إجابات أسئلة مراجعة الدرس الأول

درجة الحرارة وتدريجات قياسها

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح المقصود بالحرارة ودرجة الحرارة.

الحرارة: كمية الطاقة المنتقلة من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة.

درجة الحرارة: متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم.

السؤال الثاني:

ثلاثة أكواب متماثلة في الكمية نفسها من الماء، درجة حرارة الماء في الأكواب الثلاثة $(50^{o}C)$، $(15^{o}C)$، $(40^{o}F)$ على الترتيب، ودرجة حرارة الهواء في الغرفة $(20^{o}C)$.

أ) أحدد اتجاه انتقال الحرارة بين الماء في كل كوب والوسط المحيط.

نحسب درجة الحرارة في الكوب الأول بوحدة السلسيوس بتطبيق العلاقة:

$$^{o}C = (^{o}F - 32) / 1.8 = 40 - 32 = 4.4\ ^{o}C$$

تنتقل الحرارة من الوسط المحيط (هواء الغرفة) إلى الكوب الأول وإلى الكوب الثاني، وتنتقل من الكوب الثالث إلى الوسط المحيط.

ب) أفسر ثبات درجة حرارة الماء في الأكواب الثلاثة عند $(20^{o}C)$ بعد مرور مدة من الزمن.

بسبب وصول الماء في كل كوب إلى حالة اتزان حراري مع الوسط المحيط (هواء الغرفة).

السؤال الثالث:

أوضح: ثلاث خطوات أقوم بها لتدريج مقياس درجة الحرارة.

1. يوضع الميزان في خليط من قطع الجليد الصغيرة والماء، فيشير ارتفاع الزئبق في

Cالأنبوب إلى درجة الحرارة (0^0).
2. Cيوضع المقياس في ماء يغلي، فيشير ارتفاع الزئبق في الأنبوب إلى (100^0).
3. تقسم المسافة بين أعلى وأدنى تدريج إلى مئة جزء، بحيث يمثل كل جزء درجة واحدة.

السؤال الرابع:

التفكير الناقد: يبين الجدول الآتي درجات حرارة بالسلسيوس وما يقابلها بالفهرنهايت. أستعين بالجدول للإجابة عن الأسئلة الآتية:

أ) أيهما أكثر برودة (30) أم (30^oF)؟

(30^oF)؛ لأنها تقابل الصفر سلسيوس تقريباً.

ب) في مستودع لتخزين الأغذية، توجد غرفتان: الأولى درجة حرارتها (15)، والثانية (25^oF). فأي الغرفتين أنسب لتخزين بضاعة كتب عليها عبارة "تحفظ في درجة حرارة أقل من (-5^oC)".

(15^oF).

ج) يضبط أحمد درجة حرارة مكيف الهواء في غرفته على (70) تقريباً؛ لأنه يعتقد أنها تساوي (20^oC) تقريباً. فهل اعتقاده صحيح أم خطأ؟

^oCصحيح؛ لأن الجدول يبين أن (20) تساوي (68^oF) تقريباً.

تطبيق الرياضيات

التدريج المعتمد في الأردن لقياس درجة الحرارة هو السلسيوس. فإذا كنت مسافراً خارج الأردن، وأحضر لي صديقي مقياساً لدرجة الحرارة يشير إلى أن درجة حرارة جسمي (100). فما الذي أستنتجه عن نظام التدريج لهذا الميزان؟ وهل علي أن أراجع الطبيب؟ أفسر إجابتي.

المقياس مدرج بالفهرنهايت، ولحساب درجة الحرارة بالسلسيوس:

$^oC = (^oF - 32) / 1.8$

$^{o}C = (100 - 32) / 1.8 = 37.7\ ^{o}C$

^{o}Cبما أن درجة الحرارة الطبيعية للجسم (37) فهذا يعني أن درجة الحرارة ضمن الطبيعي.