

**BACCALAUREAT BLANC LOCAL
SESSION 2026**

**Coefficient : 4
Durée : 3H00**



PHYSIQUE-CHIMIE



CE PHYSIQUE-CHIMIE

SERIE : D

CE PHYSIQUE-CHIMIE

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4,2/4,3/4,4/4.
Toute calculatrice scientifique est autorisée*

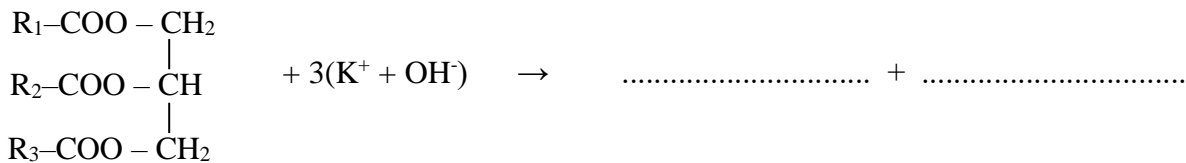
EXERCICE 1 (5 points)

CHIMIE (3 Points)

A- 1- Définis la saponification.

2- Donne les caractéristiques de la saponification.

3- Recopie et complète l'équation-bilan suivante à la préparation d'un savon :



B- Recopie le numéro de chaque proposition et réponds par Vrai si l'affirmation est vraie ou par Faux si l'affirmation est fausse.

1- En solution aqueuse, les amines ont des propriétés basiques.

2- Le N-méthyléthylamine est une amine tertiaire.

3- En présence d'acide sulfurique (H₂SO₄) concentré, l'hydratation d'un alcène dissymétrique conduit à la formation d'un seul alcool.

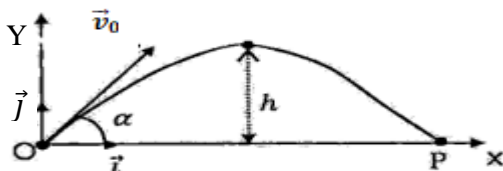
4- Le test à la 2,4-D.N.P.H met en évidence la fonction hydroxyle (-OH).

C- Remets dans l'ordre les mots et groupes de mots ci - dessous afin d'obtenir une phrase correcte.

possèdent/ non liant / par / nucléophiles / de / Les amines/ la présence/ d'électron / des propriétés / porté / l'atome/ d'azote. / du fait du doublet

PHYSIQUE (2 points)

A- Ton ami lance un projectile, dans le champ de pesanteur, avec une vitesse $v_0 = 200 \text{ m.s}^{-1}$. Le vecteur vitesse \vec{v}_0 fait un angle $\alpha = 20^\circ$ par rapport à l'horizontale. L'impact se produisant au point P sur le sol horizontal :



La portée horizontale du tir est $d = 2500 \text{ m}$.

Donnée : $g = 9,8 \text{ m. s}^{-2}$; on néglige les frottements de l'air.

Pour chacune de propositions suivantes :

1- L'équation cartésienne de la trajectoire du projectile est :

$$a) y = -\frac{1}{2} \frac{g}{mv_0} x^2 + x \tan \alpha \quad ; b) y = -\frac{1}{2} \frac{g}{(v_0 \cos \alpha)^2} x^2 + x \tan \alpha \quad ; c) y = -\frac{1}{2} \frac{g}{mv_0^2} x^2 + x \tan \alpha$$

2- L'expression littérale de la portée du tir est :

$$a) \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g} \quad ; b) \frac{v_0^2 \sin \alpha}{2g} \quad ; c) \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

3- L'expression littérale de la flèche est :

$$a) \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \quad ; b) \frac{v_0^2 \sin \alpha}{2g} \quad ; c) \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

4- L'expression littérale de la durée mise par le projectile pour atteindre le sommet est :

$$a) t_s = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \quad ; b) t_s = \frac{v_0 \sin \alpha}{2g} \quad ; c) t_s = \frac{v_0 \cos \alpha}{g}$$

5- La valeur de la flèche est :

$$a) 150,8 \text{ m} \quad ; b) 238,7 \text{ m} \quad ; c) 235,5 \text{ m}$$

6- La valeur de la durée mise par le projectile pour atteindre le sommet est :

$$a) 6,98 \text{ s} \quad ; b) 3,49 \text{ s} \quad ; c) 19,18 \text{ s}$$

Recopie le numéro de la proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

B- Définis d'un référentiel galiléen.

C- Énonce le théorème de l'énergie cinétique d'un solide en mouvement de translation.

EXERCICE 2 (5 points)

Dans le but d'identifier et de récompenser le ou la meilleur(e) élève en Chimie organique de l'UP de Physique-Chimie de la DRENA de Mankono, un concours est organisé. L'épreuve proposée consiste à effectuer des réactions chimiques puis à les interpréter. Le vainqueur du concours sera celui ou celle qui réussira à interpréter correctement l'ensemble des réactions et à déterminer correctement la masse de « savon » formée à la fin.

Tu es choisi (e) comme candidat (e) à ce concours. Sous la supervision d'un jury de professeurs de Physique-Chimie, tu réalises une série d'expériences à partir d'un composé organique A, de formule brute $C_6H_{12}O_2$.

Expérience 1 : le corps A subit une hydrolyse qui donne deux composés B et C. Une solution aqueuse de B colore le bleu de Bromothymol (BBT) en jaune.

Expérience 2 : le composé B réagit avec le pentachlorure de phosphore (PCl_5) pour donner un composé D et du chlorure d'hydrogène.

Expérience 3 : par action de l'ammoniac sur D, on obtient un composé organique E.

Expérience 4 : l'action de l'ion permanganate en milieu acide sur C donne un composé organique F.

La solution de la 2,4-DNPH réagit avec F. La solution de nitrate d'argent ammoniacal est sans action sur F.

Expérience 5 : le composé A peut être obtenu par action du composé D sur le corps C.

Expérience 6 : tu mélanges 2,5 g du composé A avec un excès de soude de concentration molaire $C = 0,6 \text{ mol/L}$. Le volume du mélange est $V_s = 0,036 \text{ L}$.

Tu chauffes suffisamment longtemps ce mélange et tu obtiens un composé G. Le composé G est communément appelé « **savon** ».

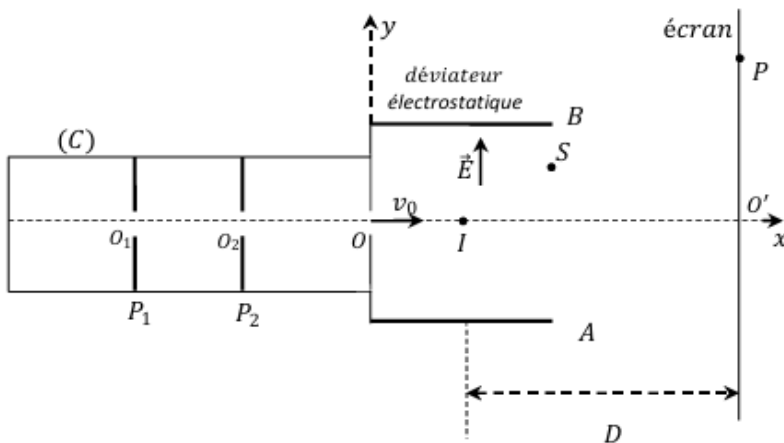
Données : Masses molaires en g/mol : $M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(O) = 16$; $M(N) = 14$; $M(Na) = 23$; Pourcentage massique en azote (N) dans le composé E : 23,7% ; le couple redox : MnO_4^- / Mn^{2+} .

Propose ton compte rendu en répondant aux consignes ci-après :

- 1- Définis une oxydation ménagée.
- 2- Donne :
 - 2.1- les fonctions chimiques de A, B, C, D, E et F ;
 - 2.2- le nom et les caractéristiques de la réaction :
 - 2.2.1- entre C et D ;
 - 2.2.2- entre A et la soude.
- 3-
 - 3.1- Montre que la formule brute de E est C_2H_5ON ;
 - 3.2- Dédus-en les formules semi-développées et les noms de A, B, C, D, E et F.
- 4-
 - 4.1- Ecris l'équation-bilan de la réaction :
 - 4.1.1- entre C et l'ion permanganate ;
 - 4.1.2- entre A et la soude.
 - 4.2- Détermine la masse du composé G formé.

EXERCICE 3 (5 points)

Afin de vérifier vos acquis de la leçon sur le mouvement d'une particule chargée dans un champ électrostatique uniforme \vec{E} , ton groupe de travail se propose d'exploiter les résultats de l'expérience schématisée ci-dessous, en vue d'identifier une particule à partir de sa charge massique ($\frac{|q|}{m}$).



Une chambre d'ionisation C produit des particules de charges q et de masse m . Ces particules, arrivant en O_1 avec une vitesse quasiment nulle, sont accélérées par une tension U_0 entre les plaques P_1 et P_2 . Elles arrivent au point O avec le vecteur vitesse \vec{v}_O . Ces particules de vitesse horizontale \vec{v}_O passent ensuite entre les plaques A et B d'un condensateur plan. Ces plaques de longueur $\ell = 10 \text{ cm}$, sont séparées d'une distance $d = 2 \text{ cm}$. La tension appliquée entre les plaques A et B est $U = V_A - V_B = 10^4 \text{ V}$. Ces particules sortent du champ électrostatique \vec{E} au point S. A une distance $D = 50 \text{ cm}$ du centre I du déviateur électrostatique, on place un écran. On observe sur cet écran une tâche P. L'ordonnée du point d'impact P est $Y_P = 4 \text{ cm}$.

Tu es désigné (e) pour le compte rendu et tu disposes des données suivantes :

Donnés : $d = 2 \text{ cm}$; $v_0 = 5,49 \cdot 10^6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $\ell = 10 \text{ cm}$; $D = 50 \text{ cm}$; $Y_P = 4 \text{ cm}$.

Particule	He^{2+}	H^+	e^-	Li^+
$\frac{ q }{m}$ (C. kg^{-1})	$4,8 \cdot 10^7$	$9,6 \cdot 10^7$	$1,7 \cdot 10^{11}$	$1,3 \cdot 10^7$

Le poids des particules est négligeable par rapport aux autres forces.

1- Dans la zone de déviation :

- 1.1- Justifie en précisant le signe de la charge q de la particule ;
- 1.2- Établis :
 - 1.2.1- les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ du mouvement de la particule dans le champ \vec{E} ;
 - 1.2.2- l'équation cartésienne de la trajectoire de la particule.
- 1.3- Représente qualitativement au point S, le vecteur-vitesse \vec{v}_S .
- 1.4- Donne les coordonnées du vecteur-vitesse \vec{v}_S au point de sortie S.
- 1.5- Déduis de ce qui précède, l'expression de la déviation électrostatique α .

2- Identification de la particule :

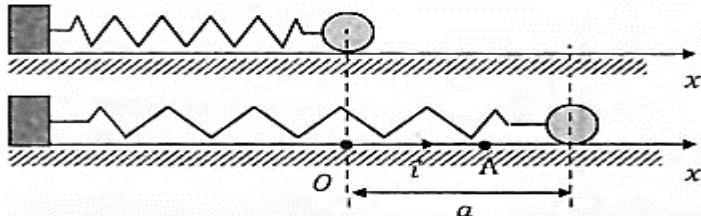
- 2.1- Exprime la déflexion électrostatique Y_p du point P en fonction de q , U , ℓ , m , d , D et v_0 .
- 2.2- Déduis en le rapport $\frac{|q|}{m}$ puis calcule le.
- 2.3- En te référant au tableau donné, identifie la particule.

EXERCICE 4

Lors d'une séance de Travaux Pratiques de Physique, un Professeur demande à votre groupe d'étudier les oscillations mécaniques d'un système (ressort-solide). Le groupe accroche un solide ponctuel (S) de masse $m = 200 \text{ g}$ à l'une des extrémité libres d'un ressort de constante de raideur $k = 25 \text{ N/m}$.

L'ensemble (ressort + solide) peut coulisser le long d'un support horizontal parfaitement lisse. Le solide est tiré à partir de sa position d'équilibre d'une longueur $a = 2 \text{ cm}$ et lâché sans vitesse initiale à la date $t = 0 \text{ s}$.

La position du solide est donnée par son abscisse x dans le repère (O, \vec{i}) comme l'indique la figure ci-dessous :



L'énergie potentielle élastique est nulle lorsque le ressort est au repos.

Tu es le rapporteur de ton groupe.

1- Étude dynamique du mouvement du centre d'inertie du solide (S).

- 1.1- Définis un oscillateur mécanique ;
- 1.2- Fais l'inventaire des forces extérieures appliquées à la bille et représente- les sur un schéma clair ;
- 1.3- Etablis l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie du solide (S) ;
- 1.4- Vérifie que $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ est une solution de l'équation différentielle précédemment établie.

1.5-

1.5.1- Détermine les valeurs numériques des gradeurs physiques suivantes : ω_0 , X_m et φ ;

1.5.2- Écris l'expression de $x(t)$ avec les valeurs numériques de ω_0 , X_m et φ .

2- Étude énergétique

- 2.1- Établis l'expression de l'énergie mécanique E_m du système en fonction de k , m , x et \dot{x} .
- 2.2- Montre que $E_m = \frac{1}{2}ka^2$ puis calcule sa valeur.
- 2.3- Détermine :
 - 2.3.1- la valeur maximale v_{\max} de la vitesse du solide ;
 - 2.3.2- la valeur de x pour laquelle cette vitesse est atteinte.