

Copier la ou les réponses justes :

1. Soit les solvants suivants et leurs constantes diélectriques :

Eau ($\epsilon=81$), acétone ($\epsilon=21$), benzène ($\epsilon=6$), méthanol ($\epsilon=32$), CCl_4 ($\epsilon=2,2$).

Donner la classification des solvants par pouvoir dissociant croissant ?

- A. Eau, méthanol, acétone, benzène, CCl_4
- B. CCl_4 , benzène, méthanol, acétone, eau.
- C. Eau, CCl_4 , méthanol, benzène, acétone.
- D. CCl_4 , benzène, acétone, méthanol, eau.

2. On prépare une solution en mélangeant 5,81 g d'acétone (PM= 58,1g/mol) à 11,9 g de chloroforme (PM= 119 g/mol).

- Calculer les fractions molaires «X» des deux solvants : X_A : acétone et X_C : chloroforme.

- A. $X_A = 0,5$
- B. $X_A = 0,1$
- C. $X_C = 0,5$
- D. $X_C = 0,1$

3. La pression expérimentale de la solution précédente : $P^{\circ}_{\text{total}} = 34,7$ KPa. Les pressions de vapeur de l'acétone pur $P^{\circ}_A = 46$ KPa et du chloroforme pur $P^{\circ}_C = 39,1$ KPa.

-On donne la pression théorique P_{solution} selon la loi de RAULT: $P^{\circ}_{\text{solution}} = X_A \cdot P^{\circ}_A + X_C \cdot P^{\circ}_C$

A. La solution est idéale dont sa pression :

$$P^{\circ}_{\text{solution}} = 34,7 \text{ KPa.}$$

B. la solution n'est pas idéale et sa pression :

$$P^{\circ}_{\text{solution}} = 42,55 \text{ KPa.}$$

C. la solution dévie la loi de Raoult positivement.

D. la solution dévie la loi de Raoult négativement.

4. Calculez la force ionique « I » des différents ions d'une solution aqueuse de KCl à 10^{-4} mol/l et de sulfate de magnésium MgSO_4 à 10^{-4} mol/l :

- A. $I = 5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$
- B. $I = 5 \cdot 10^{-5} \text{ M}$
- C. $I = 3 \cdot 10^{-4} \text{ M}$
- D. $I = 2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

5. Quel sont les coefficients d'activité Y des différents ions :

- A. $Y(\text{Mg}^{+2}) = Y(\text{SO}_4^{-2}) = 0,9$
- B. $Y(\text{Mg}^{+2}) = Y(\text{SO}_4^{-2}) = 0,8$
- C. $Y(\text{K}^+) = Y(\text{Cl}^-) = 0,76$
- D. $Y(\text{K}^+) = Y(\text{Cl}^-) = 0,974$

6. Quelle est la molarité d'une solution de H_2SO_4 (diacide fort) ; dont le pH est égal à celui d'une solution d'acide formique 0,1N ($\text{pK}_a=3,8$) ?

- A. $C = 3,98 \cdot 10^{-3} \text{ M}$
- B. $C = 1 \text{ M}$
- C. $C = 1,99 \cdot 10^{-3} \text{ M}$
- D. $C = 2,47 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

7. La théorie de BRONSTED:

- A. Un acide est accepteur de protons.
- B. Une base est une donatrice d' OH^- .
- C. Un acide est donneur de H^+ .
- D. Acide est un accepteur d'un doublet électronique

8. On définit le pH comme :

- A. Potentiel d'hydrogène.
- B. Cologarithme décimal de l'activité des ions hydronium.
- C. Si la concentration des ions $[\text{H}_3\text{O}^+]$ est peu élevée (Solution diluée) on peut assimiler l'activité à la molarité.
- D. Aucune réponse juste.

9. Théorie de Lewis

- A. Un acide est une substance qui possède une lacune électronique.
- B. Une base une substance possédant un doublet électronique libre.
- C. Une base une substance capte un proton.
- D. Un acide est une substance qui libère un proton.

10. A 10ml d'une solution H_2SO_4 (0,75 M) on ajoute 20ml de solution de soude 0,4 N pour obtenir la solution B. Quel est le pH cette solution ?

- A. $\text{pH} = 0,63$
- B. $\text{pH} = 13,57$
- C. $\text{pH} = 0,83$
- D. $\text{pH} = 11,6$

11. Soit une solution S de cyanure de potassium de concentration molaire $0,3 \text{ mol.L}^{-1}$. Calculer le coefficient de dissociation α ?

Données : $K_a (\text{HCN}/\text{CN}^-) = 4,9 \cdot 10^{-10}$.

- A. $\alpha = 1,63 \cdot 10^{-9}$
- B. $\alpha = 4,9 \cdot 10^{-4}$
- C. $\alpha = 0,18$
- D. $\alpha = 4,04 \cdot 10^{-5}$

12. L'effet de nivellement des acides et bases dans l'eau:

- A. Tous les acides et les bases sont soumis à l'effet de nivellement dans l'eau.
- B. Les bases soumises à l'effet de nivellement dans l'eau ont une force plus faible que les ions OH^- .
- C. Les acides soumis à l'effet de nivellement sont totalement dissociés.
- D. Les protolytes soumis à l'effet de nivellement peuvent être classés dans l'échelle d'acidité par rapport à l'eau.

13. Un étalon primaire :

- A. Présente une stabilité à la conservation.
- ☒ B. Est de composition chimique strictement connue.
- C. Est de poids moléculaire faible pour éviter les erreurs de la pesée.
- D. Ses solutions aqueuses font systématiquement objet d'une vérification de titre.

14. Le choix d'un indicateur coloré en pH-métrie:

- A. Est conditionné par le pH initial de la solution à doser.
- ☒ B. Est conditionné par le pH au point d'équivalence.
- C. Sa zone de virage doit être incluse dans la zone de variation brusque de pH sur la courbe métrique.
- D. Sa zone de virage doit être incluse dans la zone tampon sur la courbe métrique.

15. La pharmacopée est un recueil réglementaire destinée à être utilisée par les professionnels de la santé :

- A. Elle définit Les critères de pureté des matières à usage humain seulement.
- B. C'est un référentiel régulièrement mis à jour.
- C. Elle définit Les méthodes d'analyse qui serviront à contrôler la qualité des médicaments.
- D. Les critères qui assurent la qualité optimale sont répertoriés sous forme de monographies.

16. L'acide chlorhydrique commercial RP (rigoureusement pur) est livré avec les indications suivantes :
 $d = 1,19$, $\% \text{HCl} = 38\%$, $M_r \text{HCl} = 36,5 \text{ g/mol}$
-quel est le volume d'HCl nécessaire pour préparer une solution 10^{-1} N ?

- A. 16,1 ml
- B. 4 ml
- C. 8,07 ml
- D. 12,3 ml

17. Dans les solutions tampons :

- A. Le pouvoir tampon ne dépend que de la somme des concentrations de ses constituants.
- B. Le pouvoir tampon diminue rapidement lorsque le rapport des concentrations de son acide et de sa base conjuguée s'écarte de l'unité.
- C. Un effet tampon se manifeste dans toute partie de la courbe de neutralisation correspondant à une forte pente.
- D. L'addition d'un acide fort provoque une brutale variation du pH.

18. Calculez le pH d'une solution tampon composée de NH_3 : 0,020 M et NH_4Cl : 0,030 M ?

- A. 3,67
- B. 5,86
- C. 8,12
- D. 9,06

$\text{pK}_a = 9,25$

19. Quel est le pH après avoir ajouté 1 mL de NaOH 0,10 M à 0,10 L du tampon de la question précédente ?

- A. 3,89
- B. 5,90
- C. 8,25
- D. 9,10

20. Calculez le pH des tampons suivants:

- a. 100 mL d'acide formique 0,025 M et de formiate de sodium 0,015 M
 b. 50,00 mL de NH_3 0,12 M et 3,50 mL de HCl 1,0 M
 c. 5,00 g de Na_2CO_3 et 5,00 g de NaHCO_3 dans 0,100 L

- A. a. 1,34 / b. 7,10 / c. 8,23
 B. a. 2,08 / b. 8,67 / c. 9,90
 C. a. 3,52 / b. 9,10 / c. 10,23
 D. a. 4,89 / b. 10,66 / c. 12,11

21. L'acide phénylacétique peut être dosé:

- A. En milieu aqueux par NaOH 0,1N
 B. En milieu aqueux par HCl 0,1N.
 C. En milieu non aqueux dans l'éthanol par l'acide acétique.
 D. En milieu non aqueux dans l'éthanol par KOH alcoolique.

22. Au cours des réactions acide-base dans les solvants acides :

- A. $\text{pK} = \text{pHClO}_4$
 B. $\text{pH} = \text{pK} - \text{pK}_s$
 C. La position de la base B sur l'échelle de basicité correspond à $\text{pK} - \text{pK}_s$.
 D. La position de B sur l'échelle d'acidité correspond à $\text{pK} - \text{pK}_s$.

23. En milieu anhydre, le dosage des acides:

- A. Concerne les molécules organiques aptes à capter un proton insoluble ou peu solubles dans l'eau.
 B. Concerne les molécules organiques d'acidité trop faible.
 C. Le caractère acide sera révélé par un solvant basique.
 D. Le caractère acide sera révélé par un solvant acide.

24. Dans la pharmacopée européenne le chlorhydrate de lidocaine :

- A. Est dosé par la méthode de Pifer et Wollish.
 B. Est dosé par la méthode de Billon.
 C. Est dosé par potentiométrie.
 D. Est directement titrable par l'acide perchlorique.

25. Quel est le domaine d'existence de l'hydroxyde de magnésium de formule $\text{Mg}(\text{OH})_2$, en fonction du pH, dans une solution de concentration initiale en ions magnésium $C = 10^{-2}$ M. On donne $\text{pK}_s = 11$?

- A. $4,0 < \text{pH} < 14$
 B. $2,5 < \text{pH} < 14$
 C. $11,2 < \text{pH} < 14$
 D. $9,5 < \text{pH} < 14$

26. Le produit de solubilité du chlorure d'argent est $K_s = 1,8 \cdot 10^{-10}$ à 25 °C.

- Sa solubilité dans l'eau pure égale à :

- A. $2,34 \cdot 10^{-5}$ M
 B. $3,34 \cdot 10^{-5}$ M
 C. $1,34 \cdot 10^{-5}$ M
 D. $5,34 \cdot 10^{-5}$ M

27. Sa solubilité dans une solution de nitrate d'argent à 0,2 M égale à (suite : question 26)

- A. $9,0 \cdot 10^{-10}$
 B. $2,3 \cdot 10^{-9}$
 C. $5,0 \cdot 10^{-11}$
 D. $9,0 \cdot 10^{-14}$

28. Quels sont les sels solubles dans l'eau ?

- A. BaSO_4
 B. FeS
 C. NH_4NO_3
 D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

29. Le sulfate de plomb a un produit de solubilité égal à $K_s = 1,6 \cdot 10^{-8}$. Calculer la masse de sulfate de plomb soluble dans 200 cm^3 d'eau ?

On donne : $\text{MPb} = 207,2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\text{MS} = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\text{MO} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

- A. 7,6 mg
 B. 9,2 mg
 C. 2,5 mg
 D. 4,3 mg

30. On titre 20 mL de solution de NaCl 10^{-2} M par une solution de nitrate d'argent $1,5 \cdot 10^{-2}$ M. Quelle serait la quantité de Cl⁻ restant en solution au point d'équivalence ?

- A. 0,20 mmol
 B. $44,67 \cdot 10^{-5}$ mmol
 C. 2,6 mmol
 D. $1,67 \cdot 10^{-8}$ mmol



EXAMEN DE LA 2EME ANNEE DE PHARMACIE / CHIMIE ANALYTIQUE EMD1 2019-2020

Date de l'épreuve : 01/02/2020

Page 1/1

Corrigé Type

Barème par question : 0,666667

N°	Rép.
1	D
2	AC
3	BD
4	A
5	AD
6	C
7	C
8	ABC
9	AB
10	A
11	D
12	C
13	B
14	BC
15	BCD
16	C
17	B
18	D
19	D
20	C
21	D
22	BC
23	BC
24	BC
25	D
26	C
27	A
28	C
29	A
30	B



TCU H.
ZAGHOUBI L.
LAOUAREM MOHAMED
ALHEM MERIEM ✓
ARISSA