

NOM :

GROUPE

PRENOM :

C.I.N :



ipeis
Section : PBG 2
Date : 31/10/2019
Durée : 1h



DEVOIR DE CONTROLE DE CHIMIE MINERALE

1^{er} SEMESTRE

- Il sera tenu compte de la clarté et du soin apportés à la rédaction de la copie.

Les Questions (Q1-4) sont indépendantes

Données : $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ L.atm.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$;

Conversion : $1\text{L} = 10^{-3} \text{ m}^3 = 10^3 \text{ cm}^3$; $p^\circ = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pascal}$.

► **Q1)** Une solution contenant 8,23 g d'un composé non ionique et non volatil dans 33 g de solvant a un point de congélation de -78°C . Quelle est la masse molaire de ce composé sachant que la température de congélation du solvant pur étant de -23°C et sa constante cryoscopique est égale $K_{\text{cong}} = 30 \text{ K.kg.mol}^{-1}$.

► Q2) On dispose d'une solution contenant 11,4g de Na_2SO_4 , dans 200ml d'eau opposée à l'eau pure à travers une membrane hémiperméable. Quelle est la pression osmotique de cette solution à 0°C ?

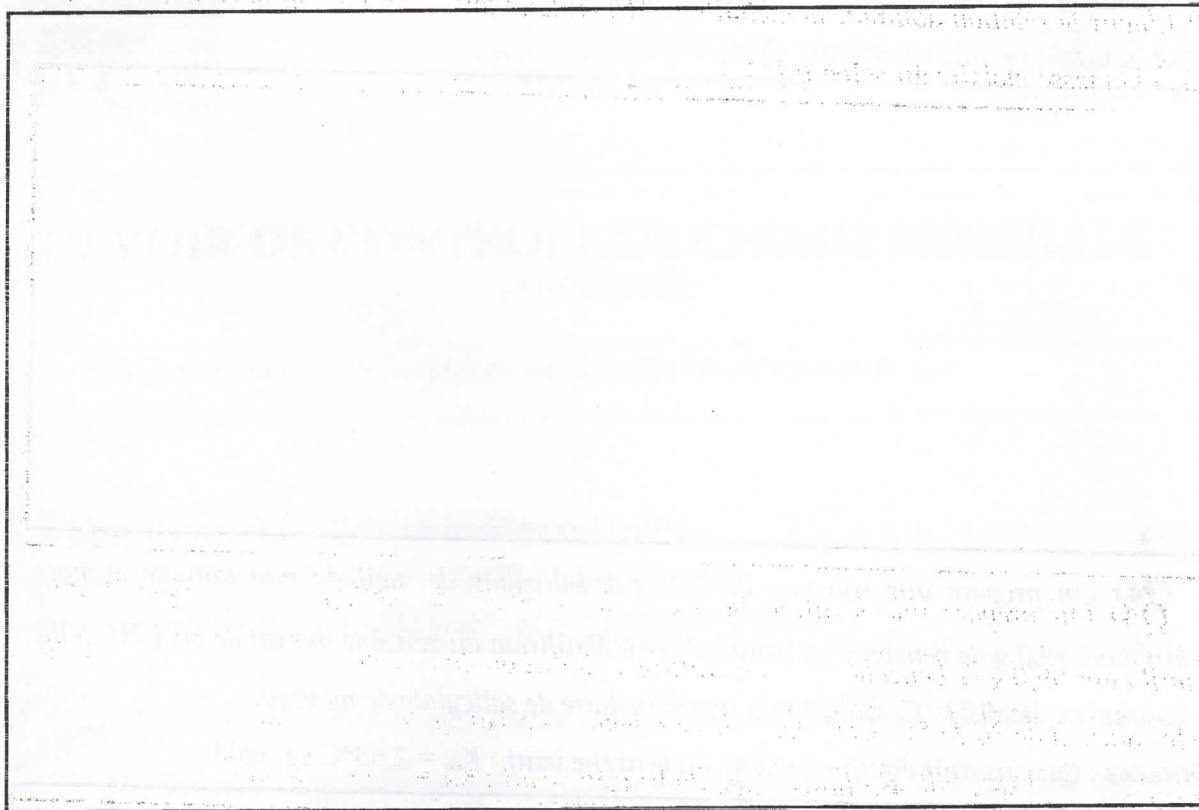
Données : Masse molaire (en g.mol^{-1}) : O : 16 ; Na : 23 et S : 32.

► Q3) La tension de vapeur du tétrachlorure de carbone CCl_4 (noté A) est de 85,513 mmHg à 19°C . La tension de vapeur d'une solution d'un produit 0,5455g de substance inconnue (noté B : C_xH_y) non ionique et non volatil dans 25g de tétrachlorure de carbone est de 83,923 mmHg à la même température.

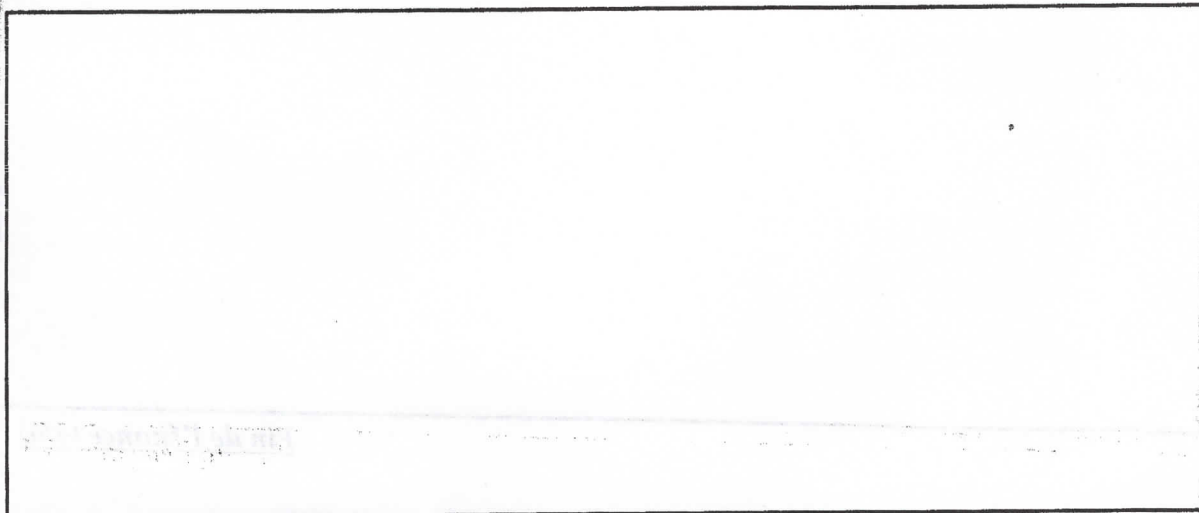
Données : Masse molaire (en g.mol^{-1}) : H : 1 ; C : 12 et Cl : 35,453.

3-1) Calculer la fraction molaire du soluté (X_B).

3-2) Calculer la masse moléculaire de cette substance inconnue (M_B).



3-3) Déterminer la formule empirique de cette substance inconnue (C_xH_y) sachant que les résultats de l'analyse élémentaire montrent que ce produit contient 94,34 % de carbone et 5,66 % d'hydrogène.



3-4) Etablir la relation donnant la molalité (m_B) en fonction de la fraction molaire du soluté (X_B) et la masse molaire du solvant (M_A).

► Q4) On prépare une solution de 1,25 g de salicylate de méthyle non ionique et non volatil dans 99,0 g de benzène. La température d'ébullition du benzène pur est de 80,1 °C, celle de la solution de 80,31 °C. Calculer la masse molaire de salicylate de méthyle.
Données : La constante ébullioscopique du benzène vaut : $K_{eb} = 2,53^\circ\text{C.kg.mol}^{-1}$.

Fin de l'énoncé (4/4)