



BANCO DE QUESTÕES – DEPENDÊNCIA 2º ANO

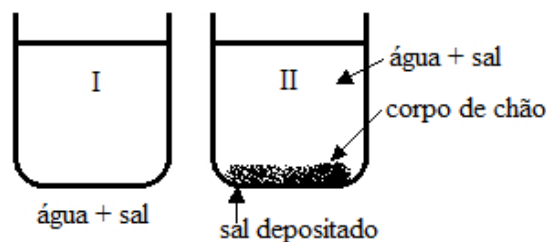
----- QUESTÃO 01 -----

A 42°C, a solubilidade de certo sal é de 15 g para cada 100 g de água. Assinale a alternativa que indica corretamente a solução que será formada nessa temperatura se adicionarmos 30 g desse sal em 200 g de água e agitarmos convenientemente:

- A) insaturada.
- B) saturada com corpo de chão.
- C) supersaturada.
- D) saturada.
- E) concentração.

----- QUESTÃO 02 -----

Os frascos a seguir contêm soluções saturadas de cloreto de sódio (sal de cozinha).



Podemos afirmar que:

- A) a solução do frasco II é a mais concentrada que a solução do frasco I.
- B) a solução do frasco I possui maior concentração de íons dissolvidos.
- C) A solução do frasco II é saturada.
- D) A solução do frasco II é supersaturada.
- E) se adicionarmos cloreto de sódio à solução II, sua concentração aumentará.

----- QUESTÃO 03 -----

Um aditivo para radiadores de automóveis é composto de uma solução aquosa de etilenoglicol. Sabendo que em um frasco de 500 mL dessa solução existem cerca de 5 mols de etilenoglicol ($C_2H_6O_2$), a concentração comum dessa solução, em g/L, é:

Dados: Massas molares (g/mol): H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0

- A) 0,010
- B) 0,62
- C) 3,1
- D) 620
- E) 310

----- QUESTÃO 04 -----

(UFRS) A solubilidade da soda cáustica (NaOH) em água, em função da temperatura, é dada na tabela abaixo:

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Temperatura (°C) | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Solubilidade (gramas/100 g de H ₂ O) | 109 | 119 | 129 | 145 |

Considerando soluções de NaOH em 100 g de água, é correto afirmar que:

- A) a 20 °C, uma solução com 120 g de NaOH é supersaturada.
- B) a 20 °C, uma solução com 80 g de NaOH é saturada.
- C) a 40 °C, uma solução com 129 g de NaOH é saturada.
- D) a 30 °C, uma solução com 129 g de NaOH é insaturada.
- E) a 30 °C, uma solução com 11,9 g de NaOH é saturada.

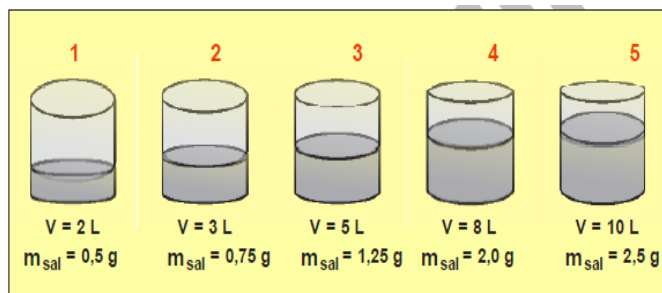
----- QUESTÃO 05 -----

Coefficiente de solubilidade é a quantidade limite de soluto que é capaz de ser dissolvido em certo volume de solução. A classificação das substâncias quanto à quantidade de soluto em relação ao coeficiente de solubilidade é: solução insaturada, solução saturada e solução supersaturada. Pode-se afirmar que em uma solução saturada tem-se:

- A) A quantidade máxima de soluto dissolvida, sendo estável na presença do soluto não dissolvido.
- B) Quantidade de soluto e solvente equivalentes.
- C) Proporção: solvente/soluto igual a unidade.
- D) Pouco soluto em relação ao solvente.
- E) Sempre o corpo de fundo ou de chão.

----- QUESTÃO 06 -----

(Mackenzie – SP) Têm-se cinco recipientes contendo soluções aquosas de cloreto de sódio:



É correto afirmar que:

- A) as cinco soluções têm a mesma concentração.
- B) o recipiente 1 contém a solução mais concentrada.
- C) o recipiente 5 contém a solução menos concentrada.
- D) somente os recipientes 3 e 4 contêm soluções de igual concentração.
- E) o recipiente 5 contém a solução mais concentrada.

----- QUESTÃO 07 -----

Considere as seguintes semi-reações e os respectivos potenciais normais de redução (E⁰) para uma pilha de Níquel e Ouro:



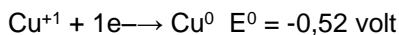
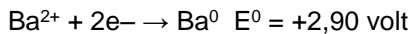
O potencial da pilha formada pela junção dessas duas semi-reações será:

- A) +1,25 V

- B) -1,25 V
- C) +1,75 V
- D) -1,75 V
- E) +3,75 V

----- QUESTÃO 08 -----

Com base no diagrama da pilha: $Ba^0 / Ba^{2+} // Cu^+ / Cu^0$. E nos potenciais-padrão de redução das semi-reações:



Qual a diferença de potencial da pilha:

- A) + 2,38 volts.
- B) - 2,55 volts.
- C) - 2,38 volt.
- D) - 3,42 volts.
- E) + 3,42 volts.

----- QUESTÃO 09 -----

Nas pilhas eletroquímicas obtém-se corrente elétrica devido à reação de oxidorredução. Analise as afirmações a seguir, e assinale a alternativa correta.

- A) no cátodo, ocorre sempre a oxidação e a redução simultaneamente.
- B) no ânodo, ocorre sempre a oxidação e a redução simultaneamente.
- C) no ânodo, ocorre sempre a semirreação de redução.
- D) no cátodo, ocorre sempre a semirreação de redução.
- E) no cátodo, ocorre sempre a semirreação de oxidação.

----- QUESTÃO 10 -----

Os principais fenômenos estudados pela eletroquímica são a produção de corrente elétrica, através de uma reação química (pilha), e a ocorrência de uma reação química, pela passagem de corrente elétrica (eletrólise). Com relação a esses fenômenos, analise as proposições abaixo.

I - As pilhas comuns são dispositivos que aproveitam a transferência de elétrons em uma reação de oxirredução, produzindo uma corrente elétrica, através de um condutor.

II - Em uma pilha a energia elétrica é convertida em energia química.

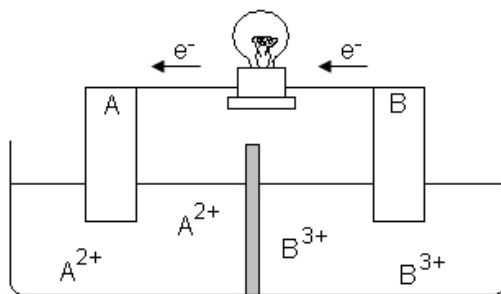
III - O fenômeno da eletrólise é basicamente contrário ao da pilha, pois enquanto na pilha o processo químico é espontâneo ($\Delta E^0 > 0$), o da eletrólise é não-espontâneo ($\Delta E^0 < 0$).

Assinale a alternativa correta:

- A) Somente as proposições I e III são verdadeiras.
- B) Somente as proposições I e II são verdadeiras.
- C) Somente a proposição II é verdadeira.
- D) Somente a proposição I é verdadeira.
- E) Nenhuma alternativa correta.

----- QUESTÃO 11 -----

As pilhas e as baterias são dispositivos nos quais uma reação espontânea de oxidorredução transforma energia química em energia elétrica. Portanto, sempre há uma substância que se reduz, ganhando elétrons, que é o cátodo, e uma que se oxida, perdendo elétrons, que é o ânodo. Abaixo, temos um exemplo de uma pilha eletroquímica. A respeito dessa pilha, assinale a alternativa correta:



- A) O eletrodo A sofre oxidação e o eletrodo B sofre redução.
- B) O eletrodo A é o cátodo da célula eletroquímica, portanto constitui-se no polo positivo da célula.
- C) A concentração dos íons B^{3+} diminui com o passar do tempo, enquanto a concentração dos íons A^{2+} aumenta.
- D) Ocorre corrosão (diminuição da massa da lâmina) no eletrodo A e deposição (aumento da massa da lâmina) no eletrodos B.
- E) O eletrodo B é o anodo, portanto é o polo positivo da célula eletroquímica.

----- QUESTÃO 12 -----

Os potenciais padrões de redução das reações de semicélulas do chumbo (Pb) e alumínio (Al) são dados abaixo:



Montando-se uma pilha eletroquímica com eletrodos de Pb e de Al, pode-se afirmar que:

- A) a força eletromotriz da pilha é - 1,54V.
- B) o fluxo de elétrons é no sentido $Al \rightarrow Pb$.
- C) o alumínio funciona como ponte salina.
- D) o chumbo é mais facilmente oxidado.
- E) a reação não é espontânea.

----- QUESTÃO 13 -----

(FUC-MT) Na diluição de uma solução, podemos afirmar que:

- A) A massa do soluto permanece constante.
- B) A massa do solvente permanece constante.
- C) O volume da solução permanece constante.
- D) A molaridade da solução não é alterada.
- E) A molaridade da solução permanece constante

----- QUESTÃO 14 -----

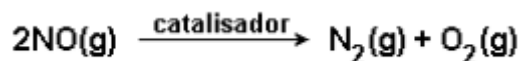
Na pilha eletroquímica, sempre ocorre:

- A) passagem de elétrons, no circuito externo, do ânodo para o cátodo.
- B) movimento de elétrons no interior da solução eletrolítica.

- C) reação com diminuição de calor.
- D) oxidação do cátodo.
- E) reação de neutralização.

----- QUESTÃO 15 -----

Um dos objetivos do catalisador no sistema de descarga de um automóvel é o de converter os óxidos de nitrogênio em moléculas menos danosas ao ambiente.

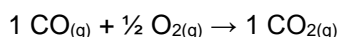


A função do catalisador na reação é a de:

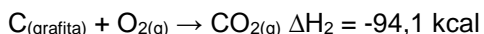
- A) fortalecer as ligações no reagente.
- B) impedir a formação do produto.
- C) diminuir a velocidade de decomposição do NO(g).
- D) diminuir a energia cinética da reação.
- E) diminuir a energia de ativação da reação.

----- QUESTÃO 16 -----

Em um conversor catalítico, usado em veículos automotores em seu cano de escape para redução da poluição atmosférica, ocorrem várias reações químicas, sendo que uma das mais importantes é:



Sabendo-se que as entalpias das reações citadas abaixo são:



Pode-se afirmar que a reação inicial é:

- A) exotérmica e absorve 67,7 kcal/mol.
- B) exotérmica e libera 120,5 kcal/mol.
- C) exotérmica e libera 67,7 kcal/mol.
- D) endotérmica e absorve 120,5 kcal/mol.
- E) endotérmica e absorve 67,7 kcal/mol.

----- QUESTÃO 17 -----

(PUC-RS) Relacione os fenômenos descritos na coluna I com os fatores que influenciam sua velocidade mencionados na coluna II.

Coluna I

- 1 - Queimadas alastrando-se rapidamente quando está ventando;
- 2 - Conservação dos alimentos no refrigerador;
- 3 - Efervescência da água oxigenada na higiene de ferimentos;
- 4 - Lascas de madeiras queimando mais rapidamente que uma tora de madeira.

Coluna II

- A - superfície de contato
- B - catalisador
- C - concentração
- D - temperatura

A alternativa que contém a associação correta entre as duas colunas é

- A) 1 - C; 2 - D; 3 - B; 4 - A.
- B) 1 - D; 2 - C; 3 - B; 4 - A.
- C) 1 - A; 2 - B; 3 - C; 4 - D.
- D) 1 - B; 2 - C; 3 - D; 4 - A.
- E) 1 - C; 2 - D; 3 - A; 4 - B.

----- QUESTÃO 18 -----

Para diluir uma solução, cuja molaridade e volume inicial eram, respectivamente, iguais a $M_1 = 2,28 \text{ mol/L}$ e $V_1 = 0,5 \text{ L}$, deve-se acrescentar que volume de água, para que sua nova molaridade seja $1,50 \text{ mol/L}$?

- A) 0,76 L
- B) 1,14 L
- C) 1,52 L
- D) 1,31 L
- E) 0,26 L

----- QUESTÃO 19 -----

Nas reações químicas, a quantidade de calor liberada ou absorvida pela transformação é denominada calor de reação. Se uma reação é:

- I. Exotérmica, o sistema perde calor e a vizinhança ganha a mesma quantidade perdida pelo sistema.
- II. Endotérmica, o sistema ganha calor e a vizinhança perde a mesma quantidade recebida pelo sistema.
- III. Exotérmica, sua entalpia final é menor que sua entalpia inicial, logo sua variação de entalpia, ΔH , é menor que zero.
- IV. Endotérmica, sua entalpia final é maior que sua entalpia inicial, logo sua variação de entalpia, ΔH , é maior que zero.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas corretas:

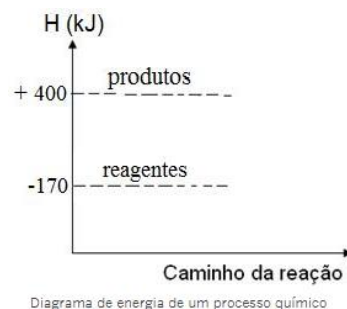
- A) I, II e III.
- B) I e IV.
- C) II, III e IV.
- D) Todas as afirmativas estão corretas.
- E) Nenhuma afirmativa está correta.

----- QUESTÃO 20 -----

Observe o diagrama de um processo químico a seguir:

Pode-se afirmar que esse processo é:

- A) exotérmico, com $\Delta H = + 230 \text{ kJ}$.
- B) endotérmico, com $\Delta H = + 570 \text{ kJ}$.
- C) endotérmico, com $\Delta H = + 230 \text{ kJ}$.
- D) exotérmico, com $\Delta H = - 230 \text{ kJ}$.
- E) exotérmico, com $\Delta H = - 570 \text{ kJ}$.



----- QUESTÃO 21 -----

Em uma cozinha, estão ocorrendo os seguintes processos:

- I. gás queimando em uma das “bocas” do fogão e
- II. água fervendo em uma panela que se encontra sobre esta “boca” do fogão.

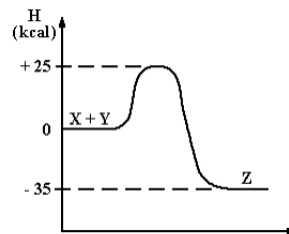
Com relação a esses processos, pode-se afirmar que:

- A) I e II são exotérmicos.
- B) I é isotérmico e II é exotérmico.
- C) I é endotérmico e II é exotérmico.
- D) I é exotérmico e II é endotérmico.
- E) I é endotérmico e II é isotérmico.

----- QUESTÃO 22 -----

(Cesgranrio- Adaptada) Dado o diagrama de entalpia para a reação $X+Y \rightarrow Z$ a seguir, a energia de ativação para a reação é:

- A) 60 kcal.
- B) 35 kcal.
- C) 25 kcal.
- D) 10 kcal.
- E) 0 kcal.



----- QUESTÃO 23 -----

Observe as equações químicas abaixo:

- I. $C_{(graf)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_{4(g)}$ $\Delta H = -74,5 \text{ kJ/mol}$
- II. $C_{(graf)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -393,3 \text{ kJ/mol}$
- III. $H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -285,8 \text{ kJ/mol}$
- IV. $C_{(s)} \rightarrow C_{(g)}$ $\Delta H = +715,5 \text{ kJ/mol}$
- V. $6C_{(graf)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_6H_6_{(l)}$ $\Delta H = +48,9 \text{ kJ/mol}$

São transformações endotérmicas:

- A) I e II
- B) II e III
- C) III e IV
- D) IV e V
- E) III e V

----- QUESTÃO 24 -----

Assinale abaixo qual alternativa é incorreta acerca de um equilíbrio químico:

- A) A velocidade da reação direta é igual à velocidade da reação inversa.
- B) Ambas as reações (direta e inversa) ocorrem simultaneamente (trata-se de um equilíbrio dinâmico).
- C) As características macroscópicas do sistema (desde que fechado) não mais se alteram.
- D) Os sistemas se deslocam espontaneamente para o estado de equilíbrio.
- E) Obrigatoriamente, as concentrações de todas as substâncias participantes do equilíbrio devem ser iguais.

----- QUESTÃO 25 -----

(PUC-RIO 2008) Reações químicas dependem de energia e colisões eficazes que ocorrem entre as moléculas dos reagentes. Em sistema fechado, é de se esperar que o mesmo ocorra entre as moléculas dos produtos em menor ou maior grau até que se atinja o chamado “equilíbrio químico”.

O valor da constante de equilíbrio em função das concentrações das espécies no equilíbrio, em quantidade de matéria, é um dado importante para se avaliar a extensão (rendimento) da reação quando as concentrações não se alteram mais.

Considere a tabela com as quantidades de reagentes e produtos no início e no equilíbrio, na temperatura de 100oC, para a seguinte reação:

$$\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(g)}$$

| reagentes/produtos | no início | no equilíbrio |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $[\text{N}_2\text{O}_4]$ | 0,050 mol L ⁻¹ | 0,030 mol L ⁻¹ |
| $[\text{NO}_2]$ | 0,050 mol L ⁻¹ | 0,090 mol L ⁻¹ |

A constante de equilíbrio tem o seguinte valor:

- A) 0,13
- B) 0,27
- C) 0,50
- D) 1,8
- E) 3,0

----- QUESTÃO 26 -----

(UFAC) - Uma reação atinge o equilíbrio químico:

- I. Quando não há mais reagentes, somente produtos.
- II. Quando as concentrações dos reagentes são iguais às concentrações dos produtos.
- III. Quando a velocidade da reação direta é igual à velocidade da reação inversa.
- IV. Quando as concentrações de reagentes e produtos tornam-se constantes.
- V. Quando não existe mais reação química.

As afirmações corretas são:

- A) I e II
- B) II e III
- C) III e IV
- D) IV e V
- E) III e V

----- QUESTÃO 27 -----

(CEFET-PR) - Com relação ao equilíbrio químico, afirma-se:

- I. O equilíbrio químico só pode ser atingido em sistema fechado (onde não há troca de matéria com o meio ambiente).

II. Num equilíbrio químico, as propriedades macroscópicas do sistema (concentração, densidade, massa e cor) permanecem constantes.

III. Num equilíbrio químico, as propriedades microscópicas do sistema (colisões entre as moléculas, formação de complexos ativados e transformações de umas substâncias em outras) permanecem em evolução, pois o equilíbrio é dinâmico.

É (são) correta(s) a(s) afirmação(ões):

- A) Somente I e II.
- B) Somente I e III.
- C) Somente II e III.
- D) Somente I.
- E) I, II e III.

----- **QUESTÃO 28** -----

Em um reator isotérmico de volume constante, à temperatura de 700 K, são colocados 9 mols de BrCl e estabelece-se o equilíbrio $2 \text{BrCl}_{(g)} \rightarrow \text{Br}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$. Sabendo-se que, no equilíbrio, as concentrações das substâncias são: $[\text{Br}_2] = 4 \text{ mol/L}$; $[\text{Cl}_2] = 4 \text{ mol/L}$; $[\text{BrCl}] = 1 \text{ mol/L}$; calcule o valor da constante de equilíbrio.

- A) 16,0
- B) 4,0
- C) 5,0
- D) 7,2
- E) 2,0

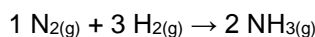
----- **QUESTÃO 29** -----

Analisando somente os valores das constantes de equilíbrio (K_c) abaixo, que foram obtidas em várias reações, opte pela que for mais economicamente viável de ser desenvolvida para uma produção industrial:

- A) 0,02.
- B) 0,2.
- C) 1.
- D) 15.
- E) 140.

----- **QUESTÃO 30** -----

Considere que, em um recipiente fechado de 15 litros, ocorreu a seguinte reação química:



Considerando que as concentrações das substâncias no estado de equilíbrio foram $[\text{N}_2] = 0,25 \text{ mol/L}$; $[\text{H}_2] = 0,35 \text{ mol/L}$ e $[\text{NH}_3] = 0,30 \text{ mol/L}$; calcule o valor aproximado de K_c para a reação.

- A) 0,12
- B) 2,94
- C) 8,40

D) 9,50

E) 9,84