

4ª Lista de exercícios – Química Geral II (Equilíbrio Químico)

1. Escreva a expressão do equilíbrio para as seguintes reações:
2. Ag+  (aq)  + 2 NH3 (aq)  Ag(NH3)2 (aq)
3. NH3 (aq) + H2O (l)  NH4+(aq) + OH- (aq)
4. HClO2 (aq) H+ (aq) + ClO2- (aq)
5. O iodeto de hidrogênio gasoso é colocado em recipiente fechado a 425º C, onde se decompõe parcialmente em hidrogênio e iodo:

2 HI (g)  H2 (g) + I2 (g)

No equilíbrio encontra-se que a *pHI* = 0,202 atm, *pH2* = 0,0274 atm, *PI2* = 0,0274 atm. Qual é o valor de Keq a essa temperatura?

1. Para aumentar o rendimento em um produto da reação da questão 2 foram feitas as seguintes modificações:
2. Aumento da concentração de SO2;
3. Aumento da pressão do sistema;
4. Aumento da temperatura.
5. Decida se todas elas foram adequadas, justificando sua resposta.
6. Dissolve-se 0,050 mol de di-iodocicloexano, C6H10I2, em CCl4. O volume da solução é 1,0 L. Quando a reação

C6H10I2 (g) C6H10 (g)  + I2 (g)

Atinge o equilíbrio, a 35 ºC, a concentração de I2 é 0,035 mol/L.

1. Quais as concentrações dos demais componentes da reação no equilíbrio?
2. Determine a constante de equilíbrio.
3. Calcule a constante de equilíbrio, a 25ºC, da reação:

2 NOCl (g) 2 NO (g)  + Cl2 (g)

A partir da seguinte informação. Numa experiência, colocam-se 2,0 mols de NOCl num balão de 1,0 L e verifica-se que a concentração de NO no equilíbrio é 0,66 mol/L.

1. Um mol de hidrogênio é misturado com um mol de iodo num recipiente de um litro a 500°C, onde se estabelece o equilíbrio H2 (g) + I2 (g) 2 HI (g). Se o valor da constante de equilíbrio (Kc) for 49, determine a massa de HI no equilíbrio.
2. A 100 ºC a constante de equilíbrio para a reação COCl2 (g) CO (g)  + Cl2 (g) tem valor 6,71 x 10-9. As seguintes misturas de materiais estão em equilíbrio a 100ºC? Caso não estejam, indique em que sentido a reação deve prosseguir para atingir o equilíbrio. a) *p* COCl2 = 6,12 x 10-2 atm, *p* CO = 1,01 x 10-4 atm, *p* Cl2 = 2,03 x 10-4 atm. b) *p* COCl2 = 1,38 atm, *p* CO = 3,37 x 10-6 atm, *p* Cl2 = 6,68 x 10-5 atm.
3. Identifique o ácido e a base de Bronsted-Lowry e seus pares conjugados formados nas reações:
4. HNO3 (aq) + HPO42- (aq) NO3- (aq) + H2PO4- (aq)
5. HSO3- (aq) + NH4+ (aq) NH3 (aq) + H2SO3 (aq)
6. Complete a seguinte tabela calculando os itens que estão faltando e indique se a

solução é ácida ou básica:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **[H+]** | **[OH-]** | **pH** | **pOH** | **Ácida/básica** |
| 7,5x10-3 mol/L |  |  |  |  |
|  | 3,6x10-10 mol/L |  |  |  |
|  |  | 8,25 |  |  |
|  |  |  | 5,7 |  |

1. Calcule [OH-] e o pH para cada uma das seguintes soluções e indique se a solução é ácida, básica ou neutra:
2. [H+] = 0,0041 mol/L;
3. [H+]= 3,5x10-9 mol/L;
4. Uma solução na qual [H+] seja dez vezes maior que [OH-].
5. [OH-] = 0,00005 mol/L
6. [OH-] = 3,2 x10-9 mol/L
7. A morfina, um narcótico derivado da papoula do ópio (gênero *Papaver*), tem a fórmula molecular C7H18NO2OH. Ela é uma amina fracamente básica, com Kb de 1,6 X 10-6. Qual é o pH de uma solução 0,0045 mol/L de morfina?