/\text{HCOOH}} = -0,20 \text{ V}$) ?

A. $E^\circ (\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$

B. $E^\circ (\text{Co}^{3+}/\text{Co}) = -0,28 \text{ V}$

C. $E^\circ (\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,23 \text{ V}$

D. $E^\circ (\text{Sn}^{3+}/\text{Sn}) = -0,14 \text{ V}$

☒ E. $E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$

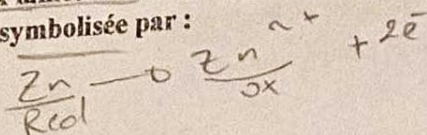
ResiPharmaTM

12. Concernant le nombre d'oxydation (N.O) la (les) quelle est (sont) les propositions juste (s) ?

- A. N.O augmente au cours d'une réaction de réduction
- ☒ B. N.O augmente au cours d'une réaction d'oxydation
- C. N.O de l'hydrogène toujours égal à : +1 H
- ☒ D. N.O de l'oxygène dans H_2O_2 égal à : -1 H
- E. N.O calculé ne peut jamais être fractionnaire

13. Une pile de daniell est créé par deux lames de zinc ($E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -0,76 V$) et de cuivre ($E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = 0,34 V$). Elle est symbolisée par :

- A. (+) $Zn/Zn^{2+} // Cu^{2+}/Cu$ (-)
- ☒ B. (-) $Zn^{2+}/Zn // Cu^{2+}/Cu$ (+)
- C. (-) $Cu^{2+}/Cu // Zn/Zn^{2+}$ (+)
- D. (+) $Cu^{2+}/Cu // Zn/Zn^{2+}$ (-)
- E. (-) $Zn/Zn^{2+} // Cu^{2+}/Cu$ (+)



14. La méthode de Karl Fisher est utilisée pour la détermination de la teneur en eau des substances organiques et minérales en milieu anhydre. Cette méthode est de quel type ?

- A. Iodométrie
- B. Bromométrie
- C. Thiosulfatométrie
- D. Chloro-iodométrie
- ☒ E. Cérimétrie

15. parmi les propositions suivante la (les) quelle est juste :

- A. La méthode de Cordebard se fait en milieu nitrique à froid.
- B. La méthode de Bensen est méthode chloro-iodométrique en milieu acétique.
- ☒ C. Dans le dosage des sucres selon la méthode de G. Bertrand on utilise le $K_2Cr_2O_7$ comme oxydant.
- D. La méthode de Nicloux se fait en milieux sulfurique à froid.
- E. En milieu basique les halogènes donnent une réaction de dismutation.

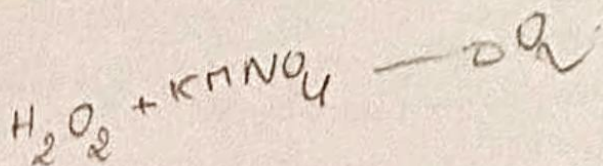
16. La séparation des constituants d'un mélange liquide-liquide peut être faite par :

- ☒ A. Variation de pH, de température.
- B. Centrifugation.
- C. Décantation.
- D. Filtration.
- E. Distillation

ResiPharmaTM

17. L'efficacité de la centrifugation dépend de :

- ☒ A. Le pourcentage du solide en suspension.
- ☐ B. Le volume des particules.
- ☐ C. Le nombre de tours n par minute.
- ☐ D. La différence de la densité solide-liquide.
- ☐ E. La température.



L'oxydation de H_2O_2 contenu dans 4 ml d'une solution officinale d'eau oxygénée, a nécessité 40 ml de KMnO_4 (0,1N) et transforme en O_2 .

18. Quelle est le nombre de moles de H_2O_2 dans la solution officinale ?

- ☒ A. $n = 2 \text{ mmol}$
- ☐ B. $n = 4 \text{ mmol}$
- ☐ C. $n = 0,8 \text{ mmol}$
- ☐ D. $n = 0,4 \text{ mmol}$
- ☐ E. $n = 0,2 \text{ mmol}$

19. Calculer la masse de H_2O_2 dans la solution officinale ($\text{PM}_{\text{H}_2\text{O}_2} = 34 \text{ g/mol}$) [suite Q18]

- ☐ A. $m = 13,6 \text{ mg}$
- ☐ B. $m = 6,8 \text{ mg}$
- ☐ C. $m = 27,2 \text{ mg}$
- ☐ D. $m = 136 \text{ mg}$
- ☒ E. $m = 68 \text{ mg}$

$$\begin{aligned} n &= \frac{m}{\text{PM}} \\ m &= 2 \times 10^{-3} \times 34 \\ &= 0,068 \text{ g} + 3 \text{ g} \\ &= 0,068 \times 10^3 \text{ g} \\ &= 68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m &= n \cdot \text{PM} \\ m &= 2 \times 34 = 68 \text{ g} \\ 68 \times 10^{-3} \text{ mg} \\ &= 0,068 \end{aligned}$$

20. Déterminer le titre massique (g H_2O_2 / 100ml de solution) ? [Suite Q18 / Q19]

- ☐ A. $t_{\text{H}_2\text{O}_2} = 2,7 \text{ g/100ml}$
- ☐ B. $t_{\text{H}_2\text{O}_2} = 0,5 \text{ g/100ml}$
- ☒ C. $t_{\text{H}_2\text{O}_2} = 1,7 \text{ g/100ml}$
- ☐ D. $t_{\text{H}_2\text{O}_2} = 3,4 \text{ g/100ml}$
- ☐ E. $t_{\text{H}_2\text{O}_2} = 1,6 \text{ g/100ml}$

$$C_p = \frac{m}{V} = \frac{68 \times 10^{-3} \text{ g}}{4 \times 10^{-2} \text{ l}} = 1,7 \text{ g/l}$$

$$C_p = C_p$$

ResiPharmaTM

Université Constantine 3 Département de pharmacie Laboratoire de Chimie Analytique	Constantine le 15/05/2024 Epreuve pratique 2 ^{ème} année pharmacie	Nom : Prénom : Groupe :
Cette épreuve comprend 10 questions.		

Pour quantifier l'aspirine dans des comprimés, nous avons réalisé un dosage et disposons des données suivantes :

- Le poids des 20 comprimés = 12,4 g
- La prise d'essai de la poudre du médicament, utilisée pour préparer la solution était de 253 mg
- Le volume de la solution de HCl (0,48 M) lors de l'essai à blanc était de 16,0 mL.
- Lors du titrage, le volume de la solution de HCl (0,48 M) était de 11,0 mL.
- Normes :
 - Teneur en mg / comprimé = 500 mg (Acide acétylsalicylique) /comprimé
 - Teneur (%) en acide acétylsalicylique = 95 à 105 %

Mr (AAS) = 180,2 g/mol

Question N°1

- A. Le dosage est direct
- ☒ B. Le dosage est indirect en retour
- C. Le dosage est indirect par remplacement
- D. La solution de NaOH doit être étalonnée
- E. La solution de HCl doit être étalonnée

Handwritten calculations:
 $12,4 \text{ g} \rightarrow 20 \text{ com}$
 $253 \text{ mg} \rightarrow$
 $12,4 \text{ g} \rightarrow 12,4$
 $\rightarrow 1$

Question N°2

- ☒ A. Le chauffage a pour objectif d'accélérer la réaction
- B. Le chauffage a pour objectif la dissolution des excipients
- C. Le chauffage a pour objectif l'hydrolyse de la fonction ester
- D. Les deux fonctions COOH de l'aspirine sont neutralisées
- E. Lorsqu'on réalise un essai à blanc, les titres de HCl et de NaOH ne doivent pas être exactement connus

Question N°3

La quantité de l'aspirine dans la prise d'essai analysée est de :

- A. 103,8 mg
- B. 128,7 mg
- C. 207,6 mg
- ☒ D. 253,0 mg
- E. 257,4 mg

Handwritten: $CV = CV$
 253

ResiPharmaTM

Question N°4

- A. La quantité de l'aspirine est de 254,3 mg/comprimé
- B. La quantité de l'aspirine est de 508,7 mg/comprimé
- C. La quantité de l'aspirine est de 620,0 mg/comprimé
- ☒ D. Les comprimés analysés sont sous-dosés
- E. La teneur (%) en acide acétylsalicylique est dans les normes

Question N°5

Parmi les propositions suivantes concernant le dosage du magnésium par complexométrie, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s)

- A. La solution de CaCO_3 est une solution étalon
- B. La solution de EDTA est une solution étalon
- ☒ C. Le dosage est direct
- D. Le dosage est indirect en retour
- E. Le dosage est indirect par remplacement

Question N°6

Parmi les propositions suivantes concernant le dosage du magnésium par complexométrie, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s)

Le tampon ammoniacal est utilisé pour :

- A. Augmenter la stabilité du complexe
- ☒ B. Avoir un virage de la teinte violette à un bleu franc
- C. Eviter la précipitation de l'indicateur coloré
- D. Eviter la précipitation du réactif titrant
- E. Eviter la précipitation du magnésium

(pH)

Question N°7

Parmi les propositions suivantes concernant l'étalonnage de la solution de NaCl par la méthode de Mohr, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) :

- ☒ A. Le dosage est direct par les ions Ag^+
- B. Le dosage est indirect par les ions Ag^+
- ☒ C. Le pH de la solution doit être acide
- D. L'indicateur utilisé est le chromate d'argent
- ☒ E. La réduction du Fe^{3+} gêne la détermination du point d'équivalence

AgNO_3

Question N°8

Le dosage des chlorures par la méthode de Mohr est réalisé à pH neutre pour :

- A. Eviter la précipitation de l'argent
- ☒ B. Eviter la formation de l'oxyde d'argent
- C. Eviter la redissolution de l' AgCl
- D. Augmenter la stabilité du chromate de potassium
- E. Augmenter la solubilité du chromate d'argent

Question N°9

Parmi les propositions suivantes concernant le dosage des chlorures par la méthode de Charpentier Volhard, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s)

- A. L'acide chlorhydrique est utilisé pour éviter la dissolution du chromate d'argent
- ☒ B. La filtration est nécessaire pour éliminer le thiocyanate d'argent
- ☒ C. Le dosage est direct
- D. Le dosage est indirect en retour
- E. Le dosage est indirect par remplacement

$\text{AgNO}_3 + \text{Ncel}$

Question N°10

Parmi les propositions suivantes concernant le dosage des chlorures par la méthode de Charpentier Volhard, indiquer la ou les bonne(s) réponse(s)

- A. Le manque de précision est dû à la réduction du Fe^{3+} par les chlorures
- B. Le manque de précision est dû à la réduction des nitrites par les chlorures
- C. Le mécanisme de virage est basé sur la formation d'un complexe
- D. Le mécanisme de virage est basé sur la formation d'un précipité
- ☒ E. Le pH de la solution doit être acide



Département de pharmacie - EMD2 de Chimie analytique - 2ème année

Date de l'épreuve : 15/05/2024

Page 1/1

Corrigé Type

Barème par question : 1,000000

N°	Rép.
1	D
2	BD
3	ABC
4	BC
5	DE
6	BD
7	B
8	E
9	D
10	A
11	DE
12	BD
13	E
14	A
15	ABE
16	ABC
17	BCD
18	A
19	E
20	C



Dr. *[Signature]*
Dr. *[Signature]*
Maître Assistante
Hospitolo-Universitaire
en Chimie Analytique



Département de pharmacie - TP de Chimie analyt 2ème année

Date de l'épreuve : 15/05/2024

Corrigé Type

Barème par question : 1,000000 - Notes sur 10,00

N°	Rép.
1	BE
2	C
3	C
4	BE
5	AC
6	ABE
7	A
8	AB
9	D
10	CE



Dr. DJAOU M.
Maître de conférences
Hospitalo-Universitaire
en Chimie Analytique