إجابات أسئلة المحتوى

تفكير إبداعي صفحة (74):

صف التغيّر في حركة الجزيئات وترتيبها عند تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. ثم ضع تعريفاً مناسباً لدرجة التجمد، وصمّم نشاطاً لقياسها.

الإجابة:

عند تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة تتقارب الجزيئات وتترتب بشكلٍ متراصٍ وتقل سعة اهتزازها.

درجة التجمد: هي درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

وضع شمع مصهور في وعاء ووضع ميزان الحرارة فيه، يترك الوعاء يبرد مع قراءة درجة الحرارة كل دقيقة، ثم رسم العلاقة البيانية بين الزمن ودرجة حرارة الشمع، ومن المنحنى نتعرف إلى درجة التجمد.

فكر صفحة (46):

بالرجوع إلى الجدول (6-1) احسب الحرارة النوعية للفلزات الثلاثة: الرصاص، الحديد، الألمنيوم، قارن نتائجك بما هو مبين في الجدول (6-2).

الإجابة:

تفكير ناقد صفحة (77):

مستعيناً بالجدول السابق، أجب عمّا يأتي:

معتمداً على الشكل، قارن بين عمليتي غليان الماء وتبخّره من حيث درجة الحرارة، ومواقع الجزيئات المتحرّرة.

الإجابة:

	التبخر	الغليان
درجة الحرارة	يحدث عند أي درجة حرارة	يحدث عند درجة حرارة معينة
مواقع الجزيئات المتحررة	الجزيئات التي على السطح	جميع انحاء السائل
تحول الحالة	من سائل إلى بخار	من سائل إلى بخار

سؤال صفحة (82):

ما الذي تتوقع حدوثه لأسلاك الكهرباء لو قام المختصون بتركيبها وشدّها جيداً في فصل الصيف، بالطريقة التي تظهر بها في الوضع (ب)؟

الإجابة:

لو قام المختصون بتركيب أسلاك الكهرباء في فصل الصيف وشدّها جيداً، فإنه عند قدوم فصل الشتاء ستنخفض درجة الحرارة وتتقلص الأسلاك فتنقطع، لذا فإنها تركب في الصيف وتترك غير مشدودة، وعندما تركب في الشتاء تشدّ جيداً.

استقصاء صفحة (84):

يبين الوضع (أ) في الشكل شريطاً ثنائياً يتكون من الفلزين (1) و (2) في درجة حرارة الغرفة، وعند تسخين هذا الشريط انحنى كما في الوضع (ب). أجب عن الأسئلة الآتية:

- أي الفلزين تمدّد بمقدارٍ أكبر عند التسخين، كما في الوضع (ب)؟
- وضّح بالرسم كيف سيبدو الشريط إذا انخفضت درجة حرارته إلى ما دون درجة حرارة الغرفة.
- إذا كان الشريط ملتفاً بشكلٍ حلزوني، كما في الوضع (ج)، وهو في درجة حرارة الغرفة، ثم سخّن. فماذا سيحدث له.

الإجابة:

- الفلز (2) تمدد بمقدارٍ أكبر، لذلك كان انحناؤه بهذا الشكل.
- سيلتف بالاتجاه المعاكس بحيث يكون الفلز الأصفر (2) داخل القوس؛ لأنه سيتقلص بمقدارٍ أكبر.
- سيتمدد ليقل تقوسه، أو يصبح مستقيماً.

تفكير إبداعي صفحة (85):

كرتان متماثلتان مصنوعتان من الفلزّ نفسه، إحداهما مجوّفة والأخرى مصمتة (غير مجوّفة)، إذا سخنتا إلى درجة الحرارة نفسها، فأي الكرتين سيكون تمددها أكبر؟ فسّر إجابتك.

الإجابة:

ستتمددان بالمقدار نفسه؛ لأن التجويف يتمدد كجزء من الكرة.

تفكير ناقد صفحة (85):

انظر الشكل الذي يبين فاصلاً في جسرٍ لعبور السيارات، والشكل الذي يبين جزءاً من أنابيب نقل النفط، ثم فسّر ما تشاهده.

الإجابة:

تترك فراغات وفواصل في الجسر لترك مجال لتمدد الجسر دون أن يتشقق. وأنابيب النفط تصنع بهذا الشكل لتتمدّد إلى الأعلى فلا تضغط أجزء الأنبوب على بعضها ويتحطم.

تفكير ناقد صفحة (88):

إذا وضعت ثلاثة دوارق متماثلة تحوي كميّات متساوية من الماء، والغليسيرين، والكحول في حمّام مائي، كما في الشكل، أيّ الأنابيب يرتفع فيه السائل بمقدارٍ أكبر؟ صمّم

نشاطاً يساعد في التوصّل إلى الإجابة عملياً.

الإجابة:

تصميم النشاط: توضع كميات متساوية في حجومها من السوائل الثلاث في دوارق متماثلة، وتوضع الدوراق في حمّام مائي، ثم يبدأ التسخين لفترةٍ من الزمن، وتتم مراقبة مستوى كل سائل في الأنبوب المتصل بالدورق، وبعد التأكد من أنّ درجة الحرارة متساوية في الدوارق الثلاث، يرصد مستوى السائل للتعرف إلى أكبرها ارتفاعاً.

تفكير ناقد صفحة (90):

وضعت كميّة من الماء والجليد المجروش بدرجة حرارة صفر°س، في دورق، فكان ارتفاع الماء كما هو مشار إليه بالسهم في الشكل، وحينما ارتفعت درجة حرارة الماء إلى 2°س انخفض مستواه كما في الشكل:

1. لماذا انخفض مستوى الماء في الأنبوب حينما ارتفعت درجة حرارته إلى (2°س)؟
2. ضع علاماتٍ تقريبيةٍ لارتفاع الماء في الأنبوب عند درجات الحرارة المبينة في الشكل.

الإجابة:

1. حسب ظاهرة شذوذ الماء فإنه يتمدد ويزداد حجمه بانخفاض درجة حرارته بين (4 – صفر°س)؛ لذا فإنه عندما يرتفع من صفر إلى 2 فإنه يتقلص وينخفض مستواه في الأنبوب.
2. في الشكل الثالث سينخفض المستوى عنه في الثاني، وفي الشكل الرابع سينخفض أيضاً، لكن في الشكل الخامس فإنه سيعاود الارتفاع؛ لأنه لا شذوذ للماء فوق (4°س).