إجابات أسئلة مراجعة الدرس الأول

تغيرات الطاقة في التفاعلات الكيميائية

السؤال الأول:

أفسر: تغيرات الطاقة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية.

يرافق التفاعلات الكيميائية امتصاص للطاقة وتسمى التفاعلات الماصة للحرارة أو انبعاث لها وتسمى التفاعلات الطاردة للحرارة.

السؤال الثاني:

ما المقصود بكلّ ممّا يأتي:

- المحتوى الحراري.

المحتوى الحراري: كمية الطاقة المخزونة في مول واحد من المادة.

- التفاعل الماص للحرارة.

التفاعل الماص للحرارة: تفاعلات يتطلب حدوثها امتصاص كمية من الطاقة الحرارية؛ للتغلب على الروابط بين دقائق المواد المتفاعلة.

- التفاعل الطارد.

التفاعل الطارد: تفاعلات ينتج عن حدوثها انبعاث كمية من الطاقة الحرارية.

- طاقة التبخر المولية.

طاقة التبخر المولية: كمية الطاقة اللازمة لتبخير مول من المادة عند درجة حرارة معينة.

- طاقة التكاثف المولية.

طاقة التكاثف المولية: كمية الطاقة المنبعثة عند تكاثف مول من الغاز عند درجة الغليان.

السؤال الثالث:

أستخدم الأرقام: إذا كان المحتوى الحراري للمواد الناتجة لتفاعل ما (120kJ)، وللمواد المتفاعلة (80kJ)، فكم يكون التغير في المحتوى الحراري للتفاعل؟ وما إشارته؟

$$\Delta H = (H_{pr}) - (H_{re})$$

$$\Delta H = 120\ kJ - 80\ kJ = 40\ kJ$$

وتكون إشارته موجبة.

السؤال الرابع:

أفسر: التغير في المحتوى الحراري لبعض التفاعلات يكون سالباً (ΔH).

لأن المحتوى الحراري للمواد الناتجة أقل من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة.

السؤال الخامس:

أصنف التفاعلات الماصة للحرارة والتفاعلات الطاردة لها:

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 65.2\ kJ$$

تفاعل طارد للحرارة.

$$2NaHCO_3 + 85\ kJ \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

تفاعل ماص للحرارة.

السؤال السادس:

أفسّر:

أ) الانخفاض النسبي لدرجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض أثناء انصهار الثلج في أيام الشتاء.

لأن انصهار الجليد يتطلب امتصاص كميات من الطاقة يتم الحصول عليها من الوسط المحيط (اليابسة والهواء)؛ مما يسبب انخفاضاً في درجة حرارة الجو والهواء الملامس لسطح الأرض.

ب) تُستخدم الكمادة الباردة للمساعدة على خفض حرارة الأطفال الذين يعانون من الحمّى.

لأن تفاعل المادة المكونة للكمادة الباردة يتطلب امتصاصاً للطاقة الحرارية يتم الحصول عليها من جسم الطفل؛ مما يسبب انخفاضاً في درجة حرارة الجسم.

السؤال السابع:

أستخدم الأرقام: إذا كان المحتوى الحراري للمواد الناتجة عن تفاعل ما (140kJ)، والتغير في المحتوى الحراري للتفاعل (-60kJ)، فكم يكون المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة؟

$$\Delta H = (H_{pr}) - (H_{re})$$

$$-60\ kJ = 140\ kJ - (H_{re})$$

$$H_{re} = 140\ kJ + 60\ kJ = 200\ kJ$$