

**EXAMEN**

 Niveau : 3<sup>ème</sup> Année

Module : Thermodynamique des Solutions

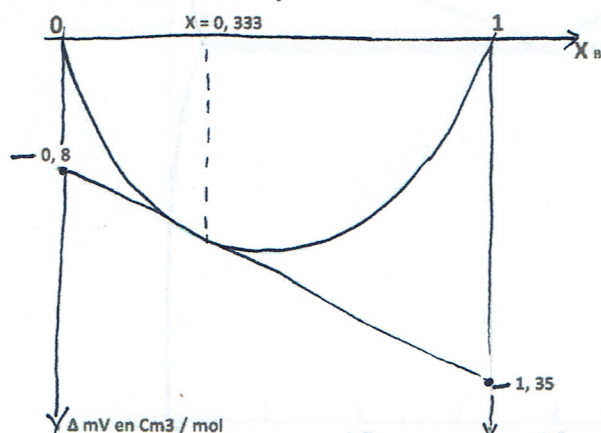
2026

Durée : 1h 30 min

**Question de Cours / 4 Pts**

① Choisissez le modèle empirique convenable pour chaque mélange proposé :

- a – Mélange binaire liquide non polaire
- b – Acide carboxylique dans un solvant non polaire
- c – Une phase liquide d'un système multi composants
- d – Mélange partiellement miscible

 ② Soit un mélange contenant 0,5 mole d'Hexane et 1 mole de propanone.  
 Déterminez la composition molaire de la solution de groupe
**Exercice N° ① / 4 Pts**


La courbe a été tracée pour le mélange éthanol (A) et eau (B) :

- ① Déterminer les volumes molaires partiels de l'eau et de l'éthanol dans ce mélange pour  $X_B = 0,333$
- ② Quel est le volume de la solution obtenue en mélangeant 5 moles d'éthanol avec 3 moles d'eau ?

 Données :  $M_{\text{eau}} = 18,015 \text{ g/mol}$  ;  $M_{\text{éthanol}} = 46,069 \text{ g/mol}$  ;  $\rho_{\text{eau}} = 0,99707 \text{ g/cm}^{-3}$  ;  $\rho_{\text{éthanol}} = 0,78522 \text{ g/cm}^{-3}$ 
**Exercice N° ② / 3 Pts**

 calculer dans chaque cas, le volume nécessaire pour remplir un récipient par 250 Kg de gaz  $\text{N}_2$  pour une pression 23,45 atm à 120 K par : ① la loi du gaz parfait ② le facteur de compressibilité Justifier votre résultat. Données :  $T_c = 126 \text{ K}$  ;  $P_c = 33,5006 \text{ atm}$  ;  $M_N = 14 \text{ g/mol}$ 
**Exercice N° ③ / 4 Pts**

 Pour diverses solutions de Brome ( composé 1 ) dans le Tétrachlorure de carbone ( composé 2 ), la fraction molaire du Brome dans la phase liquide  $X_1$  et la pression partielle de la phase vapeur  $P_1$ , sont donnés dans le tableau suivant :

$X_1$	0,00394	0,00599	0,013	0,025
$P_1 (\text{mmHg})$	1,90	2,45	5,35	10,25

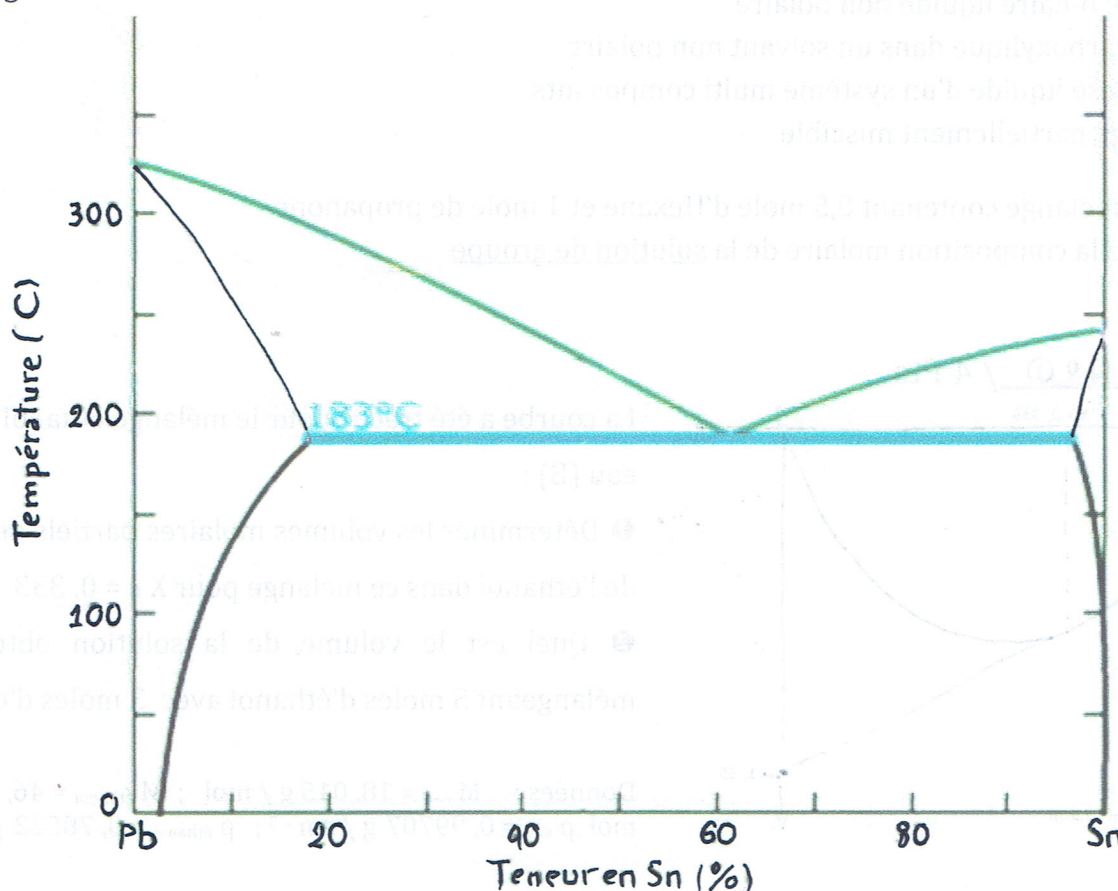
① Discuter l'allure du courbe au voisinage de  $X_1 = 0$

② Calculer les coefficients d'activité du Brome pour  $X_1 = 0,013$  en se référant aux deux cas :

constituants purs et constituants infiniment dilués, sachant que  $P^*_{Br_2} = 213 \text{ mmHg}$ .

### Exercice N° ④ / 5 Pts

Soit l'alliage Pb – Sn :



① Indiquez la nature des phases en présence et les courbes du diagramme ?

(Répondez directement sur le diagramme)

② Indiquez la composition des points suivants :

a / La limite de solubilité de la phase  $\alpha$  à  $T_{eut}$

b / Calculez les fractions des phases pour le point  $T = 150^\circ \text{C}$  et 70 % Pb

③ Il apparaît sur le diagramme d'équilibre un point particulier, indiquer leur nom, et A quel pourcentage massique correspond l'alliage Pb – Sn de fraction molaire en Sn à ce point.

Données :  $M_{Sn} = 118,71 \text{ g/mol}$  ;  $M_{Pb} = 207,2 \text{ g/mol}$