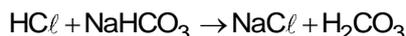




Química
Prof.: Douglas
Data: 18/06/19

CINETICA E EQUILIBRIO

01.(G1 - ifsp 2017) A função principal do ácido clorídrico no estômago é proporcionar um pH ótimo para o funcionamento normal das enzimas ali presentes. Quando há excesso, sentimos um desconforto popularmente chamado de azia, que pode facilmente ser combatida ingerindo-se bicarbonato de sódio, que vai agir como um antiácido de acordo com a equação abaixo.



Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os produtos da decomposição do gás carbônico (H_2CO_3) e o tipo de reação ocorrida entre o ácido clorídrico e o bicarbonato de sódio.

- Água e dióxido de carbono; dupla – troca.
- Água e monóxido de carbono; dupla – troca.
- Dióxido de carbono e monóxido de carbono; decomposição.
- Água e água; decomposição.
- Dióxido de carbono e dióxido de carbono; síntese.

02.(Espcex (Aman) 2018) Conversores catalíticos (catalisadores) de automóveis são utilizados para reduzir a emissão de poluentes tóxicos. Poluentes de elevada toxicidade são convertidos a compostos menos tóxicos. Nesses conversores, os gases resultantes da combustão no motor e o ar passam por substâncias catalisadoras. Essas substâncias aceleram, por exemplo, a conversão de monóxido de carbono (CO) em dióxido de carbono (CO_2) e a decomposição de óxidos de nitrogênio como o NO , N_2O e o NO_2 (denominados NO_x) em gás nitrogênio (N_2) e gás oxigênio (O_2). Referente às substâncias citadas no texto e às características de catalisadores, são feitas as seguintes afirmativas:

I. a decomposição catalítica de óxidos de nitrogênio produzindo o gás oxigênio e o gás nitrogênio é classificada como uma reação de oxidorredução;

II. o CO_2 é um óxido ácido que, ao reagir com água, forma o ácido carbônico;

III. catalisadores são substâncias que iniciam as reações químicas que seriam impossíveis sem eles, aumentando a velocidade e também a energia de ativação da reação;

IV. o CO é um óxido básico que, ao reagir com água, forma uma base;

V. a molécula do gás carbônico (CO_2) apresenta geometria espacial angular.

Das afirmativas feitas estão corretas apenas a

- I e II.
- II e V.
- III e IV.
- I, III e V.
- II, IV e V.

03.(Espcex (Aman) 2018) A gasolina é um combustível constituído por uma mistura de diversos compostos químicos, principalmente hidrocarbonetos. Estes compostos apresentam volatilidade elevada e geram facilmente vapores inflamáveis. Em um motor automotivo, a mistura de ar e vapores inflamáveis de gasolina é comprimida por um pistão dentro de um cilindro e posteriormente sofre ignição por uma centelha elétrica (faísca) produzida pela vela do motor. Pode-se afirmar que a centelha elétrica produzida pela vela do veículo neste evento tem a função química de

- catalisar a reação por meio da mudança na estrutura química dos produtos, saindo contudo recuperada intacta ao final do processo.
- propiciar o contato entre os reagentes gasolina e oxigênio do ar (O_2), baixando a temperatura do sistema para ocorrência de reação química.
- fornecer a energia de ativação necessária para ocorrência da reação química de combustão.
- manter estável a estrutura dos hidrocarbonetos presentes na gasolina.
- permitir a abertura da válvula de admissão do pistão para entrada de ar no interior do motor.

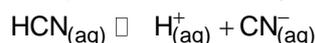
04.(Unisc 2017) A equação a seguir apresenta a reação de decomposição da água oxigenada, também denominada peróxido de hidrogênio.



Em relação a esta reação pode-se afirmar que

- é uma reação endotérmica.
- ocorre mais rapidamente em concentrações mais baixas.
- o iodeto de potássio atua como um inibidor da reação.
- ocorre a redução do oxigênio na formação do O_2 .
- é uma reação exotérmica.

05.(Uerj simulado 2018) O cianeto de hidrogênio (HCN) é um gás extremamente tóxico, que sofre ionização ao ser dissolvido em água, conforme a reação abaixo.

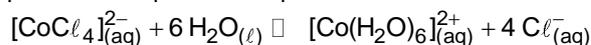


Em um experimento, preparou-se uma solução aquosa de HCN na concentração de $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ e grau de ionização igual a $0,5\%$. A concentração de íons cianeto nessa solução, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, é igual a:

- $2,5 \times 10^{-4}$
- $5,0 \times 10^{-4}$
- $2,5 \times 10^{-2}$
- $5,0 \times 10^{-2}$

06.(Fmp 2018) O galinho do tempo é um bibelô, na forma de um pequeno galo, que, dependendo das condições meteorológicas daquele instante, pode mudar de cor, passando de azul para

rosa e vice-versa. O íon $[\text{CoC}_4]_{(\text{aq})}^{2-}$ apresenta cor azul e o íon $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]_{(\text{aq})}^{2+}$ apresenta cor rosa. A equação envolvida nesse processo é representada por



Segundo o Princípio de Le Chatelier, a cor do “galinho” em um dia de sol e a expressão da constante de equilíbrio de ionização são, respectivamente,

$$K = \frac{[\text{CoC}_4]^{2-}}{[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \cdot [\text{C}^{\ell-}]^4}$$

a) azul e

$$K = \frac{[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \cdot [\text{C}^{\ell-}]^4}{[\text{CoC}_4]^{2-}}$$

b) azul e

$$K = \frac{[\text{CoC}_4]^{2-} \cdot [\text{H}_2\text{O}]^6}{[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \cdot [\text{C}^{\ell-}]^4}$$

c) rosa e

$$K = \frac{[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \cdot [\text{C}^{\ell-}]^4}{[\text{CoC}_4]^{2-} \cdot [\text{H}_2\text{O}]^6}$$

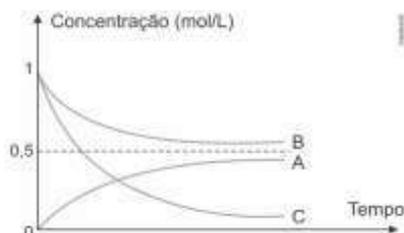
d) rosa e



$$K = \frac{[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \cdot [\text{Cl}^-]^4}{[\text{CoCl}_4]^{2-} \cdot [\text{H}_2\text{O}]^6}$$

e) azul e

07. (Pucsp 2017) Durante uma transformação química as concentrações das substâncias participantes foram determinadas ao longo do tempo. O gráfico a seguir resume os dados obtidos ao longo do experimento.



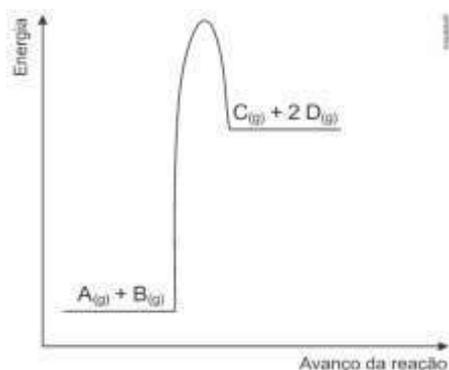
A respeito do experimento, foram feitas algumas afirmações:

- I. A e B são reagentes e C é o produto da reação estudada.
- II. A reação química estudada é corretamente representada pela equação: $\text{B} + 2\text{C} \rightarrow \text{A}$
- III. Não houve consumo completo dos reagentes, sendo atingido o equilíbrio químico.
- IV. A constante de equilíbrio dessa reação, no sentido da formação de A, nas condições do experimento é menor do que 1.

Estão corretas apenas as afirmações:

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

08. (Ufrgs 2017) Observe a figura abaixo, sobre o perfil de energia de uma reação em fase gasosa.



Considere as seguintes afirmações a respeito dessa reação.

- I. A posição de equilíbrio é deslocada a favor dos produtos, sob aumento de temperatura.
- II. A posição de equilíbrio é deslocada a favor dos reagentes, sob aumento de pressão.
- III. A velocidade da reação inversa aumenta com a temperatura.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I. c) Apenas III e) I, II e III.
b) Apenas II. d) Apenas I e II.

09. (Unesp 2017) Considere a tabela, que apresenta indicadores ácido-base e seus respectivos intervalos de pH de viragem de cor. Para distinguir uma solução aquosa $0,0001 \text{ mol/L}$ de HNO_3 (ácido forte) de outra solução aquosa do mesmo ácido $0,1 \text{ mol/L}$, usando somente um desses indicadores, deve-se escolher o indicador

- a) 1. b) 4. c) 2. d) 3. e) 5.

| Indicador | Intervalo de pH de viragem | Mudança de cor |
|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1. púrpura de m-cresol | 1,2–2,8 | vermelho – amarelo |
| 2. vermelho de metila | 4,4–6,2 | vermelho – alaranjado |
| 3. tornassol | 5,0–8,0 | vermelho – azul |
| 4. timolftaleína | 9,3–10,5 | incolor – azul |
| 5. azul de épsilon | 11,6–13,0 | alaranjado – violeta |

10. (Ueg 2017) Uma solução de hidróxido de potássio foi preparada pela dissolução de $0,056 \text{ g}$ de KOH em água destilada, obtendo-se 100 mL dessa mistura homogênea.

Dado: $\text{MM}(\text{KOH}) = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

De acordo com as informações apresentadas, verifica-se que essa solução apresenta

- a) $\text{pH} = 2$ b) $\text{pH} < 7$ c) $\text{pH} = 10$ d) $\text{pH} = 12$ e) $\text{pH} > 13$

11. (Enem 2018) O sulfeto de mercúrio (II) foi usado como pigmento vermelho para pinturas de quadros e murais. Esse pigmento, conhecido como *vermilion*, escurece com o passar dos anos, fenômeno cuja origem é alvo de pesquisas. Aventouse a hipótese de que o *vermilion* seja decomposto sob a ação da luz, produzindo uma fina camada de mercúrio metálico na superfície. Essa reação seria catalisada por íon cloreto presente na umidade do ar. Segundo a hipótese proposta, o íon cloreto atua na decomposição fotoquímica do *vermilion*

- a) reagindo como agente oxidante.
- b) deslocando o equilíbrio químico.
- c) diminuindo a energia de ativação.
- d) precipitando cloreto de mercúrio.
- e) absorvendo a energia da luz visível.

12. (Enem 2017) Diversos produtos naturais podem ser obtidos de plantas por processo de extração. O lapachol é da classe das naftoquinonas. Sua estrutura apresenta uma hidroxila enólica ($\text{pK}_a = 6,0$) que permite que este composto seja isolado da serragem dos ipês por extração com solução adequada, seguida de filtração simples. Considere que $\text{pK}_a = -\log K_a$, em que K_a é a constante ácida da reação de ionização do lapachol.



Qual solução deve ser usada para extração do lapachol da serragem do ipê com maior eficiência?

- a) Solução de Na_2CO_3 para formar um sal de lapachol.
- b) Solução-tampão ácido acético/acetato de sódio ($\text{pH} = 4,5$).
- c) Solução de NaCl a fim de aumentar a força iônica do meio.
- d) Solução de Na_2SO_4 para formar um par iônico com lapachol.
- e) Solução de HCl a fim de extraí-lo por meio de reação ácido-base.