



# Institut MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

**PC**

**DEVOIR SECOND SEMESTRE**

**PREMIERE S2**

**CORRECTION DISPONIBLE DANS NOS COURS D'ENCADREMENT EN LIGNE INTERNATIONALE**

**YOUTUBE : MBACKE MATHS**

**+221 70 713 09 21**

**PROF : M.DIOP**

**ANNEE : 2024-2025**

**NIVEAU : 1S2**

## **Exercice 1 : (8 points)**

### **Partie A :**

**1.1** Nommer les composés oxygénés suivants

- a) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array} ; \quad \text{b) } \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$$
- c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ .      d)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$

**1.2** Ecrire les formules semi-développées des composés suivants:

- a) 3-méthylbutan-2-ol ;      b) acide 2-méthylpropanoïque ;  
b) 2-éthyl-3-méthylbutanal ;      d) propanoate de 2,2-diméthylbutyle ;

### **Partie B :**

Un alcène A est traité par l'eau en présence d'acide sulfurique à 130°C. Le produit B de la réaction a pour formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

**1.3** Quelle est la fonction chimique de B ? (0,5pt)

**1.4** Donner les formules semi-développées et les noms des différents isomères de B. De quel type d'isomérisation s'agit-il? (1,5pt)

**1.5** Afin de déterminer la formule développée exacte de B, on effectue son oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium en milieu acide. Le produit C obtenu donne un précipité jaune avec la D.N.P.H et est sans action sur la liqueur de Fehling

**1.5.1** Qu'appelle-t-on oxydation ménagée ? (0,5pt)

**1.5.2** A quelle famille appartient C ? Donner sa formule semi-développée. (0,5pt)

**1.5.3** Déterminer la formule semi-développée de B. (0,5pt)

**1.5.4** Donner les formules semi-développées possibles pour A et les noms correspondant (1pt)

**1.5.5** Quelle masse d'alcène A faut-il utiliser, pour obtenir 3,6g de B, sachant que le rendement de la réaction est de 30%? (0,5pt)

**Données en g/mol:  $M(C) = 12$  et  $M(H) = 1$**

**EXERCICE 2 : (6 points)**

**2.1** Énoncé la loi de Coulomb. (1pt)

**2.2** Deux charges ponctuelles  $q = 40\text{nC}$  et  $q' = 30\text{nC}$  sont placées dans le vide respectivement en A et en B tel que  $AB = 10\text{cm}$ . Calculer l'intensité du champ électrostatique :

**2.2.1** En un point O situé à mi-distance de ces charges. (1,5pt)

**2.2.2** En un point P situé sur la droite (AB) du côté B tel que  $OP = 15\text{cm}$ . (1,5pt)

**2.2.3** En un point Q situé sur la médiatrice de [AB] tel que  $OQ = 5\text{cm}$ . (2pt)

**EXERCICE 3 : (6 points)**

On considère deux plaques conductrices  $P_1$  et  $P_2$  reliées respectivement, aux pôles - et + d'un générateur délivrant une haute tension continue. Elles créent dans ce domaine un champ électrostatique  $\vec{E}$  d'intensité  $E = 10^3 \text{ V/m}$ .

**3.1** Représenter les deux plaques en indiquant leur signe.

**3.2** Déduire une représentation du vecteur champ  $\vec{E}$ . (1,5pt)

**3.3** On place entre ces plaques un pendule électrostatique

**3.4** constitué d'une sphère ponctuelle attachée au point

**3.5** O par un fil isolant de masse négligeable

**3.6** et de longueur  $l$  (voir figure). La sphère, de masse  $m = 5 \cdot 10^{-5}\text{kg}$ , porte la charge électrique  $q$ . À l'équilibre le fil s'incline alors d'un angle  $\alpha = 20^\circ$  par rapport à la verticale. En déduire la valeur de la charge électrique  $q$  et son signe. On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ . (2,5pt)

**3.7** On superpose au champ électrostatique précédent un autre champ électrique uniforme  $\vec{E}'$  vertical. Quels doivent être le sens et l'intensité du champ  $\vec{E}'$  pour que le fil s'incline sur la verticale d'un angle  $\alpha' = 10^\circ$  à l'équilibre ? (2pt)

