

EXAMEN DU BAC BLANC

SESSION 6 DE Mai 2025

Série: TSExp

ÉPREUVE:PHYSIQUE- CHIMIE

DURÉE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

SUJET

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.

A-Physique

I-Cours :

A- PHYSIQUE : (3 points)

- 1) Définis la déviation électromagnétique.
- 2) Définis l'effet photoélectrique et donne les lois d'émission d'effet photo-électrique.
- 3) Un pendule de torsion est constitué par une tige homogène, suspendue en son milieu à un fil vertical de constante de torsion C , J est le moment d'inertie de la tige par rapport à l'axe de rotation.
 - Etablis l'équation différentielle du mouvement non amortie et en déduis l'expression de la pulsation propre.
- 4) Donne deux utilités d'un satellite.

Exercice : (5 points)

Contexte : Interférence lumineuse

Support : On étudie le dispositif des fentes de YOUNG pour produire des franges d'interférences. Les deux ouvertures S_1 et S_2 distantes de a , sont placées à une distance $D = 1,5\text{m}$ d'un écran d'observation parallèle au plan de S_1 et S_2 .

- 1°) Les sources S_1 et S_2 sont éclairées par une onde lumineuse bleue de longueur d'onde $\lambda_1 = 480\text{nm}$ (avec $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$).
- 2°) La lumière émise est constituée par la lumière bleue précédente et la lumière rouge-orange de longueur d'onde $\lambda_2 = 640\text{nm}$.
- 3°) On éclaire les deux sources par la lumière blanche. Au point M situé à une distance $x = 6\text{mm}$ du centre O de la frange centrale, on place les fentes d'un spectroscope. On constate qu'il manque certaines radiations.

Consigne :

1-)

a°) Explique pourquoi en certains points de l'écran on a :

Lumière + lumière = Obscurité.

b°) La distance entre les milieux de deux franges brillantes est 0,9mm.

Détermine en nm, la valeur de la distance a entre S_1 et S_2 .

2-) A quelle distance (en nm) de la frange centrale se produit sur l'écran la première coïncidence ?

3°) Montre que la lumière jaune de longueur d'onde $\lambda_1 = 581\text{nm}$ fait partir des radiations manquantes.**B-Chimie :****I-Cours (3pts)**

1°) Définis un couple acide/base et diastéréoisomères.

2°) Donne quelques utilités du glucose.

3-) Réaction d'ordre 1 : Etablis la loi de transformation de la réaction relative aux pressions atmosphériques et enduison l'expression du temps de demi-réaction.

II-Exercice : (2 points)

Toutes les solutions sont prises à 25°C. En dissolvant chacune des trois bases B1, B2 et B3 dans de l'eau pure, on prépare respectivement trois solutions S1, S2 et S3 de concentrations initiales identiques $C_1=C_2=C_3$. On oublie de coller une étiquette portant le nom de la solution sur chaque flacon. Seule l'une des bases correspond à une base forte (l'hydroxyde de sodium NaOH), chacune des deux autres étant une base faible. Pour identifier chaque solution, on mesure son pH et on porte les résultats dans le tableau ci-contre :

Solution	S_1	S_2	S_3
pH	11,1	13	13,6

Consigne :

1) Classe les bases B1, B2 et B3 par ordre de force croissant, justifier le choix adopté.

2-) Détermine la valeur de la concentration de la base la plus forte

II-Problème (6pts) :**Partie 1**

Support : Toutes les solutions sont à 25°C et on donne en g/mol : H=1 ; C=12 ; O= 16 ; $C\ell = 35,5$.

1-On donne des composés suivants :

A. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$;B. $\text{CH}_3\text{--COOH}$;C. $\text{CH}_3\text{--COC}\ell$;E. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CO--O--CO--CH}_2\text{--CH}_3$

2) L'éthanoate d'amyle, arôme artificiel entrant dans la composition des bonbons est en fait un mélange de deux esters qu'on notera respectivement E_1 et E_2 . Pour les obtenir, on réalise les deux réactions suivantes :

Réaction 1 : $A+C$ donne E_1 + eauRéaction 2 : $B+C$ donne E_2 + eau

On rappelle que les formule semi-développées des composés A, B, C sont celles de la question 1.

3) Au laboratoire du lycée, lors de la synthèse d'un arôme artificiel, on procède ainsi qu'il suit :

a) Pour la réaction 1, on part de 0,6 g du corps C et 8,8 g de corps A. A l'équilibre, il se forme 8,67 g de E_1

a) Pour la réaction 2, on part de 6,0 g de C et 8,8 g de B.

4) En examinant la liste des composés A, B, C, D, et E il est possible d'obtenir E_1 .

Données en g.mol^{-1} : $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{H}) = 1$

Consigne :

1-Donne le nom et la fonction ohmique de chacun des composés : A ; B ; C ; E.

2-

a) Ecris l'équation bilan de chacune des réactions 1 et 2.

b) Comment pourrait-on accélérer chacune de ces deux réactions ?

3-

a-)Quel est le rendement de la réaction 1 ?

b-) En utilisant les informations ci-dessous, calcule la masse de C2 formée à l'équilibre.

Classe de l'alcool	Primaire	Secondaire	tertiaire
Limite d'estérification	66,7%	60%	5%

4-

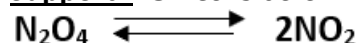
a) Ecris l'équation bilan de la réaction permettant d'obtenir E_1 .

b) Quel avantage tirerait-on en procédant de la sorte ?

Partie 2 (2pts) :

Contexte : Equilibre chimique : relation entre K_p et K_c composition du mélange.

Support : On considère l'équilibre chimique :



A 40°C sous 4 atmosphères, la densité du mélange réactionnel à l'équilibre est 2,34.

Consigne :

1-Calcule la pression partielle de chaque constituant à l'équilibre et en déduis K_c et K_p .

2-Trouve la composition du mélange à l'équilibre sous 2 atmosphères.

Fin