**Utiliser la loi de Hess pour résoudre les questions suivantes**

1- L'équation suivante représente la combustion du méthanol.

**CH3OH (l) + 3/2 O2 (g) ---> CO2 (g) + 2 H2O (g)**

À l'aide des trois équations suivantes, calculez la **chaleur de réaction** de la combustion du méthanol.

C (s) + 2 H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> CH3OH (l)    delta H = + 638,8 kJ
C (s) + O2 (g) ---> CO2 (g)    delta H = - 393,5 kJ
H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (g)    delta H = - 241,8 kJ

**Réponse: - 1515,9 kJ/mol**

2- À l'aide des équations thermiques suivantes:

Calculez la **quantité de chaleur (delta H)** nécessaire à l'évaporation d'une mole d'eau liquide.

Équation du phénomène: **H2O (l) ---> H2O (g)**

H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (g)    delta H = - 241,8 kJ/mol de H2O (g)

H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (l)     delta H = - 285,9 kJ/mol de H2O (l)

**Réponse: + 44,1 kJ/mol**

3- En vous servant des équations suivantes: Calculez la **chaleur de combustion** du propane C3H8.

Équation de la réaction:

**C3H8 (g) + 5 O2 (g) ---> 3 CO2 (g) + 4 H2O (g)**

3 C (s) + 4 H2 (g) ---> C3H8 (g) + 103,8 kJ/mol de C3H8

C(s) + O2 (g) ---> CO2 (g) + 393,5 kJ/mol de CO2

H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (g) + 241,8 kJ/mol de H2O

**Réponse: - 2043,9 kJ/mol**

4- Trouvez la **chaleur de formation** de NO (g) selon l'équation:

**N2 (g) +  O2 (g) ---> 2 NO (g)**

étant donné les équations suivantes:

NO (g) +  1/2 O2 (g) ---> NO2 (g)    delta H = - 56,6 kJ/mol de NO2

1/2 N2 (g) + O2 (g) ---> NO2 (g)    delta H = + 33,8 kJ/mol de NO2

**Réponse:  + 147 kJ/mol**

5- D'après les équations suivantes: Quelle est la **valeur du delta H** de formation de l'acide sulfurique à partir de ses éléments:

**S (s) + H2 (g) + 5/2 O2 (g) ---> H2SO4 (l)**

SO3 (g) + H2O (l) ---> H2SO4 (l)    delta H = - 80 kJ/mol

S (s) + 3/2 O2 (g) ---> SO3 (g)    delta H = - 395 kJ/mol

H2 (g) + ½ O2 (g) ---> H2O (l)    delta H = - 286 kJ/mol

**Réponse: - 761 kJ/mol**

6- À l'aide des équations thermiques ci-dessous: Calculez le **delta H** de la réaction du trioxyde de soufre gazeux avec l'eau:

**SO3 (g) + H2O (l) ---> H2SO4 (l)**

H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (g)    delta H = - 242 kJ/mol

H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (l)    delta H = - 286 kJ/mol

S (s) + 3/2 O2 (g) ---> SO3 (g)    delta H = - 396 kJ/mol

S (s) + H2 (g) + 2 O2 (g) ---> H2SO4 (l)    delta H = - 811 kJ/mol

**Réponse: - 129 kJ/mol**

7- Calculez le **delta H**de la réaction représentée par l'équation:

**2 Al + Cr2O3 ---> Al2O3 + 2 Cr**

Sachant que:

Al2O3 ---> 2 Al + 3/2 O2    delta H = + 1675 kJ/mol

Cr2O3 ---> 2 Cr + 3/2 O2    delta H = + 1130 kJ/mol

**Réponse: - 545 kJ/mol**

8- À l'aide des équations suivantes. Calculez la **chaleur molaire, delta H**, de la combustion de la cire à chandelle, C25H52.

**C25H52 (s) + 38 O2 (g) ---> 25 CO2 (g) + 26 H2O (g)**

H2 (g) + 1/2 O2 (g) ---> H2O (g)    delta H = -242 kJ/mol de H2O

C (s) + O2 (g) ---> CO2 (g)    delta H = - 393 kJ/mol de C

25 C (s) + 26 H2 (g) ---> C25H52 (s)    delta H = - 827 kJ/mol de C25H52

**Réponse: - 15 290 kJ/mol**