

NOM :

GROUPE :

PRENOM :

C.I.N :



ipeis
Section : PBG 2
Date : 29/01/2021



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) Compléter le tableau suivant :

Relation - Loi	Nom
$V =$; $S =$	Maxwell
$-H/T^2 =$	Gibbs-Helmholtz
$Vdp - SdT =$	Gibbs-Duhem
$P_i =$	Raoult
$P_i =$	Henry

► Q2) Une solution aqueuse bout à $103,2^{\circ}\text{C}$, ne contient que de Na_2SO_4 (noté B).

2-1) Quelle est la molalité de cette solution ?

Données :

- Masse molaire (en g.mol^{-1}) : O : 16 ; Na : 23 et S : 32.
- Constante cryoscopique de l'eau : $K_{eb} = 0,512^{\circ}\text{C.kg.mol}^{-1}$.

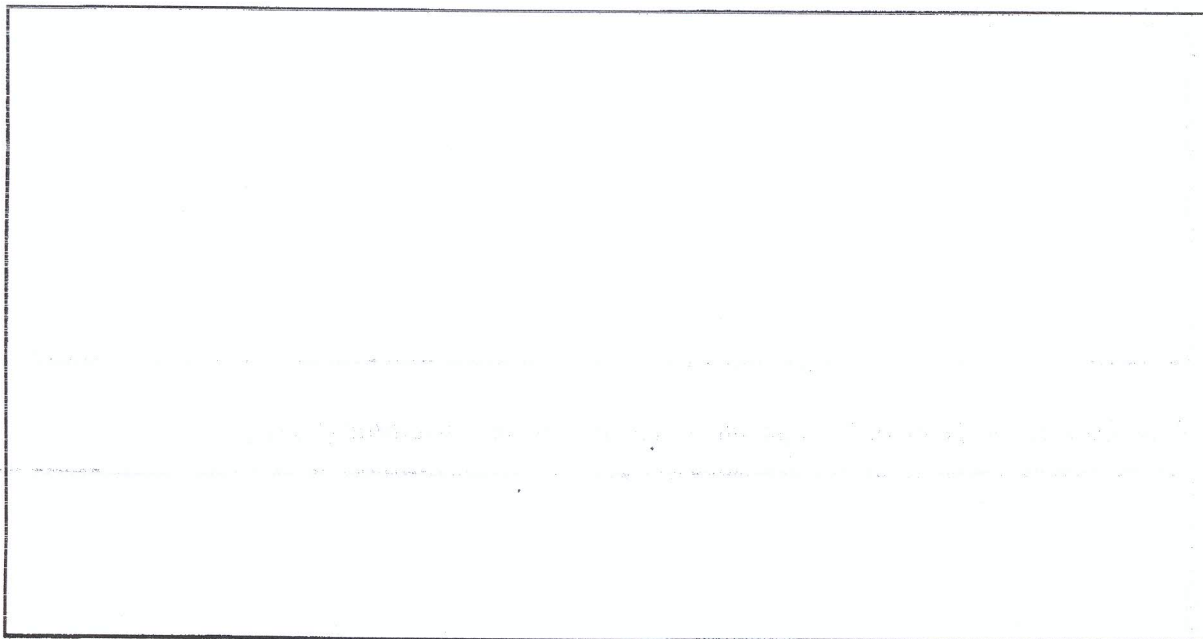
2-2) Quelle masse (noté m_B) de ce composé trouve-t-on dans 500g d'eau (noté A).

2-3) 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).

► **Q3)** L'addition d'un enzyme non électrolyte et non volatil a pour conséquence l'élévation de la solution d'une hauteur de 2 cm lorsque la concentration de la solution atteint 4 g/L. La pression d'une solution d'un enzyme dans l'eau à 298 K est exprimée en termes de hauteur (h) de solution qui contrebalance la pression osmotique. Déterminer la masse molaire de l'enzyme.

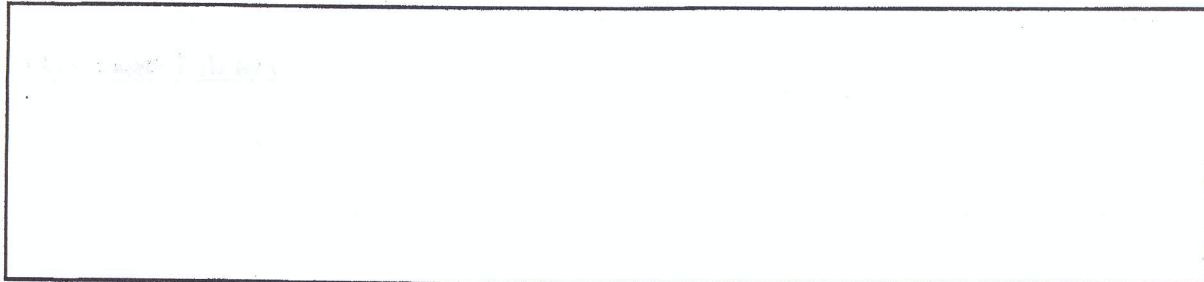
Données :

- La masse volumique de l'eau à 298 K est $\rho = 0,9998 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$.
- L'accélération de la pesanteur est $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.



► **Q4)** L'addition de 80 g d'un certain composé (noté B) non volatil et non ionique à 200 g d'eau (noté A), provoque un abaissement de la pression de vapeur de l'ordre de 100 Pa, à 25°C. A cette température, la pression de vapeur de l'eau pure est de 3160 Pa.

4-1) Calculer la fraction molaire du soluté (X_B).



4-2) Calculer la masse molaire de cette substance inconnue (M_B).

Données :

- Masse molaire (en g.mol^{-1}) : H : 1 et O : 16.

4-3) Déterminer la formule empirique de cette substance inconnue ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$).

Fin de l'énoncé (4/4)