

CONCOURS D'ENTRÉE EN PREMIERE ANNEE DU CYCLE D'ETUDES  
MEDICALES FMSP

2009

CHIMIE

Instruction aux candidats

L'usage de la calculatrice est interdit pour cette épreuve, ainsi que tout document ou formulaire.

L'épreuve comporte 30 exercices indépendants repartis en deux groupes : les questions à choix multiples (QCM) et des questions à réponses ouvertes courtes (QROC)

1- QCM : choisir la bonne réponse:

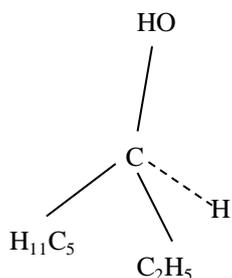
1- L'acide  $\alpha$  -aminé de plus faible masse molaire est : A. la Cystéine ; B. la Glycine ; C. la Tyrosine ; D. L'Asparagine

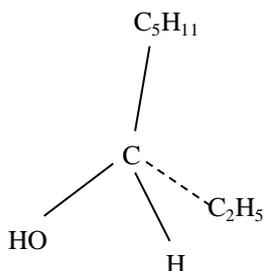
2- Lequel des composés suivants est la base la plus forte au sens de Bronsted ? A.  $H_2PO_4^-$  ; B.  $HSO_4^-$  ; C.  $NO_3^-$  ; D.  $CH_3COO^-$ .

3- Un flacon de dichromate de potassium  $K_2Cr_2O_7$  porte les pictogrammes ci-dessous. Ce composé est : A- Nocif et biodégradable ; B-Toxique et corrosif ; C-Toxique et polluant ; D-Nocif et polluant.

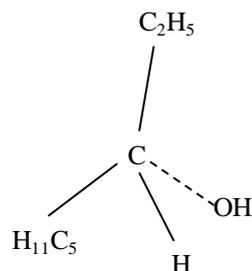
4- On peut lire sur l'étiquette d'un engrais NPK: 60-30-30 : A-La formule de cet engrais est fautive ; B- Cet engrais contient en masse 30% d'anhydride phosphorique  $P_2O_5$  ; C- Cet engrais contient en masse 30% d'oxyde de potassium  $K_2O$  ; D- Toutes les réponses sont fautes.

5- Quel stéréo-isomère correspond à l'énantiomère du composé représenté ci-dessous ?

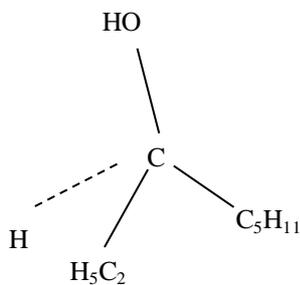




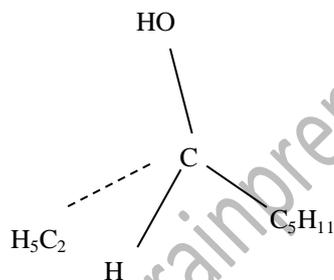
A.



B.



C.

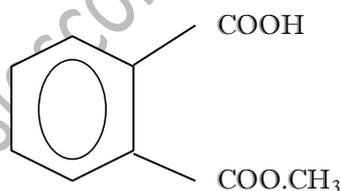


D.

6. Le produit ionique de l'eau dépend uniquement de la température de la solution selon la relation  $pK_e = \frac{2769}{t(^{\circ}C) + 273,15} + 4,7$ . Une solution ayant un pH de 6,8 à 50°C est: A. acide ; B. basique ; C. neutre ; D. On ne peut pas répondre.

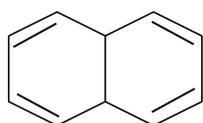
7. Le produit ionique de l'eau à température 50°C : A.  $K_e = 0,30 \cdot 10^{-14}$  ; B.  $K_e = 1,00 \cdot 10^{-14}$  ; C.  $K_e = 5,4 \cdot 10^{-14}$  ; D.  $K_e = 0,85 \cdot 10^{-14}$ .

8. L'acide acétylsalicylique, principe actif de l'aspirine, a pour formule : \*

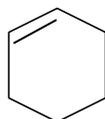


A. l'acide acétylsalicylique est un acide fort ; B. sa masse molaire est  $M = 90 \text{ mol.L}^{-1}$  ; C. les deux groupes fixés sur le noyau benzénique sont en position méta ; D. ce composé possède une fonction ester.

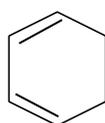
9. Lequel des composés suivants est un composé aromatique ?



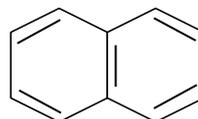
A.



B.



C.



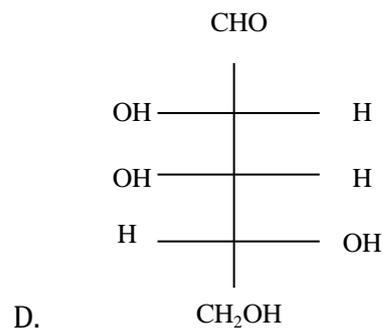
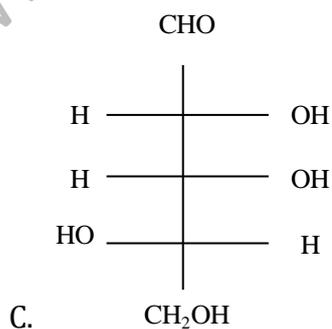
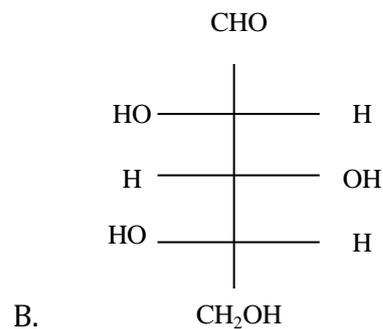
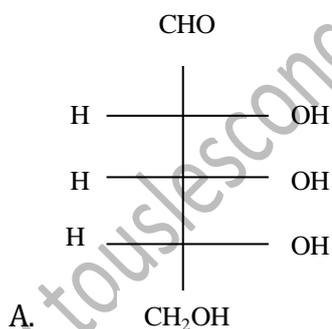
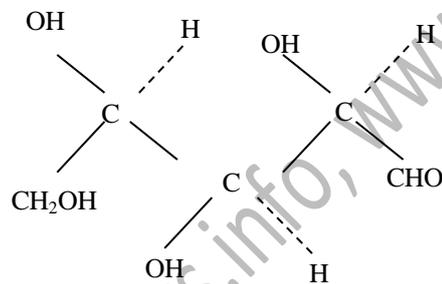
D.

10. Le nombre d'oxydation du chrome dans le dichromate de potassium  $K_2Cr_2O_7$  est : A. n. o (Cr) = -II ; B. o (Cr) = 0 ; C. n.o (Cr) = +VI ; D. n.o (Cr) VIII .

11. L'acide conjugué de l'ion sulfite  $SO_3^{2-}$  est également la base conjuguée d'un acide dont la formule est : A.  $H_2SO_3$  ; B.  $HSO_4$  ; C.  $HSO_3^-$  ; D.  $SO_2$ .

12. Le fonctionnement d'un alcootest est basé sur le changement de couleur observé lors de l'oxydation de l'éthanol en acide éthanoïque par les cristaux de dichromate de potassium. L'équation de cette réaction est : A.  $Cr_2O_7^{2-} + 8H_3O^+ + 3 CH_3CH_2OH \rightarrow Cr^{3+} + 3 CH_3CHO + 15H_2O$  ; B.  $Cr_2O_7^{2-} + 16H_3O + 3 CH_3CH_2OH \rightarrow 4Cr^{3+} + 3 CH_3COOH + 27 H_2O$  ; C.  $Cr_2O_7^{2-} + 16H_3O + 3 CH_3CH_2OH \rightarrow 4Cr^{3+} + 3 CH_3COOH + 24 H_2O$  ; D.  $Cr_2O_7^{2-} + 16 H_3O^+ + 3 CH_3CH_2OH \rightarrow 2 Cr^{3+} + 3 CH_3COOH + 27 H_2O$ .

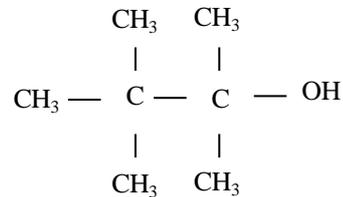
13. Quelle représentation de Fischer correspond à l'acide ribonucléique dont la représentation spatiale est donnée ci-dessous :



14. Quel est le nombre de liaisons pi dans le composé suivant?  $H - C \equiv C CH_2 - NO_2$  : A.1 ; B.2 ; C.3 ; D.4.

15. Quel réactif permet de différencier un aldéhyde d'une cétone? A.  $Ag (NH_3)_2^+ OH^-$  ; B. NaOH ; C. HCl ; D. 2,4 - DNPH.

16. Quel est le nom en nomenclature systématique du composé, suivant ?



A. 2,3,3-triméthylbutan-2-ol ; B. 1,1,2,2-tétraméthylpropan-1-ol ; C. 2,3,3-triméthylbutan-3-ol ; D. 2,3,3-triméthylbutan-1-ol.

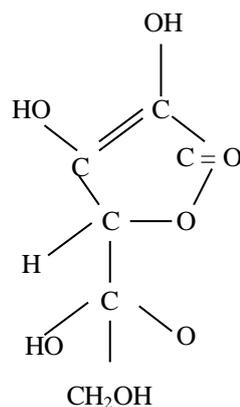
17. La masse molaire d'un échantillon de polyéthylène est  $M = 84$  kg. Quel est l'indice de polymérisation de ce polymère? A.  $n = 1500$  ; B.  $n = 2500$  ; C.  $n = 3000$  ; D.  $n = 4000$ .

18. La  $Val_1 - His_2 - Leu_3 - Thr_4$  est un tétrapeptide extrait de la chaîne bêta de l'hémoglobine humaine. Quel est le nombre de liaisons peptidiques comporte cette protéine? A. un ; B. deux ; C. trois ; D. quatre.

19. Quelle est la formule du méthanoate d'éthyle? A.  $HCOOCH_3$  ; B.  $CH_3COOCH_3$  ; C.  $HCOOC_2H_5$  ; D.  $CH_3COOC_2H_5$ .

20. Quel volume de dichlore est nécessaire pour préparer 500 mL d'une eau de javel à 48°Cl? A. 22,4L ; B. 24L ; C. 24CL ; D. 22,4 CL.

21. L'acide ascorbique, dont l'un des isomères est la vitamine C est représenté ci-dessous.



A. Sa formule brute est  $C_6H_6O_6$ ; B. La molécule possède une fonction acide carboxylique; C. La molécule possède deux atomes de carbone asymétriques; D. La molécule possède un noyau.

22. La relation entre le pH et le  $pK_A$  d'un couple  $AH/A^-$  est : A.  $pH = pK_A + \log \frac{[A^-]}{[AH]}$ ; B.  $pH = pK_A + \log \frac{[AH]}{[A^-]}$ ; C.  $pK_A = pH + \log \frac{[A^-]}{[AH]}$ ; D.  $pK_A = pH + \log \frac{[AH]}{[A^-]}$ .

23. Un élément se trouve sur la troisième ligne du tableau de la classification périodique et appartient l'avant-dernière colonne. Sa formule électronique est : A.  $K^2L^7$ ; B.  $K^2L^8M^7$ ; C.  $K^2L^8M^8$ ; D.  $K^2L^8M^{17}$ .

24. Un acide carboxylique à chaîne carbonée aliphatique et saturé contient en masse 27.58% d'oxygène. Son nombre d'atomes de carbone est : A.  $n = 2$ ; B.  $n = 4$ ; C.  $n = 6$ ; D.  $n = 8$ .

25. Avec quel composé obtient-on une incandescence durable dans l'expérience de la lampe sans flamme? A.  $CH_3C(CH_3)_2OH$ ; B.  $CH_3COOH$ ; C.  $CH_3CHOHCH_3$ ; D.  $(CH_3CO)_2OH$ .

## II- Questions à réponses ouvertes courtes

1- Une ampoule buvable de fer C B<sub>12</sub> contient 177 mg de fer (II). Un comprimé de fero-Grad 500 contient 105 mg d'ion fer (II). Données :  $M(Fe) = 55,8 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$ .

1-1. Déterminer la concentration molaire des ions fer (II) dans une ampoule de Fer C R12  
.....

1-2. Un comprimé de Fero-Grad 500 contient- il plus au moins de fer (II) qu'une ampoule de Fer C B<sub>12</sub>?  
.....

2. Donner la représentation symbolique de la pile aluminium-hydrogène.  
.....

3. L'acide tartrique qui après passage en milieu basique, sert à fabriquer la liqueur de Fehling est un composé organique à quatre atomes de carbone. Il comporte deux fonctions acides carboxyliques et deux fonctions alcool. Ecrire sa formule développée.  
.....

4. Une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C_B = 10^{-1}$  mol/L est utilisée pour doser 10 mL d'une solution aqueuse d'acide sulfurique  $H_2SO_4$ . L'équivalence est atteinte lorsqu'on a versé 10 mL de solution basique. Déterminer la concentration de la solution d'acide. ....

5. Déterminer la formule NPK du nitrate d'ammonium  $H_4NO_3$ .....

.....

[www.touslesconcours.info](http://www.touslesconcours.info), [www.brainprepa.com](http://www.brainprepa.com)