

NOM :

GROUPE :

PRENOM :

C.I.N :

INSTITUT PREPARATOIRE  
AUX ETUDES D'INGENIEURS  
SFAX

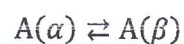
A.U : 2017/2018  
PT2 - PC2

DEVOIR DE CÔNTRÔLE DE CHIMIE INORGANIQUE

2<sup>eme</sup> SEMESTRE

Durée 45mn

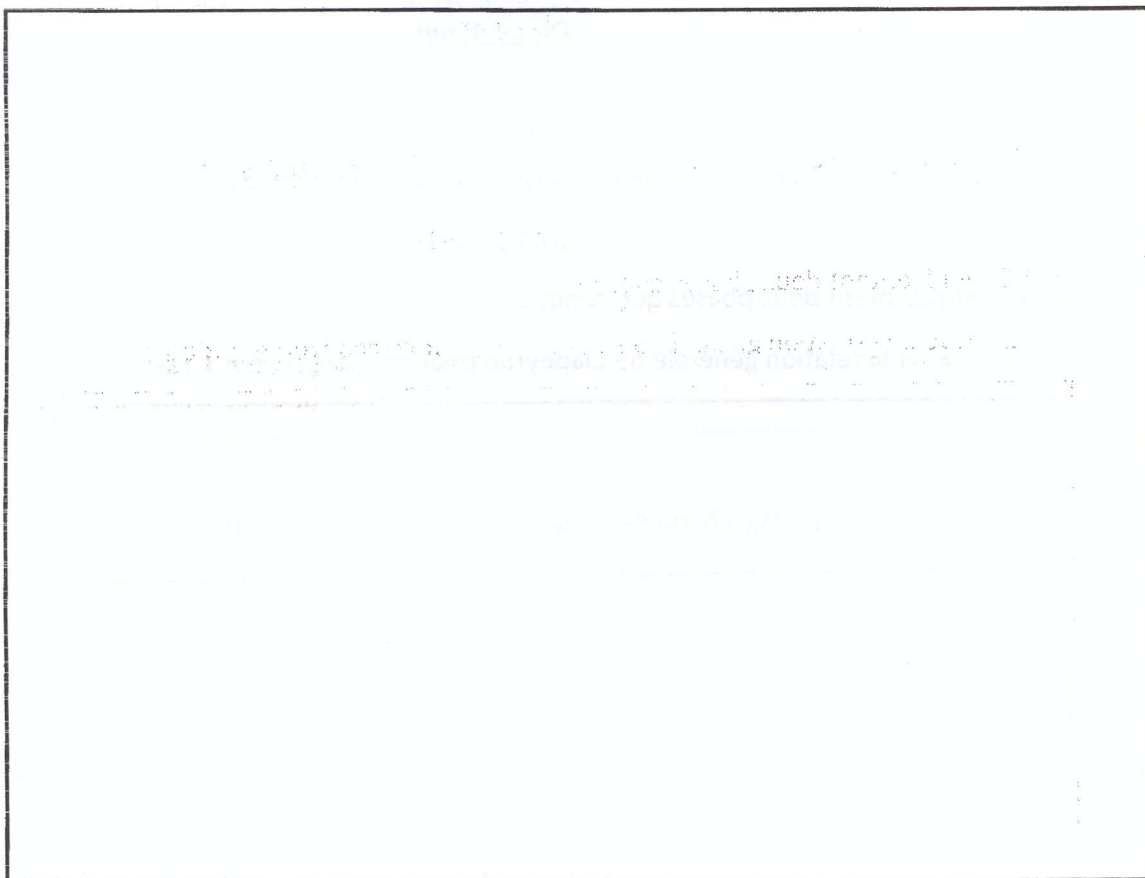
A/ On considère le changement d'état du corps pur A représenté par :



$\alpha$  et  $\beta$  représentent deux phases quelconques.

1. Etablir la relation générale de Clapeyron pour ce changement d'état.

2. Déduire l'expression qui donne la variation de la tension de vapeur pour l'équilibre liquide - vapeur d'une part et solide - vapeur d'autre part en admettant que les enthalpies de changement d'état sont indépendantes de la température et que les gaz sont parfaits.



**B/** La tension de vapeur du germanium liquide est donnée par l'expression :

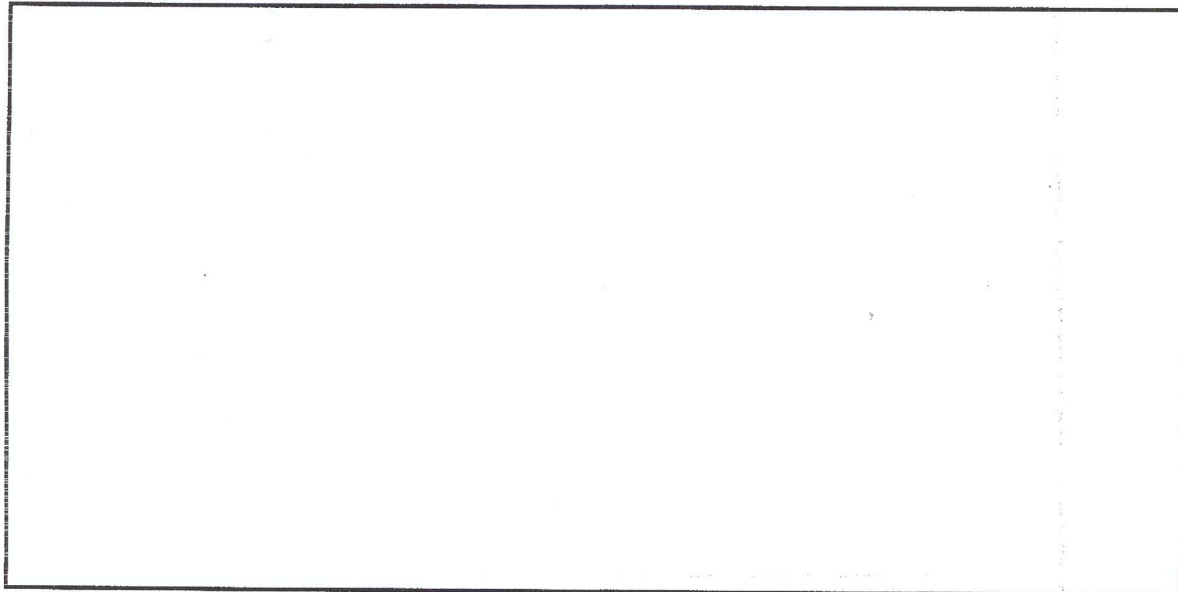
$$\ln P_{\text{liq}} = -\frac{41441,3}{T} + 20,08$$

La pression est exprimée en millimètre de mercure ( mmHg).

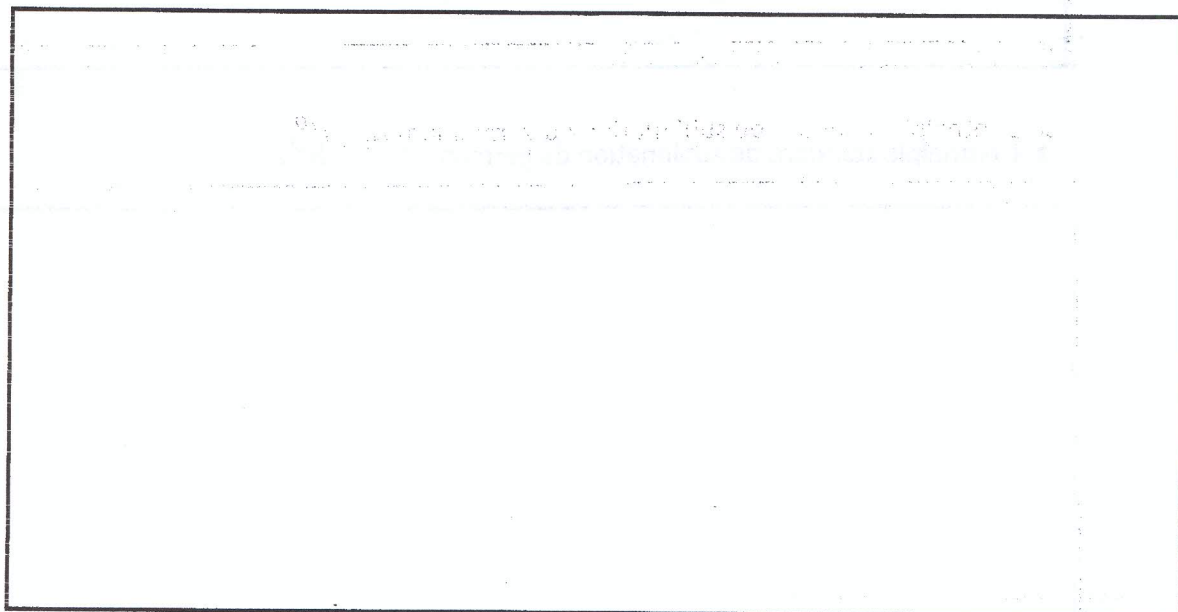
**On donne :**  $R=8.314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Déterminer :

1- La température standard d'ébullition  $T_e$ .



2- L'enthalpie standard de vaporisation du germanium  $\Delta_{vap}H^0$ .



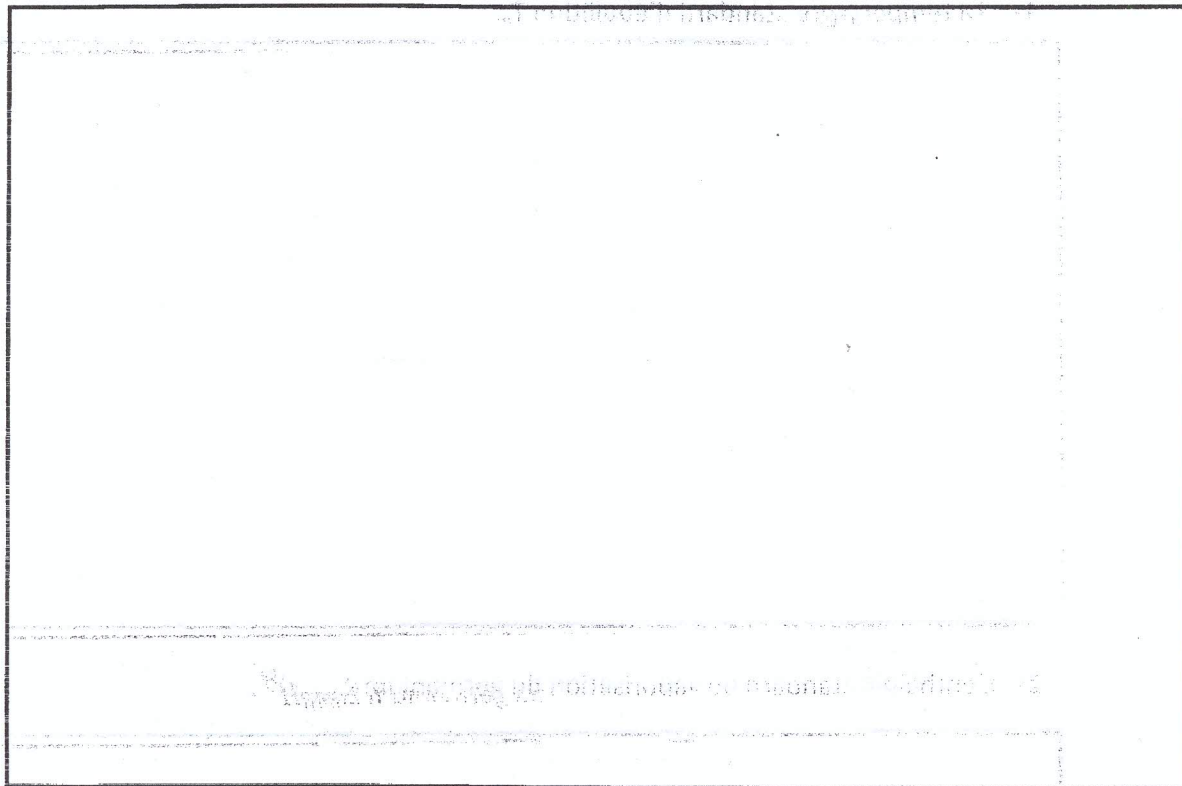
C/ La tension de vapeur du germanium solide est donnée par l'expression :

$$\ln P_{\text{sol}} = -\frac{45511.7}{T} + 23.38$$

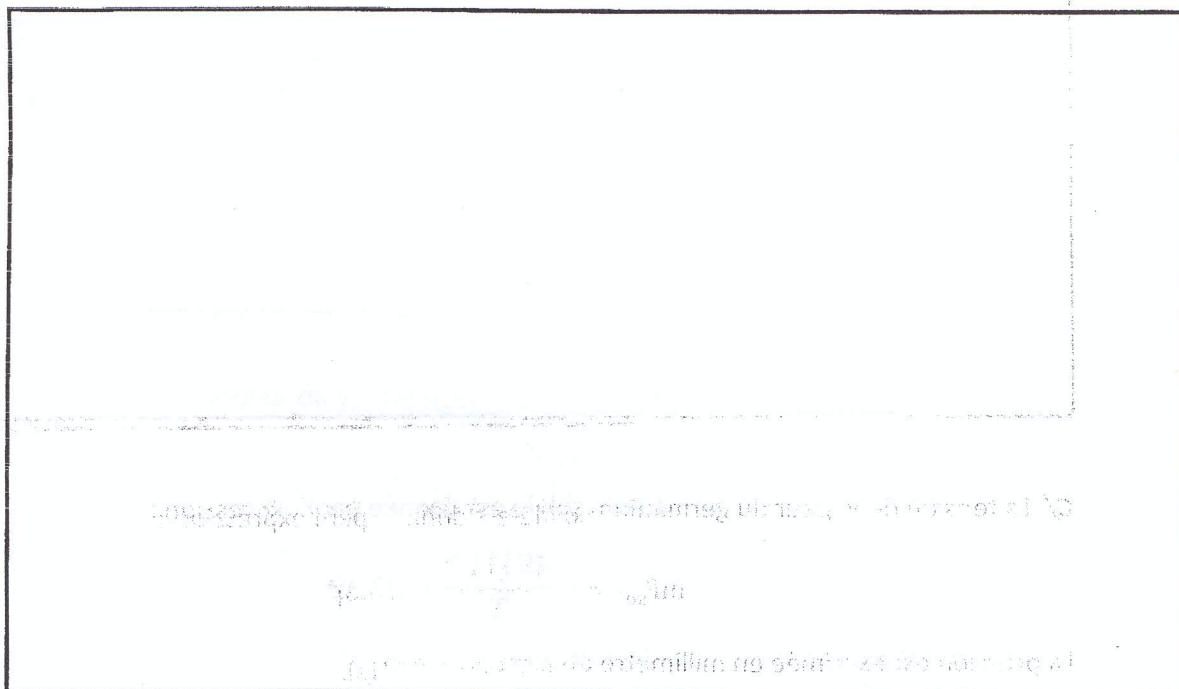
La pression est exprimée en millimètre de mercure ( mmHg).

Déterminer :

1- La température et la pression du point triple  $T_{tr}$ .



2- L'enthalpie standard de sublimation du germanium  $\Delta_{sub}H^0$ .



---

**NOM :**

**GROUPE :**

**PRENOM :**

**C.I.N :**

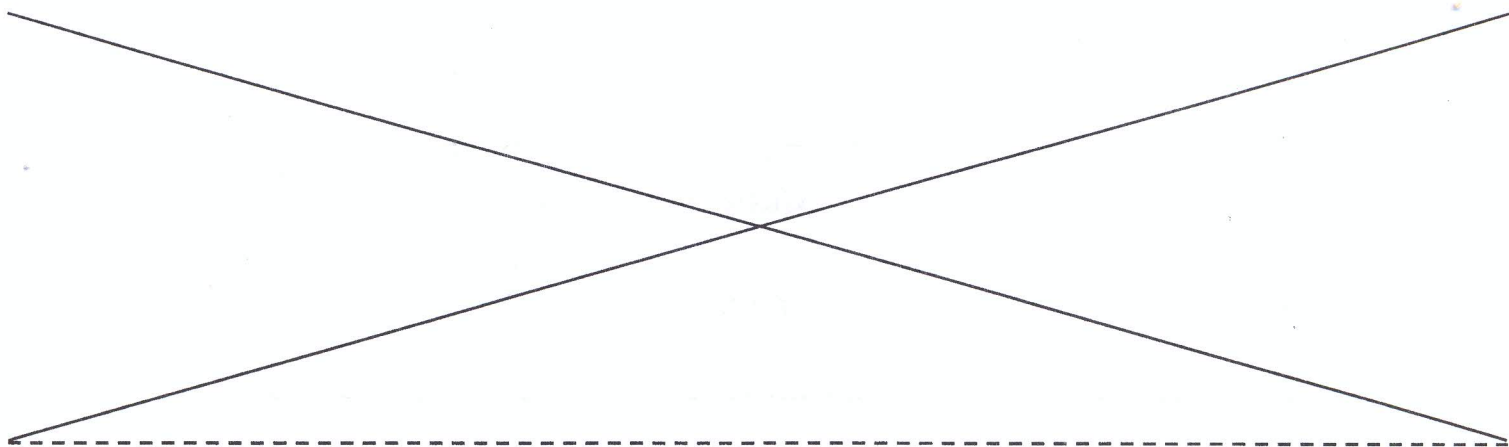
---

-----

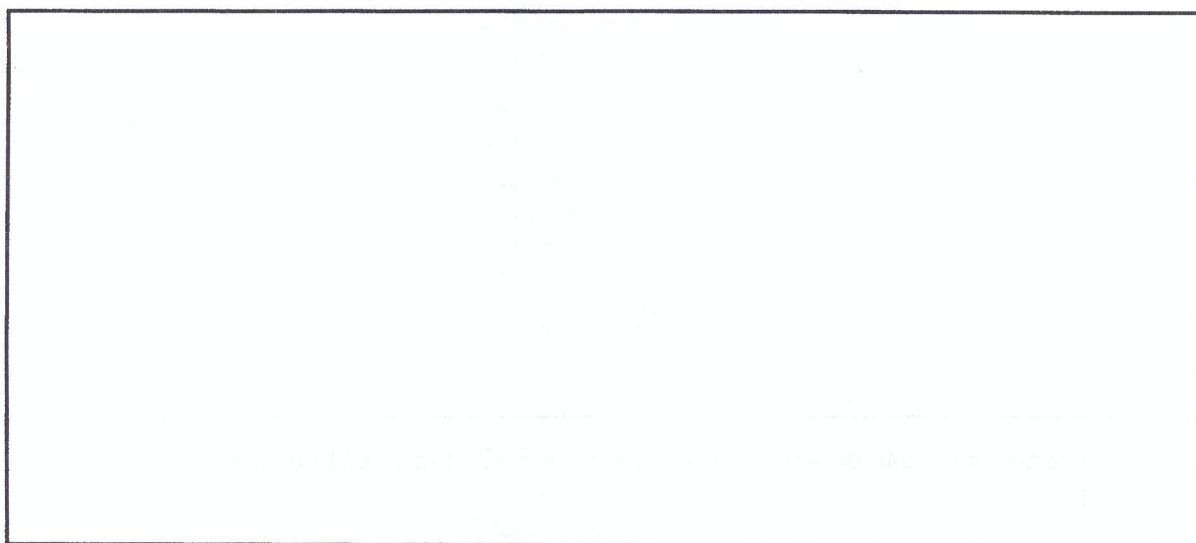
**3-** L'enthalpie standard de fusion du germanium  $\Delta_{fus}H^0$ .

**D/** Sachant que la densité du germanium solide vaut 5.32 et que celle du germanium liquide vaut 5.13.

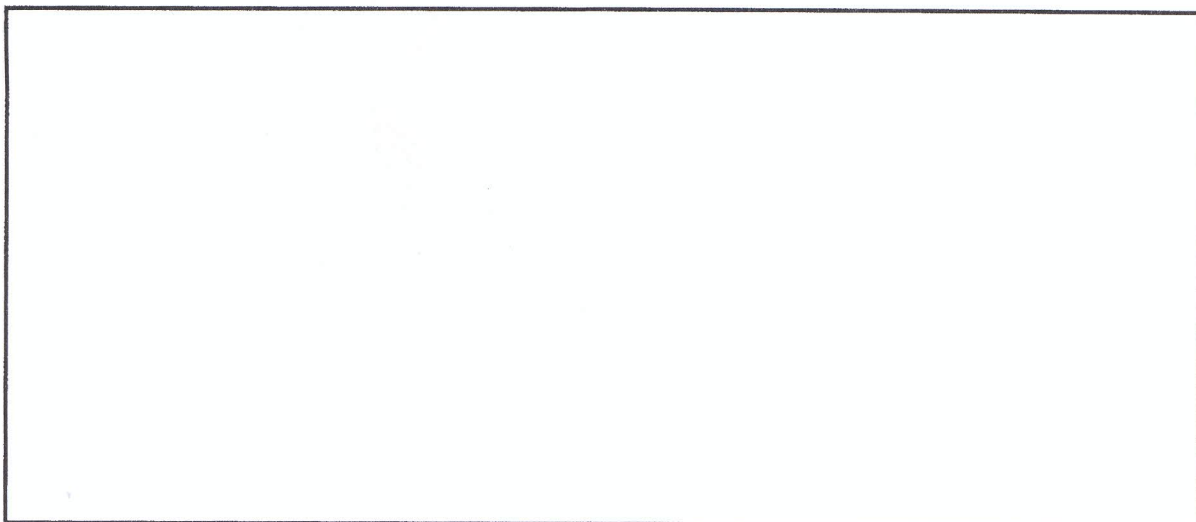
**1-** Déterminer le signe de la pente de la courbe de l'équilibre solide/liquide.



- 2- a) Représenter dans le plan (T,P) l'allure du diagramme unaire du germanium.  
b) Donner la nature des phases et la variance dans chaque domaine du diagramme.  
c) Indiquer le nom et la variance de chaque branche du diagramme.



- 3- Tracer le diagramme de chauffage (température en fonction du temps) à pression constante égale  $2 \cdot 10^{-6}$  mmHg. Indiquer les transformations physiques sur chaque branche du diagramme et sur les points de changement de pente.



Fin de l'énoncé