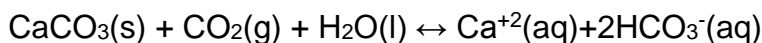


Exercícios de Equilíbrio Químico

1. A formação de estalactites, depósitos de carbonato de cálcio existentes em cavernas próximas a regiões ricas em calcário, pode ser representada pela reação reversível



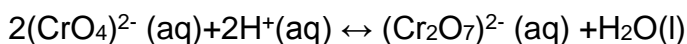
Dentre as seguintes condições:

- I. evaporação constante da água
- II. corrente de ar frio e úmido
- III. elevação da temperatura no interior da caverna
- IV. abaixamento da temperatura no interior da caverna

Quais favorecem a formação de estalactites?

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e III
- d) II e IV
- e) III e IV

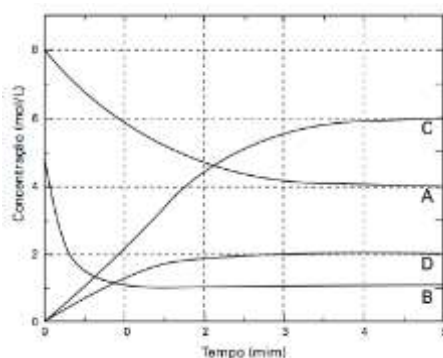
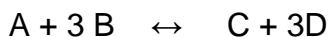
2. Em solução aquosa, íons cromato (CrO_4^{2-}), de cor amarela, coexistem em equilíbrio com íons dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), de cor alaranjada, segundo a reação:



A coloração alaranjada torna-se mais intensa quando se:

- a) Adiciona OH^- .
- b) Diminui o pH.
- c) Aumenta a pressão.
- d) Acrescenta mais água.
- e) Acrescenta um catalisador.

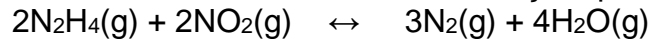
3. Observe o gráfico abaixo, relativo ao estabelecimento do equilíbrio de uma reação, a 298K, do tipo:



O valor de constante de equilíbrio (K_c) para essa reação, a 298K, é:

- a) 3
- b) 6
- c) 12
- d) 24
- e) 48

4. Na tabela abaixo estão mostrados os dados referentes à reação química.

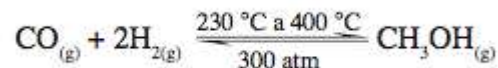


	$[\text{N}_2\text{H}_4]$	$[\text{NO}_2]$	$[\text{N}_2]$	$[\text{H}_2\text{O}]$
Início	1,2	0,9	—	—
Equilíbrio	X	Y	Z	0,8

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

5. O álcool metílico (metanol) pode ser preparado, comercialmente, por meio da reação:



Este composto é utilizado em carros da Fórmula Indy como combustível e, às vezes, por pessoas inescrupulosas, em bebidas alcoólicas. Neste último caso o efeito tóxico do metanol provoca problemas no sistema nervoso, nervos ópticos e retina. Os sintomas de intoxicação são violentos e aparecem entre nove e trinta e seis horas após sua ingestão. No organismo, o composto sofre oxidação, originando formaldeído e ácido fórmico, ambos tóxicos. O metanol tem ação cumulativa, pois é eliminado muito lentamente. Em condições de equilíbrio, à temperatura de 487,8 K, tem-se $[\text{H}_2] = 0,060 \text{ M}$, $[\text{CO}] = 0,020 \text{ M}$ e $[\text{CH}_3\text{OH}] = 0,072 \text{ M}$. Levando-se em conta estes dados, os valores aproximados de K_c e K_p são, respectivamente:

- a) 1000 M^{-2} e $0,625 \text{ atm}^{-2}$
- b) 3000 M^{-2} e $1,875 \text{ atm}^{-2}$
- c) 1000 M^{-2} e 40 atm^{-2}
- d) $77,16 \text{ M}^{-2}$ e $0,048 \text{ atm}^{-2}$
- e) 3000 M^{-2} e $0,625 \text{ atm}^{-2}$

6. Aqueceram-se 2 mols de PCl_5 em um recipiente fechado, com capacidade de 2 L. Atingindo o equilíbrio, o PCl_5 estava 40% dissociado em PCl_3 e Cl_2 . O valor da constante de equilíbrio é:

- a) 0,26
- b) 0,52

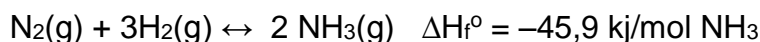
- c) 0,10
- d) 0,12
- e) 1,10

7. Um recipiente fechado de 1 litro contendo inicialmente, à temperatura ambiente, 1 mol de I_2 e 1 mol de H_2 é aquecido a $300\text{ }^\circ\text{C}$. Com isso estabelece-se o equilíbrio $H_2(g) + I_2(g) \leftrightarrow 2 HI(g)$ cuja constante é igual a $1,0 \cdot 10^2$.

Qual a concentração, em mol/L, de cada uma das espécies $H_2(g)$, $I_2(g)$ e $HI(g)$, nessas condições?

- a) 0, 0, 2 b) 1, 1, 10 c) $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{3}$ d) $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}$ e) $\frac{1}{11}, \frac{1}{11}, \frac{10}{11}$

8. A seguinte reação de equilíbrio químico:



É fundamental para a síntese de fertilizantes e explosivos à base de sais de amônio. Acredita-se que a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) teria durado menos se os alemães não tivessem desenvolvido esta síntese. O equilíbrio acima é deslocado no sentido de formação de amônia por:

- a) Adição de CO_2 gasoso.
- b) Adição de amônia.
- c) Remoção de nitrogênio.
- d) Redução de pressão.
- e) Refrigeração.

Gabarito

1. B
2. B
3. C
4. B
5. A
6. A
7. E
8. E