

3ª Lista de exercícios – Físico-química I

1. Qual o trabalho realizado por um sistema formado por 2,4 mols de hidrogênio a 2,5 atm e temperatura constante de 25ºC ao se expandir contra uma pressão de 1,9 atm? Determine também a variação de energia interna e o calor envolvido no processo.

**Dado:** Cº*p,m (H2)* = 28,82 J/K.mol

1. Determine o calor liberado na combustão de 1 m3 de metano (medido na CNTP), a 25ºC e sob pressão total de um bar.

Dados: *ΔfHº*: CO2 = -393 kJ/mol; H2O = -242 kJ/mol; CH3 = -74,8 kJ/mol.

1. Os calores padrões de combustão do etileno, do etano e do butano valem, respectivamente: -1322, -1426 e -2656, kJ/mol. O calor padrão de hidrogenação do etileno a etano é igual a -137 kJ/mol. Determinar o calor da seguinte reação, a 25 ºC e 1 bar: C4H10 (g) 2 C2H4 (g) + H2 (g).
2. A entalpia padrão de formação do fenol é -165 kJ/mol. Calcule a entalpia de combustão desse composto.
3. Uma amostra de 65,0 g de xenônio está confinada num vaso a 2,00 atm e 298 K e depois se expande
4. Adiabática e reversivelmente até a pressão de 1,00 atm.

Calcule a temperatura final.

1. A entalpia padrão de combustão do ciclopropano é -2091 kJ/mol, a 25ºC. Com esta informação e calcule o a entalpia de formação do ciclopropano. A entalpia de formação do propreno é 20,42 kJ/mol. Calcule a entalpia de isomerização do ciclopropano a propeno.
2. A partir dos dados que são apresentados a seguir, determine *ΔfHº* do diborano, B2H6(g), a 298 K.
3. B2H6(g)  + 3 O2 (g)  B2O3 (s)  + 3 H2O (g) *ΔrHº* = -1941 kJ/mol
4. 2 B (g) + 3/2 O2 (g) B2O3 (s) *ΔrHº* = -2368 kJ/mol
5. H2 (g) + ½ O2 (g) H2O (g) *ΔrHº* = -241,8 kJ/mol
6. Calcule a entalpia padrão de hidrogenação do 1-hexeno (formando hexano), sabendo que a entalpia padrão de combustão deste composto é -4003 kJ/mol.

Dado: *ΔfHº*: hexano = -198,7 kJ/mol

1. Imagine um sistema constituído por 2,0 moles de CO2 (considere um gás perfeito), a 25º C, confinado num cilindro de seção reta uniforme de 10 cm2, a 10 atm. O gás se expande adiabática e irreversivelmente contra pressão de 1,0 atm quando o mesmo se desloca de 20 cm. Calcule *w*, q, *ΔU,* e *ΔT.*
2. Uma amostra de 1,5 mol de um gás perfeito, com *Cv* = 20,8 J/K.mol, está inicialmente a 230 kPa e 315 K e sofre uma expansão adiabática reversível até a pressão de 170 kPa. Determine para esse gás o volume e a temperatura finais e o trabalho efetuado.

Bons estudos!