

- 1- On ajoute 0,20 mol de CuSO_4 à 1 L de solution NH_3 1,20 mol/L. Quelle est la concentration des ions Cu^{2+} à l'équilibre ?

La constante de formation du $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ est égale à $(5,0 \times 10^{13})$

- A. $[\text{Cu}^{2+}] = 2,25 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$
 B. $[\text{Cu}^{2+}] = 3,14 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$
☒ C. $[\text{Cu}^{2+}] = 1,6 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$
 D. $[\text{Cu}^{2+}] = 3,45 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$

- 2- Combien de grammes de dichromate de potassium ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) sont nécessaires pour préparer une solution de 250 mL ayant une concentration molaire volumique de 2,16 mol/L ?

- A. 101 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 B. 126 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
☒ C. 159 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 D. 149 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

- 3- On peut facilement déterminer la concentration d'une solution de peroxyde d'hydrogène par titrage avec une solution standard de permanganate de potassium en milieu acide. Si il faut 36,44 mL d'une solution de KMnO_4 0,01652 mol/L pour oxyder complètement 25,00 mL d'une solution de H_2O_2 , calculez la concentration molaire volumique de cette dernière.

- A. 0,06020 mol/L
☒ B. 0,015 mol/L
 C. 0,012 mol/L
 D. 0,0013 mol/L

- 4- L'oxydation de 25,0 mL d'une solution contenant du Fe^{2+} nécessite 26,0 mL de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,0250 mol/L en solution acide. Calculez la concentration molaire de Fe^{2+}

- A. $[\text{Fe}^{2+}] = 0,156 \text{ mol/L}$
 B. $[\text{Fe}^{2+}] = 0,102 \text{ mol/L}$
 C. $[\text{Fe}^{2+}] = 0,178 \text{ mol/L}$
☒ D. $[\text{Fe}^{2+}] = 0,1984 \text{ mol/L}$

- 5- On dissout 0,2792 g d'un minéral de fer dans une solution d'un acide dilué ; tout le $\text{Fe}(\text{II})$ est alors converti en ions $\text{Fe}(\text{III})$ par un titrage nécessitant 23,30 mL de KMnO_4 0,0184 mol/L. Calculez le pourcentage massique du fer dans le minéral.

- A. 0,151 g de Fe^{2+} , 54,1 %
 B. 0,123 g de Fe^{2+} , 58,5 %
☒ C. 0,148 g de Fe^{2+} , 52,09 %
 D. 0,162 g de Fe^{2+} , 58,7 %

- 6- On jette un morceau de Zinc dans une solution de HCl (1N), l'oxydant est le :

- A. H^+
☒ B. Zn $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76 \text{ V/ENH}$
 C. H_2
 D. Cl^-

- 7- Les électrodes de références sont :

- ☒ A. Des électrodes de deuxième genre
☒ B. Des électrodes de potentiel fixe
 C. Des électrodes de premier genre
 D. Des électrodes indicatrices

- 8- Une électrode d'argent est immergée dans 100 mL de solution de KCl 0,1 M, la tension initiale d'électrode est :

- A. 0,68V
☒ B. 0,35V
 C. 0,44V
☒ D. 0,28V

On donne $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,8 \text{ V/ENH}$, $K_{\text{AgCl}} = 2,3 \times 10^{-10} (\text{ion g/L})$

- 9- Les polluants peuvent atteindre l'homme par passage, à travers la peau, ingestion (diffusion par gradient de concentration jusqu'à la circulation sanguine; le plomb et le cadmium peuvent prendre la place du calcium et de la vitamine D en cas de carence) ou par inhalation (les vapeurs peuvent se dissoudre dans les muqueuses du système respiratoire ou arriver dans la circulation sanguine par l'intermédiaire des alvéoles pulmonaires; la méthode d'analyse proposée est représentée par la figure ci-après :



- A. Une méthode voltampérométrique
 B. Une méthode coulométrique
 C. Une méthode potentiométrique
☒ D. Une méthode conductimétrique

- 10- 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 a transformé en O_2 . Le titre massique de H_2O_2 (g H_2O_2 /100 mL de solution)

- A. 2,7 g/100ml
 B. 0,5 g/100ml
☒ C. 3,4 g/100ml
 D. 1,7 g/100ml

ResiPharmaTM

- 11- Les extractions liquides-liquides sont :
- ☒ A. Rendues effectives par utilisation des chélateurs métalliques.
 - B. Des extractions par un solvant miscible.
 - C. Toujours des extractions simples.
 - D. Aucune réponse n'est juste.

- 12- 100 ml d'une solution aqueuse d'une base faible sont traités comme suit dans une ampoule à décanter :
- Une première fois avec 50 ml de dichlorométhane, une seconde fois avec 25 ml du même solvant. Le rendement de l'extraction à pH 10 est de 90%. C'est une extraction :
- A. Simple
 - B. Répétée continue
 - C. Continue à contre-courant
 - ☒ D. Répétée discontinue

- 13- Dans l'exemple précédent le taux de distribution est donné par la relation suivante :

$$A - D = \frac{K_D}{1 + \frac{[H^+]_a}{K_1}}$$

$$\text{B} - D = \frac{K_D}{1 + \frac{[H^+]_a}{K_1}}$$

- C - D = K_D
D - Aucune réponse n'est juste

- 14- Le coefficient de partage dans la question 12 égale :
- ☒ A. 38,87
 - B. 33
 - C. 13
 - D. Aucune réponse n'est juste.

- 15- Concernant l'extraction à contre-courant :

- ☒ A. La technique consiste à faire circuler la phase à extraire et le solvant extracteur en sens inverse.
- B. C'est un processus unitaire qui ne comporte pas à proprement parler d'étap.
- ☒ C. L'efficacité théorique (stage théorique THEET) est donnée par la relation suivante :
- ☒ D. Le rendement est donné par :

$$1 - ((1 - \eta)(1 - \eta)^{n-1})$$

- 16- Les solvant utilisables pour l'extraction liquide-liquide de solutions aqueuses sont :

- A. L'éthanol
- B. Le méthanol
- C. Le diéthyléther
- ☒ D. Le chloroforme

- 17- Le rendement de l'extraction par un solvant organique d'un composé acide en solution dans l'eau augmente lorsque :

- ☒ A. Le coefficient de partage conditionnel du composé augmente
- B. Le volume de la phase aqueuse à extraire augmente
- C. Le volume du solvant organique diminue
- D. Le nombre d'extractions réalisées augmente

- 18- Deux extractions réalisées par 50ml de chloroforme permettent d'extraire 80 % d'un soluté à partir de 200ml de solution aqueuse. Quel est le coefficient de partage :

- ☒ A. 4,94
- B. 2,49
- C. 7,24
- D. 3,43

- 19- Le but recherché dans les extractions répétées est :

- ☒ A. D'améliorer le rendement avec un même volume de solvant global
- B. D'extraire le maximum de substances même en déversant un plus grand volume de solvant.
- C. D'avoir le meilleur rendement même en utilisant un grand volume de solvant
- ☒ D. D'améliorer le rendement par rapport à l'extraction simple en déversant moins de solvant

- 20- Parmi les propositions suivantes concernant la constante d'équilibre de la réaction d'oxydation du Cr^{3+} par le Fe^{2+} sachant que $E_0(Cr^{3+}/Cr^{2+}) = -0,41 V$ et $E_0(Fe^{2+}/Fe^{3+}) = 0,73 V$, une seule est exacte. Laquelle ?

- A. $1,015 \cdot 10^{18}$
- ☒ B. $1,475 \cdot 10^{18}$
- C. $1,475 \cdot 10^{16}$
- D. $1,234 \cdot 10^{18}$



Université de Sétif 1
FACULTÉ DE MEDECINE

2EME ANNEE PAHRAMACIE / EXAMEN DE CHIMIE ANALYTIQUE EMD2 2021-2022

Date de l'épreuve : 20/06/2022

Page 3/3

Corrigé Type - Variante 3

Barème par question : 1,000000

N°	Rép.
1	C
2	C
3	A
4	A
5	A
6	A
7	AB
8	D
9	A
10	D
11	A
12	D
13	B
14	A
15	ABCD
16	CD
17	AD
18	A
19	A
20	B

