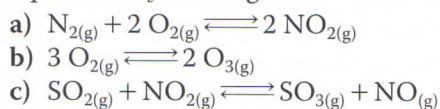


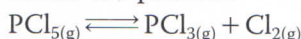
## Esercizi e problemi

### La costante di equilibrio $K_c$ ► p. 361

1. Rappresentare l'espressione della costante di equilibrio  $K_c$  delle seguenti reazioni:



2. Nella reazione di equilibrio:



ad una data temperatura, l'analisi chimica ha rilevato la presenza di 0,21 mol/L di  $\text{PCl}_5$ , di 0,32 mol/L di  $\text{PCl}_3$  e di 0,32 mol/L di  $\text{Cl}_2$ . Calcolare la costante di equilibrio  $K_c$ .

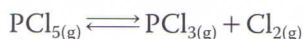
3. Nella reazione di equilibrio:



ad una data temperatura, l'analisi chimica ha rilevato la presenza di 0,2 mol/L di  $\text{CO}$ , di 0,5 mol/L di  $\text{H}_2\text{O}$ , di 0,32 mol/L di  $\text{H}_2$  e di 0,42 mol/L di  $\text{CO}_2$ . Calcolare la costante di equilibrio  $K_c$ .

4. Durante la reazione di sintesi dell'ammoniaca, ad una data temperatura la soluzione dei tre gas presenti in un recipiente da 50 L è formata da 10 moli di  $\text{NH}_3$ , 10 moli di  $\text{N}_2$  e 30 moli di  $\text{H}_2$ . Calcolare la costante di equilibrio  $K_c$ .

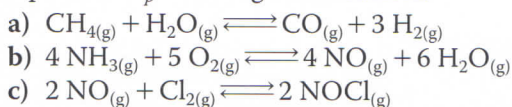
5. Durante la reazione di analisi del pentacloruro di fosforo:



ad una data temperatura la soluzione dei tre gas presenti in un recipiente da 12 L è formata da 0,21 moli di  $\text{PCl}_5$ , 0,32 moli di  $\text{PCl}_3$  e 0,32 moli di  $\text{Cl}_2$ . Calcolare costante di equilibrio  $K_c$ .

### La costante di equilibrio $K_p$ ► p. 362

6. Rappresentare l'espressione della costante di equilibrio  $K_p$  delle seguenti reazioni:



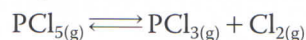
7. Nella reazione di sintesi dell'ammoniaca alla temperatura di 500 K, al raggiungimento dell'equilibrio l'analisi chimica ha rilevato i seguenti valori di pressioni parziali:  $p_{\text{NH}_3} = 0,15 \text{ atm}$ ,  $p_{\text{N}_2} = 1,2 \text{ atm}$  e  $p_{\text{H}_2} = 0,81 \text{ atm}$ . Calcolare la  $K_p$ .

8. La costante di equilibrio  $K_c$  della reazione di analisi del tetraossido di diazoto:



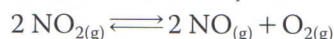
alla temperatura di 27 °C è  $6,68 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ . Calcolare il valore di  $K_p$ .

9. La costante di equilibrio  $K_c$  della reazione di analisi del pentacloruro di fosforo:



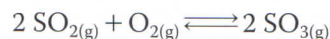
alla temperatura di 500 K è 0,0224 mol/L. Calcolare il valore di  $K_p$ .

10. La costante di equilibrio  $K_p$  della reazione:



alla temperatura di 494 °C è 0,363 atm. Calcolare il valore di  $K_c$ .

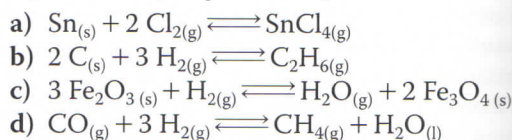
11. La costante di equilibrio  $K_p$  della reazione di ossidazione del diossido di zolfo:



alla temperatura di 600 °C è 96 atm<sup>-1</sup>. Calcolare il valore di  $K_c$ .

### Equilibri eterogenei ► p. 362

12. Rappresentare l'espressione della costante di equilibrio ( $K_c$  e  $K_p$ ) delle seguenti reazioni:

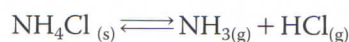


13. Rappresentare un'equazione chimica per un sistema in equilibrio che ha la seguente espressione della  $K_c$ :

a)  $K_c = \frac{[\text{NO}] [\text{O}_2]^{\frac{1}{2}}}{[\text{NO}_2]}$     b)  $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2 [\text{Cl}_2]^2}{[\text{HCl}]^4 [\text{O}_2]}$

c)  $K_c = \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2] [\text{H}_2]}$     d)  $K_c = \frac{[\text{CH}_4] [\text{H}_2\text{S}]^2}{[\text{CS}_2] [\text{H}_2]^4}$

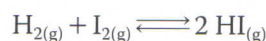
14. Calcolare la  $K_c$  per la reazione di decomposizione del cloruro di ammonio:



sapendo che all'equilibrio alla temperatura di 500 °C in un recipiente da 5 L sono presenti 2 moli di  $\text{NH}_3$ , 2 moli di  $\text{HCl}$  e 1 mole di  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

### Verso di svolgimento di una reazione ► p. 364

15. In un recipiente alla temperatura di 783 K è presente una miscela di  $\text{H}_2$ ,  $\text{I}_2$  e  $\text{HI}$  tutti alla stessa concentrazione di 0,002 mol/L:



La  $K_c$  della reazione è uguale a 46. Stabilire se  $\text{HI}$  tende a formarsi o a decomporsi.