Toutes les anciennes épreuves d'examens officiels et concours sur promouvoircompetences.com/epreuves-fr.html

Pays : Mali	**Année :** 2014	**Épreuve :** Chimie
Examen : Bac, Série TSE	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

A- QUESTIONS DE COURS (6 *points*)

1. Définis un acide α-aminé et justifie leur appellation de composé polyfonctionnel.

2. Soit la réaction de dissociation réversible du monoxyde de carbone à 900 °C

$$2CO(g) \rightleftarrows CO_2(g) + C(s)$$

a) Calcule la variance de ce système.
b) Établis les expressions des constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles pour ce système. Déduis la relation entre ces deux constantes.

B- EXERCICE (6 *points*)

Un composé de formule $C_xH_yO_z$ contient 64,9 % de carbone et 13,5 % d'hydrogène.
Sa masse molaire moléculaire est M = 74 g/mol.

1. Détermine la formule brute de ce composé.

2. Donne les noms et les formules semi-développées des différents isomères.

3. Un des composés est une molécule chirale :
a) Lequel ?
b) En quoi consiste cette chiralité ?
c) Quelle en est l'origine dans cette molécule ?
d) Donne une représentation en perspective des deux énantiomères correspondants.

Toutes les anciennes épreuves d'examens officiels et concours sur promouvoircompetences.com/epreuves-fr.html

C- PROBLÈME (8 *points*)

Les parties I et II sont indépendantes et l'usage des calculatrices non programmables est autorisé.

PARTIE I (4 *points*) : Dosage pH métrique

A 25° C, on désire préparer une solution aqueuse S d'ammoniac de pH = 11 par dilution d'une solution S_1 vendue dans le commerce.

1. Cite les espèces présentes dans la solution S et calcule leurs concentrations molaires. La valeur numérique du pKa du couple acide / base NH_4^+ / NH_3 est 9,2.

2. Donne la concentration C_0 de la solution S.

3. La solution du commerce S_1 a une masse volumique de 890 g/L et contient 34 % en masse d'ammoniac pur.
a) Que vaut la concentration molaire en ammoniac de la solution S_1 ?
b) Quel volume de la solution S_1 faut-il utiliser pour obtenir un litre de la solution S précédemment étudiée ?

On donne : M(H) = 1 g. mol^{-1} ; M(N) = 4 g. mol^{-1}.

PARTIE II (4 points) : Réaction d'estérification-hydrolyse

On réalise l'estérification de l'acide formique (méthanoïque) par l'éthanol à une température constante de 50° C en mélangeant au temps $t = 0$ une mole d'acide formique et une mole d'éthanol dans un solvant, le volume de la solution étant de 200 cm^3.
On réalise, à intervalle de temps régulier, des prélèvements de volumes négligeables grâce auxquels on dose le nombre de moles *n* d'acide restant dans le mélange. Les résultats sont portés dans le tableau suivant :

***t* (min)**	0	10	20	30	40	50	60	80	100	120
n	1	0,89	0,69	0,60	0,54	0,49	0,44	0,39	0,37	0,36

1. Écris l'équation de la réaction d'estérification correspondante et précise ses caractéristiques.

2. Trace sur une feuille de papier millimétré le graphique représentant la variation de la concentration molaire de l'ester formé en fonction du temps.

Échelles : 1 cm pour 0,1 mol ; 1 cm pour 10 min.

3. Détermine, à l'aide de ce graphique, la vitesse moyenne d'estérification pendant les 15 premières minutes et la vitesse à l'instant $t = 30$ minutes.

4. a) Détermine, d'après le graphique, une valeur approchée de la limite de cette estérification.
b) Comment pourrait-on augmenter la vitesse de la réaction sans modifier la valeur de la limite ?