

Exercice 1 :  $K = 0.22$

Exercice 2 :  $K = 9.54 \times 10^{-4}$

Exercice 3 :

- a) le système n'est pas à l'équilibre et évolue vers les produits
- b) la réaction évolue vers les réactifs lorsqu'on augmente la température et vers les produits lorsqu'on augmente la pression (par réduction du volume) et lorsqu'on ajoute du  $\text{SO}_2$  (g)

Exercice 4 : a) 0.682 mol b)  $P_{\text{CO}_2} = P_{\text{H}_2} = 0.341$  bar,  $P_{\text{CO}} = 1.159$  bar,  $P_{\text{H}_2\text{O}} = 0.159$  bar

Exercice 5 : a)  $\Delta_r H^0 = 135.6$  kJ mol<sup>-1</sup>,  $\Delta_r S^0 = 337.9$  J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>,  $\Delta_r G^0 = 34.9$  kJ mol<sup>-1</sup>

b)  $T = 401$  K c)  $K = a_{\text{CO}_2(\text{g})} \cdot a_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})}$

d) aucun effet sur la réaction en système fermé à l'équilibre, dans un système ouvert, le  $\text{CO}_2$  s'échappe et le système n'atteint jamais l'équilibre, la réaction se poursuit jusqu'à l'épuisement du réactif.

Exercice 6

- a) non spontanée aux conditions standard à 25°C,
- b)  $P = 0.286$  bar
- c) L'entropie augmente pendant la vaporisation

Exercice 7  $P_{\text{CO}} = P_{\text{Cl}_2} = 0.33$  bar;  $P_{\text{COCl}_2} = 0.02$  bar;  $P_{\text{tot}} = 0.68$  bar

Exercice 8 : faux, faux, vrai, faux

Exercice 9 : vrai, vrai, faux, faux