

EXAMEN DU BACCALAURÉAT BLANC

SESSION DE JUIN 2 026

SÉRIE : T.S.E

ÉPREUVE : 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. QUESTIONS DE COURS (6 pts)

- 1) Etablis l'expression de la loi de variation de la concentration des réactions du premier ordre. En déduis la loi de variation de la pression des réactions d'ordre 1. Après avoir définis le temps de demi-réaction, déduis son expression. (2 pts)
- 2) Définis un acide et une base selon Bronstéd, puis montre que l'entité chimique HSO_4^- est à la fois un acide et une base. Donne les couples acides bases correspondants et les équations de dissolution dans l'eau. (2 pts)
- 3) Définis les termes ou expressions suivants : un mélange racémique, un polyalcool, la catalyse, une réaction en chaîne, la variance d'une réaction chimique, le degré de dissociation d'une réaction chimique. (1,5 pt)
- 4) Ecris l'équation de polymérisation du nylon 11. (0,5 pt)

B. EXERCICE (6 pts) *Contexte : Détermination de la formule semi-développée d'une amine par dosage*
On prépare une solution aqueuse d'une monoamine B (corps qui ne possède qu'une fonction amine), notée (B), en versant une masse $m = 2,95$ g de cette amine B dans de l'eau pure afin d'obtenir un volume $V = 1$ L de solution. On dose ensuite un volume $V_B = 20$ mL de cette solution (B) à l'aide d'une solution (A) d'acide chlorhydrique de concentration molaire volumique $C_A = 0,10$ mol.L⁻¹. Un pH-mètre permet de suivre l'évolution du pH du mélange au cours de ce dosage.

La courbe $pH = f(V_A)$, V_A = volume de la solution (A) versé, présente deux points remarquables :

- le point M tel que $V_M = 5$ mL, $pH_M = 9,8$;
- le point d'équivalence E : $V_E = 10$ mL, $pH_E = 6,0$.

- 1) Définis l'équivalence acido-basique et détermine la concentration molaire volumique C_B de la solution (B) (1 pt)
- 2) On note BH^+ l'acide conjugué de l'amine B. En justifiant brièvement, donne la valeur de pK_a de ce couple acide / base. (0,5 pt)
- 3) Détermine la masse molaire moléculaire M de l'amine B. En déduis sa formule brute. (1 pt)
On donne les masses molaires atomiques suivantes en g.mol⁻¹ : H = 1, C = 12, N = 14.
- 4) On donne le tableau suivant de pK_a :