

**CONCOURS D'ENTRÉE EN PREMIÈRE ANNÉE DU CYCLE D'ÉTUDES
MÉDICALES FMSP**

2010

CHIMIE

Cochez la ou les réponses justes

1- La phénolphthaléine est un indicateur coloré qui met en jeu un couple acide / base noté $\text{HInd} / \text{Ind}^-$ dont la zone de virage est 8,2-10,0. La forme HInd est incolore et la forme Ind^- rose. On donne N : 23 ; O : 16; H : 1.

- a) Une solution de phénolphthaléine de $\text{pH}=1$ est violette.
- b) Cet indicateur coloré convient bien pour déterminer l'équivalence lors du dosage d'une base faible par l'acide chlorhydrique.
- c) La phénolphthaléine reste incolore en présence d'une solution de chlorure d'ammonium.
- d) La phénolphthaléine reste incolore en présence d'une solution d'hydroxyde de sodium obtenue en dissolvant 1g d'hydroxyde de sodium dans 200 cm^3 d'eau.
- e) La phénolphthaléine est rose en présence d'une solution aqueuse de chlorure de sodium.

2- On considère la pile formée en associant les deux demi-piles représentées par Ag^+ / Ag et $\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$ dans les conditions standards (concentrations égales à 1 mol /L). on donne les potentiels standards $E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = 0,8 \text{ V}$ et $E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$.

- a) L'anode de cette pile est constituée d'argent.
- b) La cathode de cette pile est constituée de zinc
- c) La f.é.m. de cette pile est de 1,56V
- d) Si les concentration sont de 0,002 mol /L . la f.é.m. de la pile ne change pas.
- e) Si les concentrations initiales de la pile sont de 0,003 M à l'anode et de 0,009M à la cathode, le quotient initial de la réaction est de 0,33.

3- Quel volume d'eau faut-il ajouter à 200mL d'une solution d'acide chlorhydrique 0,5M pour obtenir une solution d'acide chlorhydrique 0,08M ? a) 0,5L ; b) 1,05L ; c) 1,25L ; d) 2,0L ; e) Aucune des réponses n'est exacte.

4- Quelle est la normalité d'une solution d'acide chlorhydrique 0,08M? a) 0,08N ; b) 0,8N ; c) 0,1N ; d) 0,2N ; e) Aucune des réponses n'est exacte.

Une solution de sulfate de sodium $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ a une masse pondérale de 23,2g/L. On donne S : 32 ; Na : 23 ; H : 1 et O : 14.

5- La molarité de cette solution est : a) 0,01M ; b) 0,1M ; c) 1M ; d) 0,16 M ; e) Aucune des réponses n'est exacte.

6- Selon la théorie de Bohr, quand un électron se déplace d'un niveau d'énergie à un autre niveau d'énergie plus éloigné du noyau de l'atome : a) De l'énergie est absorbée ; b) De l'énergie est émise ; c) Il n'y a pas de modification d'énergie ; d) De la lumière est émise ; e) Aucune des réponses n'est exacte.

7- S'agissant des tests d'identification des aldéhydes : a) La 2,4 - DNPH caractérise les aldéhydes parce que ce sont les sucres réducteurs ; b) Le changement de couleur du réactif de Schiff sous l'action des aldéhydes est une réaction redox ; c) On peut utiliser le papier pH pour identifier les aldéhydes ; d) Pour mettre en évidence le caractère réducteur des aldéhydes, on utilise le réactif de Tollens ; e) La liqueur de Fehling est un test caractéristique des aldéhydes.

8- Si nous mélangeons 20 g d'acide sulfurique à 980g d'eau pure, quel sera le pourcentage d'acide sulfurique dans la solution? a) 0,2% ; b) 2,0% ; c) 20% ; d) 1,0% ; e) 98%.

9- L'ion permanganate est un oxydant en milieu acide. Calculer la masse de KMnO_4 pur à introduire dans un litre de solution pour obtenir une solution 0,1 N : a) 15,8g ; b) 3,16g ; c) 2,2g ; d) 12,6g ; e) 1,58g.

10- On introduit dans un récipient vide de 30L maintenu à 380°C, une masse de 3,12g d'iodure d'hydrogène HI. Quelle est la concentration molaire de HI ? ($I=127$; $H = 1$)

a) $2,43 \times 10^{-3} \text{ mol} / \text{L}$; b) $3,21 \text{ mol} / \text{L}$; c) $4,00 \times 10^{-4} \text{ mol} / \text{L}$; d) $12,8 \times 10^{-4} \text{ mol} / \text{L}$; e) $8,00 \times 10^{-4} \text{ mol} / \text{L}$

11- S'agissant du dosage de l'acide fort par la base forte : a) L'équation-bilan est $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$; b) La courbe $\text{pH} = f(V_b)$ possède deux points inflexions ; c) Le point équivalent est à $\text{pH}_E = 7$; d) La réaction est exothermique ; e) Un exemple de dosage est l'action de l'acide chlorhydrique sur la soude.

12- Réaction entre H_3O^+ et NH_3 : a) L'équation-bilan est $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$; b) Au cours de cette réaction, il y a transfert de protons ; c) Au point équivalent, la réaction est acide ; d) Cette réaction aboutit à une solution neutre ; e) Au point de demi-équivalence $\text{pH}=2$.

13- L'action du nitrate d'argent ammoniacal sur un composé donne un précipité blanc ; ce composé peut être : a) Un alcool ; b) Un aldéhyde ; c) Une cétone ; d) Un hydrocarbure éthylénique ; e) Un hydrocarbure acétylénique.

14- Un échantillon d'urée à la composition centésimale suivante : N : 1,1219 ; K : 0,1619 ; C : 0,4809 et O : 0,6409. Quelle est la formule empirique de l'urée? a) NH_2CO ; b) $\text{N}_2\text{H}_4\text{CO}$; c) NH_3CO ; d) $\text{N}_2\text{H}_3\text{CO}$; e) Aucune proposition n'est exacte.

15- Le sang humain peut être considéré comme une solution tampon de $\text{pH} = 7,4$. La concentration des ions hydroxydes à 25°C vaut: a) $3,98 \times 10^{-8} \text{ mol / L}$; b) $3,98 \times 10^{-8} \text{ g/L}$; c) $2,51 \times 10^{-7} \text{ mol / L}$; d) $7,41 \times 10^{-7} \text{ mol / L}$; e) $7,00 \times 10^{-7} \text{ mol / L}$.

16- Un comprimé d'aspirine acide acétylsalicylique (180 g/mol) est dissous dans de l'eau distillée.

La solution ainsi obtenue est dosée par une solution de soude à 0,4 mol /L. L'équivalence est atteinte lorsqu'on a utilisé 6,9 cm³ de soude. Trouvez la masse d'aspirine pure dans le comprimé. a) 149,7 mg ; b) 248,9 mg ; c) 496,8 mg ; d) 749,6 mg ; e) 49,70 mg.

17- Dans une solution de sulfate de cuivre, on verse progressivement en remuant de la poudre d'aluminium. La solution initiale bleue se décolore et la décoloration est totale pour une masse de 54g d'aluminium. La masse molaire de l'aluminium est de 27 g/mol. Trouvez la concentration molaire de sulfate de cuivre. a) 1,20 mol/L ; b) 2,10 mol/L ; c) 0,80 mol/L ; d) 2,40 mol/L ; e) Aucune réponse n'est juste.

18- On ajoute progressivement une solution d'permanganate dans une solution ferreuse acidulée. L'équilibre est atteint lorsque le mélange réactionnel : a) Vire au rose ; b) Vire au bleu ; c) Se décolore ; d) Vire au violet ; e) Aucune réponse n'est juste.

19- La liaison peptidique résulte de la réaction de : a) Condensation ; b) Addition ; c) Substitution ; d) Combustion ; e) Oxydation.

20- Les isomères de chaîne ont : a) Les mêmes propriétés chimiques et physiques , b) Les mêmes propriétés chimiques et des propriétés physiques différentes ; c) Les mêmes propriétés physiques et des propriétés chimiques différentes d) Les propriétés chimiques et physiques différentes ; e) Aucune réponse n'est juste.

www.touslesconcours.info, www.brainprepa.com