إجابات أسئلة مراجعة الدرس

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: ما المقصود بكلّ من:

:طاقة الرابطة كمية الطاقة اللازمة لكسر مول من الروابط بين ذرتين في الحالة الغازية.

حرارة التكوين القياسية: التغير في المحتوى الحراري الناتج عن تكوين مول واحد من المركب من عناصره الأساسية.

السؤال الثاني:

أفسر. تعد تفاعلات احتراق الوقود طاردة للحرارة.

لأن الحرارة الناتجة عند تكوين الروابط بين ذرات المواد الناتجة أكبر من الحرارة اللازمة لتكسير الروباط بين ذرات المواد المتفاعلة.

السؤال الثالث:

أحسب حرارة التفاعل الآتي باستخدام جدول قيم الرابطة:

$$N_{2(g)} + 3H_2O_{(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + \frac{3}{2} O_{2(g)}$$

$$\Delta H = \left((N\equiv N) + 6(H\text{-}O)\right) - \left(6(N\text{–}H) + 3\backslash 2\ (O=O)\right)$$

$$\Delta H = (942 + 2784) - (2316 + 741) = 669\ kJ$$

السؤال الرابع:

أحسب. باستخدام جدول قيم التكوين القياسية، أحسب حرارة تفاعل:

$$NO_{2(g)} + CO_{(g)} \rightarrow NO_{(g)} + CO_{2(g)}$$

$$\Delta H^{\circ}_{f} = \sum \Delta H^{\circ}_{f\,(pr)} - \sum \Delta H^{\circ}_{f\,(re)}$$
$$\Delta H^{\circ}_{f} = (NO_{(g)} + CO_{2\,(g)}) - (NO_{2(g)} + CO_{(g)})$$
$$\Delta H^{\circ}_{f} = 90.4 + (-393.5) - (33.9 + (-110.5))$$
$$\Delta H^{\circ}_{f} = -303.1 - 76.6 = -379.7\ kJ$$

السؤال الخامس:

أحسب. يُحضر سيانيد الهيدروجين (HCN) وفق المعادلة الآتية:

$$2CH_{4(g)} + 2NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 6H_2O_{(g)} + 2HCN_{(g)} + 940\ kJ$$

إذا جرى إنتاج 20 غراماً من سيانيد الهيدروجين، فأحسب الطاقة المرافقة للتفاعل؛ علماً أن الكتلة المولية لـ (HCN = 27g/mol)

نحسب عدد مولات (HCN):

$$n = \frac{m}{Mr} = \frac{20g}{27g\backslash mol} = 0.74\ mol$$

نحسب النسبة المولية:

$$x = \frac{nr}{ne} = \frac{0.74}{2} = 0.37$$

نحسب كمية الحرارة الناتجة:

$$q = x \times \Delta H = 0.37 \times (-940) = -347.8\ kJ$$