

BACCALAUREAT BLANC
SESSION DÉCEMBRE 2025

COEFFICIENT : 4
DURÉE : 3 H

PHYSIQUE-CHIMIE

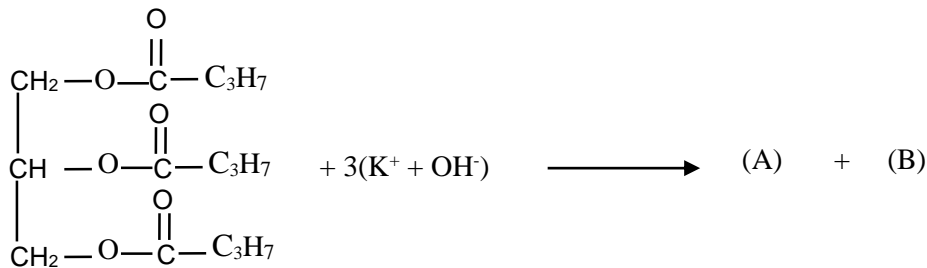
SERIE D

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

EXERCICE 1 : (5 points)

CHIMIE (3 points)

La butyrique réagit avec le l'hydroxyde de potassium pour donner deux composés A et B.
Le composé B est un polyalcool. L'équation bilan de la réaction s'écrit :



- 1- Donne :
 - 1.1- le nom de la réaction écrite ci-dessus.
 - 1.2- les caractéristiques de cette réaction.
- 2- Écris :
 - 2.1- la formule et le nom du composé A
 - 2.2- la formule semi-développée et le nom du composé B

PHYSIQUE (2points)

A/ Un mobile M en mouvement rectiligne dans un repère (O, \vec{i}) a pour équation horaire :

$x(t) = (2 - t)^2 + 7t - 5$. On donne les propositions suivantes :

- 1- La position du mobile M à l'instant initial $t = 0$ est :

a) $x_0 = 1 \text{ m}$; b) $x_0 = -1 \text{ m}$	c) $x_0 = 2 \text{ m}$
------------------------	---------------------------	------------------------
- 2- la vitesse du mobile à l'instant initial est :

a) $v_0 = 3 \text{ m/s}$; b) $v_0 = -1 \text{ m/s}$	c) $v_0 = 1 \text{ m/s}$
--------------------------	-----------------------------	--------------------------
- 3- l'accélération du mouvement est :

a) constante	; b) nulle	c) fonction du temps
--------------	------------	----------------------
- 4- le mouvement du mobile M est :

a) uniforme	; b) uniformément accéléré	c) uniformément retardé
-------------	----------------------------	-------------------------

Recopie le numéro de chaque proposition ci-dessus suivie de la lettre correspondante à la bonne réponse

B/ Pour les propositions ci-dessous relatives au mouvement circulaire et uniforme :

1. Le vecteur-accelération est centripète.
2. Le vecteur-accelération et le vecteur position sont colinéaires et de même sens.
3. L'accélération normale a pour expression $a_n = \frac{V}{R}$.
4. La relation entre la vitesse angulaire ω et la vitesse linéaire V est $\omega = \frac{V}{R}$.

Recopie le numéro de la proposition suivi de la lettre V si elle est vraie ou de la lettre F si elle est fausse

EXERCICE 2 (5points)

Dans le but de préparer l'examen de baccalauréat 2025, ton professeur de physique-chimie demande à ton groupe de travail de résoudre l'exercice de chimie organique dont l'énoncé comporte les expériences suivantes :

- **Expérience 1** : L'hydratation du **but-1-ène** (le composé A) en présence d'acide sulfurique concentré donne deux composés **B** et **C**. On réalise l'oxydation ménagée de B et C, on obtient respectivement les composés **B'** et **C'** qui réagissent positivement avec la 2,4-DNPH. Le composé **C'** ne réagit pas avec la liqueur de Fehling alors que le composé **B'** réagit avec celle-ci en donnant un précipité rouge brique.
- **Expérience 2** : L'oxydation ménagée de **B'** par l'ion permanganate (MnO_4^-) en milieu acide produit un composé organique D. Le composé **D** réagit avec le propan-2-ol pour donner un composé **E**.
- **Expérience 3** : on effectue d'autres réactions chimiques avec le composé D :
 - on fait réagir D avec le pentachlorure de phosphore (PCl_5). Il se forme un composé organique **F**.
 - la déshydratation intermoléculaire entre deux molécules du composé organique D en présence du décaoxyde de phosphore (P_4O_{10}) produit un composé organique **G**.
- **Expérience 4** : Enfin on fait agir l'ammoniac sur le composé G, il se forme un composé H et le corps D. On donne : le couple MnO_4^-/Mn^{2+}

Propose ta solution.

1- Étude de l'expérience 1 :

- 1.1- Donne la formule semi-développée et le nom de chacun des composés organiques B, C, B' et C'.
- 1.2- écris la formule semi-développée et le nom du composé D.

2- Étude de l'expérience 2

- 2.1- Nomme la réaction entre le composé D et le propan-2-ol Précise ses caractéristiques
- 2.2- Écris :
 - 2.2.1- L'équation-bilan de la réaction donnant D à partir du composé B'.
 - 2.2.2- L'équation-bilan de la réaction chimique donnant le composé E et précise ses caractéristiques.

3- Étude de l'expérience 3

- 3.1- Donne la fonction chimique de chacun des composés E, F, G
- 3.2- Écris la formule semi-développée et le nom de chacun des composés E, F, G

4- Étude de l'expérience 4 :

- 4.1- Donne la fonction chimique du composé H
- 4.2- indique le groupe caractéristique du composé H
- 4.3- Écris l'équation bilan de la réaction chimique

EXERCICE 3 (5points)

Un jeu consiste à lancer un solide (S) de masse m à partir d'un point A pour qu'il heurte un solide (S') placé au point I. Le dispositif de jeu est représenté par la figure ci-dessous constitué par une piste ABC :

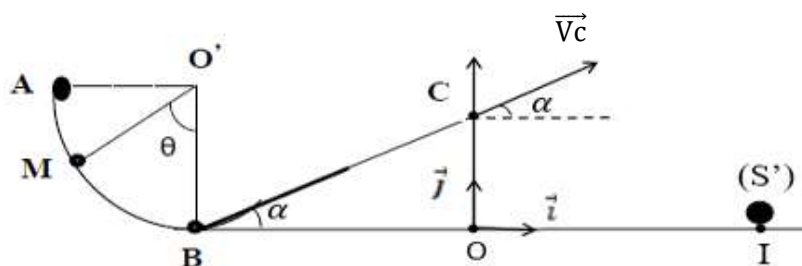
-- AB est un arc de cercle parfaitement lisse de centre O' et de rayon $r = O'A = O'B$;

-- BC est une piste rectiligne de longueur ℓ inclinée d'un angle α par rapport à l'horizontale ;

Ton ami qui participe au jeu, lance le solide depuis le point A avec une vitesse initiale v_A .

Le solide arrive au point M défini par l'angle $(\overrightarrow{O'M}, \overrightarrow{O'B}) = \theta$.

Le solide (S) aborde la partie BC avec la vitesse v_B , les frottements sont assimilables à une force constante \vec{f} et opposée au mouvement. Le solide (S) quitte la piste au point C avec la vitesse v_C .



Tu es sollicité pour étudier le mouvement du solide sur les différents trajets.

Données : $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$, $m = 50 \text{ g}$; $r = 80 \text{ cm}$; $\ell = 90 \text{ cm}$; $\alpha = 30^\circ$; $V_A = 7 \text{ m.s}^{-1}$; $V_C = 5 \text{ m.s}^{-1}$ et $OI = 2,80 \text{ m}$.

1- Mouvement sur le trajet AB

- 1-1-Fais l'inventaire des forces extérieures appliquées au solide en M puis représente-les.
- 1-2 Établis l'expression de la vitesse V_M en fonction de g , r , θ et V_A
- 1-3 Déduis l'expression de V_B puis calcule sa valeur

2- Mouvement sur le trajet BC

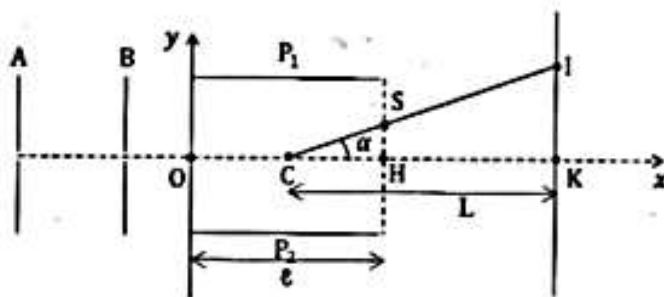
- 2.1- Fais l'inventaire des forces appliquées au solide puis représente-les.
- 2.2- Détermine l'accélération a_1 du solide.
- 2.3- Exprime la valeur de \vec{f} en fonction de a_1 , m , g et α
- 2.4- Calcule f

3 - Mouvement dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j})

- 3.1- Établis les équations horaires du mouvement du solide (S).
- 3.2- Déduis de la question précédente l'équation cartésienne de la trajectoire du solide(S) sous la forme $y = ax^2 + bx + c$ où a , b et c sont des constantes estimées à 10^{-2} près.
- 3.3- Détermine les coordonnées du point de chute.
- 3.4- Dis en justifiant si ton ami a réussi son lancer.

EXERCICE 4 (5 points)

Ton groupe de travail étudie le mouvement d'un ion oxygène O^{2-} dans un oscilloscope comme l'indique la figure ci-dessous.



Ce mouvement se décline comme suit :

- **Le mouvement entre la plaque A et B**

Les ions pénètrent à la plaque A avec une vitesse négligeable par un trou. Ils sont accélérés entre A et B où règne une tension U_1 et sortent au niveau de la plaque B avec une vitesse V_1 .

- **Le mouvement entre P1 et P2**

Les électrons pénètrent en O avec la vitesse V_1 entre les plaques chargées P_1 et P_2 horizontales, de longueur l et séparées par une distance d . Entre les plaques P_1 et P_2 , existe une tension positive U .

- **Apparition du spot sur l'écran.**

Les ions arrivent enfin sur un écran fluorescent en un point I situé à la distance L par rapport au centre du condensateur P_1P_2 . Ton groupe veut déterminer la tension U_1 et la déflexion électrostatique.

Tu es sollicité pour la contribution.

Données : $l = 5 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$, $v_1 = 5.10^5 \text{ m.s}^{-1}$, $L = 17,5 \text{ cm}$, masse d'un ion O^{2-} est : $m = 2,6784 \text{ kg}$
 $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; Ordonnée du point S, $Y_s = 1 \text{ cm}$

Tu es sollicité pour la contribution.

1- Mouvement entre les plaques A et B

- 1.1- indique le signe de la tension U_1

- 1.2- Représente la force électrostatique entre les plaques A et B
- 1.3- Détermine la valeur de la tension U_1
- 2- Mouvement entre les plaques P_1 et P_2
 - 2.1- donne les caractéristiques du vecteur champ \vec{E} .
 - 2.1- établis les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ du mouvement des ions dans le repère (O, x, y)
 - 2.2- l'équation de la trajectoire en fonction de m, U_1, U, d et e
- 3- Après le point S de sortir
 - 3.1- justifie que les ions sortent des plaques au point S
 - 3.2- détermine la valeur de la tension U entre P_1 et P pour que les ions sortent
- 4- Apparition du spot sur l'écran
 - 4.1- donne la nature de la trajectoire des ions lorsqu'ils sortent des plaques en S
 - 4.2- détermine la déflexion $Y = IK$