

ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE MAROUA (ENSM)

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2013

Epreuve de : CHIMIE

SERIE : S.V.T

Exercice 1 :

1.

1.1. La leucine est un composé organique de formule :



Préciser la nature de ce composé et donner son nom en nomenclature systématique

1.2. La molécule de leucine est-elle chirale ? Si oui, donner et nommer les représentations de Fischer de la leucine.

1.3. On fait réagir la leucine avec un acide α -aminé $\text{R} - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CO}_2\text{H}$ on obtient un dipeptide dont la masse molaire est 202g/mol.

1.3.1. Déterminer la formule semi-développée et donner le nom systématique de cet acide α -aminé.

1.3.2. Préciser, en justifiant le nombre de dipeptide que le mélange des acides, ci-dessus cités permet d'obtenir (les formules ne sont pas demandées).

1.4. On veut synthétiser uniquement le dipeptide pour lequel la leucine est l'acide N-terminal. Préciser les différentes étapes de cette synthèse et nommer le dipeptide obtenu.

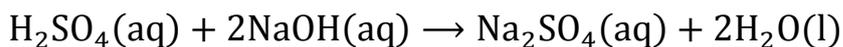
Données: $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$; $\text{C} = 12 \text{ g/mol}$; $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$

$\text{O} = 16 \text{ g/mol}$

Exercice 2 :

1. Arranger les ions suivants ordre croissant de rayon ionique : F^- ; Mg^{2+} ; O^{2-}

2. L'équation de la réaction de l'hydroxyde de sodium avec l'acide sulfurique est :



Dans un dosage, 25 cm³ d'hydroxyde de sodium ont été neutralisés par 24cm³ d'acide sulfurique de concentration 0,2 mol/dm³. quelle était la concentration de base ?

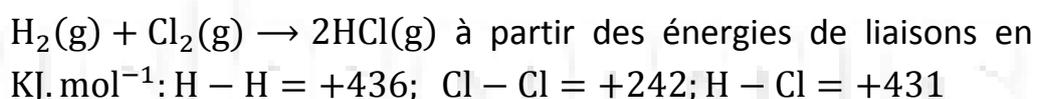
3. Considérant la réaction : $\text{BrO}_3^-(\text{aq}) + \text{Br}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$.

3.1. Donner le nombre d'oxydation de l'ion bromure dans BrO_3^- et Br^- .

3.2. Lequel des réactifs est l'agent oxydant ?

3.3. Equilibrer l'équation-bilan

3.4. Calculer la variation d'enthalpie pour la réaction :



1.1. Le Krypton-85 a un temps de demi-vie de 10,76 années. Quelle fraction de krypton-85 reste après 25 années ?

1.2. Pour la réaction $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g})$, les données cinétiques suivantes ont été obtenues.

(A) [mol. dm ⁻³]	(B)[mol. dm ⁻³]	Vitesse initiale de formation de C [mol. dm ⁻³]
0,50	0,40	6,00. 10 ⁻³
0,25	0,40	1,50. 10 ⁻³
0,25	0,80	3,00. 10 ⁻³

1.2.1. Donner l'expression de la loi de la vitesse.

1.2.2. Quelle est la valeur de la constante de vitesse ?

1.2.3. Quel est l'ordre de réaction ?

1.3. Considérer la réaction $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}), \Delta\text{H}^\circ = +566\text{kJ}$

Discuter les conditions de température et de pression qui donneraient le meilleur rendement en monoxyde de carbone (CO).

1.4. La valeur du PKa de l'acide éthanoïque à 298K est 4,47. Calculer le PH d'une solution 1M d'acide éthanoïque.

1.5. Considérer la réaction $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$
avec $E^\phi(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$ et $E^\phi(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77\text{V}$

La réaction se produit-elle spontanément dans la direction indiquée dans les conditions standards ? Expliquer

Tous les concours

