

Exercice 01 : (05 points)

1-On dissout 10^{-3} moles de HCl dans un volume final de 1 L d'eau. Quelle est la variation de pH que l'on observe ?

2-On prépare ensuite une solution en dissolvant dans 1 L d'eau (volume final) $2 \cdot 10^{-2}$ moles de CH_3COOH (acide acétique) et 10^{-2} moles de CH_3COONa (acétate de Na) ($\text{pK}_a = 4,75$).

Quel sera le pH de cette solution ?

3-Ajoutons maintenant à la solution précédente 10^{-3} moles d'HCl. Quel sera le pH obtenu ?

Que concluez-vous ?

ResiPharmaTM

Exercice 02 : (05 points)

On considère le dosage de 2 principes actifs entrant dans la composition du MAALOX^D : le $\text{Al}(\text{OH})_3$ et le $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Pour cela on considère 1ml de la solution buvable du produit commercial.

1/ déterminer le nombre de milliéquivalents d'hydroxydes sachant que leur neutralisation a nécessité 16.88ml de HCl (0.16N).

2/ L'addition à la solution précédente de 20ml d'EDTA (0.086M) assure la complexation totale des ion Al^{3+} et Mg^{2+} . l'excès d'EDTA nécessite 8.1ml de Zn^{2+} (0.073M). déterminer le nombre totale de mmol de Al^{3+} et Mg^{2+} ?

3/Donner l'équation qui exprime le nombre de mmol de OH^- en fonction des nombre de mmol de $\text{Al}(\text{OH})_3$ et $\text{Mg}(\text{OH})_2$ de la suspension buvable.

4/Calculer la masse de $\text{Al}(\text{OH})_3$ et celle de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ présentes dans 100ml de la suspension buvable. On donne : $\text{H}=1$; $\text{O}=16$; $\text{Mg}= 24.3$; $\text{Al}= 27$ g /mol

Annaba, le 13/02/2020

EMD1 DE CHIMIE ANALYTIQUE

Durée : 1h30min.

QCM : (10 points)

Parmi les propositions suivantes, cochez celle ou celles qui est ou qui sont exactes.

1/ La dissolution d'un soluté dans un solvant non dissociant comprend les étapes suivantes :

- ☐ A- Solvatation.
- ☐ B- Ionisation.
- ☐ C- Dissociation.
- ☐ D- Solvolysé.
- ☐ E- Précipitation.

2/ Parmi les solvants suivants lesquels sont faiblement dissociant ?

Solvant	Acétonitrile	Benzène	Diméthyléther	Eau	Ethanol	Méthanol
Permittivité (ϵ)	36	2,27	5,02	78,5	24,3	33

- ☐ A- Acétonitrile et benzène.
- ☒ B- Benzène et diméthyléther.
- ☐ C- Diméthyléther et eau.
- ☐ D- Eau et éthanol.
- ☐ E- Ethanol et méthanol.

ResiPharmaTM

3/ Un acide de Lewis :

- ☐ A- Partage un proton lors d'une réaction avec une base de Lewis.
- ☐ B- Partage un doublet électronique lors d'une réaction avec une base de Lewis.
- ☐ C- Possède un doublet électronique libre.
- ☒ D- Possède une orbitale atomique vide.
- ☐ E- Est un donneur de doublet électronique.

4/ La normalité d'une solution à 12,5gr/100ml de sulfate ferrique $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, PM = 400gr/mole, est de :

- ☒ A- 1,87N.
- ☐ B- 1,56N.
- ☐ C- 0,93N.
- ☐ D- 0,62N.
- ☐ E- 0,31N.

5/ La concentration d'une solution à 12,5gr/100ml de sulfate ferrique $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ exprimée en pourcentage volumique (% v/v), $d = 2,1$, est de :

- A- 0,00595%.
- ☒ B- 0,0595%.
- C- 0,595%.
- D- 5,95%.
- E- 59,5%.

6/ La solution à 12,5gr/100ml de sulfate ferrique $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ est préparée à partir d'une solution à 166,7gr/l. La dilution effectuée est :

- A- 1/4.
- B- 1/3.
- C- 1/2.
- D- 2/3.
- ☒ E- 3/4.

7/ L'acide acétylsalicylique (aspirine) de $\text{pK}_a = 3,5$:

- A- Se trouve dans l'estomac ($\text{pH} = 2$) principalement sous forme non ionisée.
- B- Se trouve dans l'estomac ($\text{pH} = 2$) principalement sous forme ionisée.
- C- Se trouve dans l'intestin ($\text{pH} = 6$) principalement sous forme ionisée.
- ☒ D- Se trouve dans le sang ($\text{pH} = 7,4$) principalement sous forme ionisée.
- E- Se trouve dans le sang ($\text{pH} = 7,4$) principalement sous forme non ionisée.

8/ On pèse 4,396 mg d'un médicament dont la masse molaire est de 363,8 g/mol. Le volume d'eau nécessaire pour obtenir une solution de concentration finale 10^{-2}M est :

- ☒ A- 1,21 mL
- B- 8,27 mL
- C- 2,75 μL
- D- 0,19 L
- E- 911 μL

ResiPharmaTM

9/ Une solution idéale est une solution régit par la loi :

- A- D'Ostwald.
- ☒ B- De Raoult.
- C- De Beer Lambert.
- D- De Henry.
- E- De Darcy.

10/ La masse de KCl qu'il faut ajouter à 500 ml d'eau pour obtenir une solution dont la concentration sera de 5 mM est ($\text{PM} = 74,5 \text{ gr/mole}$) :

- A- 0,037 gr.
- ☒ B- 0,186 gr.
- C- 0,370 gr.
- D- 1,860 gr.
- E- 3,705 gr.

11/ Quelles sont les considérations à prendre en compte lors du mélange de 2 bases : l'une forte et l'autre faible :

- ☒ A- La dilution.
- B- L'effet de l'ion commun.
- ☒ C- La dilution et l'effet de l'ion commun.
- D- $[OH^-] \ll [H_3O^+]$.
- E- $[OH^-] [H_3O^+] = K_e$.

12/ Quel est le pH d'une solution de 2 acides faibles :

- A- $pH = -\log C'$.
- B- $pH = -\log (C'_1 + C'_2)$.
- ☒ C- $pH = -\log (C'_1 \alpha'_1 + C'_2 \alpha'_2)$.
- D- $pH = \log (C'_1 + C'_2)$.
- ☒ E- $pH = -1/2 \log (K_{a1} C'_1 + K_{a2} C'_2)$.

ResiPharmaTM

13/ Un solvant amphiprotique est :

- A- Tout solvant autre que l'eau.
- B- Un solvant susceptible de réagir comme une base en présence d'un acide.
- ☒ C- Un solvant susceptible de céder les protons.
- ☒ D- Un solvant susceptible de capter les protons.
- E- Un solvant susceptible de réagir comme un acide en présence d'une base.

14/ La protométrie en milieu non aqueux permet de :

- ☒ A- Permet d'exalter la force des acides faibles.
- ☒ B- Permet de titrer des bases très faibles.
- ☒ C- Utilise des solvants révélateurs de l'acidité et de la basicité d'un protolyte.
- D- Ne permet pas d'éviter l'effet de nivellement.
- E- Diminue la solubilité des acides et bases.

15/ La dénomination d'un complexe :

- ☒ A- Depend de la charge du complexe.
- B- Est indépendante de sa charge.
- C- Prend toujours un suffixe "Ate".
- D- Prend toujours un suffixe "O".
- E- Aucune réponse juste.

16/ Quelles sont les propositions justes :

- A- Un indicateur mixte est un indicateur qui a plus de deux couleurs.
- ☒ B- Un indicateur mixte est un mélange de deux ou plusieurs indicateurs.
- C- La phénolphtaléine est un indicateur polychromatique.
- D- L'hélianthine est un indicateur monochromatique.
- ☒ E- Le papier pH est imbibé d'un mélange d'indicateurs qui donne un changement graduel de coloration selon la valeur du pH.

17/ Quel est l'indicateur ou les indicateurs utilisables dans le dosage HCl 0.1 N / NaOH 0.1 N :

- A- Hélianthine dont la zone de virage est [3,10 - 4,40].
- ☒ B- Le Bleu de bromothymol dont la zone de virage est [6,00 - 7,60].
- ☒ C- Le Rouge de phénol dont la zone de virage est [6,80 - 8,40].
- D- La Phénolphthaléine dont la zone de virage est [8,30 - 10,00].
- E- La nitramine dont la zone de virage est [10,8 - 13].

18/ Quel (s) est (sont) l'indicateur (s) utilisable(s) dans le dosage CH_3COOH 0.1N ($\text{pK}_a=4.75$)/NaOH 0.1N :

- A- Hélianthine dont la zone de virage est [3,10 - 4,40].
- ☒ B- Le Rouge de crésol dont la zone de virage est [7.2 - 8.8].
- C- Le Rouge de bromophénol dont la zone de virage est [5.2 - 6.8].
- D- Le Jaune de méthyl dont la zone de virage est [2.9 - 4.00].
- E- Aucun de ces indicateurs.

19/ Quel (s) est (sont) l'indicateur (s) utilisable(s) dans le dosage NH_3 ($\text{pK}_a=9.25$) 0.1N/HCl 0.1N :

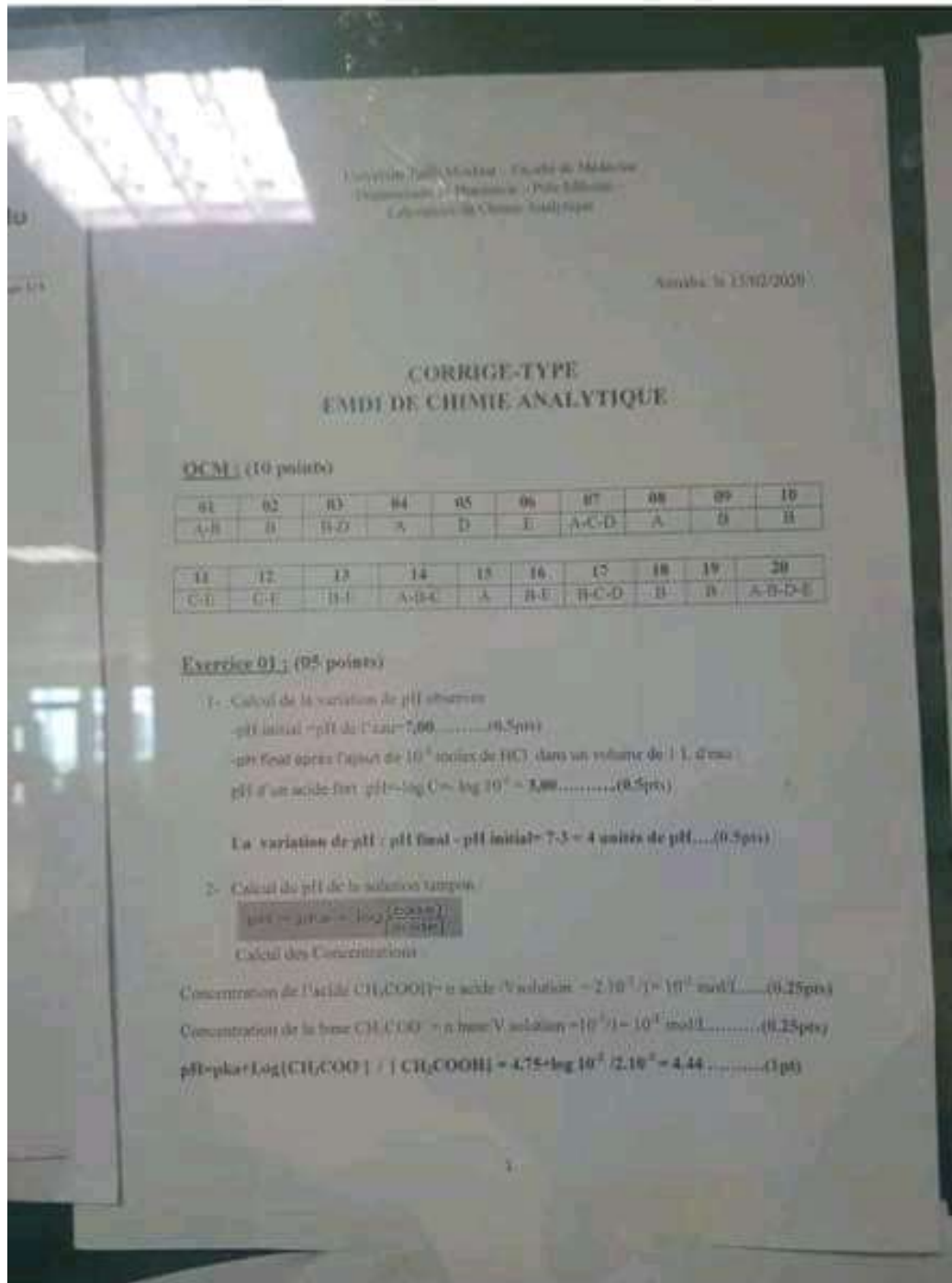
- A- Le Jaune d'alizarine G dont la zone de virage est [10- 12].
- ☒ B- Le Jaune de méthyle dont la zone de virage est [2.9- 4].
- C- La Thymophtaléine dont la zone de virage est [9.3- 10.5].
- D- Le Rouge de phénol dont la zone de virage est [6,80 - 8,40].
- E- Le Bleu de bromothymol dont la zone de virage est [6,00 - 7,60].

ResiPharmaTM

20/ Quelles sont les propositions injustes :

- A- Une solution tampon est une solution dont le pH varie peu lors d'une dilution.
- B- Si l'on dilue une solution tampon d'un facteur 10, son pH varie d'une unité .
- ☒ C- Lorsque l'on ajoute une base forte à une solution tampon AH/A^- , la concentration en base conjuguée A^- augmente.
- D- Lorsque l'on ajoute une base forte à une solution tampon AH/A^- , la concentration en base conjuguée A^- diminue.
- E- Lorsqu'on ajoute un acide fort à une solution tampon AH/A^- la concentration en acide AH diminue.

ResiPharmaTM



ResiPharmaTM