الفصل	عنوان الدرس	أهداف الدرس
الثاني	حساب التغير في المحتوى الحراري	• أن تطبق قانون هس لحساب التغير في المحتوى الحراري لتفاعل ما . • أن توضح المقصود بحرارة التكوين القياسية • أن تحسب التغير في المحتوى الحراري للتفاعل مستعملا المعادلات الكيميائية الحرارية .

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

م	العبارة	المصطلح العلمي
١	تغير الطاقة في تفاعل كيميائي يساوي مجموع التغيرات في طاقة التفاعلات الفردية المكونة له	
٢	التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين مول واحد من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالاتها القياسية	

استعمل المعادلتين a و b لإيجاد ΔH للتفاعل الآتي:

$$2H_2O_{2(l)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$$

a. $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -572\ kJ$

b. $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(l)} \quad \Delta H = -188\ kJ$

استعمل المعادلتين a و b لإيجاد ΔH للتفاعل الآتي:

$2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + N_{2(g)} \quad \Delta H = ?$

a. $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \quad \Delta H = -566.0\ kJ$

b. $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} \quad \Delta H = -180.6\ kJ$

إذا كانت قيمة ΔH للتفاعل الآتي $-1789\ kJ$، فاستعمل ذلك مع المعادلة a لإيجاد ΔH للتفاعل b

$4Al_{(s)} + 3MnO_{2(s)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)} + 3Mn_{(s)} \quad \Delta H = -1789\ kJ$

a. $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)} \quad \Delta H = -3352\ kJ$

b. $Mn_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow MnO_{2(s)} \quad \Delta H = ?$

يعد ثالث كلوريد الفوسفور مادة أولية في تحضير مركبات الفسفور العضوية . بين كيف يمكن استعمال المعادلتين الكيميائيتين الحراريتين a و b لتحديد التغيرفي المحتوى الحراري للتفاعل :

$$PCl_{3(l)} + Cl_{2(g)} \rightarrow PCl_{5(s)}$$

$$P_{4(s)} + 6Cl_{2(g)} \rightarrow 4PCl_{3(l)}\ \Delta H = -1280\ kJ\ .a$$

$$P_{4(s)} + 10Cl_{2(g)} \rightarrow 4PCl_{5(s)}\ \Delta H = -1774\ kJ\ .b$$

$$\Delta H^{\circ}_{rxn} = \Sigma \Delta H^{\circ}_{f}(products) - \Sigma \Delta H^{\circ}_{f}(reactants)$$

استعمل حرارة التكوين القياسية لحساب ΔH°_{rxn} لتفاعل احتراق

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

علماً بأن حرارة التكوين القياسية للمركبات هي

$\Delta H^{\circ}_{f}\, CH_4 = -75\ kJ$ $\quad$ $\Delta H^{\circ}_{f}\, CO_2 = -394\ kJ$

$\Delta H^{\circ}_{f}\, O_2 = 0.0\ kJ$ $\quad$ $\Delta H^{\circ}_{f}\, H_2O = -286\ kJ$