

Note /20

N° Anonymat

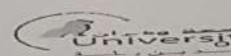
Vérifier bien que vous avez (04) pages imprimées

Question N°1 (08 points): mettez une croix dans la case correspondante.

		VRAI	FAUX
1.	La dissociation d'un électrolyte faible est favorisée par une diminution de sa concentration	X	
2.	La potentiométrie peut servir à déterminer le point d'équivalence d'une réaction acido-basique.	X	
3.	Un solvant protique polaire est un solvant qui comporte un hydrogène mobile et un moment dipolaire permanent.	X	
4.	Une solution tampon peut être constituée d'un acide fort et de sa base conjuguée.		X
5.	Dans les titrages en milieux non aqueux, la méthode de Billon est actuellement abandonnée en raison de la toxicité du mercure.		X
6.	Quand les concentrations des deux espèces constituant le système tampon sont les mêmes, le $pH = pK_a$.	X	
7.	Les solvants à point d'ébullition intermédiaire ont une température d'ébullition comprise entre 60 et 90 °C.		X
8.	Une concentration en ppm est une concentration en partie par milliard.		X
9.	Un Acide d'Arrhenius est une substance qui, en solution aqueuse, libère un ou plusieurs protons (H^+)	X	
10.	Un acide de Lewis est une entité possédant un doublet électronique libre.	X	
11.	Un tampon peut être préparé par la neutralisation partielle d'un acide fort		X
12.	Lors d'une neutralisation d'un acide par une base, plus l'acide est dilué plus le saut de pH au point d'équivalence diminue et le choix de l'indicateur devient plus facile.		X
13.	Dans les dosages acido-basiques des poly bases, le choix de l'indicateur coloré repose sur le fait que le pK_i doit être au moins le double du pH au point d'équivalence		X
14.	La diminution d'une unité pH correspond à une concentration en H_3O^+ 10 fois plus élevée.	X	
15.	Lors de la neutralisation d'un acide faible par une base forte : puisque l'acide titré est faible, la réaction de titrage est partielle.		X
16.	Lors d'un titrage d'un polyacide. pour distinguer les différentes acidités, il faudra que les acidités aient des forces différentes ($\Delta pK_a > 4$).	X	

ResiPharmaTM

Page 1 sur 4



DEPARTEMENT DE PHARMACIE

ANNEE: 2^{ème}
 MODULE : Chimie ana
 EXAMEN : EMD1
 DATE: 21/12/2022

N°	NOM
1	ABD
2	ABDALLAH
3	ABDELLAOUI
4	ABDELLI
5	ABDELWAHED
6	ABED

Exercice N°1: Préparation des solutions (4 points)

Un flacon d'acide chlorhydrique commercial (R.P) indique les informations suivantes :

$d=1,16$ HCl 37% $M_r(\text{HCl}) = 36,5 \text{ g/mol}$

- Quel volume doit-on prélever pour préparer 500 ml d'une solution 0,5 N ?

* 1 litre pèse 1160 g et contient $(1160 \times 0,37) \text{ g}$ de HCl;

$$M = \frac{n}{V} = \frac{m}{M_r \cdot V} = \frac{1160 \times 0,37}{36,5 \cdot 1} = 11,758 \text{ Mole/l}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{m}{M_r \cdot V} = \frac{1160 \times 0,37}{36,5 \cdot 1} = 11,758 \text{ N. } 1 \text{ pt}$$

* Dilution à réaliser: $N_i V_i = N_f V_f$

$$N_i = 11,758 \text{ N}$$

$$N_f = 0,5 \text{ N}$$

$$V_f = 500 \text{ mL}$$

$$V_i = 21,26 \text{ mL} \quad 1 \text{ pt.}$$

- Quels volumes respectifs de solution 0,5 N et 0,1 N de HCl doit-on mélanger pour obtenir 2 litres de solution 0,3 N de HCl ?

$$n_T = n_1 + n_2 \quad 0,5 \text{ pt} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{solution (1)} = 0,5 \text{ N} = 95 \text{ M} \\ \text{solution (2)} = 0,1 \text{ N} = 91 \text{ M} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} M_f V_f = M_1 V_1 + M_2 V_2 \\ V_f = V_1 + V_2 \end{array} \right. \quad 0,5 \text{ pt} \quad \left\{ \begin{array}{l} N = M \\ \text{solution finale} = 0,3 \text{ N} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,3 \times 2 = 95 V_1 + 91 V_2 \\ 2 = V_1 + V_2 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_1 = 1 \text{ litre } 0,5 \text{ pt} \\ V_2 = 1 \text{ litre } 0,5 \text{ pt.} \end{array} \right.$$

ResiPharmaTM

PRENOM(S)	DDN	NOTE / 20
AHMED RAMEZ	15/01/2004	09,50
ASMA	14/11/2002	07,50
AMINA	19/09/2002	11,50
DOUAA	26/01/2002	10,50
KAOUTHAR	14/06/2003	15,00
MOHAMED AMINE	31/08/2004	13,50
SERINE FADIA	06/10/2003	05,00
CAMELIA CHAIMAA	02/12/2002	10,00
RYHAM	05/05/2004	14,50
HADIL	06/10/2002	09,50
BELKISE Aouda	05/06/2002	09,25
LYNA	28/03/2004	09,00
RANDA KHEIRA NESRINE	27/01/2003	10,50
NOUR EL HOUDA	03/08/2003	12,50
MAJDOLEEN	01/01/2004	11,25
SAMI	21/02/2004	15,00

N°	NOM
41	BELGHORAF
42	BELKACEMI
43	BELKADI
44	BELKELLA
45	BELLAKEHAL
46	BENADDA
47	BENAHMED NOURINE
48	BENAIED
49	BENALI
50	BENALI
51	BENALI
52	BENAMARA
53	BENAMEUR
54	BENAZIZA
55	BENCHIKH
56	BENCHOHRA
57	BENDIDA ELABED

Exercice N°2: Préparation des solutions tampons (4 points)

On prépare une solution tampon benzoate ($\text{pH} = 4,4$) par dissolution dans 750 ml d'eau distillée de 36,8 mmole de benzoate de sodium (Solution A) et d'une quantité exactement pesée d'acide benzoïque ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$).

$\text{Mr}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = 122 \text{ g/mole}$ $\text{pK}_a = 4,2$

$\text{Mr}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}) = 144 \text{ g/mole}$

1. Quelle quantité de benzoate de sodium exprimée en grammes a-t-on pesée?

$$Q_{\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}} = \frac{36,8 \times 144,0}{1000} = 5,299$$

$$Q_{\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}} \approx 5,30 \text{ g}$$

0,5 pt

2. Quelle quantité d'acide benzoïque, exprimée en grammes faut-il ajouter à la solution A pour obtenir ce tampon?

• Concentration molaire de benzoate de sodium et d'acide benzoïque dans la solution tampon $\text{pH} = 4,4$:

$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] = \frac{36,8}{750} = 0,04907 = 10^{-1,31} \text{ M} \quad 0,5 \text{ pt} \quad (1)$$

La solution préparée est une solution tampon dont le pH est donné par la formule classique:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]} \quad 1 \text{ pt} \quad (2)$$

$$\text{d'après (1) et (2):} \quad \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]} = 10^{(\text{pH} - \text{pK}_a)} = 10^{(4,4 - 4,2)} = 10^{0,2}$$

$$\text{ou} \quad [\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}] \approx 10^{-1,31} \times 10^{-0,2} = 10^{-1,51} = 0,03096 \text{ M} \quad 0,5 \text{ pt} \quad (3)$$

• Quantité d'acide benzoïque à peser:

$$\text{D'après (3):} \quad Q_{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}} = 0,03096 \times 122,0 \times 0,750$$

$$Q_{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}} = 2,83 \text{ g}$$

0,5 pt

3. Quelle est la concentration, exprimée en molarité, du tampon ainsi préparé (Solution B)?

D'après (1) et (3):

$$C = [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] + [\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}] \approx 0,0800 \text{ M}$$

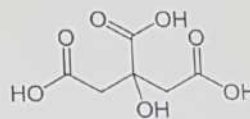
$$C = 10^{-1,10} \text{ M} \quad 1 \text{ pt} \quad (4)$$

PRENOM(S)	DDN	NOTE / 20
ILYES	05/01/2002	06,50
MOHAMMED EL HOSSEYN	14/05/2003	
INES	18/02/2004	10,00
WAFAA	14/07/2002	13,00
MOHAMMED EL AMINE	14/02/2003	14,00
ZAKARIA	02/03/2004	16,25
YACINE	01/09/2003	09,50
HADJIRA	07/11/2003	12,00
MERIEEM NOUR EL HOUDA	30/12/2003	11,50
SANAA	23/11/2003	10,00
KHALIL ISLEM	21/06/2004	05,00
CHAHINAZ	08/11/2003	12,50
SARRA	21/01/2004	15,50
IKRAM FATIMA ZOHRA	12/02/2004	11,50
HIBA	21/01/2003	10,00
	18/06/2003	08,75

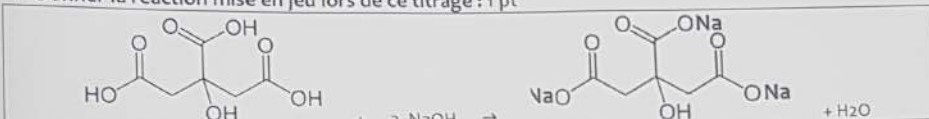
N°	NOM	PR
91	BOUZID	AI
92	CHAIEB	AI
93	CHALAL	AI
94	CHAOUCH	D
95	CHAOUCH	K
96	CHELLOUAI	N
97	CHENTOUR	S
98	CHERFAOUI	C
99	CHERGUI	F
100	CHERIET	I
101	CHIBANI	I
102	DABOUZ	I
103	DAKKI	I
104	DEHBI	I
105	DEIBRA	I
106	DELMI BOURAS	I

Exercice N°3 : Détermination de la teneur d'une matière première pharmaceutique. (4 points)

Pour déterminer la pureté de l'acide citrique ($M_r = 210,1 \text{ g/mole}$), on applique le protocole de dosage de la pharmacopée européenne : une prise d'essai de **0,550 g** est pesée sur une balance analytique et dissoute dans 50 mL d'eau en présence de 0,5 mL de phénolphthaléine. On réalise un titrage avec du **NaOH 1,036 M**, le volume à l'équivalence est de **8,3 mL**.



1 mL de NaOH 1 M correspond à 64,03 mg de $C_6H_8O_7$.
Intervalle de conformité : 99,5%–100,5%

1 - Donner la réaction mise en jeu lors de ce titrage : 1 pt**2 - Démontrer l'origine de la correspondance donnée 1 pt**

Selon la réaction de neutralisation :

3 moles	de NaOH	correspond à	1 mole	de H ₃ Cit
1 mole	de NaOH	correspond à	1/3 mole	de H ₃ Cit
1L (1M)	de NaOH	correspond à	210,1/3 g	de H ₃ Cit
1L (1M)	de NaOH	correspond à	64,03 g	de H ₃ Cit
1mL (1M)	de NaOH	correspond à	64,03 mg	de H ₃ Cit

3 - Calculer la teneur de cette matière première, est-ce qu'elle est conforme ?

Correction de la correspondance : 1 pt

1mL NaOH 1 M	correspond	à 64,03 mg de H ₃ Cit.
1mL NaOH 1,036 M	correspond	à 66,33 mg de H ₃ Cit.

Calcul de la masse pratique dans la prise d'essai : 1 pt

1mL NaOH 1,036 M	correspond	à 66,33 mg de H ₃ Cit.
8,3 mL	correspond	à m_{pratique} de H ₃ Cit

$$m_{\text{pratique}} = 550,539 \text{ mg}$$

$$m_{\text{théorique}} = 550,0 \text{ mg}$$

Calcul de la teneur : 1 pt

$$T(\%) = (m_{\text{pratique}} / m_{\text{théorique}}) \times 100 = 100,09\% = 100,1\%$$

Intervalle de conformité : 99,5%–100,5%

La teneur de la matière première est conforme

ResiPharmaTM

N°	NOM
141	HINOUN
142	IMAM ALI
143	KADAR
144	KADDOUR DJEBBAR
145	KAMBOUCHE
146	KEDDAR
147	KELOUA
148	KERNAFIA
149	KETRANE
150	KHAMCHANE
151	KHEDIM
152	KHELIFA
153	KHELLADI
154	KHELLOUT
155	KHERROUBI BOUMEDDAH
156	KOUDJIL
157	KREBICHE
158	LABIOD
159	LAHMAR

