

EXAMEN :

BACCALAUREAT BLANC

COMITE : CPREQUAM

SESSION DE MAI 2025

SPECIALITE : T.S.Exp

EPREUVE : Physique-Chimie | COEFF : 03 | DUREE : 03 HEURES | DATE : 31/05/2025

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules seront prises en compte dans l'appréciation des copies

I- PHYSIQUE**A- QUESTIONS DE COURS (4 pts) : Établissement d'expressions**

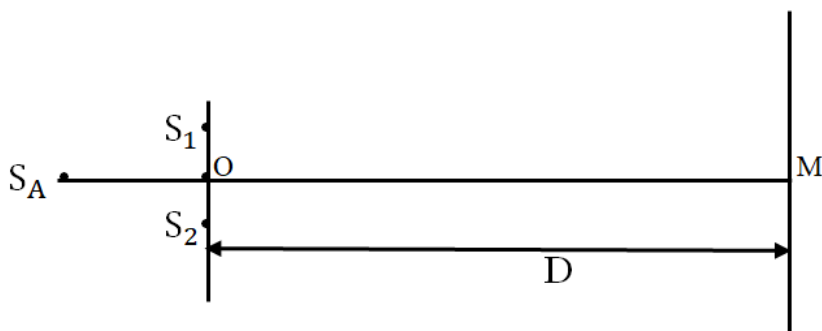
- Définir : la portée, l'effet thermoélectrique, un pendule de torsion, un satellite, un satellite géostationnaire. (1 pt)
- Etablir l'équation différentielle d'un pendule élastique verticale. (1 pt)
- Réponds par vrai ou faux en justifiant ta réponse aux allégations suivantes :
 - La radioactivité α correspond à l'émission d'un noyau d'hélium par un noyau radioactif (0,5 pt)
 - La radioactivité β^- correspond à l'émission d'un proton par un noyau radioactif (0,5 pt)

B- PHYSIQUE (4 pts) : Interférences lumineuses : détermination de la couleur d'une frange

On réalise une expérience d'interférences lumineuses à l'aide de deux fentes étroites S_1 et S_2 parallèles, distantes de $a = 1 \text{ mm}$ éclairées par une fente source S_A qui leur est parallèle et qui se trouve dans le plan médiateur de S_1 et S_2 (voir figure). S_A émet une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda_A = 0,5 \mu\text{m}$. L'écran d'observation est disposé parallèlement au plan des fentes S_1 et S_2 perpendiculairement à la droite $S_A O$, O étant le milieu de $S_1 S_2$ à la distance $D = 2 \text{ m}$ de O .

1°)

- Etablis l'expression de la différence de marche. (1 pt)
- Définis l'interfrange et donne son expression. (1 pt)

2°) La source S_A émet maintenant une lumière de deux couleurs : $\lambda_A = 0,5 \mu\text{m}$ (bleue) et $\lambda_B = 0,6 \mu\text{m}$ (jaune).

- Quelle est la couleur de la frange centrale située en M ? (0,5 pt)
- A quelle distance x de M a lieu la première coïncidence des franges brillantes correspondant aux deux longueurs d'ondes λ_A et λ_B ? (1 pt)
- Pour chacune des radiations utilisées, qu'observe-t-on sur l'écran à 3 mm de la frange centrale M ? (1,5 pts)

II- CHIMIE :**A- QUESTIONS DE COURS (3 pts) définitions, établissement d'expressions****Consigne**

- Définis les termes ou expressions
 - Un alcool (0,25 pt)
 - Un acide α aminé et justifie son appellation acide α aminé (0,5 pt)
- On considère les équilibres suivants :

Equilibre 1 : $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ Equilibre 2 : $3\text{Fe (s)} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ (s)} + 4\text{H}_2$ à 800°C

- Etudie l'influence de la pression sur le déplacement de ces équilibres. (1 pt)
- Calcule la variance de chaque équilibre. (1 pt)

B- EXERCICES (4 pts) : Aldéhydes, acides carboxyliques, estérification, chlorure d'acyle, amide

- 1) On dispose d'un corps (A) de formule brute C_3H_6O . Il donne un précipité avec la D. N. P. H (dinitro- 2,4 phénylhydrazine) et rosit le réactif de Schiff. Quelle est la formule semi-développée de (A) ? Quelle est son nom ? (0,5 pt)
- 2) L'oxydation catalytique de (A) par le dioxygène ou par une solution acidulée de dichromate de potassium produit un corps (B).
- Ecris l'équation de la réaction (0,25 pt)
 - Quelle est la formule semi- développée de (B) ? Quelle est son nom ? (0,5 pt)
- 3) (B) réagit avec un alcool (C) pour donner un corps odorant (D) de masse molaire $M = 102 \text{ g. mol}^{-1}$ et de l'eau.
- Ecris l'équation – bilan de cette réaction. (0,25 pt)
 - Quels sont les noms et les formules semi-développées de (C) et (D) ? (0,75 pt)
- 4) On fait agir (B) sur le penta chlorure de phosphore (PCl_5) ou sur le chlorure de thionyle ($SOCl_2$) ; on obtient un dérivé (E).
- a - Quelle est sa formule semi- développée ? Quel est son nom ? (0,5 pt)
 - b- Écris l'équation –bilan de la réaction entre (E) et (C) au cours de laquelle se forme (D) et un autre corps. Compare cette réaction avec celle étudiée au 3°). (0,75 pt)
 - c- Parmi les corps (A), (B), (C), (D) et (E), quels sont ceux qui sont susceptibles de former une amide en réagissant avec l'ammoniac ? Donne le nom et la formule semi-développée de cette amide. (0,5 pt)
- On donne : $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

PROBLÈME (5 pts)

Les parties 1 et 2 sont indépendantes et l'usage des calculatrices non programmables est autorisé

Partie 1 : Solution aqueuse (3 points)

La mesure de pH de trois solutions aqueuses de même concentration molaire

$C = 0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ a donné à 25° C les valeurs suivantes : 5,9 ; 7 et 13.

Ces trois solutions prises dans un ordre quelconque sont :

A : solution aqueuse de chlorure de sodium $NaCl$;

B : solution aqueuse de chlorure d'éthylammonium : $C_2H_5NH_3Cl$

C : solution aqueuse d'hydroxyde de sodium : $NaOH$

Consignes :

- 1) Attribue à chacune des solutions A, B, C la valeur de son pH. (0,75 pt)
- 2) Calcule les concentrations molaires des espèces chimiques présentes dans la solution de $C_2H_5NH_3Cl$. (1,75pts)

Partie 2 : Cinétique chimique (3 points)

1) On étudie la cinétique de la réaction ayant lieu entre l'acide éthanoïque et l'alcool primaire de formule C_3H_8O .

2) La réaction a lieu à température constante et le mélange est formé de 0,5 mole d'acide éthanoïque et de 0,5 mole d'alcool.

Les résultats de la mesure sont consignés dans le tableau suivant (on a dosé à la date t, le nombre de moles d'acide restant) :

t(h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
n(mol)	0,500	0,285	0,210	0,185	0,170	0,168	0,167	0,167	0,167

Consignes :

- 1) Ecris l'équation-bilan de la réaction et donne le nom du composé formé. (0,5 point)
- 2-1) Trace sur papier millimétrique la courbe $n'(t)$ donnant le nombre de moles n' d'ester formé à la date t. (1,25 pts)
Echelles : 2 cm pour 1 h et 5 cm pour 0,1 mol
- 2-2) Détermine la vitesse instantanée en mol. h^{-1} de formation de l'ester à la date $t = 2 \text{ h}$. (0,5 points)
- 2-3) Donne la date à laquelle la vitesse de formation de l'ester est maximale. (0,25 pt)