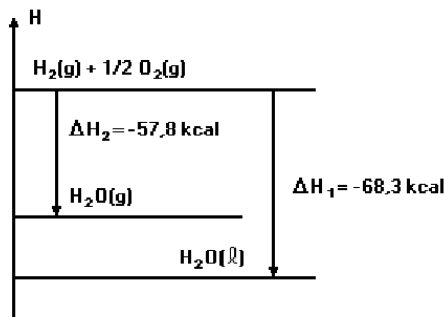


Termoquímica

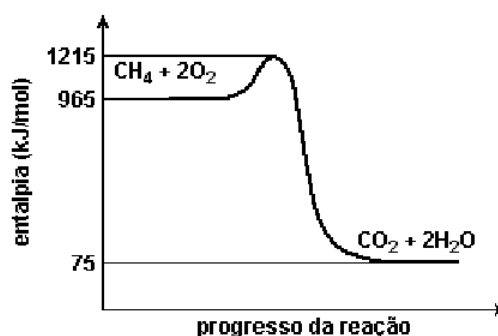
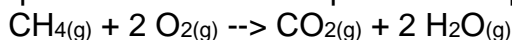
1. Observando o diagrama a seguir, é correto afirmar que:



[Dadas as massas molares (g/mol): H=1 e O=16]

- a) para vaporizar 18g de água são liberados 10,5 kcal.
- b) o calor de reação, na síntese da água líquida, é igual ao da água gasosa.
- c) a entalpia molar de vaporização da água é +10,5 kcal.
- d) a síntese da água gasosa libera mais calor que a da água líquida.
- e) o ΔH na síntese de água gasosa é igual a -126,1 kcal/mol.

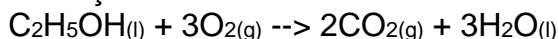
2. O metano é um poluente atmosférico e sua combustão completa é descrita pela equação química balanceada e pode ser esquematizada pelo diagrama a seguir.



Sobre este processo químico, podemos afirmar que:

- a) a variação de entalpia é -890 kJ/mol, e portanto é exotérmico.
- b) a entalpia de ativação é -1140 kJ/mol.
- c) a variação de entalpia é -1140 kJ/mol, e portanto é endotérmico.
- d) a entalpia de ativação é 890 kJ/mol.
- e) a entalpia de ativação é -890 kJ/mol.

3. Determine o valor do ΔH para a reação de combustão do etanol, conhecendo as entalpias de formação em kJ/mol:



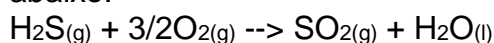
Dados: $\text{CO}_2(\text{g}) = -393,3 \text{ kJ/mol}$

$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -285,8 \text{ kJ/mol}$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) = -277,8 \text{ kJ/mol}$

- a) -1.234,3 kJ
- b) +1.234,3 kJ
- c) -1.366,2 kJ
- d) -1.560,0 kJ
- e) +1.366,2 kJ

4. Nos motores de combustão interna, o sulfeto de hidrogênio, presente em combustíveis, é convertido no poluente atmosférico óxido de enxofre IV, como mostra sua equação de combustão abaixo.



O sulfeto de hidrogênio é extraído dos combustíveis por um solvente que possui baixa polaridade molecular e natureza ácido-básica oposta à sua.

As entalpias-padrão de formação de substâncias participantes na combustão do sulfeto de hidrogênio são fornecidas adiante.

substância	$\Delta H^\circ_{\text{formação}}$ (kJ x mol ⁻¹)
H ₂ S _(g)	-20
SO _{2(g)}	-296
H ₂ O _(l)	-286

O valor da entalpia-padrão de combustão do sulfeto de hidrogênio em kJ x mol⁻¹ é igual a:

- a) - 562
- b) - 602
- c) - 1124
- d) - 1204
- e) - 1305

5. A quantidade de calor liberado pela combustão total de 13,0kg de acetileno, a 25°C e 1atm, é:

Dados: massa molar (g/mol):

C = 12; H = 1

Entalpias de formação (kcal/mol) a 25°C:

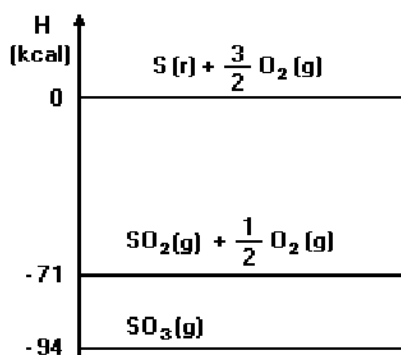
C₂H_{2(g)} = + 54,0

CO_{2(g)} = - 94,0

H₂O_(l) = - 68,0

- a) 310 kcal
- b) 155.000 kcal
- c) 61.000 kcal
- d) 101.000 kcal
- e) 202 kcal

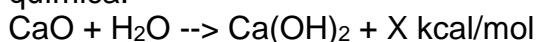
6. Observe o gráfico.



O valor da entalpia de combustão de 1 mol de $SO_{2(g)}$, em kcal, a 25°C e 1 atm, é:

- a) - 71.
- b) - 23.
- c) + 23.
- d) + 71.
- e) + 165.

7. Quando se adiciona cal viva (CaO) à água, há uma liberação de calor devida à seguinte reação química:



Sabendo-se que as entalpias de formação dos compostos envolvidos são a 1ATM e 25°C (condições padrão)

$$\Delta H (CaO) = -151,9 \text{ kcal/mol}$$

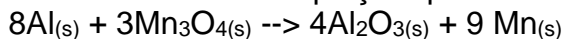
$$\Delta H (H_2O) = -68,3 \text{ kcal/mol}$$

$$\Delta H (Ca(OH)_2) = -235,8 \text{ kcal/mol}$$

Assim, o valor de X da equação anterior será:

- a) 15,6 kcal/mol
- b) 31,2 kcal/mol
- c) 46,8 kcal/mol
- d) 62,4 kcal/mol
- e) 93,6 kcal/mol

8. 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)
$Al_2O_{3(s)}$	- 1667,8
$Mn_3O_{4(s)}$	- 1385,3

Segundo a equação acima, para a obtenção do $Mn_{(s)}$, a variação de entalpia, na temperatura de 298 K, em kJ, é de:

- a) - 282,5

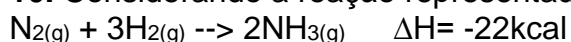
- b) - 2515,3
- c) - 3053,1
- d) - 10827,1

9. O calor de formação do $\text{CO}_{2(g)}$ na temperatura de 25°C é $\Delta H^\circ_{298} = -393,5 \text{ kJ/mol}$. A partir desse dado, pode-se afirmar que o efeito térmico, ΔH°_{298} , resultante da combustão de 1 grama de carbono, é igual a

Dado: $\text{C} = 12 \text{ u}$

- a) - 393,5 kJ
- b) - 32,8 kJ
- c) 32,8 kJ
- d) 131,2 kJ
- e) 393,5 kJ

10. Considerando a reação representada pela equação termoquímica



são feitas as seguintes afirmações.

I - A quantidade de energia liberada será maior se o produto obtido for dois mols de NH_3 no estado líquido.

II - A decomposição de 6,8 g de $\text{NH}_{3(g)}$ absorve 4,4 kcal.

III - A entalpia de formação da amônia é de $-11 \text{ kcal.mol}^{-1}$.

Quais são corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

Gabarito

1. C
2. A
3. C
4. A
5. B
6. B
7. A
8. B
9. B
10. E