RÉPUBLIQUE D'HAÏTI
UNIVERSITÉ D'ETAT D'HAÏTI
CAMPUS HENRY CHRISTOPHE DE LIMONADE

CONCOURS D'ADMISSION SEPTEMBRE 2022

Ne rien écrire dans les cases

Matière : Chimie

Consignes : le postulant a droit à un seul choix par question. L'utilisation du crayon ou de liquide correcteur est formellement interdite. Toute tentative de deux choix entraine la note zéro pour la question. **2.5pts** par bonne réponse. Durée 45 minutes.

Données : Masses atomiques en g.mol^{-1} : H = 1 N = 14 O = 16 Al = 27 Cl = 35,5 Fe = 56 C = 12

ENTOURER LA LETTRE CORRESPONDANT A LA BONNE REPONSE POUR LES QUESTIONS 1 A 40 (100pts à raison de 2.5pts par question).

1. La réaction entre l'ester et l'eau qui conduit à un alcool et à un acide carboxylique est appelée :

a) estérification b) neutralisation c) hydrolyse saline b) hydrolyse d'un ester

2. Dans une réaction acido-basique, l'espèce qui capte un proton H^+ est :

a) une base b) une base de Bronsted b) une base de Lewis c) une base d'Arrhenius

3. Les électrons d'un atome sont insérés dans un matériau de charge positive, comme des raisins dans un gâteau. Ce modèle atomique est de :

a) Antoine Laurent Lavoisier b) J.J Thomson c) John Dalton d) Niels Bohr

4. Au cours de la réaction : $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$

a) Zn^{2+} est oxydé b) Zn^{2+} est réduit c) Zn^{2+} est neutralisé d) Zn^{2+} est réduit et neutralisé

5. Les hydrocarbures acycliques saturés ont pour formule générale :

a) C_nH_{2n} b) C_nH_{2n-2} c) C_nH_{2n+1} d) C_nH_{2n+2}

6. Pour séparer un mélange d'eau et d'alcool, la méthode appropriée est :

a) aimantation b) décantation c) distillation d) filtration

7. L'hydratation catalytique de but-1-ène conduit majoritairement à :

a) butan-1-ol b) butan-2-ol c) butan-2-one d) butyne

8. La quantité d'énergie nécessaire pour enlever un électron à un atome à l'état gazeux s'appelle:

a) énergie calorifique b) énergie chimique c) énergie électrique d) énergie d'ionisation

9. L'air est exemple de mélange gazeux constitué principalement de :

a) environ 78% d'$O_{2(g)}$ et 21% de $N_{2(g)}$ b) environ 78% d'$O_{2(g)}$ et 21% de $CO_{2(g)}$ c) environ 78% de $N_{2(g)}$ et 21% d'$O_{2(g)}$ d) environ 78% de $N_{2(g)}$ et 21% $CO_{2(g)}$

10. La formule brute du plus simple des acides carboxyliques est :

a) CH_2O b) CHO_2 c) CH_4O d) $C_2H_4O_2$

11. À température et pression constantes, des volumes égaux de gaz contiennent un nombre égal de moles. C'est la loi :

a) d'Avogadro b) de Boyle c) de Charles d) de Graham

12. Laquelle des affirmations suivantes, décrit correctement le rôle du pont salin dans la pile électrochimique ?

a) il permet le passage de protons b) il permet le passage d'électrons c) il permet le flux d'ions d) il sépare les anions des cations

13. En chimie organique, quand deux atomes partagent une ou plusieurs paires d'électrons, ils forment ce que l'on appelle communément :

a) un cristal b) un composé ionique c) une liaison covalente d) une liaison ionique

14. La partie massive d'un atome est concentrée au niveau :

électrons b) des protons c) des neutrons d) des nucléons

15. Parmi les couples de molécules organiques ci-dessous, celui renfermant deux isomères de chaîne est :

a) but-1-ène et but-2-ène b) but-1-ène et cyclobutane c) butan-1-ol et 2-méthylpropan-1-ol d) propan-1-ol et propan-2-ol

16. Dans une solution, le soluté peut être :

a) uniquement un liquide b) uniquement un gaz c) uniquement un solide d) soit un liquide, soit un gaz, soit un solide

17. Laquelle des combinaisons de nombres quantiques ci-dessous décrit mieux la sous couche 4p ?

a) n = 2 et l = 0 b) n = 4 et l = 0 c) n = 4 et l = 2 d) n = 4 et l = 1

18. Dans la structure de Lewis de la molécule H_2O, il y a :

a) aucun doublet non liant b) 1 doublet non liant c) 2 doublets non liants d) 4 doublets non liants

19. Parmi les énoncés ci-dessous, lequel décrit correctement un élément du groupe VIIA du tableau périodique de Dimitri Ivanovitch Mendeleïev ?

a) ils constituent les éléments ayant la plus faible électronégativité b) ils ont tendance à former un ion mononégatif

c) ils sont métalliques et ont une forte tendance à former des cations d) ils sont tous bivalents

20. Lequel des gaz ci-dessous est utilisé pour éteindre un feu ?

a) CH_4 b) CO_2 c) F_2 d) O_3

21. La configuration électronique périphérique des métaux alcalino-terreux est :

a) ns^0 b) ns^1 c) ns^2 d) ns^2np^5

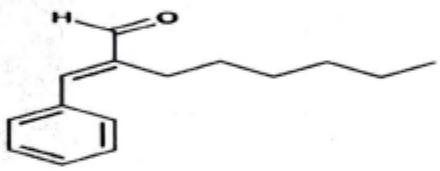
22. Parmi les espaces chimiques suivantes : $BeCl_2$ CO_2 MgI_2 NO_2 celui dans laquelle est impliquée de liaison ionique est :

a) $BeCl_2$ b) CO_2 c) $MgCl_2$ d) NO_2

23. Lequel des éléments suivants est situé dans la colonne la plus stable du tableau périodique ?

a) Aluminium b) Argent c) Argon d) Arsenic

24. Le composé organique ci-dessous renferme :



a) 3 liaisons л b) 4 liaisons л c) 5 liaisons л d) 6 liaisons л

25. Le nom systématique de la molécule organique ci-dessous selon les règles de l'UIPAC est



a) acide hexanoïque b) hexanal c) hena-1-ol c) pentanal

CAMPUS HENRY CHRISTOPHE
UEH / CHCL
DE LIMONADE
SECRETARIAT GENERAL
UNIVERSITÉ D'ETAT D'HAITI

26. En se basant sur le rayon atomique des atomes, des cations et des anions, quel est le plus gros de tous les corps chimiques ci-dessous ?

a) Fe b) Fe^{2+} c) Fe^{3+} d) K

27. Le 2,4-DNPH de formule brute $C_6H_6N_4O_4$ permet d'identifier l'un des couples suivants. Lequel ?

a) H_3C-CHO et H_3C-CH_2OH b) H_3C-CHO et $H_3C-COOH$ c) H_3C-CH_2-CHO et $H_3C-CO-CH_3$ d) $H_3C-CH_2-CH_2OH$ et $H_3C-O-CH_3$

28. La réaction suivante:

$2PbS_{(s)} + 3O_{2\,(aq)} \rightarrow 2PbO_{(s)} + 2SO_{2(g)}$ $\Delta H = -827{,}4$ Kj traduit une réaction

a) athermique b) endothermique c) exothermique d) qui dégage de la chaleur

29. Dans les réactions présentées ci-dessous, il y a une qui est de type d'oxydoréduction. Laquelle ?

a) $Cu(OH)_{2\,(s)} \rightarrow CuO_{(s)} + H_2O_{(l)}$

b) $CuO_{(s)} + H_2SO_{4\,(aq)} \rightarrow CuSO_{4\,(aq)} + H_2O_{(l)}$

$+ \ 4HNO_{3\,(aq)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2\,(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2NO_{2\,(g)}$

$Cu(NO_3)_{2\,(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2\,(s)} + NaNO_{3\,(aq)}$

30. L'acide ascorbique, un antioxydant puissant présent dans le corps humain, peut être prélevé dans les fruits du genre citrus, dans les boutons de rose et dans les aiguilles des épinettes. L'acide ascorbique s'ionise dans l'eau de la façon représentée par l'équation suivante :

$H_2C_6H_6O_{6(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HC_6H_6O_6^{-}{}_{(aq)} + H_3O^{+}{}_{(aq)}$, l'acide ascorbique est considéré dans cette équation comme un :

a) ampholyte b) donneur d'électron c) donneur de proton d) dismutant

31. Dans cette liste, le seul composé aromatique est :

a) $C_6H_6Cl_6$ b) C_6H_6O c) $C_6H_{12}Cl_2$ d) CCl_4

32. Quel est le pH d'une solution dont la concentration en ion hydroxyde est $3,80 \times 10^{-5}$ mol/l ?

a) 1,00 b) 4,2 b) 9, 58 c) 13,0

33. Supposons que 40,0 litres d'un gaz soient sous la pression de 650 kPa. Quel sera le volume du gaz si la pression devient 1200 kPa. On suppose que la température reste constante.

a) 21,7L b) 40,0L b) 73,8L c) 487,5L

34. On diminue le volume initial d'un gaz de moitié et on double sa température absolue. La pression du gaz est donc :

a)divisée par 2 b) inchangée c) multipliée par 2 d) multipliée par 4

35. L'urée, $(NH_2)_2CO$, sous l'action de l'enzyme uréase, forme de l'ammoniac et du dioxyde de carbone selon la réaction : $(NH_2)_2CO_{(aq)} + H_2O \rightarrow CO_{2\,(g)} + 2NH_{3\,(aq)}$. Combien de grammes de NH_3 produit la dégradation de 0,83 mol d'urée ?

a) 7,06g b) 14,11g c) 28, 22g d) 37g

36. Si 1ml d'une solution 4N de HCl est dilué dans 15 ml, la nouvelle concentration de HCl est :

a) 0,135M b) 0,270M c) 0,305M d) 0, 405M

37. La molalité d'une solution d'acide nitrique (HNO_3) qui est préparée en dissolvant 0,2 mol de soluté dans 50 ml d'eau est :

a) 0,004mol/kg b) 0,4mol/kg c) 4 mol/kg d) 10 mol/kg

38. Si 0,1 mol d'aluminium métallique est amenée à réagir avec 0,1 mol de Fe_2O_3, combien de moles de fer seront-elles produites ?

a) 0,05 mol b) 0,075 mol c) 0,10 mol d) 0,15 mol

39. Une cellule électrochimique est constituée de $CuSO_4$ et LiCl. La réaction totale non équilibrée est : $Cu_{(s)} + Li^{+} \rightarrow Cu^{2+} + Li_{(s)}$. Le potentiel de chacune des demi-réactions est : $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$ $E^{\circ} = 0,337V$ et $Li^{+} + e^{-} \rightarrow Li$ $E^{\circ} = -3,03V$. Quel est le potentiel de la cellule selon la réaction totale ?

a) + 2,693V b) +6,397V c) – 6,397V d) - 3,367V

40) La réaction décrit au numéro 39 (la cellule électrochimique) :

a) se déroule spontanément b) se déroule dans la direction inverse c) est à l'équilibre d) aucune des réponses précédentes