

SERIE DE TRAVAUX DIRIGE N° 2

Exercice 01 :

Donner l'allure générale du diagramme d'équilibre des phases d'un système binaire à deux composants A et B ayant les propriétés suivantes :

- point de fusion de A 142 °C;
- point de fusion de B 185 °C;
- point de fusion de A_3B 110 °C;
- point eutectique de A et de A_3B 101 °C;
- point eutectique de B et de A_3B 85 °C.

Indiquer pour chaque région du diagramme de phase les équilibres en présences.

Exercice 02 :

Soit le diagramme isobare liquide-vapeur du système {acide nitrique-eau} sous la pression atmosphérique ($P = 1,013 \text{ bar}$), sur lequel on a porté en abscisse, de gauche à droite, la fraction massique ω_{HNO_3} du mélange en acide nitrique.

1- a. À quelles phases correspondent les différents domaines du diagramme ?

b. Quelle est la variance dans les domaines D_1 et D_2 ?

2- Un échantillon du mélange obtenu par la préparation industrielle de l'acide nitrique est constitué, en tout, de $n = 4,00$ moles ; il comporte $n_1 = 0,30$ mole d'acide nitrique (HNO_3 : $M_1=63,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; H_2O : $M_2= 18,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$).

a. Calculer la fraction massique globale ω_{HNO_3} en acide nitrique.

b. Sous quelle forme se trouve le système à 100 °C ?

c. À quelle température faut-il porter l'échantillon pour qu'il commence à bouillir ? Quelle est alors la fraction massique en HNO_3 dans la première bulle de vapeur ?

d. À quelle température l'ébullition se termine-t-elle si on opère en système fermé ? Quelle est la fraction massique en HNO_3 dans la dernière goutte de liquide ?

