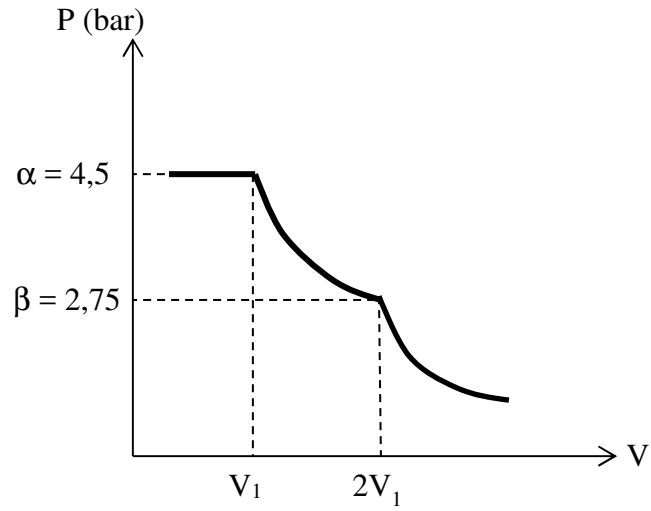


3.1 Systèmes-Exercice 1

Un mélange gazeux O_2/N_2 est comprimé de façon isotherme à 90 K.
On donne ci-dessous le diagramme de Clapeyron correspondant.
Les pressions de vapeur saturante des deux gaz sont telles que $P_{\text{sat } N_2} > P_{\text{sat } O_2}$.

1-Interpréter l'allure du diagramme.

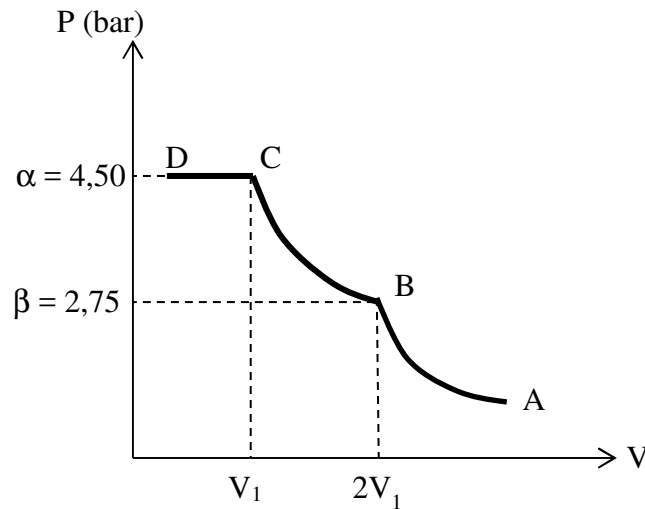
2-Déterminer les pressions de vapeur saturante de O_2 et N_2 .



3.1 Systèmes-Exercice 1

1-• Au départ en A : mélange de O₂ et N₂ à l'état gazeux.

- Ensuite compression de A en B du mélange gazeux
- En B la pression partielle de O₂ devient égale à sa pression de vapeur saturante : $P_{O_2}(B) = P_{\text{sat } O_2}$
O₂ commence à se liquéfier.
- De B à C compression du mélange N₂ à l'état gazeux et O₂ sous forme diphasée.
- En C, la pression partielle de N₂ devient égale à sa pression de vapeur saturante : $P_{N_2}(C) = P_{\text{sat } N_2}$
N₂ commence à se liquéfier.
- A partir de C, compression isobare du mélange où N₂ et O₂ sont sous forme diphasée.



2-On a : $\beta = P_{\text{sat } O_2} + P_{N_2}(B)$
 $\alpha = P_{\text{sat } O_2} + P_{\text{sat } N_2}$

Pour le gaz parfait N₂ qui subit une transformation isotherme entre B et C : $P_{N_2}(B) \cdot 2V_1 = P_{\text{sat } N_2} \cdot V_1$
 $P_{N_2}(B) = P_{\text{sat } N_2} / 2$

Donc : $\beta = P_{\text{sat } O_2} + P_{\text{sat } N_2} / 2$

D'où : $P_{\text{sat } N_2} = 2(\alpha - \beta)$ et $P_{\text{sat } O_2} = 2\beta - \alpha$

A.N : $P_{\text{sat } N_2} = 3,5 \text{ bar}$; $P_{\text{sat } O_2} = 1 \text{ bar}$