

Changements d'état

$$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

LE COURS

1) Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

- a. Un changement d'état ne peut avoir lieu qu'à pression et température constante.
- b. À pression fixée, la coexistence de deux phases d'un corps pur se fait à une température thermodynamiquement imposée.
- c. Le point triple de l'eau est à 0.01 °C.
- d. L'eau peut s'évaporer en dessous de 100°C.
- e. En montagne, l'eau bout à une température supérieure à 100°C.

2) Le passage de l'état gazeux à l'état liquide s'appelle :

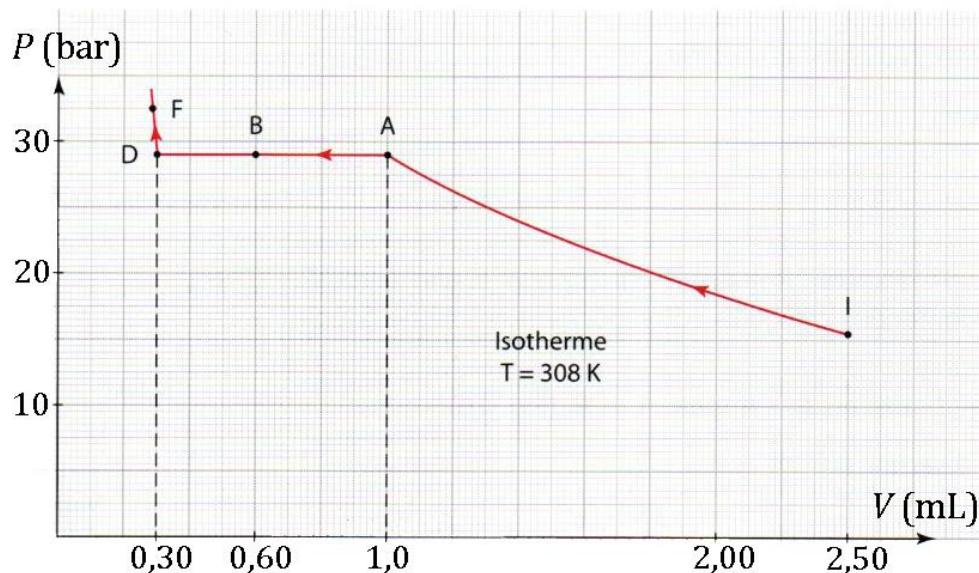
- a. condensation
- b. liquéfaction
- c. fusion

3) La chaleur latente de sublimation est :

- a. positive
- b. négative

EXERCICES

Dans les 3 prochaines questions, on étudie l'équilibre liquide-gaz de l'hexafluorure de soufre. On en place dans une éprouvette graduée, au contact d'un thermostat de température T. A l'aide d'un piston, on comprime très lentement et on trace la courbe P en fonction de V.



4) A l'état initial I, le système est à l'état :

- a. gazeux.
- b. liquide.

5) A l'état final F, le système est à l'état :

- a. gazeux.
- b. liquide.

6) En B, le titre massique en vapeur est :

- a. 0.57
- b. 0.60
- c. 0.43

7) On considère une enceinte déformable, initialement vide de volume 1L maintenue à 325 K. On met dans cette enceinte 1g d'eau. A cette température, la pression de vapeur saturante est 0.133 bar. La vapeur est considérée comme un gaz parfait. La masse molaire de l'eau est 18 g.mol^{-1} .

- a. Tout est vaporisé et la pression finale est 1.5 bar.
- b. Tout est liquide.
- c. Il y a équilibre liquide-vapeur, 89 mg d'eau s'est vaporisé.

8) Un calorimètre dont on négligera la capacité thermique contient 100 g d'eau liquide à 20°C . On ajoute 30 g de glace à 0°C . On donne les capacités thermiques de l'eau liquide $c_l = 4.18 \text{ kJ.K}^{-1}.\text{kg}^{-1}$ et de la glace $c_g = 2.1 \text{ kJ.K}^{-1}.\text{kg}^{-1}$ ainsi que l'enthalpie de fusion de l'eau à 0°C : $L_f = 333 \text{ kJ.kg}^{-1}$. On travaille sous la pression atmosphérique. Quel est l'état final ?

- a. Tout est solide à 273 K.
- b. Tout est liquide à 283 K.
- c. Il reste 4.8 g de glace.
- d. La température finale est 273 K.

9) Nous sommes dans une buanderie ($T \approx 20^\circ\text{C}$) d'environ 30 m^3 , une flaqué d'eau d' 1 L règne par terre. Le taux d'humidité initial de la buanderie est de 60%, cela signifie que la pression partielle de la vapeur d'eau est égale à 60% de la pression de vapeur d'eau saturante. La pression de vapeur d'eau saturante à 20°C est de 23 mbar. On assimilera la vapeur sèche à un gaz parfait. La masse molaire de l'eau est de 18 g/mol . Quel volume d'eau liquide subsiste par terre ?

- a. 0 L ; tout s'est évaporé.
- b. 0.8 L
- c. 0.3 L