

CHƯƠNG 2: NHIỆT HỌC
CHỦ ĐỀ 1: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CÁC CHẤT

BÀI 1: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN

Mục tiêu

❖ **Kiến thức**

- + Nêu được ví dụ trong thực tế chứng tỏ chất rắn nở vì nhiệt.
- + Mô tả được hiện tượng nở vì nhiệt của một vật rắn.
- + Nêu được sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau.

❖ **Kĩ năng**

- + Vận dụng kiến thức sự nở vì nhiệt của chất rắn giải thích được một số hiện tượng đơn giản.
- + Biết đọc các bảng biểu để rút ra kết luận cần thiết.

ThầyTruong.vn

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Sự nở vì nhiệt của chất rắn

Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.

Nghĩa là:

- Khi tăng nhiệt độ:

+ Chiều dài (ℓ), kích thước, thể tích (V) chất rắn tăng.

+ Khối lượng (m), trọng lượng (P) chất rắn không đổi.

+ Khối lượng riêng (D), trọng lượng riêng (d) chất rắn giảm.

- Khi giảm nhiệt độ:

+ Chiều dài (ℓ), kích thước, thể tích (V) chất rắn giảm.

+ Khối lượng (m), trọng lượng (P) chất rắn không đổi.

+ Khối lượng riêng (D), trọng lượng riêng (d) chất rắn tăng.



Thí nghiệm của Gravesande's về sự nở vì nhiệt. Ban đầu, quả cầu bằng kim loại dễ dàng đi qua vòng kim loại. Khi hơi nóng quả cầu, quả cầu nở ra không bỏ lọt vòng kim loại, làm lạnh quả cầu co lại thì quả cầu lại bỏ lọt qua vòng kim loại.

Bảng độ tăng chiều dài các thanh chất rắn khác nhau có chiều dài ban đầu là 100 cm khi nhiệt độ tăng thêm 50°C.

2. Đặc điểm sự nở vì nhiệt của chất rắn

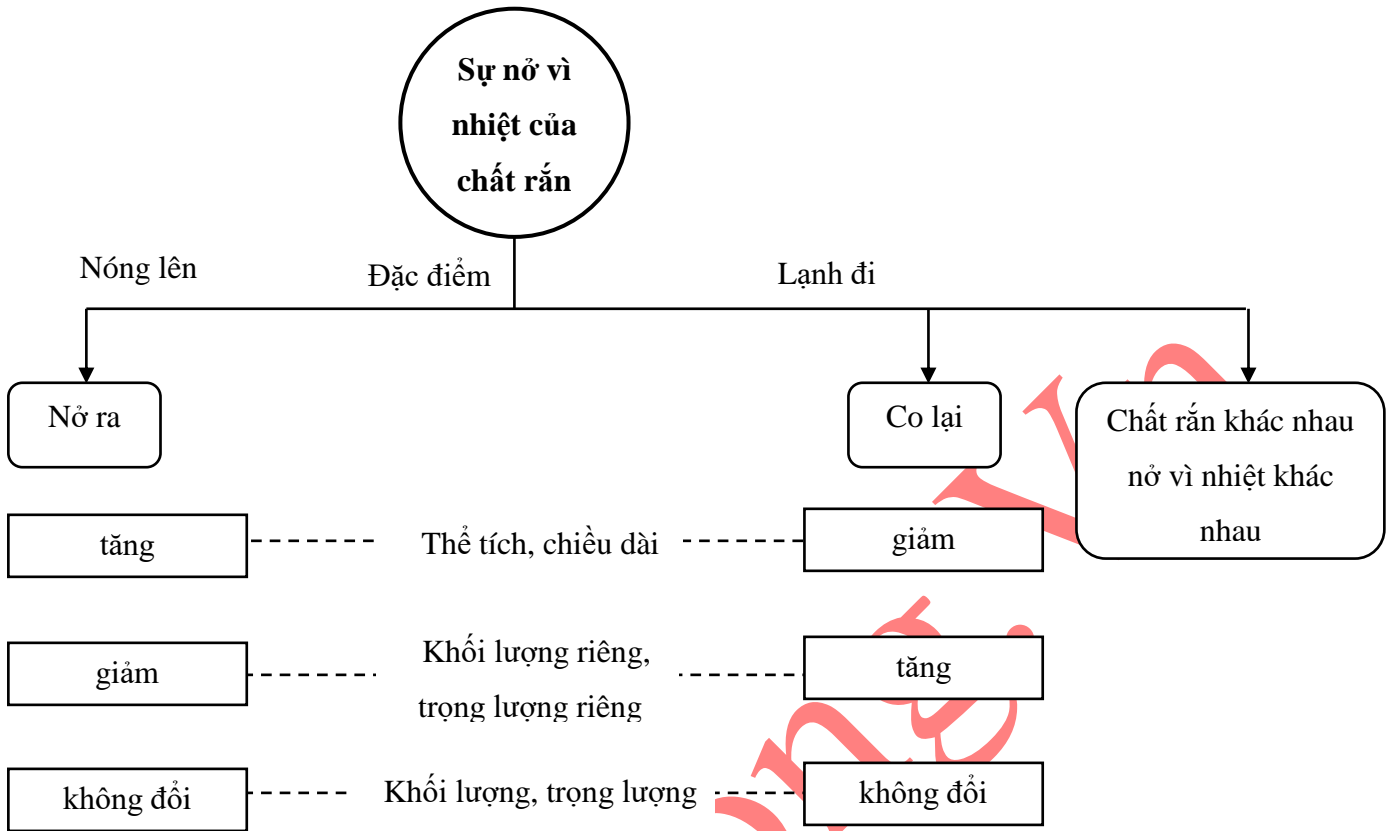
Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau

Chú ý: Có một số chất rắn có sự nở vì nhiệt giống nhau nên được sử dụng để gắn với nhau, nhờ vậy chúng không bị hư hỏng khi có sự thay đổi nhiệt độ lớn.

Ví dụ: Bê tông và cốt thép, men răng và ngà răng, lớp chống dính và chảo ... đều là những vật liệu có độ nở vì nhiệt như nhau.

Chất rắn	Độ tăng chiều dài
Nhôm	0,12 cm
Sắt	0,086 cm
Đồng	0,06 cm
Bê tông	0,06 cm
Thủy tinh	0,045 cm

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Bài tập cơ bản về sự nở vì nhiệt của chất rắn

🛠 Phương pháp giải

Bước 1: Xác định dữ kiện đã cho (nhiệt độ, chiều dài, chiều rộng, chiều cao, thể tích, loại chất rắn....) và yêu cầu của đề bài.

Bước 2: Dựa trên đặc điểm sự nở vì nhiệt:

+ Chất rắn nở ra (co lại) về chiều dài khi tăng (giảm) nhiệt độ.

+ Chất rắn to lên (bé đi) theo thể tích khi tăng (giảm) nhiệt độ.

+ Các chất rắn khác nhau, nở vì nhiệt khác nhau

Rút ra câu trả lời cho bài toán đã nêu.

📌 Ví dụ:

Chọn từ hay cụm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau

a. Chất rắn (1) khi lạnh đi, nở ra khi (2)

b. Khi làm lạnh một vật rắn thì thể tích của vật (3), còn (4) không thay đổi.

Do đó (5) của vật tăng

👉 Hướng dẫn giải

Đặc điểm sự nở vì nhiệt của chất rắn: Các chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi

a. (1) co lại

- (2) nóng lên
- b. (3) giảm
- (4) khối lượng/ trọng lượng
- (5) khối lượng riêng/ trọng lượng riêng

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: Nêu đặc điểm sự nở vì nhiệt của chất rắn. Lấy ví dụ.

Hướng dẫn giải

Các chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.

Các chất rắn khác nhau, nở vì nhiệt khác nhau.

Ví dụ: Vào mùa hè, chiều dài của một cây cầu bằng thép lớn hơn chiều dài của chính cây cầu đó vào mùa đông.

Ví dụ 2: Chọn từ hay cụm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau

a. Có một quả cầu không thả lọt vòng kim loại làm cùng chất liệu, muốn quả cầu thả lọt vòng kim loại ta phải (1) vòng kim loại để chiếc vòng (2), hoặc ta phải (3) quả cầu để quả cầu (4)

b. Khi nung nóng (5) vật rắn tăng lên, ngược lại (6) của nó sẽ (7) khi (8)

c. Các chất rắn khác nhau thì (9) khác nhau

d. Chiều dài một thanh nhôm sẽ giảm khi nó bị (10)

Hướng dẫn giải

a. (1) nung nóng; (2) nở ra; (3) làm lạnh; (4) Co lại

b. (5) thể tích; (6) thể tích; (7) giảm đi; (8) làm lạnh

c. (9) nở vì nhiệt

d. (10) làm lạnh

Ví dụ 3: Hiện tượng nào sẽ xảy ra khi làm lạnh một quả cầu thủy tinh:

- A. Khối lượng quả cầu thủy tinh tăng.
- B. Thể tích của quả cầu thủy tinh giảm.
- C. Thể tích của quả cầu thủy tinh tăng.
- D. Khối lượng quả cầu thủy tinh giảm.

Hướng dẫn giải

Làm lạnh \Rightarrow nhiệt độ của quả cầu giảm \Rightarrow nên thể tích của quả cầu thủy tinh giảm. \Rightarrow **Đáp án B.**

Lưu ý: Đối với chất rắn

- Khi tăng nhiệt độ:

+ Thể tích (V), chiều dài (l) của vật tăng.

+ Khối lượng (m), trọng lượng (P) của vật không đổi.

+ Khối lượng riêng ($D = \frac{m}{V}$), trọng lượng riêng ($d = 10 \frac{m}{V}$) của chất giảm.

- Khi giảm nhiệt độ:

+ Thể tích (V), chiều dài (l) của vật giảm.

+ Khối lượng (m), trọng lượng (P) của vật không đổi.

+ Khối lượng riêng ($D = \frac{m}{V}$), trọng lượng riêng ($d = 10 \frac{m}{V}$) của chất tăng.

📌 Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Chọn câu phát biểu sai.

A. Chất rắn khi nóng lên thì nở ra.

B. Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

C. Chất rắn khi lạnh đi thì co lại.

D. Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt như nhau.

Câu 2: Khi một vật rắn được làm lạnh đi thì

A. khối lượng của vật giảm đi.

B. thể tích của vật giảm đi.

C. trọng lượng của vật giảm đi.

D. trọng lượng của vật tăng.

Câu 3: Khi nung nóng một hòn bi bằng sắt thì xảy ra hiện tượng nào dưới đây?

A. Khối lượng của hòn bi tăng.

B. Khối lượng của hòn bi giảm.

C. Khối lượng riêng của sắt tăng.

D. Khối lượng riêng của sắt giảm.

Câu 4: Một hộp bánh có dạng hình hộp chữ nhật bằng kim loại như hình bên. Khi tăng nhiệt độ của hộp bánh thì

A. chiều dài, chiều rộng và chiều cao hộp bánh đều tăng.

B. chỉ có chiều dài và chiều rộng hộp bánh tăng.

C. chỉ có chiều cao hộp bánh tăng.

D. chiều dài, chiều rộng và chiều cao hộp bánh không thay đổi.



Nguồn: internet

Câu 5: Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống. Chiều dài của đoạn dây nhôm.....khi nhiệt độ giảm từ 100°C xuống 20°C .

A. tăng.

B. giảm.

C. nở ra.

D. co lại.

Câu 6: Làm lạnh một chiếc vòng bạc thì đường kính trong của chiếc vòng?

A. Tăng lên hoặc giảm xuống.

B. Tăng lên.

C. Giảm xuống.

D. Không thay đổi.

Câu 7: Cho ba thanh kim loại nhôm, đồng, sắt có cùng chiều dài ban đầu là 100 cm. Khi tăng thêm 50°C thì độ tăng chiều dài của chúng theo thứ tự trên lần lượt là 0,12 cm; 0,086 cm; 0,060 cm. Trong ba chất đồng, nhôm và sắt, cách sắp xếp nào sau đây là đúng theo thứ tự từ chất dẫn nở vì nhiệt nhiều nhất đến chất dẫn nở vì nhiệt ít nhất?

- A. Nhôm - đồng - sắt. B. Nhôm - sắt - đồng. C. Sắt - nhôm - đồng. D. Đồng - nhôm - sắt.

Câu 8: Nếu đem nung nóng đồng tiền xu (có lỗ ở giữa) nung nóng thì

- A. lỗ ở giữa to ra vì đồng xu nở ra.
B. lỗ ở giữa nhỏ đi vì đồng xu co lại.
C. lỗ ở giữa nhỏ đi và phần kim loại bên ngoài nở to ra.
D. lỗ ở giữa không thay đổi kích thước chỉ có phần kim loại nở to ra.



Câu 9: Chọn câu đúng.

- A. Chất rắn co lại khi nhiệt độ tăng, nở ra khi nhiệt độ giảm.
B. Chất rắn co lại khi nhiệt độ giảm, nở ra khi nhiệt độ tăng.
C. Chất rắn không thay đổi thể tích khi nhiệt độ thay đổi.
D. Khối lượng riêng của chất rắn tăng khi nhiệt độ thay đổi.

Câu 10: Khi nhiệt độ tăng như nhau, các chất rắn ban đầu có cùng kích thước nhưng được làm từ các vật liệu khác nhau có còn cùng kích thước không? Tại sao?

Dạng 2: Giải thích hiện tượng.

Bài toán 1: Bài toán định tính.

✚ Phương pháp giải

Bước 1: Xác định dữ kiện đã cho và yêu cầu của đề bài.

Bước 2: Liên hệ nội dung kiến thức với hiện tượng thực tế trong bài.

Ví dụ: Tại sao chiều cao của tháp Eiffel làm bằng thép lại tăng thêm hơn 10cm khi đo chiều cao tháp vào mùa hè so với khi vào mùa đông?

Bước 1: Cho: Chiều cao tháp mùa hè lớn hơn mùa đông. Yêu cầu: giải thích hiện tượng.

Bước 2: Liên hệ nội dung kiến thức với hiện tượng thực tế.

Mùa hè nhiệt độ cao hơn mùa đông. Nhiệt độ cao chất rắn nở ra, nhiệt độ thấp chất rắn co lại.

Nhiệt độ chênh lệch giữa mùa hè và mùa đông làm tháp thay đổi kích thước.

Vậy, vào mùa hè, nhiệt độ tăng lên, thép nở ra. Vào mùa đông, nhiệt độ giảm xuống làm cho thép co lại. Do đó, chiều cao của tháp đo vào mùa hè lớn hơn chiều cao của tháp đo vào mùa đông.

✚ Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: Tại sao khi lọ bị nắp quá chặt, ta dốc ngược lọ, để vào một cốc nước ấm (khoảng 50°C) khoảng 1 - 2 phút thì sẽ mở được như bình thường?



Nguồn Internet

Hướng dẫn giải

Chất rắn nở ra khi nóng lên. Khi dúc ngược lại, để vào một cốc nước ấm (khoảng 50°C) thì nắp kim loại nở ra nên dễ mở hơn.

Chú ý: Một số chất rắn nở vì nhiệt giống nhau. Các chất này thường dùng trong các chi tiết máy, mối nối, kết cấu đòi hỏi độ bền vững, độ khít cao khi thay đổi nhiệt độ.

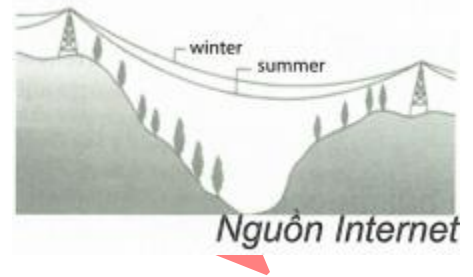
Ví dụ 2: Chọn từ thích hợp điền vào chỗ chấm

giảm, mùa đông, trùng xuống, co lại, nở ra, mùa hè, bót trùng, tăng.

Mùa hè dây điện (1) nên chiều dài dây điện (2)

so với (3) Vì vậy, các đường dây điện trùng xuống vào

(4) và vào mùa đông.



Hướng dẫn giải

(1) nở ra (2) tăng (3) mùa đông (4) bót trùng

Ví dụ 3: Ở đầu cán dao thường có một chiếc vòng bằng sắt dùng để giữ chặt lưỡi dao. Tại sao khi lắp chiếc vòng bằng sắt, người thợ rèn phải nung nóng chiếc vòng rồi mới tra vào cán?

Hướng dẫn giải

Người thợ rèn phải nung nóng chiếc vòng để chiếc vòng nở ra có thể dễ dàng lắp vào cán, khi nguội đi chiếc vòng bằng sắt co lại sẽ giữ chặt lưỡi dao.



Ví dụ 4: Tại sao lớp chống dính trên chảo không bị bong tróc khi chiên, rán?

- A. Vì chảo không bị nở vì nhiệt.
- B. Vì lớp chống dính là vật đàn hồi nên biến dạng theo chảo.
- C. Vì lớp chống dính bám chắc vào chảo.
- D. Vì chảo và lớp chống dính nở vì nhiệt như nhau.



Hướng dẫn giải

Lớp chống dính và chảo chống dính có độ nở vì nhiệt giống nhau. Khi tăng nhiệt độ khi chiên, rán lớp chống dính và chảo đều nở ra giống nhau nên lớp chống dính trên chảo sẽ không bị bong tróc.

Chọn D.

Bài toán 2: Bài tập giải thích dựa vào các bảng biểu.

Phương pháp giải

Ví dụ: Bảng dưới đây cho biết sự giãn nở của 1m chiều dài các chất rắn khác nhau khi tăng thêm 100°C.

Chất rắn (1m)	Gỗ	Bê tông	Thủy tinh	Nhôm	Đồng	Thép
Sự dãn nở (mm)	0,1	1,2	0,9	2,5	1,7	1,2

Bước 1: Xác định dữ kiện đề bài đã cho trong bảng số liệu.

Bước 2: Phân tích dữ liệu đề bài đã cho.

Bước 3: Sử dụng các dữ liệu trong bảng biểu trả lời yêu cầu của đề bài.

Từ bảng trên, em hãy giải thích tại sao phải dùng thép để làm cốt bê tông? Nếu thay thép bằng nhôm để làm cốt bê tông có được không? Tại sao?

Bước 1: Đề bài cho: sự tăng chiều dài của 1 m chất rắn khi tăng 100°C.

Hỏi: Tại sao lại dùng thép để làm cốt bê tông?

Bước 2: Phân tích dữ liệu.

Bê tông và thép có cùng sự tăng chiều dài khi tăng 100°C.

Bước 3: Do bê tông và thép có cùng sự tăng chiều dài khi tăng nhiệt độ nên trụ bê tông cốt thép không bị nứt vỡ khi thay đổi nhiệt độ.

Nhôm tăng chiều dài nhiều hơn bê tông khi tăng cùng một nhiệt độ, nên không dùng làm cốt bê tông được vì sẽ làm nứt, vỡ trụ bê tông.

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: Bảng dưới đây cho biết sự dãn nở của 1m chiều dài các chất rắn khác nhau khi tăng thêm 10°C.

Chất rắn (1m)	Thủy tinh chịu lửa	Thủy tinh thường	Nhôm	Đồng	Thép
Sự dãn nở (mm)	0,03	0,09	0,25	0,02	0,11

Từ bảng trên hãy cho biết tại sao khi đổ nước sôi vào cốc thủy tinh thường thì cốc dễ bị vỡ còn đổ nước sôi vào cốc thủy tinh chịu lửa thì cốc không bị vỡ?

Hướng dẫn giải

Cốc thủy tinh thường có độ nở vì nhiệt gấp 3 lần cốc thủy tinh chịu lửa. Vì vậy khi rót nước sôi vào cốc thủy tinh thường độ chênh lệch kích thước giữa lớp thủy tinh bên ngoài và bên trong cốc lớn. Do đó, cốc thủy tinh thường, lớp thủy tinh bên ngoài chịu lực lớn từ trong ra làm cốc dễ vỡ hơn.

Ví dụ 2: Khi đốt nóng các thanh vật liệu có chiều dài khác nhau từ 20°C đến 70°C ta thu được bảng sau:

Vật liệu	Chiều dài ở 20°C (m)	Chiều dài ở 70°C (m)
Đồng	20	20,0172
Thủy tinh	5	5,00045

Sắt	12	12,0072
Nhôm	1	1,0012
Niken	10	10,0001

Vật liệu nào nở vì nhiệt nhiều nhất? Vật liệu nào nở vì nhiệt ít nhất?

Hướng dẫn giải

- Khi nhiệt độ tăng từ 20°C đến 70°C

$$+ 1 \text{ m đồng tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{20,0172 - 20}{20} = \frac{0,0172}{20} \text{ m} = 0,00086 \text{ m} = 0,86 \text{ mm}.$$

$$+ 1 \text{ m thủy tinh tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{5,00045 - 5}{5} = \frac{0,00045}{5} \text{ m} = 0,00009 \text{ m} = 0,09 \text{ mm}.$$

$$+ 1 \text{ m sắt tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{12,0072 - 12}{12} = 0,0006 \text{ m} = 0,6 \text{ mm}.$$

$$+ 1 \text{ m nhôm tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{1,0012 - 1}{1} = \frac{0,0012}{1} = 0,0012 \text{ m} = 1,2 \text{ mm}.$$

$$+ 1 \text{ m niken tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{10,0001 - 10}{10} = \frac{0,0001}{10} \text{ m} = 0,00001 \text{ m} = 0,01 \text{ mm}.$$

Vậy nhôm nở vì nhiệt nhiều nhất, niken nở vì nhiệt ít nhất.

🔧 Bài tập tự luyện dạng 2

Bài tập cơ bản

Câu 1: Hãy dự đoán chiều cao của một chiếc cột cờ bằng sắt ở trường sau mỗi năm.

- A. Không có gì thay đổi.
- B. Vào mùa hè cột cờ bằng sắt dài ra và vào mùa đông cột cờ sắt ngắn lại.
- C. Ngắn lại sau mỗi năm do bị không khí ăn mòn.
- D. Vào mùa đông cột cờ sắt dài ra và vào mùa hè cột cờ sắt ngắn lại.

Câu 2: Khi nút thủy tinh của một lọ thủy tinh bị kẹt. Phải mở nút bằng cách nào dưới đây?

- A. Làm nóng nút.
- B. Làm nóng cổ lọ.
- C. Làm lạnh cổ lọ.
- D. Làm lạnh đáy lọ.



Câu 3: Người ta sử dụng hai cây thước khác nhau để đo chiều dài. Một cây thước bằng nhôm và một cây thước làm bằng đồng. Nếu nhiệt độ tăng lên, dùng hai cây thước để đo thì cây thước nào sẽ cho kết quả chính xác hơn? Biết đồng nở vì nhiệt kém hơn nhôm.

- A. Cả hai cây thước đều cho kết quả chính xác như nhau.
- B. Cây thước làm bằng nhôm.
- C. Cây thước làm bằng đồng.
- D. Các phương án đưa ra đều sai.

Câu 4: Các trụ bê tông cốt thép không bị nứt khi nhiệt độ ngoài trời thay đổi vì

- A. Bê tông và lõi thép không bị nở vì nhiệt.
- B. Bê tông nở vì nhiệt nhiều hơn lõi thép nên không bị thép làm nứt.
- C. Bê tông và lõi thép nở vì nhiệt giống nhau.

D. Lõi thép là vật đàn hồi nên lõi thép biến dạng theo bê tông.

Câu 5: Vì sao, khi đi khám răng, các nha sĩ thường khuyên chúng ta không nên ăn đồ quá nóng?

- A. Vì răng dễ bị sâu. B. Vì răng dễ bị rụng. C. Vì răng dễ bị gãy. D. Vì răng dễ bị rạn nứt.

Câu 6: Cho ba thanh kim loại cùng chiều dài được làm bằng nhôm, đồng và sắt. Ban đầu ba thanh ở nhiệt độ phòng, sau đó tăng nhiệt độ mỗi thanh thêm 70°C. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về chiều dài của ba thanh sau khi tăng nhiệt độ?

- A. Thanh đồng dài nhất. B. Thanh sắt dài nhất.
C. Thanh nhôm dài nhất. D. Cả ba thanh có cùng chiều dài.

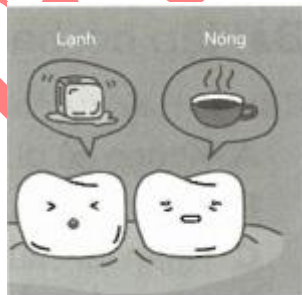
Câu 7: Để gắn quai và tay cầm của xoong inox người ta thường dùng đinh tán như hình. Các đinh này



- A. bằng kim loại có sự nở vì nhiệt lớn hơn inox. B. bằng kim loại có sự nở vì nhiệt nhỏ hơn inox.
C. bằng kim loại có sự nở vì nhiệt rất ít. D. bằng kim loại có sự nở vì nhiệt giống như inox.

Câu 8: Một quả cầu bằng nhôm, bị kẹt trong một vòng bằng đồng. Để tách quả cầu ra khỏi vòng thì một học sinh đem hơi nóng cả quả cầu và vòng. Hỏi cách này có thể tách quả cầu ra được hay không? Tại sao?

Câu 9: Nếu chúng ta ăn đồ ăn quá nóng, hoặc quá lạnh, hoặc dùng đồ ăn nóng và uống cùng đồ lạnh thì có ảnh hưởng như thế nào tới sức khỏe răng miệng?



Câu 10: Tại sao khi luộc trứng xong ngâm vào nước lạnh sẽ dễ bóc hơn?



Câu 11: Cho bảng ghi nhiệt độ nở dài của 1m chiều dài các chất rắn khi tăng thêm 100°C.

Chất rắn	Thủy tinh thường	Thủy tinh chịu lửa	Bê tông	Thép	Đồng	Hợp kim platinit	Gỗ	Sắt	Nhôm
Sự giãn nở (mm)	0,9	0,3	1,1	1,1	2,9	0,9	0,3	1,2	2,5

Dựa vào bảng trên hãy cho biết phải dùng dây dẫn điện bằng chất nào xuyên qua cổ bóng điện làm bằng thủy tinh thường để mỗi hàn luôn được kín?

Câu 12: Khi đốt nóng các thanh vật liệu có chiều dài khác nhau từ 0°C đến 100°C ta thu được bảng sau:

Vật liệu	Chiều dài ở 0°C (m)	Chiều dài ở 100°C (m)
Sắt	5	5,012
Đồng	10	10,254
Thủy tinh thường	2	2,0009
Thạch anh	1	1,0001

So sánh độ nở vì nhiệt của các vật liệu.

Dạng 3: Bài tập tính chiều dài (thể tích) vật khi thay đổi nhiệt độ.

🔧 Phương pháp giải

Bước 1: Xác định dữ kiện đã cho và yêu cầu của đề bài.

Bước 2: Công thức tính độ tăng (giảm) chiều dài.

$$\Delta l = x \cdot \Delta t$$

Trong đó Δl : độ tăng (giảm) chiều dài của dây khi tăng (giảm) $\Delta t^{\circ}\text{C}$.

x : độ tăng (giảm) chiều dài của dây khi tăng (giảm) 1°C .

Δt : độ tăng (giảm) nhiệt độ.

Bước 3: Tính chiều dài sau khi tăng (giảm) nhiệt độ $l = l_0 \pm \Delta l$

Dấu “+” khi nhiệt độ tăng.

Dấu “-” khi nhiệt độ giảm.

l_0 : Chiều dài ban đầu.

Bước 4: Thay số và tính.

🔧 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: Chiều dài dây điện từ Nhà máy điện Hòa Bình tới Hà Nội là 30km (số liệu đo được khi nhiệt độ ngoài trời là 40°C). Tính chiều dài dây điện này vào một ngày rét đậm có nhiệt độ ngoài trời là 5°C . Biết cứ giảm 1°C chiều dài dây điện giảm 0,5m.

Đổi $30\text{km} = 30000\text{m}$

Độ giảm chiều dài dây điện vào ngày rét đậm có nhiệt độ ngoài trời là 5°C

$$\Delta l = x \cdot \Delta t = 0,5 \cdot (40 - 5) = 17,5(\text{m})$$

Chiều dài dây điện vào ngày rét đậm có nhiệt độ ngoài trời là 5°C

Ví dụ: Khi nhiệt độ tăng thêm 1°C thì độ dài của dây đồng dài 2m tăng thêm là 0,034 mm. Vậy dây đồng đó sẽ có chiều dài là bao nhiêu khi nhiệt độ tăng thêm 50°C ?

Bước 1: Cho tăng thêm 1°C , 2m dây tăng 0,034mm.

Tính chiều dài l khi tăng thêm 50°C .

Bước 2: Chiều dài tăng thêm của dây: $\Delta l = x \cdot \Delta t$

Bước 3: Chiều dài sau khi tăng thêm 50°C :

$$l = l_0 + \Delta l$$

Bước 4: Chiều dài dây đồng sẽ tăng thêm là:

$$\Delta l = x \cdot \Delta t = 0,034 \cdot 50 = 1,7(\text{mm}) = 0,0017(\text{m}).$$

Chiều dài của dây đồng sẽ là:

$$l = l_0 + \Delta l = 2 + 0,0017 = 2,0017(\text{m}).$$

$$l = l_0 - \Delta l = 30000 - 17,5 = 29982,5(m).$$

Ví dụ 2: Khi nhiệt độ tăng 1°C thì độ dài 1 dây nhôm 1m tăng thêm 0,144cm. Nếu độ tăng độ dài do nở vì nhiệt tỉ lệ với độ dài ban đầu và độ tăng nhiệt độ của vật thì một thanh nhôm dài 10 m khi nhiệt độ của nó tăng từ 20°C lên đến 60°C thì chiều dài của nó là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Độ dài tăng thêm của 1m nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 1°C là: 0,144cm.

Độ dài tăng thêm của 10m nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 40°C là:

$$\Delta l = x.\Delta t = 0,144.10.40 = 57,6\text{cm} = 0,576\text{m}.$$

Vậy chiều dài của thanh nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 40°C là:

$$l = l_0 + \Delta l = 10 + 0,576 = 10,576\text{m}.$$

Ví dụ 3: Độ tăng thể tích của 1dm^3 nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 50°C là $3,45\text{cm}^3$. Một vật làm bằng nhôm có thể tích 200dm^3 khi nhiệt độ tăng thêm 100°C có thể tích là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

1dm^3 nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 50°C thì thể tích tăng thêm $3,45\text{cm}^3$.

$$\Rightarrow 1\text{dm}^3 \text{ nhôm khi nhiệt độ tăng thêm } 1^\circ\text{C} \text{ thì thể tích tăng thêm } \frac{3,45}{50}\text{cm}^3 = 0,069\text{cm}^3.$$

$\Rightarrow 200\text{dm}^3$ nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 100°C thì thể tích tăng thêm là:

$$\Delta V = y.V_0.\Delta t = 0,069.200.100 = 1380\text{cm}^3 = 1,38\text{dm}^3.$$

Vậy thể tích của vật đó khi nhiệt độ tăng thêm 100°C là:

$$V = V_0 + \Delta V = 200 + 1,38 = 201,38\text{dm}^3.$$

Chú ý

- Độ tăng chiều dài 1m dây khi tăng 1°C là x .
- Độ tăng chiều dài của $l(m)$ dây khi tăng thêm 1°C : $x.l_0(m)$.
- Độ tăng chiều dài của $l(m)$ dây khi tăng thêm $\Delta t^\circ\text{C}$: $\Delta l = x.l_0.\Delta t(m)$.
- Chiều dài dây sau khi tăng: $l = l_0 + \Delta l(m)$.
- Độ tăng thể tích 1dm^3 khi tăng 1°C là $y (dm^3)$.
- Độ tăng thể tích của $V\text{dm}^3$ khi tăng thêm $\Delta t^\circ\text{C}$: $\Delta V = y.V_0.\Delta t(dm^3)$.
- Thể tích sau khi tăng: $V = V_0 + \Delta V(dm^3)$.

🚩 Bài tập tự luyện dạng 3

Bài tập cơ bản

Câu 1: Độ tăng chiều dài của một thanh kim loại khi nhiệt độ thay đổi không phụ thuộc vào?

- A. Khối lượng của thanh kim loại.
- B. Chiều dài ban đầu thanh kim loại.
- C. Nhiệt độ tăng thêm của thanh kim loại.
- D. Vật liệu cấu tạo thanh kim loại.

Câu 2: Có ba thanh đồng dài 15m, 10m và 5m ban đầu có cùng nhiệt độ. Hỏi khi nung nóng tới 250°C thì thanh nào có độ tăng chiều dài lớn nhất?

A. Thanh 15m.

B. Thanh 10m.

C. Thanh 5m.

D. Cả 3 thanh tăng chiều dài như nhau.

Câu 3: Hai thanh nhôm giống hệt nhau. Làm nóng thanh thứ nhất tới nhiệt độ 40°C , làm nóng thanh thứ 2 tới nhiệt độ 80°C . Hỏi sau nung nóng thanh nào dài hơn?

A. Hai thanh dài như nhau.

B. Thanh thứ nhất.

C. Thanh thứ hai.

D. Chưa đủ dữ kiện để so sánh.

Câu 4: Nếu tăng thêm 1°C thì 1m dây kim loại tăng thêm 0,02mm. Nếu tăng nhiệt độ của dây thêm 50°C thì chiều dài của 1m dây kim loại tăng thêm bao nhiêu?

A. 0,02mm.

B. 1mm.

C. 0,02m.

D. 1m.

Câu 5: Dựa vào bảng ghi độ tăng chiều dài của các thanh kim loại (có chiều dài ban đầu là 100 cm) như sau:

Chất	Nhôm	Đồng	Sắt
Độ nở dài khi nhiệt độ tăng thêm 50°C	0,12 cm	0,086 cm	0,06 cm

a. Hỏi một thanh nhôm dài 5 m khi nhiệt độ của nó tăng từ 20°C lên đến 50°C thì chiều dài của thanh tăng thêm là bao nhiêu?

b. Một sợi dây điện bằng đồng dài 2km khi nhiệt độ của nó tăng từ 25°C đến 45°C thì chiều dài của nó là bao nhiêu?

c. Một thanh sắt có chiều dài 15m khi nhiệt độ của nó giảm từ 80°C xuống 30°C thì chiều dài của nó là bao nhiêu?

Câu 6: Tòa nhà Landmark81 ở thành phố Hồ Chí Minh có độ cao 350m đo vào một ngày có nhiệt độ ngoài trời là 15°C . Chiều cao của tòa nhà sẽ là bao nhiêu vào ngày có nhiệt độ 45°C ? Cho rằng tòa nhà được làm bằng bê tông cốt thép, khi tăng thêm 1°C thì 1 m bê tông cốt thép tăng thêm 0,12mm.



Câu 7: Dựa vào bảng ghi độ tăng thể tích của các vật bằng kim loại (có thể tích ban đầu là 1000 cm^3) như sau:

Chất	Nhôm	Đồng	Sắt
Độ nở dài khi nhiệt độ tăng thêm 50°C	$3,45\text{ cm}^3$	$2,55\text{ cm}^3$	$1,80\text{ cm}^3$

a. Hỏi một vật làm bằng đồng có thể tích 2 dm^3 khi nhiệt độ của nó tăng thêm 100°C thì nó có thể tích là bao nhiêu?

b. Hỏi một vật làm bằng sắt có thể tích $0,8\text{ dm}^3$ khi nhiệt độ của nó tăng thêm 70°C thì nó có thể tích tăng thêm bao nhiêu?

c. Hỏi một vật làm bằng nhôm có thể tích 40 dm^3 khi nhiệt độ của nó giảm đi 100°C thì nó có thể tích là bao nhiêu?

Câu 8: Cầu Long Biên được làm hoàn toàn bằng thép với tổng chiều dài 2500m được đo vào một ngày hè có nhiệt độ ngoài trời 48°C . Tính chiều dài của cầu vào ngày đông khi nhiệt độ giảm xuống 5°C . Biết khi tăng thêm 100°C 1 m thép tăng 1,1 mm.



Câu 9: Khi tăng 1°C thì 1m thép tăng thêm 0,011 mm, 1m ivar (hợp kim của sắt và niken) tăng thêm 0,001 mm. Tính độ tăng chiều dài của thanh thép và ivar trên khi nhiệt tăng thêm 30°C . Từ tính toán trên hãy giải thích tại sao ivar thường được dùng trong các chi tiết đòi hỏi tính ổn định của chiều dài khi nhiệt độ tăng cao.

Bài tập nâng cao

Câu 10: Ở 20°C một thanh nhôm dài 16 m. Tính nhiệt độ của thanh nhôm khi chiều dài thanh nhôm này là 16,05 m. Biết rằng khi nhiệt độ tăng thêm 1°C thì thanh nhôm dài thêm 0,0005 lần so với chiều dài ban đầu.

Câu 11: Cho một máy giặt có dạng hình hộp chữ nhật được làm bằng thép với kích thước dài 60 cm - rộng 55 cm - cao 85 cm. Tính thể tích của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C . Biết nếu tăng thêm 1°C thì 1m thép tăng thêm 0,012mm.

Câu 12: Gia đình bạn đang tìm mua một mảnh đất ở Hà Nội. Giá đất là 25 000 000 đồng mỗi mét vuông. Diện tích mảnh đất $20\text{m} \times 30\text{m}$ được đo bằng thước dây nhôm ở 20°C . Tổng giá tiền sẽ thay đổi bao nhiêu nếu bạn đo diện tích đất bằng thước dây bằng nhôm vào một ngày có 40°C ? Biết nếu tăng thêm 1°C thì 1m nhôm tăng thêm 0,025cm.



ĐÁP ÁN

Dạng 1. Các khái niệm cơ bản về sự nở vì nhiệt của chất rắn

1-D	2-B	3-D	4-A	5-B	6-C	7-A	8-A	9-B	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

Câu 3:

Khi nung nóng hòn bi bằng sắt, nhiệt độ tăng nên thể tích hòn bi tăng mà khối lượng riêng $D = \frac{m}{V}$.

Thể tích V tăng trong khi khối lượng m không đổi nên khối lượng riêng của sắt giảm.

Câu 4:

Khi tăng nhiệt độ, chất rắn nở ra theo mọi phía vì vậy chiều dài, chiều rộng, chiều cao của hình hộp chữ nhật đều tăng.

Câu 7:

Cùng tăng thêm 50°C như nhau chiều dài tăng thêm của nhôm lớn nhất và của sắt là nhỏ nhất ($0,12 > 0,086 > 0,06$) nên nhôm nở vì nhiệt nhiều nhất, sắt nở vì nhiệt ít nhất.

Câu 10:

Khi nhiệt độ tăng như nhau, các chất rắn ban đầu có cùng kích thước nhưng được làm từ các vật liệu khác nhau không còn cùng kích thước.

Vì các chất rắn khác nhau, nở vì nhiệt khác nhau nên khi tăng cùng một nhiệt độ các chất rắn khác nhau sẽ nở ra khác nhau làm kích thước của chúng khác nhau.

Dạng 2. Giải thích hiện tượng

1-B	2-B	3-C	4-C	5-D	6-C	7-D			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Câu 1:

Mùa hè nhiệt độ cao hơn mùa đông, cột cờ bằng sắt nở dài ra so với mùa đông vì vậy đáp án đúng là B.

Câu 6:

Nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn đồng, đồng nở vì nhiệt nhiều hơn sắt khi tăng cùng một nhiệt độ.

Câu 8:

Cách này không tách quả cầu ra được mà còn làm quả cầu kẹt thêm. Vì nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn đồng. Nếu họ nung cả quả cầu nhôm và vòng bằng đồng, quả cầu nhôm nở to hơn chiếc vòng bằng đồng.

Câu 9:

Cấu trúc quan trọng của răng là ngà răng. Ngà răng được lớp men răng bao bọc bảo vệ. Ngà răng và men răng có độ co giãn vì nhiệt khác nhau. Nên nếu ăn uống thực phẩm có độ nóng lạnh đột ngột sẽ gây nứt men răng.

Câu 10:

Vì vỏ trứng và lớp bên trong có độ co giãn vì nhiệt khác nhau. Khi cho vào nước lạnh, lớp bên trong quả trứng co lại nhiều hơn lớp bên ngoài, làm trứng tách biệt với vỏ nên dễ bóc hơn.

Câu 11:

Dùng dây dẫn điện bằng hợp kim platinit xuyên qua cổ bóng điện làm bằng thủy tinh thường thì mối hàn luôn được kín vì thủy tinh thường và hợp kim platinit có độ giãn nở vì nhiệt như nhau khi cùng tăng một nhiệt độ.

Câu 12:

Khi tăng thêm 100°C

$$+ 1\text{ m sắt tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{5,012 - 5}{5} = \frac{0,012}{5} = 0,0024\text{ m}.$$

$$+ 1\text{ m đồng tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{10,254 - 10}{10} = \frac{0,254}{10} = 0,0254\text{ m}.$$

$$+ 1\text{ m thủy tinh thường tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{2,0009 - 2}{2} = \frac{0,0009}{2} = 0,00045\text{ m}.$$

$$+ 1\text{ m thạch anh tăng thêm } \Delta l = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{1,0001 - 1}{1} = \frac{0,0001}{1} = 0,0001\text{ m}.$$

\Rightarrow Đồng nở vì nhiệt nhiều nhất, sau đó lần lượt là sắt, thủy tinh thường và cuối cùng thạch anh nở vì nhiệt ít nhất.

Dạng 3. Bài tập tính chiều dài (thể tích) vật sau khi thay đổi nhiệt độ.

1-A	2-A	3-C	4-B						
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--

Câu 4:

Chiều dài của 1 m dây kim loại tăng thêm: $\Delta l = x \cdot \Delta t = 0,02 \cdot 50 = 1\text{ mm}.$

Câu 5:

a. Tăng 1°C chiều dài 1m dây nhôm tăng thêm $\frac{0,12}{50} = 0,0024\text{ cm}$

Khi nhiệt độ tăng từ 20°C lên đến 50°C chiều dài 5m nhôm tăng thêm:

$$\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,0024 \cdot 5 \cdot (50 - 20) = 0,36\text{ cm}$$

b. Đổi $2\text{ km} = 2000\text{ m}$

Tăng 1°C chiều dài 1m dây đồng tăng thêm $\frac{0,086}{50} = 0,00172\text{ cm}.$

Khi nhiệt độ của tăng từ 25°C đến 45°C thì chiều dài 2km dây điện bằng đồng tăng thêm:

$$\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,00172 \cdot 2000 \cdot (45 - 25) = 68,8\text{ cm} = 0,688\text{ m}.$$

Vậy chiều dài dây điện ở 45°C là: $l = l_0 + \Delta l = 2000 + 0,688 = 2000,688\text{ m}.$

c. Giảm 1°C chiều dài 1m dây sắt giảm đi $\frac{0,06}{50} = 0,0012\text{ cm}$

Khi nhiệt độ giảm từ 80°C xuống 30°C thì chiều dài 15m dây sắt bớt đi

$$\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,0012 \cdot 15 \cdot (80 - 30) = 0,9\text{ cm} = 0,009\text{ m}.$$

Vậy chiều dài dây sắt ở 30°C là: $l = l_0 - \Delta l = 15 - 0,009 = 14,991\text{ m}.$

Câu 6:

Vào ngày 45°C chiều cao tòa nhà tăng thêm: $\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,12 \cdot 350 \cdot (45 - 15) = 1260\text{ mm} = 1,26\text{ m}$

Vậy chiều cao tòa nhà vào ngày có nhiệt độ 45°C là: $l = l_0 + \Delta l = 350 + 1,26 = 351,26\text{ m}.$

Câu 7:

a. Tăng 1°C thì 1 dm^3 đồng có thể tích tăng thêm $\frac{2,55}{50} = 0,051\text{ cm}^3$.

Tăng 100°C thì 2 dm^3 đồng có thể tích tăng thêm:

$$\Delta V = y \cdot V_0 \cdot \Delta t = 0,051 \cdot 2 \cdot 100 = 10,2\text{ cm}^3 = 0,0102\text{ dm}^3.$$

Thể tích của vật ở 100°C là: $V = V_0 + \Delta V = 2 + 0,0102 = 2,0102\text{ dm}^3$.

b. Tăng 1°C thì 1 dm^3 sắt có thể tích tăng thêm $\frac{1,8}{50} = 0,036\text{ cm}^3$.

Tăng 70°C thì $0,8\text{ dm}^3$ sắt có thể tích tăng thêm: $\Delta V = y \cdot V_0 \cdot \Delta t = 0,036 \cdot 0,8 \cdot 70 = 2,016\text{ cm}^3$.

c. Giảm 1°C thì 1 dm^3 nhôm có thể tích giảm đi: $\frac{3,45}{50} = 0,069\text{ cm}^3$

Giảm 100°C thì 40 dm^3 có thể tích giảm đi: $\Delta V = y \cdot V_0 \cdot \Delta t = 0,069 \cdot 40 \cdot 100 = 276\text{ cm}^3 = 0,276\text{ dm}^3$.

Thể tích của vật khi nhiệt độ giảm 100°C là: $V = V_0 - \Delta V = 40 - 0,276 = 39,724\text{ dm}^3$.

Câu 8:

Giảm 1°C thì 1 m thép giảm $\frac{1,1}{100} = 0,011\text{ mm}$

Độ giảm chiều dài của cầu khi nhiệt độ ngoài trời giảm xuống 5°C

$$\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,011 \cdot 2500 \cdot (48 - 5) = 1182,5\text{ mm} = 1,1825\text{ m}.$$

Chiều dài của cầu khi nhiệt độ ngoài trời giảm xuống 5°C : $l = l_0 - \Delta l = 2500 - 1,1825 = 2498,8175\text{ m}$.

Câu 9:

Độ tăng chiều dài của 1 m thép khi tăng thêm 30°C là: $\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,011 \cdot 1 \cdot 30 = 0,33\text{ mm}$.

Độ tăng của chiều dài 1 m ivar khi tăng thêm 30°C là: $\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 1 \cdot 0,001 \cdot 30 = 0,03\text{ mm}$.

Ivar có độ nở vì nhiệt rất nhỏ, nên có tính ổn định kích thước khi thay đổi nhiệt độ vì vậy ivar thường được dùng trong các chi tiết đòi hỏi tính ổn định của chiều dài khi nhiệt độ tăng cao.

Câu 10:

Độ tăng chiều dài của thanh nhôm là: $\Delta l = 16,05 - 16 = 0,05\text{ m}$.

Độ tăng nhiệt độ của thanh nhôm là: $\Delta t = \frac{0,05}{0,0005} = 100^{\circ}\text{C}$

Vậy nhiệt độ của thanh nhôm khi thanh dài $16,05\text{ m}$ là: $20 + 100 = 120^{\circ}\text{C}$

Câu 11:

Nếu tăng thêm 1°C thì 1 cm thép tăng thêm $x = \frac{0,012}{100} = 0,00012\text{ mm}$.

+ Độ tăng chiều dài của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C :

$$\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,00012 \cdot 60 \cdot 30 = 0,216\text{ mm} = 0,0216\text{ cm}.$$

Chiều dài của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C : $l = l_0 + \Delta l = 60 + 0,0216 = 60,0216\text{ cm}$.

+ Độ tăng chiều rộng của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C :

$$\Delta l = x \cdot l_0 \cdot \Delta t = 0,00012 \cdot 55 \cdot 30 = 0,198\text{ mm} = 0,0198\text{ cm}.$$

Chiều rộng của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C : $l = l_0 + \Delta l = 55 + 0,0198 = 55,0198\text{cm}$.

+ Độ tăng chiều cao của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C :

$$\Delta l = x.l_0.\Delta t = 0,00012.85.30 = 0,306\text{mm} = 0,0306\text{cm}.$$

Chiều cao của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C : $l = l_0 + \Delta l = 85 + 0,0306 = 85,0306\text{cm}$.

Thể tích của máy giặt khi nhiệt độ tăng thêm 30°C là:

$$V = 60,0216.55,0198.85,0306 = 280803,0491\text{cm}^3.$$

Câu 12:

Độ tăng chiều dài của mảnh đất đo bằng thước vào ngày 40°C :

$$\Delta l = x.l_0.\Delta t = 0,025.30.(40 - 20) = 15\text{cm} = 0,15\text{m}.$$

Độ tăng chiều rộng của mảnh đất đo bằng thước vào ngày 40°C :

$$\Delta l = x.l_0.\Delta t = 0,025.20.(40 - 20) = 10\text{cm} = 0,1\text{m}.$$

Độ tăng diện tích của mảnh đất khi đo vào ngày 40°C : $\Delta S = 0,15.0,1 = 0,015\text{m}^2$.

Số tiền tăng thêm khi đo diện tích đất bằng thước dây bằng nhôm vào một ngày có 40°C : $0,015.25000000 = 375000(\text{đồng})$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP

Bài 1: Chọn câu phát biểu sai

A. Chất rắn khi nóng lên thì nở ra.

B. Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

C. Chất rắn khi lạnh đi thì co lại.

D. Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt như nhau.

Hướng dẫn giải:

Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau

⇒ **Đáp án D**

Bài 2: Khi xây cầu, thông thường một đầu cầu người ta cho gối lên các con lăn. Hãy giải thích cách làm đó?

A. Để dễ dàng tu sửa cầu.

B. Để tránh tác hại của sự dẫn nở vì nhiệt.

C. Để tạo thẩm mỹ.

D. Cả 3 lý do trên.

Hướng dẫn giải:

Khi xây cầu, thông thường một đầu cầu người ta cho gối lên các con lăn để khi có sự dẫn nở con lăn sẽ di chuyển → tránh hiện tượng bị cong do tác hại của sự dẫn nở vì nhiệt.

⇒ **Đáp án C.**

Bài 3: Cho ba thanh kim loại đồng, nhôm, sắt có cùng chiều dài ban đầu là 100 cm. Khi tăng thêm 500°C thì độ tăng chiều dài của chúng theo thứ tự trên lần lượt là 0,12 cm; 0,086 cm; 0,060 cm. Trong ba chất đồng, nhôm và sắt, cách sắp xếp nào sau đây là đúng theo thứ tự từ chất dẫn nở vì nhiệt nhiều nhất đến chất dẫn nở vì nhiệt ít nhất?

A. Nhôm – Đồng – Sắt

B. Nhôm – Sắt – Đồng

C. Sắt – Nhôm – Đồng

D. Đồng – Nhôm – Sắt

Hướng dẫn giải:

Độ dẫn nở vì nhiệt của nhôm > đồng > sắt

⇒ **Chọn A**

Bài 4: Chọn câu trả lời đúng nhất. Người ta sử dụng hai cây thước khác nhau để đo chiều dài. Một cây thước bằng nhôm và một cây thước làm bằng đồng. Nếu nhiệt độ tăng lên thì dùng hai cây thước để đo thì cây thước nào sẽ cho kết quả chính xác hơn? Biết đồng nở vì nhiệt kém hơn nhôm.

A. Cả hai cây thước đều cho kết quả chính xác như nhau.

B. Cây thước làm bằng nhôm.

C. Cây thước làm bằng đồng.

D. Các phương án đưa ra đều sai.

Hướng dẫn giải:

Vì nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn đồng nên dùng thước nhôm sẽ bị sai lệch nhiều hơn

⇒ **Đáp án C**

Bài 5: Hãy dự đoán chiều cao của một chiếc cột bằng sắt sau mỗi năm.

A. Không có gì thay đổi.

B. Vào mùa hè cột sắt dài ra và vào mùa đông cột sắt ngắn lại.

C. Ngắn lại sau mỗi năm do bị không khí ăn mòn.

D. Vào mùa đông cột sắt dài ra và vào mùa hè cột sắt ngắn lại.

Hướng dẫn giải:

Vào mùa hè nhiệt độ cao hơn mùa đông nên cột sắt sẽ nở hơn mùa đông → cột sắt vào mùa hè dài hơn mùa đông

⇒ **Đáp án B.**

Bài 6: Khi một vật rắn được làm lạnh đi thì

A. khối lượng của vật giảm đi.

B. thể tích của vật giảm đi.

C. trọng lượng của vật giảm đi.

D. trọng lượng của vật tăng lên.

Hướng dẫn giải:

Khi một vật rắn được làm lạnh đi thì vật co lại và thể tích của vật giảm đi.

⇒ **Đáp án B**

Bài 7: Khi nút thủy tinh của một lọ thủy tinh bị kẹt. Phải mở nút bằng cách nào dưới đây?

A. Làm nóng nút.

B. Làm nóng cổ lọ.

C. Làm lạnh cổ lọ.

D. Làm lạnh đáy lọ.

Hướng dẫn giải:

Khi nút thủy tinh của một lọ thủy tinh bị kẹt. Phải mở nút bằng cách làm nóng cổ lọ.

⇒ **Đáp án B**

Bài 8: Các trụ bê tông cốt thép không bị nứt khi nhiệt độ ngoài trời thay đổi vì:

A. Bê tông và lõi thép không bị nở vì nhiệt.

B. Bê tông nở vì nhiệt nhiều hơn thép nên không bị thép làm nứt.

C. Bê tông và lõi thép nở vì nhiệt giống nhau.

D. Lõi thép là vật đàn hồi nên lõi thép biến dạng theo bê tông.

Hướng dẫn giải:

Các trụ bê tông cốt thép không bị nứt khi nhiệt độ ngoài trời thay đổi vì bê tông và lõi thép nở vì nhiệt giống nhau

⇒ **Đáp án C**

Bài 9: Khi đun nóng một hòn bi bằng sắt thì xảy ra hiện tượng nào dưới đây?

A. Khối lượng của hòn bi tăng.

B. Khối lượng của hòn bi giảm.

C. Khối lượng riêng của hòn bi tăng.

D. Khối lượng riêng của hòn bi giảm.

Hướng dẫn giải:

Khi đun nóng một hòn bi bằng sắt thì xảy ra hiện tượng thể tích viên bi nở ra nên khối lượng riêng của bi giảm

⇒ **Đáp án D**

Bài 10: Chọn phương án đúng. Một vật hình hộp chữ nhật được làm bằng sắt. Khi tăng nhiệt độ của vật đó thì

A. Chiều dài, chiều rộng và chiều cao tăng.

B. Chỉ có chiều dài và chiều rộng tăng.

C. Chỉ có chiều cao tăng.

D. Chiều dài, chiều rộng và chiều cao không thay đổi.

Hướng dẫn giải:

Khi tăng nhiệt độ của vật đó thì chiều dài, chiều rộng và chiều cao tăng

⇒ **Đáp án A**

**FULL TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ CÓ TRÊN WEBSITE:
THAYTRUONG.VN**

**QUÝ THẦY (CÔ) CẦN FILE WORD CÁC TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ
THCS & THPT HÃY LIÊN HỆ SĐT: 0978.013.019 (ZALO) HOẶC
FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC CHIA SẺ NHÉ!**

ThayTruong.Vn