



RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL
Un Peuple – Un But – Une Foi



INSPECTION D'ACADEMIE DE THIES

BASSIN N°6



Ministère de l'Éducation nationale

Evaluations à épreuves standardisées du 2nd Semestre 2023-2024

Niveau : PREMIERE S2 ; durée : 03H

Discipline : SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 : (08 points)

Partie A : (03 pts)

1°) Ecrire les formules semi-développées des composés suivants: (01pt)

a) 3-méthylbutan-1-ol ;

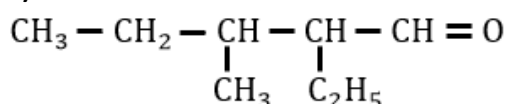
c) acide 2-méthylpropanoïque ;

b) 2-éthoxybutane ;

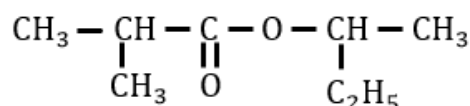
d) propanoate de 2,2-diméthylbutyle ;

2°) Nommer les composés oxygénés suivants : (0,5 x 4 = 02 pts)

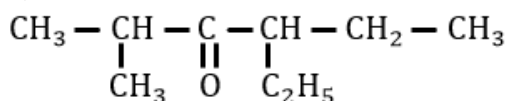
1)



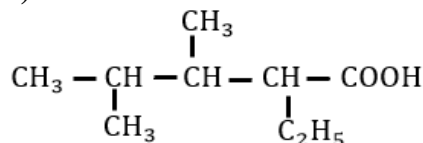
3)



2)



4)



Partie B : (05 pts)

On considère un acide carboxylique A et un alcool B, tous deux à chaînes carbonées saturées non cycliques. Le composé A possède n atomes de carbones et le composé B possède deux atomes de carbones de plus que le composé A.

1°) Donner le groupement caractéristique de A et de B puis donner leurs formules brutes générales en fonction de n. (01pt)

2°) Soit P_A et P_B les pourcentages en masse d'oxygène respectif de A et B. Exprimer P_A et P_B en fonction de n. (0,5pt)

3°) On donne $\frac{P_B}{P_A} = \frac{15}{37}$. Montrer que les formules brutes de A et B sont respectivement C₂H₄O₂ et C₄H₁₀O. (01pt)

4°) Ecrire les formules semi développées possibles de A et de B puis les nommer. Préciser la classe pour les formules de B. (01,5pt)

5°) L'action de l'acide A sur l'alcool B (appelée réaction d'estérification directe) conduit à la formation d'un ester dont la formule générale est CH₃-COO-C₄H₉ et de l'eau. Ecrire les formules semi développées possibles de cet ester puis les nommer. (01pt)

EXERCICE 2 : (04 points)

Deux charges ponctuelles q_A = 2q_B = 6.10⁻⁶ C sont placées dans le vide respectivement en deux points A et B distants de 2a = 20 cm.

1°) Énoncer clairement la loi de Coulomb. (01pt)

2°) Calculer l'intensité des forces électrostatiques qui s'exercent sur ces deux charges. (01pt)

3°) Déterminer l'intensité du champ électrostatique résultant créé par ces deux charges:

3.1°) Au point P de la droite (AB), à l'extérieur du segment AB et situé à d=10 cm de B. (0,75pt)

3.2°) Le champ électrostatique résultant peut-il être nul à l'extérieur du segment AB? Justifier. (0,75pt)

4°) Trouver alors un point M situé sur la droite (AB) où le champ résultant est nul. (0,5pt)

On donne: K = 9.10⁹ S.I

EXERCICE 3 : (04 points)

Soit un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On place en O une charge électrique q où règne un champ \vec{E}_1 d'intensité $E_1 = 200 \text{ V.m}^{-1}$ de même direction et de même sens que le vecteur \vec{i} ; on note qu'elle est soumise à une force électrique \vec{F}_1 d'intensité $F_1 = 4.10^{-6} \text{ N}$, de même direction et de sens contraire à \vec{i} .

1°/ Calculer la valeur de la charge q . (01 pt)

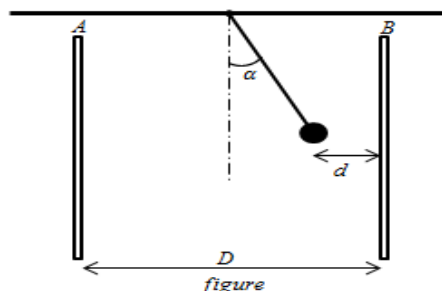
2°/ La source du champ précédent est remplacée par une autre qui exerce sur une nouvelle charge $q_2 = 5.10^{-8} \text{ C}$ placée en O une force \vec{F}_2 de même direction et de même sens que le vecteur \vec{j} , d'intensité $F_2 = 5.10^{-6} \text{ N}$.

Déterminer les caractéristiques du vecteur champ électrique \vec{E}_2 en O . (01,5 pt)

3°/ Quels sont les caractéristiques du champ \vec{E} au point O résultant de la superposition des deux champs précédents ? (01,5 pt)

EXERCICE 4 : (04 points)

Deux armatures A et B planes, parallèles, verticales et distantes de $D = 10 \text{ cm}$, portent respectivement les charges Q_A et Q_B . On place à égale distance de A et B un pendule électrostatique constitué d'un fil isolant inextensible de longueur $l = 20,0 \text{ cm}$ et d'une boule ponctuelle de masse $m = 200 \text{ mg}$ porteuse d'une charge $q = -2 \text{ nC}$.



A l'équilibre, le centre d'inertie de la boule est à la distance d de l'armature B (voir figure). Le champ électrique régnant entre A et B est uniforme et a une norme $E = 1,7.10^5 \text{ V.m}^{-1}$.

1°/ Préciser les signes de Q_A et Q_B . Représenter le champ \vec{E} . (01 pt)

2°/ Reproduire la figure puis représenter sans considération d'échelle, toutes les forces appliquées à la bille. (0,75 pt)

3°/ Déterminer à l'équilibre :

3-1°/ L'intensité F de la force électrostatique \vec{F} agissant sur le pendule. (0,75 pt)

3-2°/ La valeur de l'angle α de déviation du pendule. (0,75 pt)

4°/ Exprimer à l'équilibre, la tension du fil en fonction de m , g et α . Faire l'application numérique. (0,75pt)

On donne : $1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$

FIN DE SUJET.