

## السلسلة الثالثة

التمرين الأول: أحسب التغير في الأنتالبي  $\Delta H$  المرافق لتحويل 2 مول من ثنائي أكسيد الكبريت الصلب  $SO_2(s)$  عند  $75^\circ C$  إلى غاز  $SO_2(g)$  عند  $25^\circ C$  تحت الضغط الجوي. قبل ذلك مثل مختلف مراحل هذا التحول. - احسب أيضا التغير في الطاقة الداخلية المصاحبة لهذا التحول. يعطى:

$$\Delta H^\circ_{fus.}(SO_2) = 2 \text{ Kcal.mol}^{-1}$$

$$C_p(SO_2)_{\text{liquide}} = 30 \text{ cal.K}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_{eb.}(SO_2) = 6 \text{ Kcal.mol}^{-1}$$

$$C_p(SO_2)_{\text{gaz}} = 12 \text{ cal.K}^{-1}$$

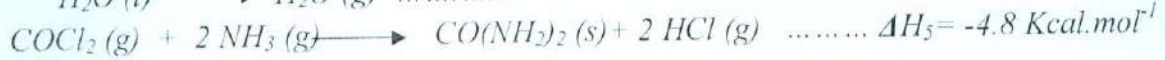
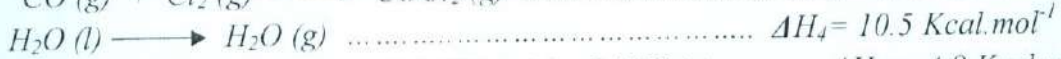
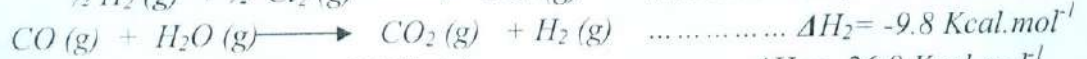
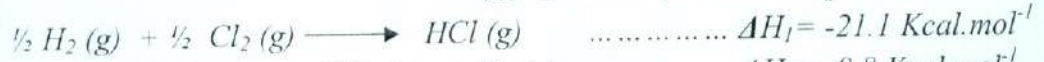
$$T_{eb.}(SO_2) = -10^\circ C$$

$$T_{fus.}(SO_2) = -75^\circ C$$

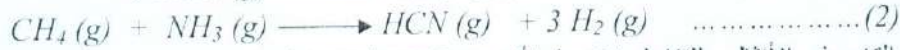
التمرين الثاني: أحسب التغير في الأنتالبي للتفاعل التالي عند  $25^\circ C$ :



وهذا باستعمال أنتالبي التفاعلات التالية عند  $25^\circ C$ :



التمرين الثالث: ليكن التفاعلين التاليين عند  $25^\circ C$ :



أحسب بطريقتين التغير في الأنتالبي للتفاعل (1) علما أنه عند  $25^\circ C$  لدينا ما يلي:

$$\Delta H^\circ_f(CH_4)_g = -74.8 \text{ KJ.mol}^{-1} \quad \Delta H^\circ_f(C_5H_5N_5)_s = 91.1 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_{r2} = 251.2 \text{ KJ} \quad \Delta H^\circ_f(NH_3)_g = -46 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

التمرين الرابع: احتراق الايثان يكون حسب التفاعل التالي:



- أحسب كمية الحرارة عند حجم ثابت لهذا التفاعل عند  $298K$ .

- أحسب أنتالبي التشكيل لـ  $C_2H_6 (g)$  عند  $298K$ .

- أحسب طاقة الرابطة C-C في  $C_2H_6 (g)$ .

- أحسب أنتالبي نفس التفاعل عند  $1000K$ .

$\Delta H$	$\Delta H_{\text{sub.}}^{\circ}$ C (s)	$\epsilon_{C-H}$	$\epsilon_{H-H}$	$\Delta H^\circ_f$ H <sub>2</sub> O (g)	$\Delta H^\circ_f$ H <sub>2</sub> O (g)	$\Delta H^\circ_f$ H <sub>2</sub> O (l)	$\Delta H^\circ_f$ CO <sub>2</sub> (g)	$\Delta H_{\text{comb}}$ C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (g)
Kcal.mol <sup>-1</sup>	171.86	-98.8	-103.2	10.53	-57.9	-68.32	-94.05	-336.65

المركب	O <sub>2</sub> (g)	H <sub>2</sub> O (g)	CO <sub>2</sub> (g)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (g)
Cp (J.K <sup>-1</sup> .mol <sup>-1</sup> )	30	40	40	50

التمرين الخامس: الحمض الأميني H<sub>2</sub>N-CH<sub>2</sub>-COOH هو مركب صلب عند  $25^\circ C$  و ضغط 1atm.

- أحسب طاقة الرابطة الكيميائية C=O لهذا المركب علما أن:

$$\Delta H^{\circ}_{\text{diss.}}(\text{N}_2) = 943.84 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{\text{sub.}}(\text{acide}) = 175.9 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{\text{diss.}}(\text{O}_2) = 497.84 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{\text{sub.}}(\text{graphite}) = 717.7 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{\text{diss.}}(\text{H}_2) = 435.56 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

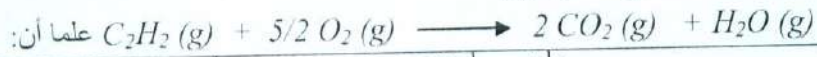
$$\Delta H^{\circ}_f(\text{acide}) = -536.7 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

و كذا:

طاقة الرابطة (KJ.mol <sup>-1</sup> )	الرابطة	طاقة الرابطة (KJ.mol <sup>-1</sup> )	الرابطة
- 462.31	O-H	- 345.27	C-C
- 304.3	C-N	- 412.57	C-H
390.41	N-H	- 357.39	C-O

التمرين السادس:

ماهي درجة حرارة اللهب للتفاعل التالي عند 25°C:



المركب	Cp (J.K <sup>-1</sup> .mol <sup>-1</sup> )	$\Delta H^{\circ}_f$ (KJ.mol <sup>-1</sup> )
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (g)	-	225.8
H <sub>2</sub> O (g)	33.54	-241.6
CO <sub>2</sub> (g)	37.08	-393.14