

المعلم الإلكتروني الشامل 2024 -

2025

حل أسئلة مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسية: لماذا تتمدد المواد الصلبة عند تسخينها؟ ما المقصود

بمعامل التمدد الطولي؟

وفقاً لنموذج الحركة الجزيئية، تتحرك جسيمات المواد الصلبة والسائلة حركة اهتزازية مستمرة، إضافة إلى وجود حركة انتقالية لجسيمات السوائل. وعند ارتفاع درجة حرارة هذه المواد يزداد مقدار سرعة جسيماتها كما تزداد سعة ذبذباتها، فيتباعد بعضها عن بعض قليلاً، وتتمدد هذه المواد.

يعرف معامل التمدد الطولي بأنه مقدار الزيادة في طول (1m) من المادة عند رفع درجة الحرارة (1°C) .

2. أفسر سبب تقوس الشريط ثنائي الفلز عند تسخينه.

لأن معامل التمدد الطولي لأحد الفلزين يكون أكبر منه للفلز الآخر، فينتقوس الشريط نحو الفلز الذي معامل تمدده أقل.

3. اضبط المتغيرات: أراد صقر دراسة التمدد الطولي لفلزين مختلفين، فأحضر

سلكين رفيعين (A) و (B) من الفلزين، لهما الطول نفسه ودرجة الحرارة الابتدائية نفسها، ثم سخّنهما بحيث ارتفعت درجتا حرارتهما بالمقدار نفسه. لاحظ صقر أنّ مقدار الزيادة في طول السلك (B) أكبر منها للسلك (A). أجب عما يأتي:

أ. لماذا ضبطنا التغيير في درجة الحرارة للفلزين؟

لدراسة تأثير اختلاف نوع المادة الفلز في مقدار تمدده.

ب. يتناسب مقدار التمدد الطولي لجسم طردياً مع طوله. هل يُمكن لصقر أن يستنتج ذلك من تجربته هذه؟ أفسر إجابتي.

لا يمكن لصقر أن يتوصل لهذا الاستنتاج بناء على تجربته، إذ استخدم سلكين من فلزين مختلفين لهما الطول نفسه، وللتوصل إلى استنتاج صحيح يجب عليه استخدام سلكين مختلفين في الطول من الفلز نفسه.

المعلم الإلكتروني الشامل 2024 -

2025

ج. استنتج صقر أن: "معامل التمدد الطولي لمادة السلك (B) أكبر منه لمادة السلك (A)."

أصدر حكمًا على صحة استنتاجه بناءً على تجربته.

استنتاجه صحيح؛ إذ استخدم سلكين من فلزين مختلفين ولهما الطول نفسه ورفع درجتي حرارتيهما بالمقدار نفسه.

4. التفكير الناقد: يبيّن الشكل المجاور إناءً زجاجيًا مغلقًا بغطاء فلزي. حاولت هدى فتح الغطاء الفلزي لكنّها وجدت صعوبة في ذلك. بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس اقترح طريقة على هدى تمكّنها من فتح الغطاء الفلزي بسهولة. أفسّر إجابتي.

باستخدام التمدد الحراري؛ حيث معامل تمدد الفلزات أكبر من معامل تمدد الزجاج، لذا فإن وضع الغطاء الفلزي أسفل تيار ماء ساخن فترة زمنية قصيرة يجعله يتمدد وبالتالي يسهل فتحه.

5. أصدر حكمًا: في أثناء دراستي وزميلتي باسمة هذا الدرس، قالت: يجب أن يكون معامل تمدد مادة حشو الأسنان أكبر من معامل تمدد مينا الأسنان؛ لكي تثبت الحشوة في السن ولا تسقط أناقش زملائي/زميلاتي في صحة قول باسمة.

قول باسمة غير صحيح؛ لأنه يجب أن يكون لمينا الأسنان ومادة حشو الأسنان معامل التمدد نفسه؛ فإذا كان معامل تمدد مادة الحشو أقل من معامل تمدد مينا الأسنان فإنها قد تسقط من السن عند تناول مشروبات ساخنة أو قد تتسبب في كسره عند تناول مشروبات باردة، وإذا كان معامل تمدد مادة الحشو أكبر من معامل تمدد مادة المينا فإنها قد تسبب كسر السن عند تمددها (تناول مشروبات ساخنة) أو سقوطها من السن عند تناول مشروبات باردة.