

Simulado sobre Termoquímica: Energia Calorífica, Calor de reação, Entalpia, Equações e Lei de Hess. Concurso Professor de Química

1 (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

2 (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

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

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.

3 (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) $0 < \Delta H_2 < \Delta H_1$
- e) $\Delta H_2 < \Delta H_1 < 0$

4 (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.

5. (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.

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

e) V – V – F – F.

6 (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.

7 (Ano: 2018/Banca: CESGRANRIO) A liberação de calor proveniente da combustão da glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) é de 2.600 kJ de energia por cada 1 mol . Um atleta olímpico precisa de 10.140 kJ por dia, quando em treinamento prévio a uma grande competição. Ao expressar essa energia em termos de massa de glicose, o atleta deve ingerir, em gramas, aproximadamente,

Dado

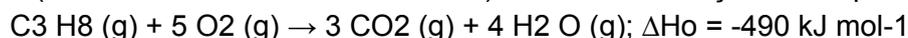
$M(\text{C}) = 12 \text{ g mol}^{-1}$

$M(\text{O}) = 16 \text{ g mol}^{-1}$

$M(\text{H}) = 1 \text{ g mol}^{-1}$

- a) 300
- b) 700
- c) 1.200
- d) 2.400
- e) 5.000

8 (Ano: 2018/Banca: CESGRANRIO) Considere a reação termoquímica abaixo:



A queima de uma quantidade de propano produziu 98.000 kJ de calor.

Conclui-se que a massa, em gramas, de propano que reagiu foi

Dado

$M(\text{C}_3\text{H}_8) = 44 \text{ g mol}^{-1}$

- a) 2.100
- b) 4.400
- c) 6.200
- d) 8.800
- e) 10.600

9 (Ano: 2018/Banca: CESGRANRIO) Em uma transformação química que envolve dois reagentes produzindo um único produto, observa-se que o(a)

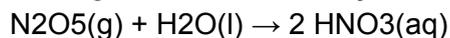
- a) calor envolvido depende da quantidade de produto formado.
- b) calor de reação é sempre negativo.

Material com Milhares de Questões para Concurso:

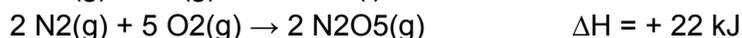
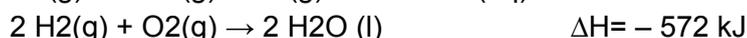
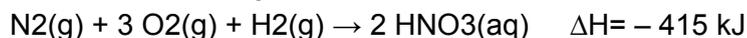
<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

- c) calor liberado indica processo endotérmico.
- d) reagente presente em excesso limitará a variação de entalpia envolvida.
- e) variação de entalpia é nula.

10 (Ano: 2018/Banca: IF-RS) O ácido nítrico é muito utilizado como matéria-prima para fabricação de diversos produtos, como explosivos, fertilizantes agrícolas e corantes. Um dos métodos de obtenção do ácido nítrico é feito a partir da reação do pentóxido de dinitrogênio com água, conforme a reação:



Utilizando as equações termoquímicas:



Assinale a alternativa que contém o valor da entalpia envolvida na obtenção de quatro mols de ácido nítrico:

- a) - 5 kJ
- b) - 70 kJ
- c) - 140 kJ
- d) - 280 kJ
- e) - 560 kJ

Gabarito

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

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/>