

Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
Curso de Licenciatura em Química
Exercício Programado 11
Disciplina: Química B
Coordenador: Prof. Dr. Adolfo Horn Jr.

1 - (a) Sob quais condições a variação de entalpia de um processo será igual à quantidade de calor transferido para dentro ou para fora do sistema? (b) Entalpia é considerada uma função de estado. O que faz as funções de estado serem particularmente úteis? (c) Durante um processo à pressão constante o sistema absorve calor da vizinhança. A entalpia do processo aumenta ou diminui durante o processo?

2- A combustão completa do ácido acético, $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2(\text{l})$, para formar $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ e $\text{CO}_2(\text{g})$ à pressão constante libera 871,1 kJ de calor por mol de $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$. (a) Escreva uma equação termoquímica balanceada para essa reação. (b) Desenhe um diagrama de entalpia para a reação.

3- A decomposição do carbonato de zinco, $\text{ZnCO}_3(\text{s})$, em óxido de zinco, $\text{ZnO}(\text{s})$, e $\text{CO}_2(\text{g})$ a pressão constante necessita da adição de 71,5 kJ de calor para cada mol de ZnCO_3 . (a) Escreva uma reação termoquímica balanceada para a reação. (b) Desenhe um diagrama de entalpia para a reação.

4- Considere a seguinte reação:

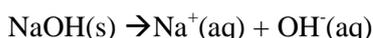


(a) A reação é endotérmica ou exotérmica? (b) Calcule a quantidade de calor transferida quando 2,4 g de $\text{Mg}(\text{s})$ reagem a pressão constante. (c) Quantos gramas de MgO são produzidos durante uma variação de entalpia de 96,0 kJ? (d) Quantos quilojoules de calor são absorvidos quando 7,50 g de $\text{MgO}(\text{s})$ se decompõem em $\text{Mg}(\text{s})$ e $\text{O}_2(\text{g})$ a pressão constante?

5- Dois objetos, A e B, são colocados em água fervente e deixados chegar à temperatura da água. Cada um é retirado e colocado em béqueres contendo 1000 g de água a 10,0 °C. O objeto A aumenta a temperatura da água em 3,50 °C; O B aumenta a temperatura da água em 2,60 °C. (a) Qual objeto tem a maior capacidade calorífica? (b) O que você pode dizer sobre os calores específicos de A e B?

6- (a) Qual é o calor específico da água líquida? (b) Qual é a capacidade calorífica de 185 g de água líquida? (c) Quantos kJ de calor são necessários para aumentar a temperatura de 10,00 kg de água líquida de 24,6 para 46,2 °C?

7- Quando uma amostra de 9,55 g de hidróxido de sódio sólido se dissolve em 100,0 g de água em um calorímetro de copo de isopor, a temperatura aumenta de 23,6 para 47,4 °C. Calcule o ΔH (em kJ/mol de NaOH) para o processo de dissolução:

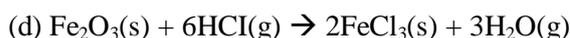
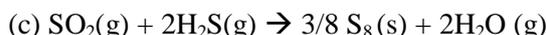
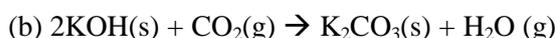
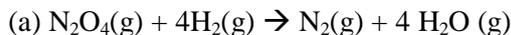


Suponha que o calor específico da solução seja o mesmo da água pura.

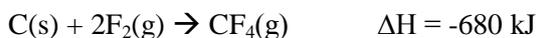
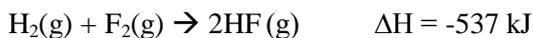
8- Sob condições de volume constante o calor de combustão da glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) é 15,57 kJ/g. Uma amostra de 2,500 g de glicose é queimada em uma bomba calorimétrica. A temperatura do calorímetro aumenta de 20,55 para 23,25 °C. (a) Qual é a capacidade calorífica total do calorímetro? (b) Se o tamanho da amostra de glicose fosse duas vezes maior, qual seria a variação de temperatura do calorímetro?

9- Para cada um dos seguintes compostos, escreva a equação termoquímica balanceada representando a formação de 1 mol do composto a partir de seus elementos em seus estados padrão e pesquise na literatura para obter os valores de seus ΔH°_f : (a) $\text{NH}_3(\text{g})$; (b) $\text{SO}_2(\text{g})$; (c) $\text{RbClO}_3(\text{s})$; (d) $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$.

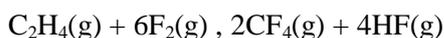
10- Usando os valores de ΔH°_f (pesquise em livros ou na internet), calcule os valores de ΔH° para cada uma das seguintes reações:



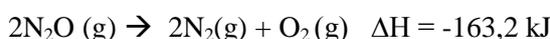
11- A partir das entalpias de reação:



calcule o ΔH para a reação do etileno com F_2 :



12- Considerando os dados abaixo:



Use a lei de Hess para calcular o ΔH para a reação:

