
CENTRE NATIONAL DES EXAMENS ET
CONCOURS
DE L'ÉDUCATION(CNECE)

BACCALAURÉAT BLANC, SESSION DE MAI 2026		
ÉPREUVE DE : PHYSIQUE-CHIMIE		
SÉRIE : TSExp	DURÉE : 3 HEURES	COEFFICIENT : 3

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 : (8 points)

I. Questions de cours : 3,5 points

- 1) Définis les expressions suivantes : la portée du tir d'un projectile, un satellite artificiel, un transformateur.
- 2) Que signifie le sigle LASER. Cites deux propriétés.
- 3) Établis l'expression de l'interfrange à partir de la différence de marche des franges brillantes.
- 4) Décrire et interpréter une expérience mettant en évidence le phénomène d'induction électromagnétique, puis énoncer la loi de Lenz.

II. EXERCICE : (4,5 pts)

Mouvement d'un satellite dans le champ gravitationnel

A la base française de Kourou en Guyane, la fusée européenne « Ariane » décolle avec un satellite de télécommunication de masse 3 tonnes pour la mise en orbite à une altitude de 1600 km autour de la terre avec une vitesse suffisante.

- 1) Sachant que le rayon de la terre vaut $R = 6400 \text{ km}$
- 2) a) Établir l'expression littérale de l'accélération g en fonction de g_0 , R_t et l'altitude h .
En déduire l'expression de la vitesse v .
- b) Calculer la masse M_t de la terre (prendre $g_0 = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$).
- 3) Évaluer la vitesse que doit avoir le satellite sur sa trajectoire autour de la terre.
- 4) Calculer la durée d'une révolution autour de la terre.
- 5) Calculer l'énergie cinétique du satellite et son énergie potentielle par rapport à la surface de la terre.
- 6) La période de révolution de la terre autour du soleil vaut 4444,2 fois celle du satellite autour de la terre. Calculer la distance séparant les centres de la terre et du soleil sachant que la masse du Soleil $M_s = 2.10^{30} \text{ kg}$.

Prendre $\pi^2 = 10$ et la constante de gravitation universelle $K = 6,67.10^{-11} \text{ U.S.I.}$

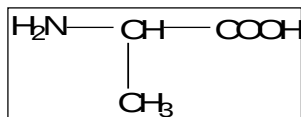
B – CHIMIE : (12 pts)

I. COURS : (4 pts)

- 1) Définis : (1,5 pt)
 - a) La vitesse d'apparition d'une substance lors d'une transformation chimique.
 - b) La vitesse de disparition d'une substance lors d'une transformation chimique.
 - c) Indique les facteurs pouvant influencer sur cette vitesse.
- 2) Soit l'équilibre suivant : $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
 - a) Établis les expressions des constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles pour le système. (1 pt)
 - b) Détermine la relation existant entre ces deux constantes. (0,5 pt)
3. Définis le pH d'une solution. Explique sur des exemples précis pourquoi certaines solutions aqueuses sont neutres, acides, ou basiques. On se limitera à un exemple dans chaque cas (1 pts)

II. EXERCICE : Acide α - aminé et couples acide-base (3 pts)

L'alanine est un acide α - aminé de formule :



- 1) Donner son nom dans la nomenclature officielle.
- 2) Montrer que la molécule est chirale et donner les représentations de Fischer des énantiomères correspondants et les nommer.
- 3) Dans la solution aqueuse d'alanine on trouve un ion dipolaire.
Quel est le nom de cet ion ? Donner sa formule semi développée ainsi que celles des deux autres espèces ioniques susceptibles d'exister dans la solution aqueuse.
- 4) Les pK_a de l'alanine sont $pK_{a1} = 2,3$ et $pK_{a2} = 9,3$ attribuer à ces valeurs les couples acide base correspondants.

III. PROBLEME : (5 Pts)

Estérification – Facteur cinétique

On estérifie l'acide éthanoïque par un alcool $R-OH$ où R est un radical alkyle. Le mélange initial renferme une mole d'acide et une mole d'alcool. Le nombre de mole d'acide restant à la date t , déterminé par dosage est donné dans le tableau suivant :

Date en heures	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de moles d'acide restant	1	0,57	0,42	0,37	0,34	0,33	0,33	0,33

1. Écris l'équation bilan de l'estérification, trace la courbe représentant la variation du nombre de moles d'ester en fonction du temps. En déduire une propriété intéressante de cette réaction. On prendra en abscisse 1 cm pour une heure et en ordonnée 1 cm pour 0,1 mole.
2. La masse molaire moléculaire de l'ester est 102g.mol^{-1} .
 - a) Donne la formule brute de l'alcool, ses formules développées possibles et nomme les.
 - b) Pour identifier l'alcool $R-OH$, on réalise son oxydation ménagée qui donne un produit réagissant avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine et avec le réactif de Schiff.
Donne les formules développées de l'alcool et du corps A.
Peut-on se contenter d'un seul test pour identifier l'alcool ?
On donne : $M(H) = 1\text{g.mol}^{-1}$; $M(C) = 12\text{g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16\text{g.mol}^{-1}$.