أسئلة المحتوى وإجابتها

أفكر: صفحة (56):

لماذا تبقى درجة حرارة جسم الإنسان السطحية ثابتة تقريباً (37^0C) رغم تعرضه إلى تقلبات الحرارة اليومية؟

لأن (70%) من كتلة الجسم تتكون من الماء، ونظراً لارتفاع الحرارة النوعية للماء؛ فإن تأثره بالحرارة يكون قليلاً، ومن ثم فإن الجسم لا يتأثر بتغيرات الحرارة كباقي المواد.

الجدول (1): صفحة (56):

أيهما أكبر: الحرارة النوعية للماء أم للفلزات؟

الحرارة النوعية للماء أكبر.

أتحقق: صفحة (59):

1g) قطعة من الألمنيوم كتلتها (150)، ما كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارتها (30^0C)؟

2g) عرضت قطعة من الفضة كتلتها (50) ودرجة حرارتها (45^0C) لتيار هواء بارد؛ فانطلقت كمية من الحرارة مقدارها (240J)، فكم تكون درجة حرارتها النهائية؟

1) تحليل السؤال:

$m = 150\ g$

$s = 0.89\ J/g.°C$

$\Delta t = 30°C$

الحل:

$q = s \times m \times \Delta t$

$q = 0.89\ \frac{J}{g.°C} \times 150\ g \times 30°\ C = 4005\ J$

2) تحليل السؤال:

$m = 50\ g$

$s = 0.24\ J/g.°C$

$q = 240\ J$

$t_1 = 45°C$

الحل:

$q = s \times m \times \Delta t$

$240 = 0.24\ \frac{J}{g.°C} \times 50\ g \times \Delta t$

$\Delta t = \frac{240J}{12J\ \backslash °C} = 20°C$

$\Delta t = t_2 - t_1$

$20 = t_2 - 45$

$t_2 = 25°C$

التحليل والاستنتاج: صفحة (60):

1- أحدد التغير في درجة حرارة الماء في كأس البوليسترين بعد إضافة الكرة النحاسية إليه. ماذا أستنتج؟

ترتفع درجة حرارة الماء بعد وضع الكرة النحاسية فيه، وأستنتج أن الماء اكتسب الحرارة من الكرة النحاسية (المادة الأعلى درجة حرارة).

2- أحدد التغير في درجة حرارة الكرة النحاسية بعد وضعها في كأس البوليسترين؟ ماذا أستنتج؟

تنخفض درجة حرارة الكرة النحاسية، استنتج أن الحرارة انتقلت من المادة الأعلى درجة حرارة إلى الوسط المحيط (الماء الأدنى درجة حرارة).

3- أبين العلاقة بين كمية الحرارة في الحالتين السابقتين.

كمية الحرارة التي تفقدها الكرة النحاسية تساوي كمية الحرارة التي يكتسبها الماء.

4- أستنتج الحرارة النوعية للنحاس.

نلاحظ أن كمية الحرارة التي يكتسبها الماء تساوي كمية الحرارة التي تفقدها الكرة النحاسية، أي أن:

$$q_{(H_2O)} = q_{Cu}$$

$$m_{(H_2O)} \times s_{(H_2O)} \times \Delta t_{(H_2O)} = m_{Cu} \times s_{Cu} \times \Delta t_{Cu}$$

وبتطبيق البيانات التي تم الحصول عليها بالتجربة في العلاقة السابقة؛ يمكن من حساب الحرارة النوعية للنحاس. حيث:

$$100 \times 4.18 \ (t_3 - t_1) = m_{Cu} \times s_{Cu} \ (t_2 - t_3)$$

5- أقارن: أطابق النتيجة التي حصلت عليها مع القيمة المسجلة في الجدول، أفسر سبب الاختلاف إن وجد.

يتوقع أن تحصل نتيجة قريبة من القيمة (0.38) المسجلة في الجدول، ويعود سبب الاختلاف بين القيمتين إلى أخطاء في القياس. وعادة تجرى كثير من التجارب، وتقدر الحرارة النوعية بالمتوسط الحسابي لنتائج تلك التجارب. J/g^0C