

2ª Lista de exercícios – Química Geral II (Termoquímica)

1. Tendo que o calor de combustão do gás hidrogênio é – 68 kcal/mol e do metano gasoso é -213 kcal/mol, demonstre matematicamente qual dos dois combustíveis liberaria maior energia por grama.
2. Escreva as equações correspondentes à entalpia de formação dos seguintes compostos:
3. C5H10
4. C3H7NH2
5. Na2SO4
6. HNO3
7. Ca(NO3)2
8. Escreva as equações correspondentes à entalpia de combustão dos seguintes compostos:
9. H2
10. C(graf)
11. C5H10
12. C6H5OH
13. C3H7NH2
14. Um sistema recebe calor de sua vizinhança e realiza trabalho nela. É possível que esse processo tenha ΔE positivo? Quando isso pode ocorrer? Explique.
15. Considerando a reação a seguir de formação da água e sua entalpia de formação, determine:

H2 (g) + ½ O2 (g) H2O (g) ΔHf = -572 kJ

1. O calor liberado na queima de 35 g de hidrogênio;
2. A massa de oxigênio necessária para obter 55 mols de água;
3. O calor liberado na situação em “b”;
4. A massa de água obtida quando é liberado 105000 J de calor.
5. Considere a reação do alumínio com óxido férrico produzindo óxido de alumínio e ferro (todos no estado sólido). Sabendo-se que a entalpia de formação do óxido de alumínio é -1676 kJ/mol e do óxido férrico é -834 kJ/mol, calcule a entalpia para a reação descrita inicialmente.
6. O calor específico do cobre é 0,385 J/g.K. Quantos J de calor são necessários para aumentar a temperatura de um bloco de 2,5 kg de cobre de 30,3ºC para 32,4ºC?
7. Sob condições de volume constante o calor de combustão do ácido benzóico (HC7H5O2) é 26,38 kJ/g. Uma amostra de 1,640 g de ácido benzóico é queimada em uma bomba calorimétrica o que geral um aumento de temperatura do calorímetro de 22,25 ºC para 27,2 ºC. Qual é a capacidade calorífica total do calorímetro? Uma amostra de 1,320 g de uma nova substância orgânica sofre combustão no mesmo calorímetro. A temperatura do calorímetro aumenta de 22,14 ºC para 26,82 ºC. Qual é o calor de combustão da nova substância?
8. Determine a entalpia de combustão do etanol, em kcal/mol, sendo dados:

ΔHf (etanol) = -66 kJ

ΔHf (CO2) = -94 kJ

ΔHf (água) = -68 kJ

Determine também a entalpia de combustão do etanol em kcal/grama.

1. A reação de trimerização cíclica do acetileno, dando benzeno, pode ser representada pela equação termodinâmica:

3 C2H2 (g) C6H6 (l) ΔH = -120 kcal

Sabendo que a entalpia do benzeno vale 30 kcal/mol, determine a entalpia de formação um mol de acetileno.

1. A partir das equações a seguir, determine a entalpia de combustão da hidrazina (N2H4).

N2 (g) + 2 H2 (g) N2H4 (g) ΔH = 95,0 kJ/mol

H2 (g) + ½ O2 (g) H2O (g) ΔH = -242,0 kJ/mol

1. Tendo como base as entalpias de combustão do metano (-900,0 kJ/mol) e do hidrogênio (-600 kJ/mol), calcule a massa de hidrogênio que fornece a mesma energia correspondente a 10 kg de metano.
2. Considerando os dados abaixo:

N2 (g) + O2 (g) 2 NO (g) ΔH = 180,7 kJ

2 NO (g) + O2 (g) 2 NO2 (g) ΔH = -113,1 kJ

2 N2O (g) 2 N2 (g) + O2 (g) ΔH = -163,2 kJ

Determine o ΔH da reação

N2O (g) + NO2 (g) 3 NO (g)

1. Calcule a entalpia padrão de formação do Mg(OH)2 sólido, considerando os seguintes dados:

2 Mg (s) + O2 (g) 2 MgO (s) ΔH = -1203,6 kJ

Mg(OH)2 (s) MgO (s) + H2O (l) ΔH = 37,1 kJ

2 H2 (g) + O2 (g) 2 H2O (l) ΔH = -571,7 kJ

Bons estudos!