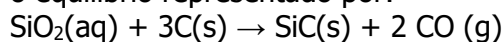


- 1. U. Católica de Salvador(BA)** A produção de carbeto de silício, importante material refratário, envolve o equilíbrio representado por:



A expressão da constante desse equilíbrio é dada por

- a)  $[\text{SiC}] / [\text{SiO}_2]$       b)  $[\text{CO}]^2 / [\text{C}]$       c)  $[\text{CO}]^2 / [\text{SiO}_2]$       d)  $[\text{CO}]$       e)  $[\text{CO}]^2$

- 2. U. AlfenasMG** Na tabela abaixo estão mostrados os dados referentes à reação química.

Os valores de X, Y e Z são, respectivamente:

- a) 0,40; 0,40 e 0,60  
b) 0,80; 0,50 e 0,60  
c) 0,80; 0,40 e 0,50  
d) 0,40; 0,25 e 0,30  
e) 0,60; 0,30 e 0,60



	$[\text{N}_2\text{H}_4]$	$[\text{NO}_2]$	$[\text{N}_2]$	$[\text{H}_2\text{O}]$
Início	1,2	0,9	—	—
Equilíbrio	X	Y	Z	0,8

- 3. PUCRS** Dada a expressão da constante de equilíbrio em termos de concentração de produtos e reagentes

$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]}{[\text{NO}_2]^2}$$

a equação química que pode ser representada por essa expressão é:

- a)  $2\text{NO}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}$   
b)  $2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(\text{g})}$   
c)  $\text{NO}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}$   
d)  $2\text{NO}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons \text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{(\text{g})}$   
e)  $\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(\text{g})}$

- 4. UEMS** No equilíbrio  $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ , temos as seguintes concentrações molares:  $4\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  de  $\text{CO}(\text{g})$  e  $4\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  de  $\text{O}_2(\text{g})$ . Sabendo-se que nestas condições  $K_c$  vale  $10^{-2}$ , a concentração molar de  $\text{CO}_2(\text{g})$  é:

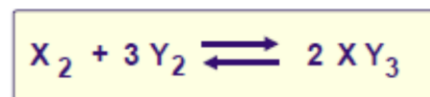
- a) 0,8      b) 8,0      c) 0,16      d) 0,64      e) 0,4

- 5.** Em determinadas condições de temperatura e pressão, existe 0,5 mol/L de  $\text{N}_2\text{O}_4$  em equilíbrio com 2,0 mols/L de  $\text{NO}_2$ , segundo a reação  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ . Então, a constante de equilíbrio,  $K_c$ , deste equilíbrio, nas condições da experiência, numericamente igual a:

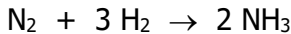
- a) 0,125.      b) 0,25.      c) 1.      d) 4.      e) 8.

- 6.** Dada a reação abaixo, verificou-se no equilíbrio, a  $1000^\circ\text{C}$ , que as concentrações em mols/L são  $[\text{X}_2] = 0,20$ ,  $[\text{Y}_2] = 0,20$ ,  $[\text{XY}_3] = 0,60$ . O valor da constante de equilíbrio da reação química é:

- a) 2,5.      b) 25.      c) 175.      d) 225.      e) 325.



7. O processo de Haber para a síntese da amônia foi um grande avanço em relação à fixação de nitrogênio atmosférico. No processo de Haber, a síntese é realizada em temperatura de 400 a 500°C e pressão de 200 a 600 atm, utilizando um catalisador apropriado. A reação que ocorre é:

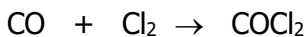


Calcule a constante de equilíbrio para esta reação, sabendo que as concentrações dos reagentes e do produto, no equilíbrio, foram medidas como sendo:  $[\text{N}_2] = 0,15\text{M}$ ;  $[\text{H}_2] = 1\text{M}$ ;  $[\text{NH}_3] = 0,15\text{M}$

8. A 27°C, a constante  $K_c$  do equilíbrio  $2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ , vale 20. Calcule o valor da constante  $K_p$ . ( $R=0,082$ )

9. A constante  $K_p$  do equilíbrio  $2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2$  é igual a  $0,04 \text{ atm}^{-1}$ , a 147°C. Descubra o valor da constante  $K_c$ .

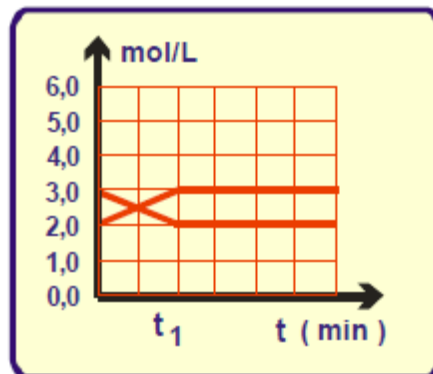
10. O fosgênio é um gás tóxico, utilizável como arma química, que pode ser obtido pelo processo a seguir, a 530°C.



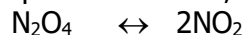
Se, em um recipiente de 5 litros, participam do equilíbrio 2 mols de monóxido de carbono, 5 mols de cloro e 15 mols de fosgênio, determine o valor de  $K_c$ .

11. Com base no gráfico a seguir, calcule o valor de  $K_c$  para a reação  $\text{A} + \text{B} \leftrightarrow 2 \text{X} + 2 \text{Y}$  marque a alternativa correspondente:

- a) 81,0.  
b) 20,25.  
c) 2,25.  
d) 9,0.  
e) 4,0.



12.  $\text{N}_2\text{O}_4$  e  $\text{NO}_2$ , gases poluentes do ar, encontram-se em equilíbrio, como indicado:



Em uma experiência, nas condições ambientes, introduziu-se 1,50 mol de  $\text{N}_2\text{O}_4$  em um reator de 2,0 litros. Estabelecido o equilíbrio, a concentração de  $\text{NO}_2$  foi de 0,060 mol/L. Qual o valor da constante  $K_c$ , em termos de concentração, desse equilíbrio?

- a)  $2,4 \times 10^{-3}$       b)  $4,8 \times 10^{-3}$       c)  $5,0 \times 10^{-3}$       d)  $5,2 \times 10^{-3}$

13. Dois mols de  $\text{H}_2$  são misturados com 1 mol de  $\text{O}_2$  num recipiente de 500ml de capacidade. Determine o valor da constante  $K_c$  para a formação da  $\text{H}_2\text{O}$ , sabendo que no equilíbrio existem 0,8 mol/l de  $\text{H}_2$ .

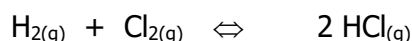
14. Num recipiente de 1 litro de capacidade misturam-se 4 mols de  $\text{CO}$  e 4 mols de  $\text{O}_2$ . A certa temperatura estabelece-se o seguinte equilíbrio:  $2 \text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2$

Calcule o valor da constante  $K_c$  para esse equilíbrio, sabendo que após estabelecido o equilíbrio existe 0,4 mol de  $\text{CO}$ .

15. Foram colocados 5 mols de HCl num recipiente e, em seguida, aquecidos a uma temperatura t. Estabelecido o equilíbrio :  $2 \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ , verifica-se que 60% do HCl reagiram. Determine o valor de  $K_c$ .

16. Um recipiente fechado, de 2 litros, contendo 12 mols de substância A e 16 mols de B, é aquecido a uma temperatura T. Estabelecido o equilíbrio  $1\text{A} + 1\text{B} \rightarrow 1\text{C} + 1\text{D}$ , resta ainda a metade do número de mols de B. Calcule a constante de equilíbrio ( $K_c$ ) nessa temperatura.

17. São misturados 2 mols de  $\text{H}_{2(g)}$  com 3 mols de  $\text{Cl}_{2(g)}$  num recipiente fechado de 2 litros de capacidade, a certa temperatura. Calcular o valor da constante  $K_c$  para a formação de  $\text{HCl}_{(g)}$ , sabendo que 60% do  $\text{H}_{2(g)}$  reagiu.



18. Em determinadas condições o processo :  $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$  atinge o equilíbrio com 0,8 mol/l de  $\text{PCl}_3$ ; 0,8 mol/l de  $\text{Cl}_2$  e 0,2 mol/l de  $\text{PCl}_5$ .

- Determine a constante de equilíbrio do processo;
- Em que sentido será deslocado o equilíbrio, se houver acréscimo de  $\text{Cl}_2$ ?
- Em que sentido será deslocado o equilíbrio, se houver diminuição da pressão?

19. Numa solução aquosa 0,1 mol/l de um monoácido, a 25°C, o ácido está 3,7% ionizado após o equilíbrio ter sido atingido. Assinale a opção que contém o valor correto da constante de ionização desse ácido nessa temperatura:

- a) 1,4      b)  $1,4 \cdot 10^{-3}$       c)  $1,4 \cdot 10^{-4}$       d)  $3,7 \cdot 10^{-2}$       e)  $3,7 \cdot 10^{-4}$

20. A partir da constante de ionização do ácido acético, que é igual a  $1,8 \cdot 10^{-5}$ , o grau de ionização de uma solução 0,045 mol/l do referido ácido é:

- a) 2%      b) 4%      c) 8%      d) 20%      e) 50%

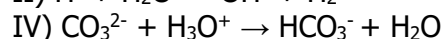
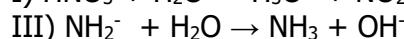
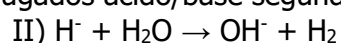
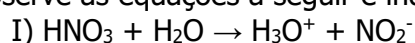
21. Determinar o pH de uma solução 0,1M de ácido clorídrico, admitindo-se total ionização.

22. Qual é o valor do pH de uma solução na qual a concentração de íons  $\text{H}^+$  é igual a  $4 \cdot 10^{-4}$  mol/L? ( $\log 2 = 0,3$ )

23. Uma solução 0,01M de um monoácido está a 4%. Determine a constante de ionização desse ácido.

24. Uma solução possui  $K_a = 9 \cdot 10^{-7}$  e concentração molar igual a 0,1. Determine o valor da  $[\text{H}^+]$  e o valor do pH. ( $\log 3 = 0,5$ )

25. Observe as equações a seguir e indique os pares conjugados ácido/base segundo Bronsted-Lowry:



GABARITO : 1. C; 2. B; 3. A; 4. A; 5. E; 6. D; 7. 0,15; 8. 492; 9. 1,37; 10. 7,5; 11. B; 12. C; 13. 40; 14. 36,8; 15. 0,5; 16. 2; 17. 4; 18. a) 3,2 b) esquerda c) direita ; 19. C; 20. A; 21. 1; 22. 3,4; 23.  $1,6 \cdot 10^{-5}$ ; 24.  $3 \cdot 10^{-4}$  e 3,5.

