Université Aboubekrbelkaid Au 2018-2019

Faculté médecine-département de Médecine

***Série 04: Thermochimie***

**Exercice 1**

1-Calculer la chaleur de combustion du chloroforme à 25 sous pression constante

CHCl3(liq)+1/2O2(g) COCl2(g)+ HCl(g)

On donne les enthalpies de formation

ΔHfοCHCl3=-131,7KJ/mol ΔHfοCOCl2=-222,8KJ/mol ΔHfοHCL=-92,2KJ/mol

2- Calculer la chaleur d’oxydation d’une mole de chloroforme à 25οC et à volume constant

On donne R=8,314 J.mol-1.K-1

**Exercice 2 (EMD, 2004-2005)**

La combustion à 298K de l’urée CH4N2O dégage 637,87KJ/mol. La réaction libère de l’azote N2. Sachant qu’a 298K : ΔHfοH2O(l)=-285,58KJ/mol ; ΔHfοCO2(g)=-393,13KJ/mol

a-calculer l’enthalpie de formation de l’urée

b- calculer la variation d’enthalpie standard ΔGο de la réaction de combustion de l’urée. On donne, dans les conditions standards, les entropies standards suivantes

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sο(J.K-1.mol-1) | Urée | CO2 | H2O | N2 | O2 |
|  | +104,5 | 213,6 | 69,8 | 91,4 | 204,8 |

**Exercice 3**

Déterminer la variation d’entropie lorsqu’on transforme une mole de glace à -10οC en une mole d’eau à 25οC sous pression atmosphérique

On donne Tf(H2O)=0οC Lf=ΔHοfusion (H2O)=6019J/mol

 Cp(H2O,s)=37,62J/mol.K, Cp(H2O,l)=75,24J/mol.K

**Exercice 4 (EMD2 2006-2007)**

a- Ecrire la réaction de formation de l’éthanol liquide C2H5OH(l) à 298 K

b- Calculer l’enthalpie de formation de l’éthanol liquide

c- Calculer la chaleur de réaction de formation de l’éthanol liquide à volume constant à 398K

d- Calculer l’énergie de formation de la liaison O-H à 298K

**Données :** *ΔH°vap[C2H5OH (l)] = 38,5 kJ.mol-1; ΔH°f[C2H5OH (g)]= -239,5 kJ.mol-1; ΔH°sub[C (s)]= 714 kJ.mol-1*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Espèce C(s) H2(g) O2(g) C2H5OH(l)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Capacité calorifique 8,8 20,59 20,3 54,56*

*(J.mol-1K-1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Formation H-H C-H C-C O-O C-O*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*ΔH°298 (liaison) - 436 - 414 - 347 -498 -351*

*(kJ.mol-1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*