**Exercice N°8.1 :**

La réaction suivante s’effectue à 25°C:

3 Fe (S) + 4 H2O (g) Fe3O~~4~~ (S) + 4H2 (g)

Déterminer la variation d’énergie interne de cette réaction à 25°C. Les enthalpies standards de formation :

= -241,8 kJ/mol = -1117,1 kJ/mol

**Exercice N°8.2 :**

On étudie la réaction en phase gazeuse d’équation :

CO (g) + H2O (g) CO2 (g) + H2 (g)

1. Calculer l’enthalpie de la réaction à T = 298 °K.
2. Calculer l’enthalpie de réaction à T = 500K

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CO(g) | H2 (g) | H2O (g) | CO2 (g) |
| ΔHf°(298)KJ.Mol-1 | * 110 ,5 | 0 | -241,8 | -393,5 |
| CP J.mol-1K-1 | 28,9 | 27,8 | 33,6 | 46,7 |

**Exercice N°8.3 :**

Soit la réaction chimique suivante à 298 °K.

NH3 (g) + 5/2 O2(g) NO (g) + 3/2 H2O (g)

1. Calculer l’enthalpie de la réaction ΔH°(298) et déduire ΔU.
2. Calculer ΔH°(500).
3. Calculer l’énergie de liaison N H (EN-H) dans la molécule NH3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | H2O (g) | NH3 (g) | NO (g) | O2 (g) |
| ΔH°f (Kcal/mole) | -57,8 | -11,05 | 21,52 | 0 |
| CP (cal.mol-1.K-1) | 8,1 | 5,87 | 7,14 | 7,03 |

DN=N = 225 kcal / mole DH-H = 103,2 Kcal / mole.

**Exercice N°8.4 :**

Soit la réaction de combustion de l’acétylène à 298 °K.

ΔH = -331 Kcal.

H-C≡C-H (g) + 5/2 O2 (g) 2CO2 (g) + H2O (l)

1. Calculer l’enthalpie standard de formation de l’acétylène gazeux en sachant les enthalpies standards des produits CO2(g) et H2O(l) respectivement en Kcal /mole : -94,05 et -68,35.
2. Calculer l’énergie de liaison EC-H dans l’acetylène sachant que : EC≡C = -194,2 Kcal /mole DH-H = 103,2 Kcal / mole.

**Exercice N°8.5 :**

La fermentation du glucose procède selon la réaction :

C6H12O6 (s) 2 C2H5OH (l) + 2 CO2 (g)

1. Calculer ΔH et ΔS de la réaction à 298 K et à 1 atm.
2. Le signe de ΔS vous surprend-il ? Pourquoi ?
3. La réaction est-elle spontanée dans ces conditions ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Composés | ΔH°f (kj /mole) | S° (j / k.mole) |
| C6H12O6 (s) | -1274,5 | 209,2 |
| CO2 (g) | -393,5 | 213,6 |
| C2H5OH (l) | -277,6 | 160,7 |