

Variance et exercices avancés sur le potentiel chimique

A. Spiga, Interrogation MP*, Lycée Condorcet

Variance (colle MP*)

On considère l'équilibre entre PCl_5 d'une part et PCl_3 et Cl_2 d'autre part.

- 1 Quelle est la variance de ce système ? On part d'une mole de PCl_5 et on étudie le même équilibre. Quelle est alors la variance ?
- 2 On part de HI seul et on étudie l'équilibre entre HI d'une part et I_2 et H_2 d'autre part. Quelle est la variance ?
- 3 Calculer dans les deux cas les taux de dissociation en fonction de P et T . Commenter.

Détermination de la température d'équilibre entre deux phases dans un mélange binaire (exercice MP*)

On introduit une solution de sable très dilué dans de l'eau pure sous forme liquide, le tout sous P_{atm} . Connaissant la chaleur latente de fusion à 0 degrés Celsius, déterminer la nouvelle température de solidification, et faire une remarque utile dans la vie quotidienne.

NB : Il est conseillé d'utiliser les potentiels chimiques ...

Les diamants sont éternels (tiré de *Perez, Thermodynamique*)

On donne enthalpie molaire, entropie molaire et masse volumique pour le carbone diamant à 298 K sous 1 bar : respectivement 720,6 kJ/mol 2,51 J/mol/K et 2.26 kg/mètres cubes.

Dans les mêmes conditions pour le graphite, on a : 718,7 kJ/mol 2,51 J/mol/K et 5,69 kg/mètres cubes

On considère la réaction de passage d'une espèce (dite allotropique) à l'autre.

- 1 Expliquer pourquoi l'être aimé risque de s'offusquer si vous lui offrez un bijou en graphite (autrement dit, pourquoi le graphite en poudre pur coûte 47 euros le kg et le diamant en poudre pur 266 euros les 5 g)
- 2 Exprimer la valeur de la pression à laquelle le diamant devient stable. Remarques ...