شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

مذكرة حل أنشطة وإجابات أسئلة كتاب التجارب العملية والأنشطة في الوحدة السابعة التغيرات في المحتوى الحراري وفق منهج كامبردج الجديد

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-04-15 19:38:37

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي
2	إجابة الاختبارات النهائية الجديدة بمحافظة ظفار
3	اختبارات نهائية جديدة بمحافظة ظفار
4	نموذج إجابة الامتحان التجريبي النهائي الجديد بمحافظة ظفار

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
5	امتحان تحريبي نهائي نموذج جديد بمحافظة ظفار

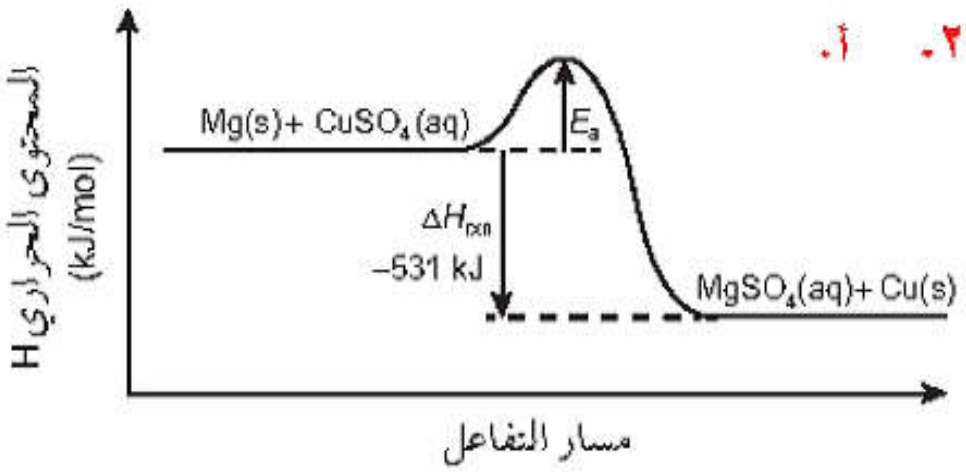
إجابات أسئلة كتاب التجارب العملية والأنشطة

إجابات الأنشطة

نشاط ٧-١

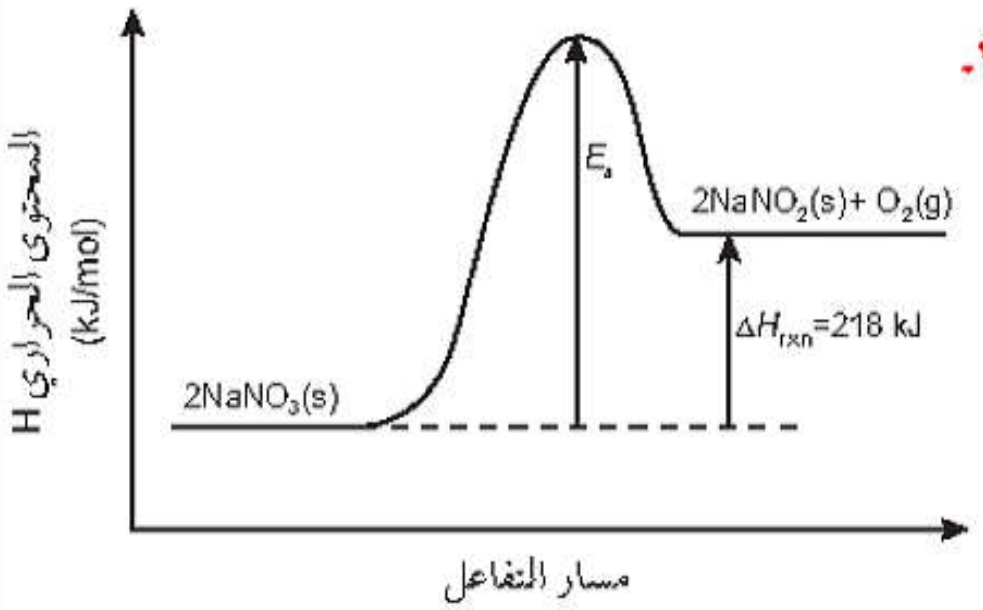
١. التغير في المحتوى الحراري هو تبادل الطاقة الحرارية بين مخلوط التفاعل الكيميائي و محيطه عند ضغط ثابت. والرمز المستخدم للتغير في المحتوى الحراري هو ΔH. فإذا تمّ امتصاص الحرارة من محيط التفاعل يكون التفاعل ماصًّا للحرارة. وإذا انطلقت الحرارة نحو محيط التفاعل يكون التفاعل طاردًا للحرارة. عند إجراء مقارنة بين التغيرات في المحتوى الحراري نستخدم الظروف القياسية وهذه الظروف تحدد على النحو الآتي: ضغط قيمته 100 كيلو باسكال ودرجة حرارة مقدارها 298 كلفن وحيث تكون المواد المتفاعلة والناتجة جميعها في حالتها الفيزيائية العادية عند هذه الظروف.

٢. أ.



ب. طارد للحرارة لأن المواد المتفاعلة تملك طاقة أكبر من المواد الناتجة / التغير في المحتوى الحراري بإشارة سالبة.

٣.



نشاط ٧-٢

١. أ. التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين هو التغير في المحتوى الحراري عندما يتكون مول واحد من المركب من عناصره الأولية عند الظروف القياسية.

ب. التغير في المحتوى الحراري القياسي للاحتراق هو كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من مادة ما عند الظروف القياسية.

ج. التغير في المحتوى الحراري القياسي للتفاعل هو التغير في المحتوى الحراري عندما تتفاعل كميات المواد المتفاعلة وفقًا للتناسب الكيميائي الموضح في المعادلة الكيميائية لتكوين المواد الناتجة عند الظروف القياسية.

٢. ١ مع د، ٢ مع ب، ٣ مع أ، ٤ مع ج

٣. أ. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$

$\Delta H^{\ominus}_{c}$ [$(C_3H_8(g)]$

ب. $OH^-(aq) + H^+(aq) \longrightarrow H_2O(l)$ $\Delta H^{\ominus}_{neut}[OH^-(aq)]$

ج. $MgCO_3(s) \longrightarrow MgO(s) + CO_2(g)$

$\Delta H^{\ominus}_{rxn}[MgCO_3(s)]$

د. $2Na(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow Na_2O(s)$ $\Delta H^{\ominus}_{f}[Na_2O(s)]$

٤. التفاعل ٣. ج. : تفكك كربونات الماغنيسيوم

٥. التفاعل ٣. أ.: احتراق البروبان

التفاعل ٣. ب.: تفاعل التعادل بين (NaOH) و(H_2SO_4)

التفاعل ٣. د.: تفاعل تكوين أكسيد الصوديوم

نشاط ٧-٣

١. أ. التغير في درجة حرارة الماء والمسعر الفلزي

$(\Delta T) = 35.2 - 20.5 = 14.7\ °C$

ب. الطاقة التي امتصها الماء = كتلة الماء × السعة الحرارية النوعية للماء × الارتفاع في درجة الحرارة

$q_1 = m \times c \times \Delta T = 70 \times 4.18 \times 14.7 = 4301\ J$

الطاقة التي امتصها المسعر = كتلة المسعر × السعة الحرارية النوعية للمسعر النحاسي × الارتفاع في درجة الحرارة

$q_2 = m \times c \times \Delta T = 200 \times 0.385 \times 14.7 = 1132\ J$

الطاقة الحرارية الكلية الممتصة:

$4301 + 1132 = 5433\ J$

ج. كتلة الكحول المحترقة: $92.33 - 92.19 = 0.14\ g$

$C_6H_{13}OH = (6 \times 12) + (14 \times 1) + 16 = 102\ g/mol$

د. $-5433 \times \frac{102}{0.14} = -3958328.6\ J$

$-3958\ kJ/mol$

٢. تسرب الحرارة من جدران الكوب / من سطح الماء / من الشعلة / العمل في ظروف غير قياسية

٣. $C_6H_{13}OH(l) + 9O_2(g) \longrightarrow 6CO_2(g) + 7H_2O(l)$

$\Delta H_c^{\ominus}[C_6H_{13}OH(l)] = -3958\ kJ/mol$

٤. أ.

$Mg(NO_3)_2(aq) + Na_2CO_3(aq) \longrightarrow MgCO_3(s) + 2NaNO_3(aq)$

ب. قم بعزل الكأس / ضع غطاء على الكأس / قلّب (حرّك) المخلوط بميزان الحرارة (بحيث لا توجد «نقاط ساخنة» ويحدث التفاعل بأسرع ما يمكن).

ج. حجم المحلول = $20\ mL + 20\ mL = 40\ mL$

الارتفاع في درجة الحرارة = $23.2 - 18.9 = 4.3\ °C$

الحرارة = كتلة المحلول × السعة الحرارية النوعية × الارتفاع في درجة الحرارة

$q = 40 \times 4.18 \times 4.3 = 718.96\ J$

د. السعة الحرارية النوعية للمحلول تساوي السعة الحرارية النوعية للماء.

هـ. عدد مولات نترات الماغنيسيوم.

$n = M.V$

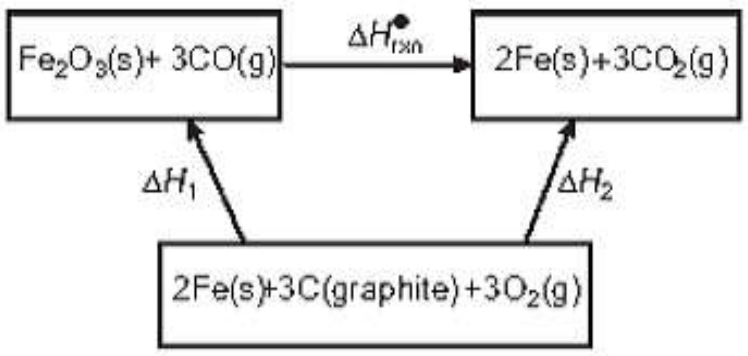
$1.0 \times \frac{20.0}{1000} = 0.02\ mol$

$\Delta H = -q = -\frac{718.96}{0.02}$

$= -35\,948\ J = -36.0\ kJ/mol$

نشاط ٧-٤

١. أ.



ب. $\Delta H_1^{\ominus} = \Delta H_f^{\ominus}[Fe_2O_3(s)] + 3 \times \Delta H_f^{\ominus}[CO(g)] = (-824.2) + 3 \times (-110.5)$

$= -1155.7\ kJ$

$\Delta H_2^{\ominus} = 3 \times \Delta H_f^{\ominus}[CO_2(g)] = 3 \times (-393.5)$

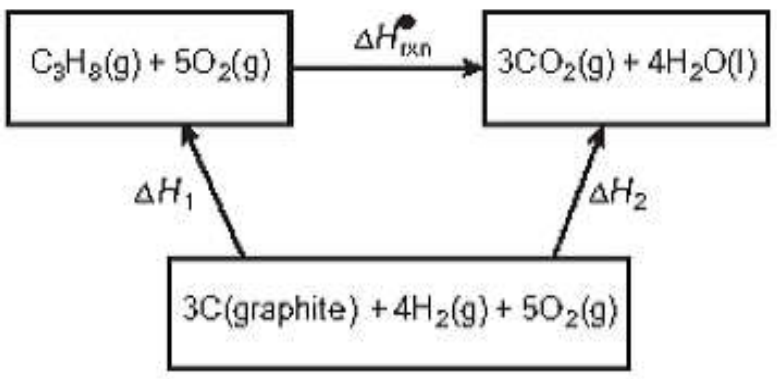
$= -1188.5\ kJ$

$\Delta H_1^{\ominus} + \Delta H_{rxn}^{\ominus} = \Delta H_2^{\ominus}$

$\Delta H_{rxn}^{\ominus} = \Delta H_2^{\ominus} - \Delta H_1^{\ominus}$

$= (-1180.5) - (-1155.7) = -24.8\ kJ$

٢.



$\Delta H_1^{\ominus} = \Delta H_f^{\ominus}\ [C_3H_2(g)] = -104.5$ kJ

$\Delta H_2^{\ominus} = 3 \times \Delta H_f^{\ominus}\ [CO_2(g)] + 4 \times \Delta H_f^{\ominus}\ [H_2O_2(l)]$

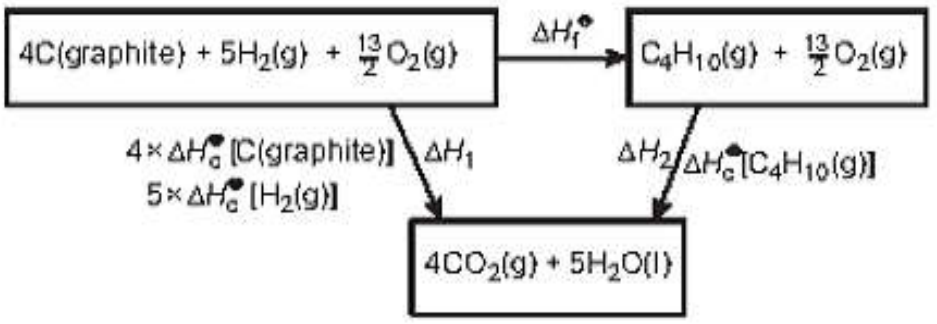
$= (3 \times -393.5) + (4 \times -285.84) = -2323.7$ kJ

$\Delta H_1^{\ominus} + \Delta H_{rxn}^{\ominus} = \Delta H_2^{\ominus}$

$\Delta H_{rxn}^{\ominus} = \Delta H_2^{\ominus} - \Delta H_1^{\ominus}$

$= (-2323.7) - (-104.5) = -2219.2$ kJ/mol

٣. أ.



ب.

$\Delta H_1 = 4 \times \Delta H_c^{\ominus}[C(graphite)] + 5 \times \Delta H_c^{\ominus}[H_2(g)]$

$= (4 \times -393.5) + (5 \times -285.8) = -3003.0$ kJ

$\Delta H_2 = \Delta H_c^{\ominus}[C_4H_{10}(g)] = -2876.5$ kJ

$\Delta H_1 = \Delta H_f^{\ominus}[C_4H_{10}(g)] + \Delta H_2$

$\Delta H_f^{\ominus}[C_4H_{10}(g)] = \Delta H_1 - \Delta H_2$

$= -3003.0 - (-2876.5) = -126.5$ kJ/mol

ج. إنه التفاعل نفسه، حيث إن كمية الكربون المحترق هي نفسها كمية ثاني أكسيد الكربون المتكوّنة.

نشاط ٧-٥

١. طاقة الرابطة هي كمية الطاقة اللازمة لكسر رابطة معينة، في حين أن متوسط طاقة الرابطة هو كمية الطاقة اللازمة لكسر نوع معين من الروابط، وهي تُحسب كمتوسط للعديد من الروابط من هذا النوع الموجودة في جزيئات مختلفة.

في المثال حول طاقة تفكك الروابط في الميثان، تكون طاقات الروابط على التوالي ΔH_1 و ΔH_2 و ΔH_3 و ΔH_4 لكل رابطة من الروابط C-H الأربع (تنتمي هذه الروابط إلى النوع نفسه ولكن نظرًا إلى أنه يتم كسرها واحدة تلو الأخرى، فهي يتم كسرها فعليًا في جزيئات (جسيمات) مختلفة).

ويكون متوسط طاقة الرابطة C-H في الميثان هو:

$$\frac{\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4}{4}$$

٢. أ. تكون الطاقة المنطلقة عند تكوين الروابط في المواد الناتجة أكبر من الطاقة الممتصة عندما تتكسر الروابط في المواد المتفاعلة.

ب.

الروابط المتكسرة (kJ)	الروابط المتكونة (kJ)
4 × (C–H) = 4 × 413 = 1652 kJ 2 × (O=O) = 2 × 496 = 992 kJ	2 × (C=O) = 2 × 805 = 1610 kJ 4 × (O–H) = 4 × 463 = 1852 kJ
المجموع = 2644 kJ	المجموع = −3462 kJ

التغير في المحتوى الحراري =

+2644 + (– 3462) = – 818 kJ/mol

ج.

الروابط المتكسرة	الروابط المتكونة
1 × (C=C) = 1 × 612 = 612 kJ 4 × (C–H) = 4 × 413 = 1652 kJ 3 × (O=O) = 2 × 496 = 1488 kJ	4 × (C=O) = 4 × 805 = 3220 kJ 4 × (O–H) = 4 × 463 = 1852 kJ
المجموع = 3752 kJ	المجموع = −5072 kJ

التغير في المحتوى الحراري=

+3752 +(–5072) = – 1320 kJ/mol