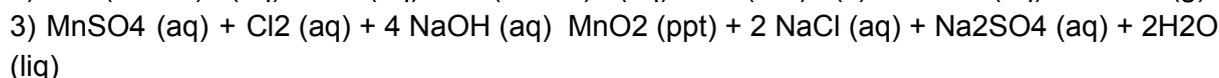
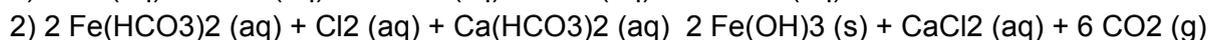


Simulado sobre Transformações Químicas e Energia

Concurso Professor de Química

1 (Ano: 2018/Banca: FGV) Além de serem utilizados para a desinfecção no tratamento de água, compostos com cloro podem ser usados para controlar o sabor e o odor. Algumas vezes o sabor ou o odor estão relacionados com a presença de ácido sulfídrico, matéria orgânica em decomposição, compostos com ferro e manganês. No controle do sabor e do odor o cloro pode participar das seguintes reações:



Analise as afirmativas a seguir, relacionadas com as reações.

I. Na reação 1, o enxofre sofre oxidação e o cloro é o agente redutor.

II. Na reação 2, o ferro sofre oxidação e o cloro sofre redução.

III. Na reação 3, o manganês sofre redução e o cloro é o agente oxidante.

Está correto o que se afirma em

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

2 (Ano: 2018/Banca: NUCEPE) Em um ambiente de aproximadamente 5 m x 10 m x 3 m, inicialmente 20 °C e 1 atm, sem qualquer sistema de refrigeração ou de aquecimento, há 12 pessoas e cada uma libera 150 watts. Assumindo que as paredes, teto, chão e mobília estão perfeitamente isolados e não absorvem qualquer calor, em quanto tempo a temperatura do ambiente atingirá a temperatura média do corpo humano, 37 °C? Para o ar, C_p molar é 3,5 R. Deve-se negligenciar a perda de ar para fora ocorrida à medida que a temperatura sobe.

- a) 29 min
- b) 45 min
- c) 60 min
- d) 93 min
- e) 150 min

3 (Ano: 2018/Banca: NUCEPE Órgão: PC-PI Prova: Perito Criminal – Química) Sobre a reação a seguir é CORRETO afirmar:



- a) É uma reação de óxido-redução.
- b) O Nox do As no composto $[\text{AsF}_2]^+ + [\text{SbF}_6]^-$ é 2+.

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

- c) Trata-se de uma reação ácido-base pela definição de Bronsted.
- d) Sb sofre oxidação.
- e) SbF₅ atua como ácido.

4 (Ano: 2018/Banca: Quadrix) Texto para a questão.

A solubilidade é um dos temas mais relevantes da área da química, tanto por sua importância intrínseca quanto pela variedade de fenômenos e propriedades químicas envolvidas em seu entendimento. O processo de solubilização de uma substância resulta da interação entre a espécie que se deseja solubilizar (soluto) e a substância que a dissolve (solvente) e pode ser definida como a quantidade de soluto que dissolve, em uma determinada quantidade de solvente, em condições de equilíbrio. Solubilidade é, portanto, um termo quantitativo.

C. R. Martins, W. A. Lopes e J. B. Andrade. Solubilidade das substâncias orgânicas. In: Química Nova, v. 36, n.º 8, 2013, p. 1.248-1.255 (com adaptações).

Quanto ao processo de dissolução que ocorre com o estabelecimento de novas interações entre soluto e solvente, assinale a alternativa correta.

- a) O aumento da entropia dificulta a formação das soluções e o processo de dissolução será sempre espontâneo se a variação da entalpia que acompanha o processo for positiva.
- b) A entalpia é fundamental no processo de formação das soluções e ocorrerá tão-somente se a variação da entalpia que acompanha o processo for positiva. O processo de dissolução será espontâneo se ocorrer também a diminuição da entropia.
- c) O aumento da entropia desfavorece a formação das soluções, que ocorrerá se a variação da entalpia que acompanha o processo for negativa. Se a variação de entalpia for muito negativa, a diminuição da entropia resultará em uma variação de energia livre menor que zero, sendo o processo de dissolução não espontâneo.
- d) O aumento da entropia favorece a formação das soluções, que ocorrerá se a variação da entalpia que acompanha o processo for negativa, zero ou fracamente positiva. Se a variação de entalpia for muito positiva, a variação da entropia não será suficiente para resultar em uma variação de energia livre menor que zero, sendo, nesse caso, o processo de dissolução não espontâneo.
- e) A entropia favorece a formação das soluções, que ocorrerá toda vez, independentemente da variação da entalpia que acompanha o processo. Assim, se ocorrer um aumento da entropia, o processo de dissolução será sempre espontâneo.

5 (Ano: 2018/Banca: Quadrix) Termoquímica é o ramo da química que estuda os calores de reações e a energia envolvida em transformações químicas. A partir dessa informação, considerem-se as duas equações químicas a seguir, que representam a reação de combustão do metano, com dois diferentes conjuntos de produtos, em que são indicadas as respectivas variações de entalpia (ΔH).



Assinale a alternativa que apresenta a relação entre essas variações de entalpia.

- a) $\Delta H_1 = \Delta H_2 < 0$
- b) $0 < \Delta H_1 < \Delta H_2$
- c) $\Delta H_1 < \Delta H_2 < 0$
- d) $0 < \Delta H_2 < \Delta H_1$

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

e) $\Delta H_2 < \Delta H_1 < 0$

6 (Ano: 2018/Banca: Quadrix) O estudo sobre a espontaneidade de uma reação é um tema de extrema importância no estudo da química. Para essa análise, são consideradas as variáveis de estado entalpia, entropia e energia livre. Sendo assim, à pressão e temperatura constantes, um processo será espontâneo se apresentar

- a) diminuição da energia livre, resultando no ponto mais baixo de energia livre.
- b) aumento da sua entalpia, proveniente de um processo exotérmico.
- c) diminuição da sua entalpia, originário de um processo absorvedor de energia.
- d) aumento da sua entropia, expressando uma diminuição da desordem.
- e) diminuição da sua entropia, denotando menor grau de organização.

7 (Ano: 2018/Banca: UFPR) A energia livre de Gibbs (G) é uma função de estado termodinâmica que combina as duas funções de estado, entalpia (H) e entropia (S). Para processos que ocorrem a temperatura constante, tem-se que $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. Para um processo ou reação ocorrendo a temperatura e pressão constantes, o sinal de ΔG relaciona-se à espontaneidade do processo. Nesse sentido, sobre a termodinâmica das reações químicas, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Se $\Delta G = 0$, a reação não ocorre.
- () Uma reação espontânea ocorre em qualquer sentido (direto e indireto).
- () Se $\Delta G < 0$, a reação é espontânea no sentido direto (reagentes \rightarrow produtos).
- () Se $\Delta G > 0$, a reação é espontânea no sentido indireto (produtos \rightarrow reagentes).

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – F – V.
- b) F – F – V – F.
- c) F – F – V – V.
- d) V – F – V – F.
- e) V – V – F – F.

8 (Ano: 2018/Banca: UFPR) Uma vez que entalpia (H) é uma função de estado, ΔH depende apenas dos estados inicial e final do sistema. A variação de entalpia de um processo é a mesma se o processo for realizado em uma etapa ou em uma série de etapas. Com base nisso, considere a transformação do carbono grafita em carbono diamante. Sabendo que a entalpia de combustão da grafita é $-393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$, e que a entalpia de combustão do diamante é $-395,4 \text{ kJ mol}^{-1}$, qual é a entalpia de conversão, em kJ mol^{-1} , de 2 mols de grafita em diamante?

- a) 0.
- b) +1,9.
- c) -1,9.
- d) +3,8.
- e) -3,8.

9 (Ano: 2018/Banca: UFPR) A diferença de potencial entre dois eletrodos em uma célula voltaica fornece a força eletromotriz que empurra os elétrons por um circuito externo. Para uma pilha, essa força é denominada potencial da célula (E). Sob condições-padrão

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

(concentração das soluções de 1 mol L⁻¹, pressão 1 atm e 25 °C), tem-se o potencial-padrão da célula (E°_{célula}), que pode ser determinado pela diferença dos potenciais-padrão de redução das reações que acontecem no catodo (E°_{catodo}) e anodo (E°_{anodo}). Sabendo que os E° das células voltaicas Zn-Cu²⁺, Ni-Cu²⁺ e Zn-Fe²⁺ são +1,10, +0,62 e +0,32 V, respectivamente, assinale a alternativa que apresenta o E° da célula voltaica Fe-Ni²⁺. (Ordem dos E°: Cu²⁺>Ni²⁺>Fe²⁺>Zn²⁺; Fe²⁺(aq) + 2e⁻ → Fe(s) E° = -0,44 V).

- a) +0,48 V.
- b) +0,16 V.
- c) 0,00 V.
- d) -0,16V.
- e) -0,28 V.

10 (Ano: 2018/Banca: FUMARC) Em relação a Potenciometria, é CORRETO afirmar:

- a) Não se usa eletrodo de platina para a determinação de variação de íons Fe³⁺.
- b) O eletrodo no qual ocorre a oxidação é chamado ânodo e o eletrodo no qual ocorre a redução é chamado cátodo.
- c) O objetivo de uma ponte salina é manter a neutralidade elétrica por toda a pilha.
- d) O potencial de junção líquida é sempre zero quando a solução é ácida.

Gabarito

- 1.b
- 2.a
- 3.e
- 4.d
- 5.e
- 6.a
- 7.c
- 8.d
- 9.b
- 10.b

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

Material de Conhecimentos Pedagógicos.

<http://questoesconcursopedagogia.com.br/mais1200questoes/>

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

<http://simuladosquestoes.com.br/>

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>