



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

UNIVERSITE DE DOUALA

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
POLYTECHNIQUE DE DOUALA

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

THE UNIVERSITY OF DOUALA

NATIONAL HIGHER POLYTECHNIC
SCHOOL OF DOUALA



Contrôle continu : Avril 2024
Code EC/ Nom: CHIMIE I : SCIENCE DE L'INGNIEUR
Durée: 2 H
Effectif : 19
Sujet proposé par : Dr KEDE

1- Sur la bonbonne d'acide éthanoïque on observe les pictogrammes ci-après. Donner leur signification.



A- produit inflammable, brûlures de la peau et des lésions oculaires graves ; B- produit corrosif et toxique ; C- produit dangereux et comburant ; D- produit corrosif et inflammable ; E- produit instable et sous pression

2- 15.0 mL of 10.0 M HCl is added to 60.0 mL of deionised water. The concentration of the diluted acid is:

- a. 3.33 M
- b. 2.50 M
- c. 2.00 M
- d. 0.500 M

3- 5 millimoles of a strong acid is added to 50 mL of deionized water to obtain a solution (1). The pH of the diluted acid is :

- a. pH = 0 ; b. pH = 1 ; c. pH = 2 ; d. pH = 3 ;

4- 5 millimoles of a strong base is added to 50 mL of deionized water to obtain a solution (2). The pH of the diluted base is :

- a. pH = 5.5 ; b. pH = 12 ; c. pH = 13 ; d. pH = 14 ;

5- Consider the mixture of the solutions (1) and (2). What is the pH of the resulting solution?

- a. pH = 1.3 ; b. pH = 6 ; c. pH = 7 ; d. pH = 8 ;

6- Un volume de 67,0 mL d'hydroxyde de sodium NaOH de concentration 0,468 mol/L est nécessaire pour titrer 50,0 mL d'acide acétique afin d'atteindre le point d'équivalence. La réaction de neutralisation est :

$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) + \text{H}_2\text{O}$. La concentration en acide acétique est :

A- 0,627 mol/L ; B- 1,25 mol/L ; C- 0,314 mol/L ; D- c'est fait.

7- Lesquels des énoncés suivants ne sont pas des règles de sécurité en laboratoire ?

A- Tous les éléments ci-dessus sont des règles de sécurité valides

B- Vous ne devez jamais ajouter d'eau à l'acide

C- Tu devrais attacher tes longs cheveux

D- Il ne faut jamais mélanger des acides avec des bases

8- La précision est définie comme :

A- Aucun de ceux-ci.

B- Le nombre de chiffres significatifs utilisés dans la mesure.

C- La proximité d'une valeur mesurée à la valeur réelle.

D- Une mesure de la fréquence à laquelle une valeur expérimentale peut être répétée.

9- Combien de chiffres significatifs sont présents dans le nombre 10,450 ?

A- Trois ; B- quatre ; C- cinq ; D- aucun de ceux-ci ; E- deux

10- Il faut 42,35 mL de H_2SO_4 pour neutraliser NaOH de volume 21,17 mL et de concentration 0,5000M. Calculer la molarité de H_2SO_4 .

A- 1.000M ; B- 4.998M ; C- 0,1250M ; D- 0,2499M ; E- Aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

11- Quelle affirmation concernant les titrages est incorrecte ?

A- L'erreur de titrage peut être prise en compte en effectuant un titrage à blanc.

B- Le titrage est un étalon primaire après standardisation.

C- le point final et le point d'équivalence ne sont pas les mêmes ;

D- Aucune de ces réponses

12- Le point final d'un titrage est défini comme

A- Le point d'équivalence de titrage.

B- Aucune de ces réponses

C- Le volume associé à la quantité stoechiométrique réelle de titrant nécessaire pour terminer un titrage.

E- Le volume réel mesuré de titrant requis pour terminer un titrage.

13- Dans la réaction $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, combien de millilitres de 0,1015 M HNO_3 sont nécessaires pour réagir avec 0,9857g de CaCO_3 ?

A-0,1940 ml ; B- fait ; C-194,1 ml ; D-97,04 ml.

14- L'ion Cu^{2+} forme avec NH_3 quatre complexes successifs dont les constantes globales de formation sont telles que $\log\beta_1 = 4,13$; $\log\beta_2 = 7,61$; $\log\beta_3 = 10,58$ et $\log\beta_4 = 12,6$.

Tracer le diagramme de prédominance des complexes successifs du cuivre (II).

15- Le fer à l'état d'oxydation Fe^{2+} réagit avec le dichromate de potassium pour produire Fe^{3+} et Cr^{3+} selon l'équation ci-dessus $6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \longrightarrow 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$. Combien de mL de 0,1658M de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ sont nécessaires pour titrer 200,0mL de 0,2500M de solution Fe^{2+} ?

A-8,290mL ; B- aucun ; C-50,26mL ; D-301,6mL .

16- $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \longrightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

Dans une expérience de titrage basée sur l'équation ci-dessus, 25,0 ml d'une solution de Fe^{2+} acidifiée nécessitent 14,0 ml de solutions standard 0,050 molaire de MnO_4^- pour atteindre le point d'équivalence. La concentration de Fe^{2+} dans la solution d'origine est :

A-0,0056M ; B-0,45M ; C-0,028M ; D-0,14M ; E-0,090M.

17- Quels sont les pH des mélanges suivants :

17.1-Mélange de 20 mL HCl 0,5 mol/L avec 60 mL CH_3COOH 0,05 mol/L

A) pH=0,9 ; B) pH=1 ; C) pH=1,8 ; D) pH=2

17.2-Mélange de 20 mL de HCl 0,5 mol/L avec 9 mL de NaOH 1 mol/L

A) pH=1,46 ; B) pH=2,34 ; C) pH=1,8 ; D) pH=2,5

17.3-Mélange de 25 mL HCOOH 0,1 mol/L avec 50 mL CH_3COOH 10^{-2} mol/L

A) pH=1,64 ; B) pH=1 ; C) pH=1,8 ; D) pH=3,5

18- Quel volume d'eau distillée faut-il ajouter à 40 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de pH = 1,7 pour obtenir une solution de pH = 2,4

A-200 mL ; B- 200,47mL ; C- 300mL ; D- 175mL

19- Calculer la solubilité du $\text{Pb}(\text{OH})_2$ sachant que $K_s = 1,2 \cdot 10^{-16}$

A- $6 \cdot 10^{-6}$ mol/L ; B- $4 \cdot 10^{-4}$ mol/L ; C- $6,69 \cdot 10^{-6}$ mol/L ; D- $6,69 \cdot 10^{-7}$ mol/L

BONNE CHANCE