

Niveau : 1ereD
Durée : 2h

Devoir de Physique-chimie

Exercice 1 (5points)

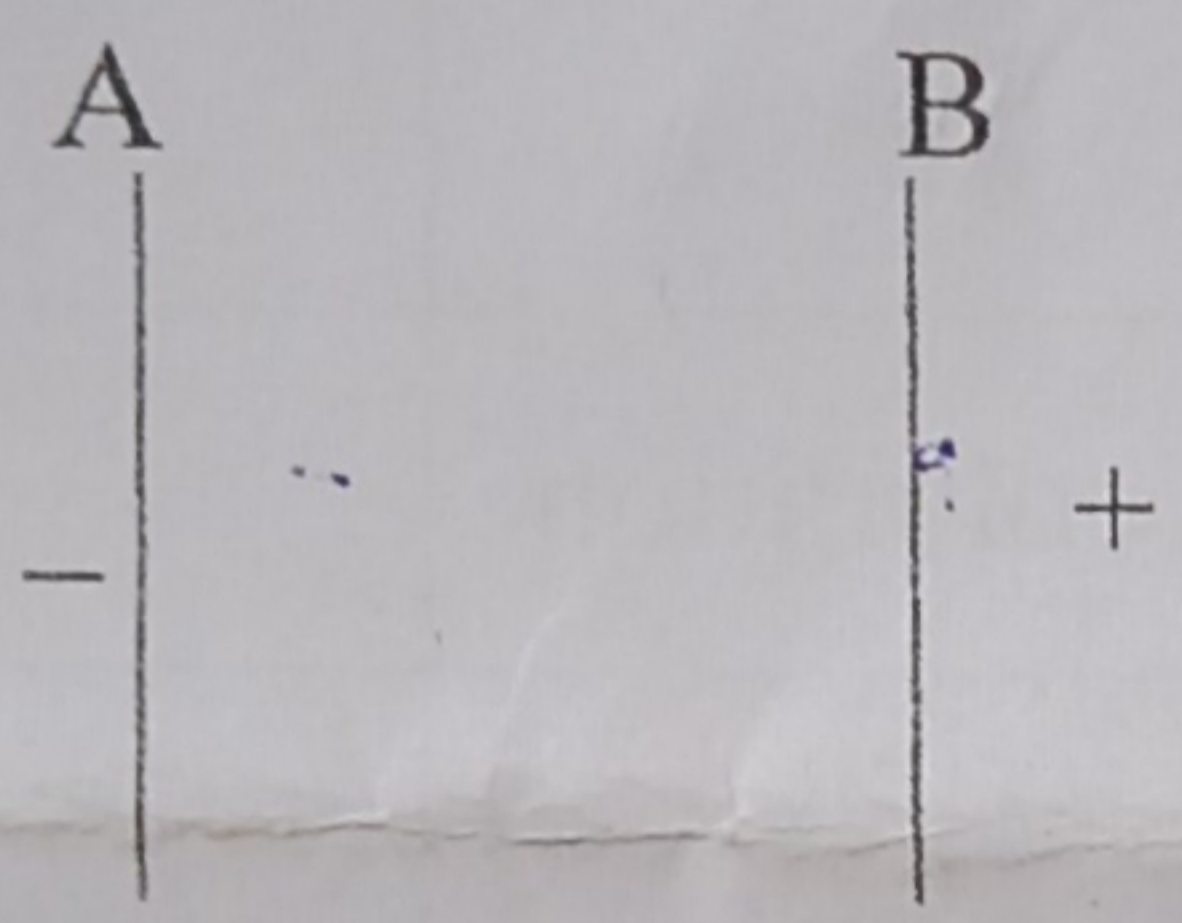
I/ Complete le texte ci-dessous avec les mots et expressions qui conviennent : lignes de champ ; centrifuge ; uniforme ; du vecteur force \vec{F} ; centripète ; intensité ; spectre du champ magnétique

Toute charge électrique Q crée dans son espace environnant un champ électrostatique E. si $Q > 0$, le champ est..... et si $Q < 0$ alors le champ est En un point donné de cet espace, toute charge q subit une action mécanique : $F = qE$. La direction du champ électrostatique est celle agissant sur q et le sens de la force électrostatique est lié au signe de q.

On appelle les lignes tangentes au vecteur champ électrostatique \vec{E} . l'ensemble de ces lignes constituent le.....

Un champ électrostatique est un champ constant en direction, sens et

II/ On considère un champ électrostatique uniforme entre deux armatures A et B



- 1/ Donne les caractéristiques du vecteur champ électrostatique
- 2/ Représente une ligne de champ électrostatique L_C ; une ligne équipotentielle L_e ; le vecteur champ électrostatique \vec{E} et la tension U_{AB} .

Exercice 2 (7points)

On crée un champ électrique E uniforme, en appliquant aux bornes de deux plaques conductrices parallèles, une tension U. Les plaques sont séparées d'une distance d.

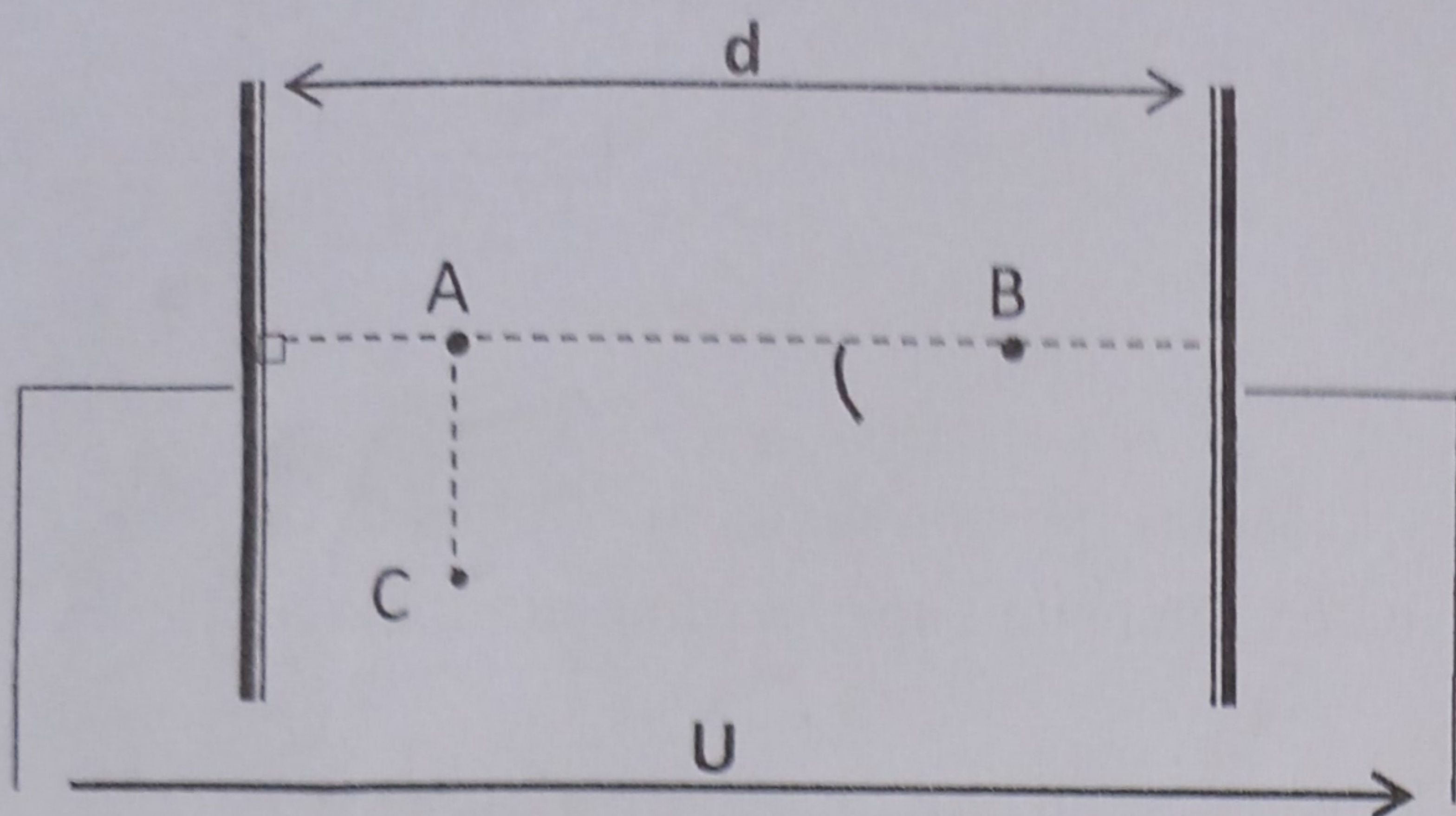
- 1/ détermine le signes des charges portées par les plaques.
- 2/ détermine la valeur du champ électrostatique $\|\vec{E}\|$
- 3/ calcule les tensions électriques suivantes : U_{AB} ; U_{AC} ; U_{BC}
- 4/ Un ion Na^+ est placé dans le champ \vec{E} .

détermine le travail de la force électrique subit par cet ion lorsqu'il se déplace :

4.1/ de A à B

4.2/ de B à C

4.3/ de A à C



ON DONNE :

$$d = 10 \text{ cm} \quad U = 5000 \text{ V}$$

$$AB = 8 \text{ cm} \quad AC = 6 \text{ cm}$$

$$BC = 10 \text{ cm} \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

EXERCICE 3 (3points)

Un chimiste trouve dans un placard quatre flacons dont les étiquettes se sont décollées. Celles-ci portent les noms suivant :

éthanol ; éthanal ; acide ethanoïque

Pour réétiqueter correctement les flacons, il procède à des tests analytiques simples sur un échantillon de chaque produit avec les réactifs et les résultats indiqués dans le tableau ci-dessous :

Flacons	1	2	3
Réactifs			
$(K^+ + MnO_4^-)$ en solution acide	décoloration	décoloration	rien
Réactif de schiff	coloration rose	rien	rien
Papier pH	rien	rien	coloration rouge

1/ indique le rôle de chaque réactif utilisé

2/ Attribue, si possible, son étiquette à chaque flacon.

EXERCICE 4 (5points)

Un élève a suivi à la télé une émission sur le rôle des acides gras dans l'organisme humain. Il a particulièrement retenu le nom « acide butyrique » d'un de ces acides gras, qui est un acide carboxylique présent dans le beurre. Il désire déterminer la formule semi développée et le nom de cet acide. Quelques recherches ont permis de savoir que l'acide butyrique renferme 54,55% de carbone, 9,09% d'hydrogène, 36,36% d'oxygène.

Il te sollicite pour l'aider à réussir.

1/ définis un composé organique oxygéné.

2/ donne :

2-1/ la formule générale des acides carboxyliques comportant n atomes de carbone

2-2/ le groupe fonctionnel d'un acide carboxylique

3/ détermine la formule brute de l'acide étudié

4/ écris les formules semi-développées possibles de cet acide.

5/ sachant que la chaîne carbonée de sa molécule n'est pas ramifiée ;

5.1/ précise la formule semi-développée de cet acide

Niveau : 1ereD
Durée : 2h

Devoir de Physique-chimie

Exercice 1 (5points)

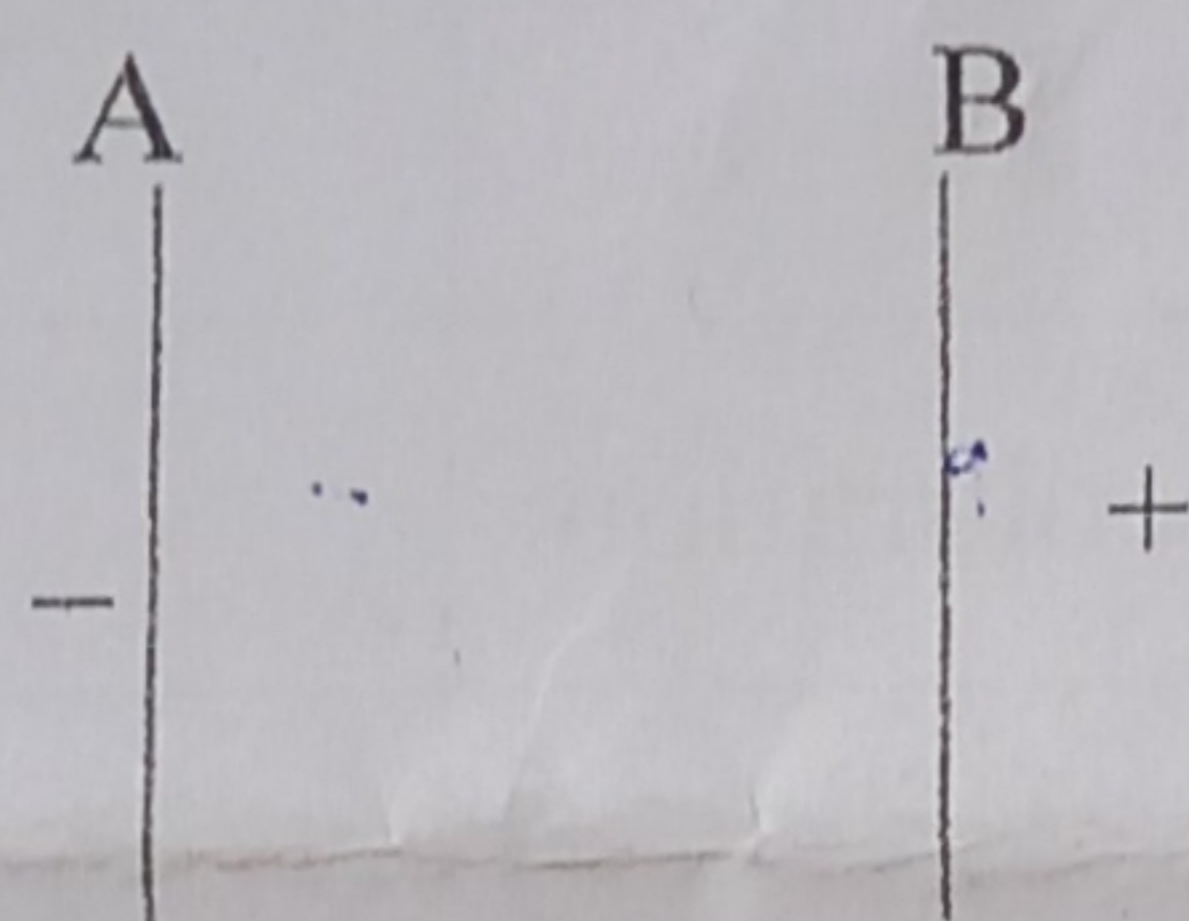
I/ Complete le texte ci-dessous avec les mots et expressions qui conviennent : lignes de champ ; centrifuge ; uniforme ; du vecteur force \vec{F} ; centripète ; intensité ; spectre du champ magnétique

Toute charge électrique Q crée dans son espace environnant un champ électrostatique E . si $Q > 0$, le champ est..... et si $Q < 0$ alors le champ est En un point donné de cet espace, toute charge q subit une action mécanique : $F = qE$. La direction du champ électrostatique est celle agissant sur q et le sens de la force électrostatique est lié au signe de q .

On appelle les lignes tangentes au vecteur champ électrostatique \vec{E} . l'ensemble de ces lignes constituent le.....

Un champ électrostatique est un champ constant en direction, sens et

II/ On considère un champ électrostatique uniforme entre deux armatures A et B



- 1/ Donne les caractéristiques du vecteur champ électrostatique
- 2/ Représente une ligne de champ électrostatique L_c ; une ligne équipotentielle L_e ; le vecteur champ électrostatique \vec{E} et la tension U_{AB} .

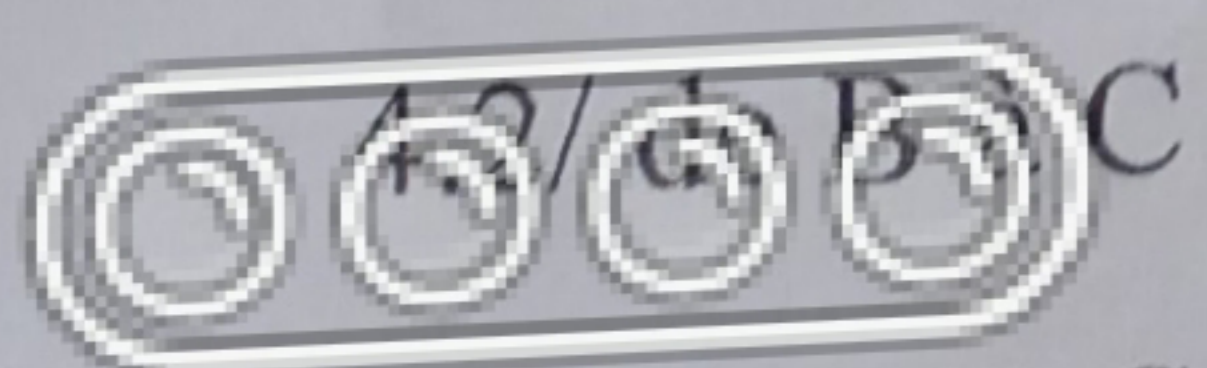
Exercice 2 (7points)

On crée un champ électrique E uniforme, en appliquant aux bornes de deux plaques conductrices parallèles, une tension U . Les plaques sont séparées d'une distance d .

- 1/ détermine le signes des charges portées par les plaques.
- 2/ détermine la valeur du champ électrostatique $\|\vec{E}\|$
- 3/ calcule les tensions électriques suivantes : U_{AB} ; U_{AC} ; U_{BC}
- 4/ Un ion Na^+ est placée dans le champ \vec{E} .

détermine le travail de la force électrique subit par cet ion lorsqu'il se déplace :

4.1/ de A à B



4.3/ de A à C

1. Exprime x en fonction de z et y en fonction de z .
2. Détermine la formule brute de ce produit sous la forme $(C_x'H_y'O)_z$ où x' et y' seront précisés.
3. Dédus de la question précédente la formule semi développée du composé de plus faible masse molaire qui pourrait être ce produit A.
4. Sur l'étiquette tu découvres que $z = 2$.
 - 4.1 Détermine la formule brute et les formules semi-développées de A ?
 - 4.2 Sachant que A provient de l'oxydation ménagée d'un alcool et que son squelette carboné est ramifié, donne la formule semi-développée et le nom de A.

Partie B

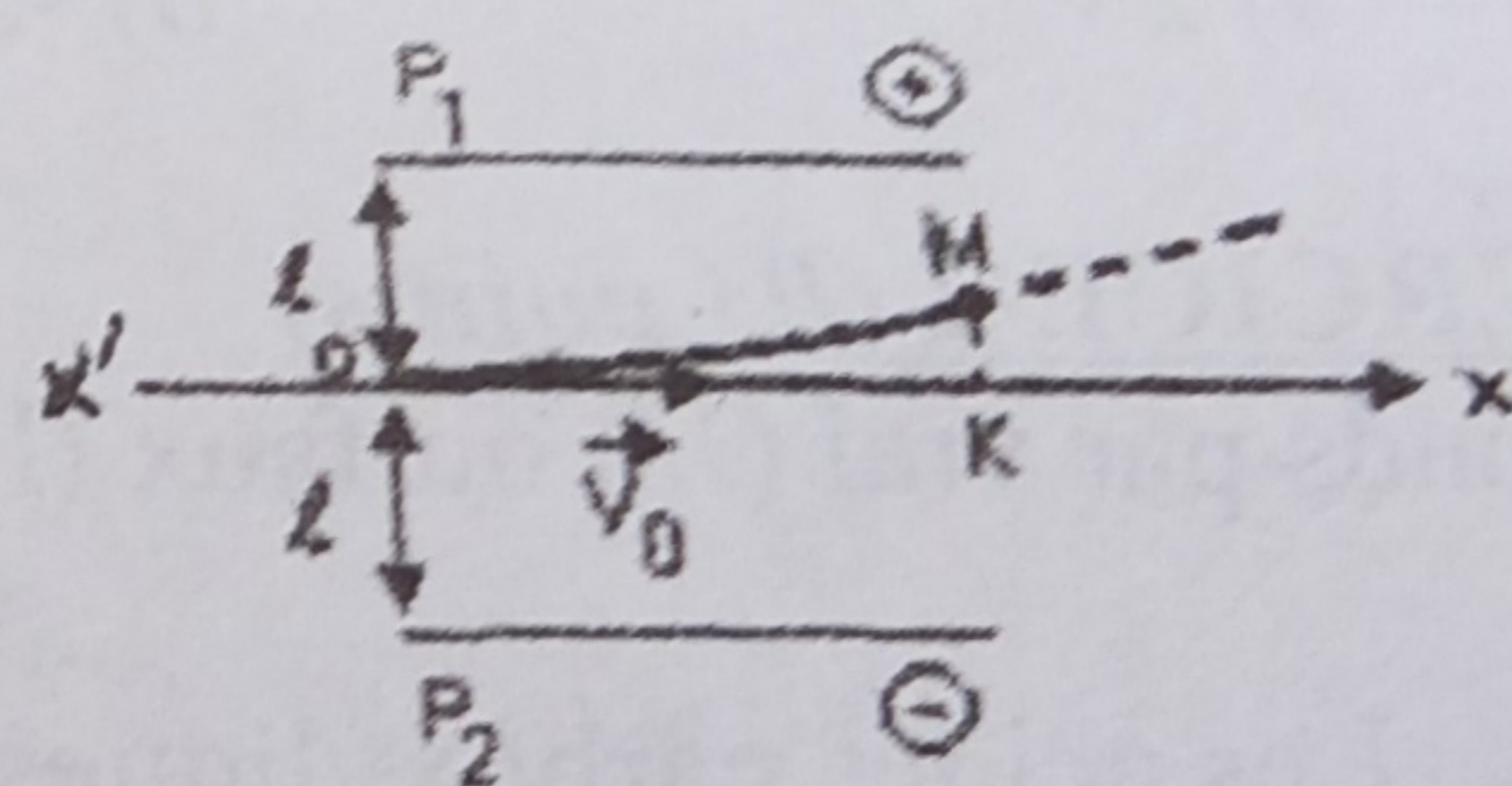
On oxyde de façon ménagée un mélange contenant $m_A = 2,3\text{g}$ de l'éthanol et $m_B = 4,4\text{g}$ d'éthanal dans le dioxygène de l'air en présence du cuivre. On obtient un produit unique E qui fait rougir le papier pH.

1. Ecris les équations bilans de réactions observées.
2. Détermine la masse du produit final E obtenu.
3. Cite un oxydant liquide que l'on peut utiliser pour réaliser l'oxydation ménagée de l'éthanol.

EXERCICE 4 (07 points)

En vue de mieux comprendre le principe fonctionnement d'un oscilloscope, un élève de 1èreC du lycée scientifique se propose de résoudre ce problème sur la déflexion électrique. Il sollicite ton aide.

Des électrons de masse $m = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$, de charge $q = -e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$ pénètrent en O entre deux plaques métalliques P_1 et P_2 horizontales et parallèles à la vitesse $v_0 = 10^7\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Le point O situé sur l'axe médian $x'x$, est à la distance $l = 3\text{ cm}$ des deux plaques.



1. On établit entre les plaques la tension $U_{P_1P_2} = U = 600\text{ V}$.
 - 1.1 Détermine les caractéristiques du champ électrique \vec{E} entre ces plaques.
 - 1.2 Détermine les caractéristiques de la force électrostatique \vec{F} qui s'exerce sur un électron dans ce champ \vec{E} .
 - 1.3 Compare l'intensité de cette force au poids de l'électron et conclus (on prendra l'intensité du champ de pesanteur $g = 10\text{ N/kg}$).
2. Les électrons sortent du champ \vec{E} au point M tel que les distances $MK = 1,3\text{ cm}$ et $OK = 5\text{ cm}$; le point K étant situé à la verticale de M sur l'axe $x'x$.
 - 2.1 Calcule la différence de potentiel $V_O - V_K$.
 - 2.2 Calcule la différence de potentiel $V_M - V_K$.
 - 2.3 Calcule la différence de potentiel $V_O - V_M$.
3. On choisit le point O comme potentiel de référence nul.
 - 3.1 Calcule le potentiel V_M du point M
 - 3.2 Calcule le travail de la force électrostatique d'un électron de O à M.
 - 3.3 Détermine la variation de l'énergie potentielle d'un électron de O à M.
 - 3.4 Détermine la valeur de la vitesse v_M d'un électron au point M.

