

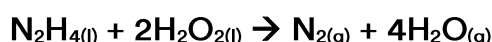


Termoquímica: Equações, Gráficos e Entalpia de Ligação

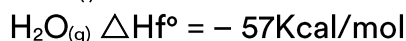
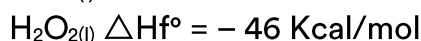
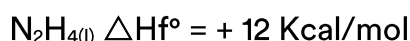
6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Termoquímica: Equações, Gráficos e Entalpia de Ligação

1. Um dos sistemas propelentes usados em foguetes é uma mistura de hidrazina (N_2H_4) como combustível e peróxido de hidrogênio (H_2O_2) como oxidante. Esses reagentes são chamados de hipergólicos, isto é, eles iniciam a reação pelos simples contato. A reação que ocorre é:

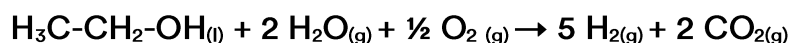


Os reagentes são misturados a 25°C , na relação molar indicada pelos coeficientes na equação. Calcule o calor da reação, sabendo que:



- a) -148 Kcal
- b) -296 Kcal
- c) -24 Kcal
- d) -74 Kcal

2. O sucesso da experiência brasileira do Pró-álcool e do desenvolvimento da tecnologia de motores bicompostíveis é reconhecido mundialmente. Países europeus usam a experiência brasileira como base para projetos de implantação da tecnologia de veículos movidos a células a combustível, que produzem energia usando hidrogênio. Como o H_2 não existe livre na natureza, ele pode ser obtido a partir do etanol de acordo com a reação:



Considere:



Pode-se afirmar corretamente que a entalpia da reação de produção de hidrogênio a partir do etanol, em kJ, é igual a:

- a) +62.
- b) +1654.

- c) -62.
- d) -1082.
- e) -2798.

3. Um dos problemas dos combustíveis que contêm carbono é que sua queima produz dióxido de carbono. Portanto, uma característica importante, ao se escolher um combustível, é analisar seu calor de combustão (ΔH_c^0), definido como a energia liberada na queima completa de um mol de combustível no estado padrão. O quadro seguinte relaciona algumas substâncias que contêm carbono e seu ΔH_c^0 .

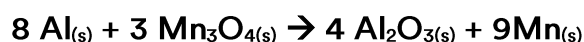
Substancia	Fórmula	ΔH_c^0 (KJ/mol)
benzeno	$C_6H_6(l)$	-3268
etanol	$C_2H_5OH(l)$	-1368
glicose	$C_6H_{12}O_6(s)$	-2808
metano	$CH_4(g)$	-890
octano	$C_8H_{18}(l)$	-5471

(Atkins, P. Principios de Química. Bookman, 2007).

Neste contexto, qual dos combustíveis, quando queimado completamente, libera mais dióxido de carbono no ambiente pela mesma quantidade de energia produzida?

- a) Benzeno.
- b) Metano.
- c) Glicose.
- d) Octano.
- e) Etanol.

4. O alumínio é utilizado como redutor de óxidos, no processo denominado aluminotermia, conforme mostra a equação química:



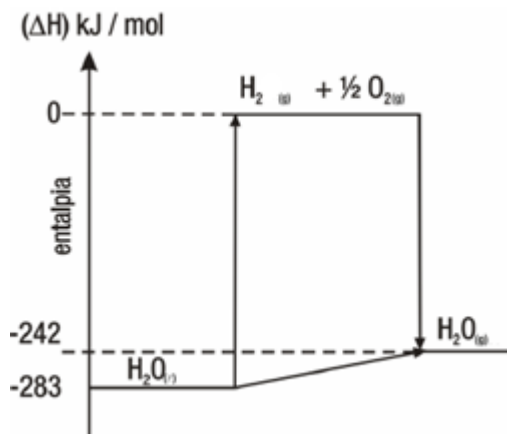
Observe a tabela:

Substância	Entalpia de formação (ΔH_{298K}) (kJ . mol ⁻¹)
Al ₂ O _{3(s)}	- 1667,8
Mn ₃ O _{4(s)}	- 1385,3

Segundo a equação acima, para a obtenção do Mn(s), a variação de entalpia, na temperatura de 298K, em KJ, é de:

- a) - 282,5
- b) - 2515,3
- c) - 3053,1
- d) - 10827,1

5. Considere o diagrama de entalpia a seguir. Assinale a opção que contém a equação termoquímica correta:



- a) a) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_{2O(g)} \quad \Delta H = +242 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- b) b) $H_{2O(l)} \rightarrow H_{2O(g)} \quad \Delta H = -41 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- c) c) $H_{2O(l)} \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \quad \Delta H = +283 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- d) d) $H_{2O(g)} \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \quad \Delta H = 0 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- e) e) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_{2O(l)} \quad \Delta H = +41 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Gabarito

1. A
2. A
3. C
4. B
5. C