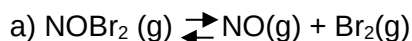
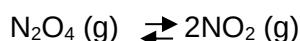


1. Escreva a expressão da constante de equilíbrio para cada um dos seguintes casos:



2. Para a reação: $2\text{C}(\text{s}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{CH}_3(\text{g})$, a constante de equilíbrio é $K=4\,000$, a 150 K . A essa temperatura, qual é a concentração de CH_3 no equilíbrio quando estão presentes $0,10\text{ mol dm}^{-3}$ de C e $0,20\text{ mol dm}^{-3}$ de H_2 ?

3. Um recipiente de 306 cm^3 contém, a $35\text{ }^\circ\text{C}$, uma mistura gasosa em equilíbrio constituída por $0,384\text{ g}$ de NO_2 e $1,653\text{ g}$ de N_2O_4 . Calcule a constante de equilíbrio, K , a $35\text{ }^\circ\text{C}$ para a reação:



4. Para o equilíbrio: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H=-40\text{ kJ}$

a) Se se diminuir a temperatura o sistema desloca-se em que sentido? Justifique.

b) Se se diminuir o volume, a temperatura constante, o sistema desloca-se em que sentido? Justifique.

5. Considere o seguinte sistema em equilíbrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

$\Delta H=+92,94\text{ kJ}$

Quais das seguintes alterações favorecerão a formação de amoníaco?

a) Aumento da temperatura

b) Diminuição da temperatura

c) Aumento da pressão

d) Aumento de volume

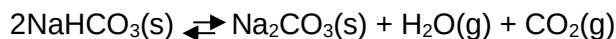
e) Remoção de amoníaco

f) Adição de amoníaco

g) Remoção de diazoto

h) Adição de diazoto

6. Aquecendo o bicarbonato de sódio num recipiente fechado, estabelece-se o seguinte equilíbrio:



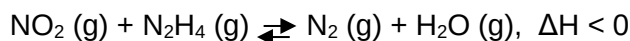
- a) Escreva a expressão da constante de equilíbrio, K.
- b) O que acontecerá à posição do sistema ao abrir o recipiente?

7. Considere a reação de formação do trióxido de enxofre (SO₃), realizada a 70 °C e que pode ser traduzida através da seguinte equação química:



- a) Escreva a expressão da constante de equilíbrio, K_C.
- b) Tendo em conta que quando se atingiu o equilíbrio, as concentrações de SO₂, O₂ e de SO₃ eram, respetivamente, 0,040 mol/L, 0,020 mol/L e 0,40 mol/L, calcule o valor da constante K_C.
- c) Indique, justificando, em que casos aumenta o grau de formação do SO₃:
 - c1) aumentado o volume do recipiente, mantendo a temperatura constante;
 - c2) aumentado a temperatura do sistema.

8. Num recipiente fechado ocorre uma reacção química que é traduzida pela seguinte equação:



Fazendo reagir 140,0 g de dióxido de azoto (NO₂) com 160,0 g de hidrazina (N₂H₄), que tinha 20% de impurezas, obtiveram-se 120,0 g de azoto molecular (N₂).

- a) Acerte a equação química. Qual é o reagente limitante? Determine o rendimento da reação. Justifique, apresentando todos os cálculos.
- b) Escreva a expressão da constante de equilíbrio (K_C) para a reação apresentada. De acordo com o rendimento calculado na alínea anterior, o valor de K_C será baixo ou elevado? Porquê?
- c) De acordo com o Princípio de Le Chatelier indique, justificando, o que acontece ao sistema em equilíbrio quando:
 - c1) se diminui a concentração de N₂H₄?
 - c2) se aumenta o volume do recipiente?
 - c3) se aumenta a temperatura?

M(N) = 14.00 g/mol M(O) = 16.00 g/mol M(H) = 1.00 g/mol