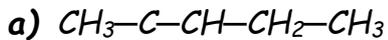


IA FATICK		EVALUATION A EPREUVES STANDARDISEES N°2		2024-2025
IEF DIOFIOR		EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES		NIVEAU : IS1
CAP MIXTE : SP		COEF : 08		DUREE : 4H

**EXERCICE 1 (05points)****Partie A**

1.1. Nommer les composés organiques ci dessous (0.5pt)



1.2. Ecrire les formules semi-développées des composés suivants: (0.5pt)

a) 3-méthylbutan-1-ol

b) acide 2,2-diméthylpentanoïque

1.3. Compléter les réactions en donnant les formules semi développées de tous les réactifs et produits (01.5pts)

a) Acide méthanoïque + .....  $\rightleftharpoons$  Méthanoate d'éthyle + .....

b) Ethanoate de butyle + eau  $\rightleftharpoons$  ..... + .....

**Partie B**

1.4. On dispose de deux isomères d'alcools saturés A et B de masse moléculaire  $M=74\text{g/mol}$ . Par oxydation ménagée, A donne un produit A' et B donne un produit B'. A' et B' donnent des cristaux jaunes avec la DNPH. Seul B' ne réagit avec la liqueur de Fehling.

1.4.1. Donner la formule brute des alcools A et B. (0.5pt)

1.4.2. Donner les noms et les formules semi-développées possibles pour A', B', A et B. (01pt)

1.4.3. L'alcool A, par oxydation ménagée donne un acide carboxylique A'' : l'acide 2 méthylpropanoïque.

a) Donner le nom exact de l'alcool A. (0.25pt)

b) Ecrire l'équation bilan de la réaction obtenue entre A et A''. Comment s'appelle cette réaction. Nommer le composé obtenu. (0.75pt)

**EXERCICE 2 (04points)**

On veut étudier le couple  $\text{Co}^{2+}/\text{Co}$  ; Co est le cobalt. On réalise les deux expériences suivantes :

✚ **Expérience1** : La solution rose due à l'ion  $\text{Co}^{2+}$  est décolorée par le fer.

✚ **Expérience2** : On plonge du cobalt métallique dans de l'acide chlorhydrique. Il se dégage du gaz dihydrogène

2.1. Donner pour chaque expérience les demi-équations et l'équation globale de la réaction d'oxydoréduction qui se produit (01.5pt)

2.2. Classer qualitativement les couples redox mis en jeu dans ces deux expériences (01pt)

2.3. Dans un bécher contenant  $V=100\text{mL}$  d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration  $C=0.5\text{ mol/L}$ , on plonge y plonge du cobalt de masse  $m=0,85\text{g}$ .

a) Quel est le réactif en défaut ? Justifier. (01pt)

b) Calculer le volume de dihydrogène dégagé au cours de la réaction (0.5pt)

On donne :  $V_m = 22,4\text{L/mol}$  ;  $\text{Cl} : 35,5\text{g/mol}$  ;  $\text{Co} : 59\text{g/mol}$  ;  $\text{H} : 1\text{g/mol}$



**EXERCICE 3 (03points)**

Deux charges ponctuelles  $q_1 = 2\mu\text{C}$  et  $q_2 = 8\mu\text{C}$  sont placées dans le vide respectivement en deux points A et B distants de  $r = 20\text{cm}$ .

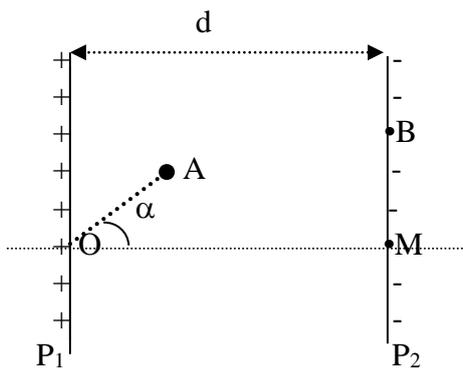
- 3.1 Calculer l'intensité de la force électrostatique qui s'exerce sur ces deux charges. (01pt)
- 3.2 Déterminer l'intensité et le sens du champ électrostatique créé par ces deux charges :
  - a) Au point O milieu du segment AB. (01pt)
  - b) Au point P de la droite (AB), située à l'extérieur et à 5cm de B. (01pt)

**Exercice 4 (04.5points)**

Entre deux plaques  $P_1$  et  $P_2$  d'un condensateur vertical, il règne un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$  d'intensité  $E = 10^4 \text{ V/m}$ .

- 4.1 Représenter le vecteur  $\vec{E}$ . Calculer la différence de potentiel  $V_{P_1} - V_{P_2}$ . On donne  $d = 20 \text{ cm}$ . (0.75pt)
- 4.2 Soit deux points B et M (voir figure). Calculer la différence de potentiel  $V_B - V_M$  (0.75pt)
- 4.3 Un proton pénètre dans cet espace au point O avec une vitesse initiale horizontale  $\vec{V}_0$ . Calculer  $V_0$  si son énergie cinétique au point M vaut  $E_{cM} = 6.10^{-16} \text{ J}$ . (0.75pt)
- 4.4 On considère un point A tel que  $OA = a = 15 \text{ cm}$  et  $(\vec{OM}, \vec{OA}) = \alpha = 60^\circ$ . Déterminer la valeur du potentiel au point A. (0.75pt)
- 4.5 Un autre proton pénètre en O avec une vitesse initiale  $\vec{V}_1$  de valeur  $V_1 = 500 \text{ km/s}$ , orientée dans le sens de  $\vec{OA}$ . Calculer son énergie cinétique lorsqu'il atteint le point A. En déduire sa vitesse au point A. (0.75pt)
- 4.6 A quelle distance  $d'$  de la plaque positive se trouve l'équipotentielle 500 V ? Tracer cette ligne. On choisit la plaque  $P_2$  comme origine des potentiels. (0.75pt)

Données : masse du proton  $m = 1,67.10^{-27} \text{ kg}$  ; charge du proton  $q_{\text{proton}} = e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$



**Exercice 5 (03.5points)**

Une source munie d'une fente en un point  $O$  émet des **électrons** ayant une vitesse initiale horizontale. Un électron pénètre en  $O$  dans la région d'espace comprise entre deux plaques planes verticales  $P_1$  ( $V_{P1} = - 5.10^3$  V) et  $P_2$  ( $V_{P2} = + 10^4$  V) distantes de 15 cm (**voire figure**) avec une vitesse initiale  $V_0 = 3.10^4$  km/s

5.1 Déterminer les caractéristiques du vecteur champ  $\vec{E}_1$  entre les plaques  $P_1$  et  $P_2$ . (0.75pt)

5.2 Calculer l'énergie cinétique initiale de l'électron en joule et en électronvolt. (0.75pt)

5.3 Déterminer la vitesse de sortie au point  $M$  en négligeant le poids de la particule. (0.5pt)

5.4 A la sortie au point  $M$ , l'électron pénètre dans un autre espace limité par deux plaques  $A$  et  $B$  horizontales où règne un champ électrique vertical ascendant  $\vec{E}_2; \vec{E}_2$  d'intensité  $5.10^4$  V/m. Tracer qualitativement la trajectoire de l'électron sachant qu'il ne rencontre pas les plaques. (0.5pt)

5.5 Sachant que la vitesse de sortie des plaques  $A$  et  $B$  au point  $K$  est  $V_K = 6,5.10^4$  Km/s. Déterminer l'ordonnée du point  $K$ . (01pt)

On donne :  $e = 1,6.10^{-19}$  C ;  $m = 9,1.10^{-31}$  kg.

