

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Paix - Travail - Patrie

MINISTRE DES FORETS ET DE LA FAUNE

SECRETARIAT GENERAL

CELLULE DE L'ENSEIGNEMENT

REPUBLIC OF CAMEROON  
Peace - Work - Fatherland

MINISTRY OF FORESTRY AND WILDLIFE

SECRETARIAT GENERAL

EDUCATION UNIT

TESTS DE SELECTION POUR L'ADMISSION A L'ECOLE NATIONALE DES  
EAUX ET FORETS DE MBALMAYO, (60<sup>e</sup> PROMOTION 2007 -2009)  
SESSION DE JUILLET/AOUT 2007

CYCLE "B2": Techniciens Supérieurs des Eaux et Forêts (TSEF)

EPREUVE DE : SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 3 heures

Coefficient:5

A/ CHIMIE

D : 1h30

Exercice 1,5pts

1 - La combustion dans l'air de 0,5g d'un monoalcool saturé de formule générale  $C_nH_{2n+1}OH$  donne  $280\text{cm}^3$  de dioxyde de carbone et de l'eau, dans les conditions où le volume molaire est  $V_0 = 22,4\text{l}$ .

1-1 Ecrire l'équation de cette combustion

1-2 Quelle est la formule brute de cet alcool

1-3 Donner tous les alcools isomères correspondantes à cette formule et donner leurs noms.

2 - Par oxydation ménagée catalytique de l'air (Cu/D) l'isomère  $A_1$  de ce monoalcool donne successivement deux composés  $B_1$  et  $C_1$ .  $B_1$  forme un dépôt d'argent avec le nitrate d'argent ammoniacal, alors que  $C_1$  rougit le papier pH humide. L'isomère  $A_2$  subit une oxydation ménagée par déshydrogénation catalytique pour donner un composé  $B_2$  qui est sans action avec la liqueur de Fehling et sur le papier pH humide.

2-1 Ecrire les différentes équations bilan des réactions qui ont lieu en précisant les formules semi-développées et les noms de  $B_1$ ,  $C_1$  et  $B_2$ .

- 2-2 L'action de l'acide éthanóique sur le propane conduit au composé  $C_2$  et à l'eau. Ecrire l'équation-bilan de la réaction et donner le nom de  $C_2$ .
- 2-3 En présence de l'oxyde de phosphore  $P_4O_{10}$  à  $700^\circ C$ , l'acide éthanóique donne le composé  $A_3$  et l'eau. Ecrire l'équation bilan de la réaction et donner le noms de  $A_3$ .
- 2-4  $A_3$  et le propane -2-ol réagissent à température modérée pour donner  $C_2$ . Ecrire l'équation bilan de cette réaction et la comparer à celle de la question 2.2. On donne  $C = 12g/mol$  ;  $O = 16g/mol$  ;  $H = 1g/mol$ .

### Exercice II - 5pts

Le bromure d'hydrogène  $HBr$  est un acide fort. L'une des ses solutions a un pH égal à 3. Un mélange, à  $25^\circ C$ , 1 litre de cette solution et 3 litres d'eau distillée

- 1) Calculer le nouveau pH de la solution ainsi que les concentrations de toutes les espèces chimiques dissoutes (2pts)
- 2) Indiquer très brièvement, en vous aidant éventuellement d'un schéma très simple, un mode opératoire utilisé pour mesurer le pH d'une solution. (0,5pt)
- 3) On mélange, à  $25^\circ C$ , 100ml d'acide chlorhydrique à  $10^{-2} mol/l$  et 100 ml d'acide bromhydrique de concentration inconnue  $C^1$ . Le pH de la solution obtenue est égal à 1,8. Les acides  $HBr$  et  $HCl$  sont des acides forts et le restent même quand on les mélange.

Quelles sont les concentrations des ions  $H_3O^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $OH^-$  dans le mélange ? (2pts)

- 4) Quelle est la concentration  $C^1$  de la solution bromhydrique initiale ? (On admettra que le mélange s'effectue sans variation de volume) (0,5pt)