أسئلة المحتوى وإجابتها

تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية

تجربة استهلالية صفحة (43):

الطاقة المرافقة للتفاعل

التحليل والاستنتاج

1- أصف التغير الذي يحدث لدرجة حرارة الماء بعد إضافة محلول حمض الكبريتيك.

ترتفع درجة حرارة الماء بعد إضافة الحمض، ما يؤدي إلى تسخين المحلول الناتج ورفع درجة حرارته.

2- ماذا أستنتج؟

أستنتج أن تفاعل ذوبان الحمض في الماء طارد للحرارة.

أفكر صفحة (45):

كيف يتم انتقال الحرارة من المدفأة إلى الأشخاص المحيطين بها؟

عن طريق الحمل والإشعاع.

أفكر صفحة (46):

يُستخدم تفاعل الثيرمايت في لحام قضبان السكك الحديدية، ويتطلب ذلك تزويده بكمية كبيرة من الحرارة لبدء التفاعل، ورغم ذلك يعد تفاعل الثيرمايت طارداً للحرارة. أفسّر ذلك.

وذلك لأن كمية الحرارة الناتجة من التفاعل أكبر بكثير من كمية الحرارة الممتصة اللازمة لبدء التفاعل.

أتحقق صفحة (47):

1- أي التفاعلات الآتية يعد ماصاً للطاقة، وأيها يعد طارداً لها:

$$C + O_2 \rightarrow CO_2 + Heat$$

$$CaCO_3 + Heat \rightarrow CaO + CO_2$$

أ) التفاعل طارد للطاقة.

ب) التفاعل ماص للطاقة.

2- ماذا تمثل الطاقة في كل من التفاعلين السابقين؟ وما إشارتها؟

الطاقة في كل من التفاعلين تمثل التغير في المحتوى الحراري للتفاعل. ويكون سالباً للتفاعل في المعادلة الأولى، وموجباً في التفاعل الثاني.

التجربة 1 صفحة (48):

التفاعل الطارد والتفاعل الماص للحرارة

التحليل والاستنتاج:

1- أصف التغير الذي يحدث لدرجة حرارة محلول حمض الهيدروكلوريك بعد تفاعله مع شريط المغنيسيوم. ماذا أستنتج؟

تزداد درجة حرارة المحلول؛ أستنتج أن التفاعل طارد للحرارة.

2- أصف التغير الذي يحدث لدرجة حرارة الماء بعد تفاعله مع كلوريد الأمونيوم. ماذا أستنتج؟

تنخفض درجة حرارة المحلول؛ أستنتج أن التفاعل ماص للحرارة.

3- أصف التغير الذي يحدث لدرجة حرارة محلول حمض الهيدروكلوريك بعد إضافة هيدروكسيد الصوديوم. ماذا أستنتج؟

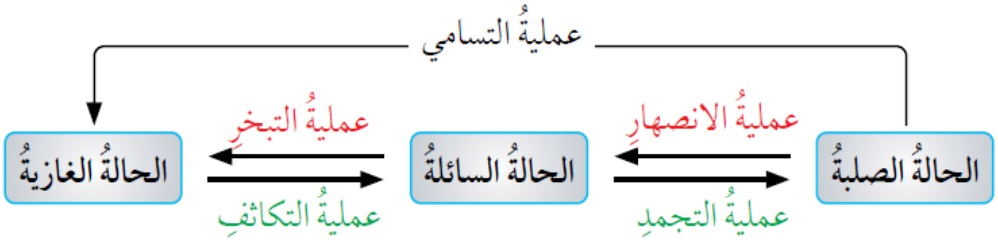
تزداد درجة الحرارة؛ ما يعني أن التفاعل طارد للحرارة، وهذا ما سبب ارتفاع درجة حرارة المحلول الناتج.

4- أفسر التغير الذي يحصل لدرجة الحرارة في كل حالة.

في الحالتين الأولى والثالثة: تنتقل الحرارة من التفاعل إلى الوسط المحيط؛ مما يسبب ارتفاعاً في درجة حرارة المحلول الناتج في الحالتين. أما في حالة إضافة كلوريد الأمونيوم إلى الماء فإن الانخفاض في درجة حرارة المحلول يعود إلى أن التفاعل يحصل على الطاقة اللازمة لحدوثه من الماء؛ ما سبب انخفاض درجة حرارته، ما يعني أن الحرارة انتقلت من الوسط المحيط إلى التفاعل.

الشكل (5) صفحة (49):

أحدد: أي هذه التحولات يسبب انبعاثاً للطاقة الحرارية؟ وأيها يتطلب امتصاصاً لها؟



عمليتا الانصهار والتبخر وكذلك عملية التسامي يتطلب حدوثها تزويدها بكمية كافية من الحرارة، ومن ثم فهي عمليات ماصة للحرارة.

بينما عمليتا التجمد والتكاثف يسبب حدوثهما انبعاثاً للحرارة، ما يعني أنهما عمليتان طاردتان للحرارة.

أفكر صفحة (50):

تسهم عملية التبخر في الحفاظ على درجة حرارة سطح الأرض وتوزيع الحرارة عليه، أوضح ذلك.

عند تبخر المياه من المسطحات المائية فإنها تمتص الحرارة من أشعة الشمس والوسط المحيط، وتختزن هذه الطاقة في بخار الماء الذي ترتفع درجة حرارته وتقل كثافته ويرتفع للأعلى ويتحرك مع الرياح وعند وصوله إلى طبقات الجو العليا الأقل حرارة فإنه يبرد ويتكاثف ويفقد تلك الطاقة، وبهذا فإنه يساعد على نقل الطاقة وتوزيع الحرارة من مكان إلى آخر.

أتحقق صفحة (51):

أي التحولات الفيزيائية الآتية يرافقه انبعاث للحرارة؟ وأيها يرافقه امتصاص لها:

أ) جفاف الملابس بعد غسلها ونشرها وتعريضها لأشعة الشمس.

تمتص جزيئات الماء المتشربة داخل الملابس الطاقة الشمسية (الحرارية)؛ مما يسبب تبخرها ومغادرتها للملابس، ومن ثم يسبب جفافها.

ب) انصهار الكتل الجليدية أيام الربيع في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية.

عند سقوط أشعة الشمس على الكتل الجليدية فإنها تمتص الطاقة الشمسية (الحرارية)؛ مما يسبب انصهارها.

ج) تكوّن الصقيع (الجليد) في ليالي الشتاء الباردة.

في ليالي الشتاء الباردة عند انخفاض درجات الحرارة إلى ما دون الصفر السيليزي، تبرد اليابسة بسرعة أكبر من الماء الموجود عليها وتنخفض درجة حرارتها، بينما يفقد الماء الحرارة بسرعة أقل وتبقى درجة حراتها أعلى من اليابسة؛ مما يسبب انتقال الحرارة من الماء إلى اليابسة وتنخفض درجة حراته إلى حد كاف للتجمد وتكون الصقيع.