جامعة محمد خيضر –بسكرة-
كلية العلوم وعلوم الطبيعة و الحياة
قسم علوم المادة - السنة الأولى جذع مشترك

السنة الجامعية2021/2020

العمل التوجيهي الثالث في الترموديناميك

التمرين الاول:

ليكن التفاعل التالي :

$$CH_4\,(g) + 4Cl_2\,(g) \rightarrow CCl_4\,(g) + 4\,HCl\,(g) \qquad \Delta H^\circ_R = -401.08\ kJ\ mol^{-1}$$

- أحسب الانطالبي القياسي لهذا التفاعل عند 650°K.
- أحسب أنطالبيتشكل (CCl_4)
- أحسب طاقة الرابطة $E_{(C-Cl)}$
- أحسب الانطالبي القياسي للتشكل لـــــثلاثي كلور الميثان (لكلوروفورم $CHCl_3$)

المعطيات : عند : 298 °K=T

$\Delta H^\circ_{f(HCl)} = -92.3\ kJ.mol^{-1}$, $\Delta H_{vap(CHCl3)} = 38{,}5\ kJ.mol^{-1}$, $\Delta H^\circ_{f(CH4)} = -74.6 kJ.mol^{-1}$.

$\Delta H_{Sub(C)} = 716.6\ kJ.mol^{-1}$

$CH_4(g)$	Cl_2 (g)	HCl(g)	CCl_4 (g)	à 298°K
35.71	33.93	29.12	83.51	C_p ($J.mol^{-1}.K^{-1}$)

C-H	C-C	C-O	Cl-Cl	H-H	الرابطة
414	347	351	242.6	436	طاقة الربط ($kJ.mol^{-1}$)

التمرين الثاني :

يحرر الاحتراق الكلي لمول واحد من الميثانول السائل في الشروط المعيارية من الضغط ودرجة الحرارة 725,2kj حسب المعادلة التالية.

$$CH_3OH(l) + 3/2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

1- احسب الأنطالبي المولي المعياري لتشكل الميثانول السائل

2- أحسب أنطالبي هذا التفاعل في الدرجة 60 °C

أحسب أنطالبي هذا التفاعل في الدرجة 127 °C وتحت ضغط قدره 1 atm علما أنه تحت هذا الضغط يغلي الميثانول خند الدرجة 64,5°C الماء عند الدرجة 100°C و أن حرارة التبخر هي:

$\Delta H_{Vap(CH_3OH)\,l} = 35{,}4\ kj/mol$; $\Delta H_{Vap(H2O)l} = 44\ Kj/mol$

المعطيات : عند : 298 °K= T

$\Delta H_{f(CO2)g} = -393{,}5 KJ/mol$; $\Delta H_{f\,(H2O)l} = -285{,}2\ KJ/mol$

$CH_3OH(g)$	$H_2O_{(g)}$	$CH_3OH(l)$	$H_2O_{(l)}$	$CO_{2\,(g)}$	$O_{2\,(g)}$	
53,5	38,2	81,6	75,2	36,4	34,70	$Cp(J.mol^{-1}.K^{-1})$

التمرين الثالث :

ليكن التفاعل الكيميائي التالي و الذي يجرى عند درجة حرارة 298°K :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

1. أحسب الأنطالبي القياسي لهذا التفاعل $\Delta H^\circ_{R,298}$ و استنتج التغير الموافق له في الطاقة الداخلية $\Delta U^\circ_{R,298}$.
2. احسب طاقة الرابطة N-H عند درجة حرارة 298°K .
3. أحسب التغير في انطالبي هذا التفاعل عند 500 ^{0}K ($\Delta H^\circ_{R,500°K}$).

المعطيات:

$$\Delta H^\circ_{f,298}\,(N \equiv N) = -945\ KJ/mol \quad ; \quad \Delta H^\circ_{f,298}\,(H\text{-}H) = -335\ KJ/mol$$

	$N_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$NH_{3(g)}$
$\Delta H^0_{f,298}$(KJ / mole)	0	0	-46,21
C_P (J / mole.^{0}K)	29,13	28,84	35,66