

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DE MAROUA

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
THE UNIVERSITY OF MAROUA

ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE MAROUA
ENSM

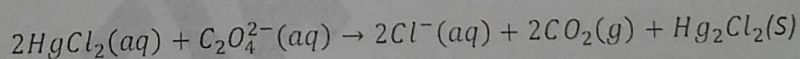
CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2015

Epreuve de : CHIMIE

SERIE : SCIENCES PHYSIQUES

Données : Fe=56g/mol, Ca=40g/mol ; Cl=35,5g/mol ; N=14g/mol ; H=1g/mol, Na=23g/mol ; O=16g/mol ; K=39,1g/mol ; S=32g/mol ; C=12g/mol ; $E_0 = 13,6eV$; $C=3 \times 10^8 m/s$; $h=6,626 \times 10^{-34} J \cdot s$; $1eV=1,6 \times 10^{-19} J$; $NA=6,02 \times 10^{23} /mol$, $R=0,08206 L \cdot atm \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1} = 8,314 kPa \cdot dm^3 \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1} = 8,314 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1} = 1,9872 cal \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$; $K_e=1,00 \times 10^{-14} mol^2 dm^{-6}$

Le chlorure de mercure (II), Cl_2 , réagit avec les ions oxalate (éthanedioate), $C_2O_4^{2-}$, en solution avec la précipitation de Hg_2Cl_2 .



Les vitesses initiales à 373 K pour les solutions dont les concentrations exprimées en $mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$ de $HgCl_2$ ayant réagit sont identiques ci-dessous.

$[HgCl_2]/mol \cdot dm^{-3}$	$[K_2C_2O_4]/mol \cdot dm^{-3}$	Rate $\times 10^4/mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$
0,0836	0,202	0,52
0,0836	0,404	2,08
0,0418	0,404	1,06

1/ L'expression de la vitesse de réaction est :

A. $Vitesse = k[C_2O_4^{2-}]$

B. $Vitesse = k[HgCl_2][C_2O_4^{2-}]$

C. $Vitesse = k[HgCl_2][C_2O_4^{2-}]^2$

D. $Vitesse = k[HgCl_2]$

2/ La constante de vitesse est:

A. $k = 1,25 \times 10^{-2} (mol\ dm^{-3})^{-2} min^{-1}$

B. $k = 1,52 \times 10^{-2} (mol\ dm^{-3})^{-2} min^{-1}$

C. $k = 2,51 \times 10^{-2} (mol\ dm^{-3})^{-2} min^{-1}$

D. $k = 5,12 \times 10^{-2} (mol\ dm^{-3})^{-2} min^{-1}$

3/ L'ordre de la réaction est : A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4/ La réaction en phase gazeuse $2Y + Y \rightarrow X_2Y$ se déroule en deux étapes :

(i) $X + Y \rightarrow XY$ (lente) (ii) $XY + X \rightarrow X_2Y$ (rapide).

L'équation de vitesse pour la réaction est donnée par :

A. $vitesse = k[X]^2$ B. $vitesse = k[Y]^2$ C. $vitesse = k[X]^2[Y]$

D. $vitesse = k[X][XY]$ E. $vitesse = k[X][Y]$

5/ Considérer la pile $Zn(s)|Zn^{2+}(aq) || Cu^{2+}(aq) / Cu(s)$

La fém. de la pile est 0,62V. Si le potentiel standard d'électrode de l'électrode $Cu|Cu^{2+}$ est +0,34V, quel est le potentiel standard d'électrode de l'électrode $Zn|Zn^{2+}$?

A. -0,96V B. -0,28V C. +0,28V D. +0,96V

6/ 1 kg d'algues produit suffisamment d'iode pour réagir avec $100,0\ cm^3$ d'une solution de thiosulfate de sodium $0,100\ mol.\ dm^{-3}$.

Calculer la masse d'iode extraite de 1kg d'algues. ($I = 127$).

A. 1,27g ; B. 7,12g ; C. 12,7g ; D. 72,1g

7/ Dans quel ion complexe le métal est-il dans un état d'oxydation zéro ?

A. $[Ag(NH_2)_3]^+$; B. $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$; C. $[CuCl_4]^{2-}$

D. $[Fe(CN)_6]^{3-}$; E. $[Ni(CN)_4]^{4-}$

LE COORDONNATEUR DE L'AGENCE

- 8/ Quel est le PH approximatif d'une solution tampon contenant 0,20 mole d'un monoacide faible ($PK_a = 4,8$) et 0,02 mole du sel de sodium de l'acide ?
A. 2,8 ; B. 3,8 ; C. 4,8 ; D. 5,8 ; E. 6,8
- 9/ Les données suivants ont été rassemblées au point équivalent lors d'un dosage d'une solution de HCl.
Volume d'acide (HCl) employé = 14,4 mL.
Volume de base (NaOH) employé = 22,4mL.
Molarité de la base standard (NaOH) = 0,20M.
Quelle est la molarité de la solution acide ?
A. 1,6M ; B. 0,64M ; C. 0,31M ; D. 0,13M
- 10/ Le fondement mathématique de la loi de Boyle est :
A. $V/T = \text{constante}$; B. $V/N = \text{constante}$
C. $P/T = \text{constante}$; D. $PV = \text{constante}$; E. aucune réponse
- 11/ L'oxydation d'un alcool primaire donne :
A. une cétone ; B. un aldéhyde ; C. rien ; D. un amine
E. une dicétone
- 12/ quelles sont les réactions redox parmi les réactions dont les équations bilans suivent ?
A. $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$; B. $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S$
C. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$; D. $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow 2HCl + BaSO_4$
- 13/ un composé P contient 59,4% de carbone, 10,9% d'hydrogène, 13,9% d'azote et 15,8% d'oxygène par masse. Trouver la formule empirique.
($H = 1 ; C = 12 ; N = 14 ; O = 16$).
A. C_5H_9NO ; B. $C_5H_{10}NO$; C. $C_5H_{11}NO$; D. $C_5H_{12}NO$
- 14/ On donne deux flacons non identifiés contenant l'un l'acétylène et l'autre l'éthylène. Comment les identifier ?
A. en utilisant Br_2/CCl_4 ; B. en utilisant $H_2/\text{catalyseur}$
C. en utilisant Ag/NH_3 ; D. en utilisant $Br_2/\text{catalyseur}$
E. en utilisant Ag/CCl_4
- 15/ Quel type de réaction est $CH_3CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3CH_2Cl + HCl$
A. une réaction d'addition ; B. une réaction de substitution
C. une réaction de saponification ; D. une réaction d'estérification
- 16/ parmi les composés ci-après, lequel est-il inerte à une oxydation ménagée ?
A. CH_2O ; B. $C_6H_5COCH_3$; C. $CH_3CHOHCH_3$; D. C_6H_5CHO
E. CH_3OH

17/ Quel genre de rayonnement traverse un champ électrique sans subir de déviation ?

A. un proton ; B. un rayon gamma ; C. un électron

D. une particule alpha

18/ Quelle réaction illustre la fusion ?

A. ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_2\text{He}^4$; B. ${}_0n^1 + {}_{13}\text{Al}^{27} \rightarrow {}_{11}\text{Na}^{24} + {}_2\text{He}^4$
C. ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_{15}\text{P}^{30} + {}_0n^1$; D. ${}_7\text{N}^{14} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_1\text{H} + {}_8\text{O}^{17}$

19/ Calculer l'enthalpie molaire standard de formation de l'acide benzoïque solide à partir des variations d'enthalpies molaires standard de combustion suivantes en KJmol^{-1} .

$\Delta H_C^0[\text{Acide benzoïque}] : -3227$; $\Delta H_C^0[\text{carbone(graphique)}] : -393,5$
 $\Delta H_C^0[\text{Hydrogène}] : -285,8$.

A. $-384,9$; B. $-679,3$; C. $-1064,2$; D. $+2547,7$; E. $+2833,5$

20/ Quand l'ammoniac est chauffé il se dissocie en ses éléments selon l'équation $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$. A une certaine température et une certaine pression le mélange à l'équilibre contient 20% de molécules d'ammoniac. Quel pourcentage de molécules d'ammoniac initialement présentes a subi une dissociation ?

A. 20% ; B. 30% ; C. 33,33% ; D. 66,66% ; E. 80%

Worldprf.com

Vous retrouverez régulièrement sur worldprf.com les informations sur les concours et les examens nationaux, les épreuves avec corrigés, les offres d'emploi de tous les domaines, les micro formations dans les domaines technologiques, etc. Également disponibles sur worldprf.com, les Anciens sujets avec propositions de corrigés des concours dans plusieurs Pays. Nous faisons des mises à jour tous les jours. Si vous ne trouvez pas celle que vous cherchez, revenez plus tard vérifier les nouvelles mises à jour.

Téléchargez sur Worldprf.com toutes les épreuves des concours et examens nationaux avec corrigés dans les Pays Africains.