
EXAMEN DU BACCALAURÉAT BLANC

SESSION DE MAI : 2026

Série : TSE

ÉPREUVE : CHIMIE

DURÉE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

La qualité de la rédaction, la clarté, la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules et la présentation seront prises en compte dans l'appréciation des copies. (2 pts)

A// QUESTIONS DE COURS (4 points)

- 1) Définis : un isomère de chaîne ; un isomère de fonction et un isomère de position.
Illustre chaque définition en écrivant les formules semi-développées de deux isomères de chaque espèce répondant à la formule $C_4H_{10}O$.
- 2) Soit la réaction : $A + B \longrightarrow C + D$, supposée d'ordre 2 :
 - a) Etablis la loi de transformation en fonction de la concentration de cette réaction.
 - b) Montre que le temps de demi-réaction est inversement proportionnel à la concentration initiale des réactifs.
- 3) Le chlorure d'éthanoyle permet de préparer l'éthanamide.
 - a) Quelle substance fait-on agir sur ce chlorure ?
 - b) Ecris l'équation-bilan de la réaction.

B// EXERCICE (4 points)

Contexte : nylon

Support : Un nylon est un polymère synthétique appartenant à la famille des polyamides. Il est obtenu par polymérisation d'acides et d'amines, formant une chaîne macromoléculaire robuste et flexible.

Consigne :

- 1) Ecris les formules semi-développées de l'acide décanedioïque et de l'hexane-1,6- diamine.
- 2) Ecris la réaction de condensation entre une molécule de diacide et une molécule de diamine.
- 3) Quel est le motif du polymère de condensation que l'on pourrait obtenir ?
Comment désignerait-on le nylon correspondant ?
- 4) Dans certaines conditions, la masse molaire moyenne du polymère obtenu est environ $30 \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$.
Combien de motifs en moyenne, la chaîne comporte-t-elle ?

C// PROBLEME (10 points)

Les parties I et II sont indépendantes

I

Contexte : la synthèse de quelques dérivés d'acide

Support :

Les élèves de la Tle sciences d'un Lycée disposent d'un acide carboxylique A à chaîne carbonée saturée possédant n atomes de carbone. A partir du composé A, ils réalisent les expériences ci-dessous pour la synthèse de quelques dérivés d'acide :

- Ils font réagir une masse $m_A = 18,5 \text{ g}$ d'acide carboxylique A avec de l'éthanol puis ils obtiennent une masse $m_B = 16,32 \text{ g}$ d'un composé organique B avec un rendement $r = 64\%$.
- Ils font réagir à froid l'acide carboxylique A avec l'ammoniac. Un composé C (composé intermédiaire) est alors obtenu.
- Ils réalisent la déshydratation du composé C à chaud et ils obtiennent un composé organique D.
- Ils utilisent, à la place du composé A, un dérivé E de ce dernier. E est obtenu par action du pentachlorure de phosphore PCl_5 ou du chlorure de thionyle SOCl_2 sur A.

Consigne :

- 1)
- 1.1) Ecris l'équation bilan de la réaction de A avec l'éthanol, en utilisant la formule générale de A.
- 1.2) Détermine la formule brute de A.
- 1.3) Déduis la formule semi-développée de A et celle de B et nomme-les.
- 2) Pour la suite, on prendra comme acide carboxylique A : l'acide propanoïque.
- 2.1) Écris l'équation bilan de la réaction de l'acide propanoïque avec l'ammoniac.
- 2.2) Indique le nom du composé organique C formé.
- 3)
- 3.1) Écris l'équation-bilan de la réaction de déshydratation du composé C.
- 3.2) Nomme le produit D formé.
- 4)
- 4.1) Ecris l'équation-bilan de la formation de E.
- 4.2) Donne le nom de E.
- 4.3) Ecris l'équation-bilan de la réaction entre E et l'éthanol.
- 4.4) Compare la réaction de E avec l'éthanol à celle de A avec l'éthanol.

II**Support :**

On fait réagir de l'acide éthanoïque sur le propan-2-ol.

On est parti de 1 litre de solution contenant 1 mole d'acide et 1 mole d'alcool.

Le mélange est maintenu dans un bain à température constante, et des prises d'essais sont effectuées de temps en temps. On les refroidies brusquement dans de l'eau glacée avant le dosage. Le résultat des différents dosages sont consignés dans le tableau suivant, où C_a est la concentration molaire l'acide restant, et C_E la concentration molaire de l'ester formé :

t (heures)	0	25	50	100	150	200	210
C_a (mol/L)	1	0,8	0,64	0,45	0,40	0,33	0,33
C_E (mol/L)							

Consigne :

- 1) a) Ecris l'équation-bilan de la réaction, donne sa nature et nomme les produits formés.
- b) Cite les facteurs cinétiques de cette réaction.
- 2) a) Calcule la concentration initiale de l'acide et de l'alcool.
- b) Complète le tableau en déterminant les concentrations molaires C_E de l'ester formé à chaque instant.
- c) Trace la courbe représentant les variations de la concentration C_E de l'ester en fonction du temps.
Echelles : 1 cm pour 20 h;
1 cm pour 0,1 mol.L⁻¹.
- 3) En utilisant le graphe :
 - a) Détermine la vitesse moyenne de formation de l'ester entre les dates $t_1 = 100$ h et $t_2 = 150$ h.
 - b) Détermine la vitesse volumique initiale de formation de l'ester, précise l'unité.
Détermine cette vitesse à l'instant $t = 50$ h. Compare les deux vitesses et conclure.
 - c) Détermine le temps de demi-réaction et calcule la constante de vitesse sachant que la réaction est d'ordre 2.
Précise son unité.