

## BÀI 25 - PHƯƠNG TRÌNH CÂN BẰNG NHIỆT

**25.1.** Người ta thả ba miếng đồng, nhôm, chì có cùng khối lượng vào một cốc nước nóng. Hãy so sánh nhiệt độ cuối cùng của ba miếng kim loại trên.

- A. Nhiệt độ của ba miếng bằng nhau.
- B. Nhiệt độ của miếng nhôm cao nhất, rồi đến miếng đồng, miếng chì.
- C. Nhiệt độ của miếng chì cao nhất, rồi đến miếng đồng, miếng nhôm.
- D. Nhiệt độ của miếng đồng cao nhất, rồi đến miếng nhôm, miếng chì.

**25.2.** Người ta thả ba miếng đồng, nhôm, chì có cùng khối lượng và cùng được nung nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$  vào một cốc nước lạnh. Hãy so sánh nhiệt lượng do các miếng kim loại trên truyền cho nước.

- A. Nhiệt lượng của ba miếng truyền cho nước bằng nhau.
- B. Nhiệt lượng của miếng nhôm truyền cho nước lớn nhất, rồi đến miếng đồng, miếng chì.
- C. Nhiệt lượng của miếng chì truyền cho nước lớn nhất, rồi đến miếng đồng, miếng nhôm.
- D. Nhiệt lượng của miếng đồng truyền cho nước lớn nhất, rồi đến miếng nhôm, miếng chì.

**25.3.** Một học sinh thả 300g chì ở  $100^{\circ}\text{C}$  vào 250g nước ở  $58,5^{\circ}\text{C}$  làm cho nước nóng lên tới  $60^{\circ}\text{C}$ .

- a) Hỏi nhiệt độ của chì ngay khi có cân bằng nhiệt ?
- b) Tính nhiệt lượng nước thu vào.
- c) Tính nhiệt dung riêng của chì.
- d) So sánh nhiệt dung riêng của chì tính được với nhiệt dung riêng của chì tra trong bảng và giải thích tại sao có sự chênh lệch. Lấy nhiệt dung riêng của nước là  $4\ 190\text{J/kg.K}$ .

**25.4.** Một nhiệt lượng kế chứa 2 lít nước ở nhiệt độ  $15^{\circ}\text{C}$ . Hỏi nước nóng lên tới bao nhiêu độ nếu bỏ vào nhiệt lượng kế một quả cân bằng đồng thau khối lượng 500g được nung nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$ .

Lấy nhiệt dung riêng của đồng thau là  $368\text{J/kg.K}$ , của nước là  $4\ 186\text{J/kg.K}$ . Bỏ qua nhiệt lượng truyền cho nhiệt lượng kế và môi trường bên ngoài.

**25.5.** Người ta thả một miếng đồng khối lượng 600g ở nhiệt độ  $100^{\circ}\text{C}$  vào 2,5kg nước. Nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là  $30^{\circ}\text{C}$ . Hỏi nước nóng lên thêm

bao nhiêu độ, nếu bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình đựng nước và môi trường bên ngoài ?

**25.6.** Đổ 738g nước ở nhiệt độ  $15^{\circ}\text{C}$  vào một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 100g, rồi thả vào đó một miếng đồng có khối lượng 200g ở nhiệt độ  $100^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ khi bắt đầu có cân bằng nhiệt là  $17^{\circ}\text{C}$ . Tính nhiệt dung riêng của đồng, lấy nhiệt dung riêng của nước là  $4186\text{J/kg.K}$ .

**25.7\*.** Muốn có 100 lít nước ở nhiệt độ  $35^{\circ}\text{C}$  thì phải đổ bao nhiêu lít nước đang sôi vào bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ  $15^{\circ}\text{C}$ . Lấy nhiệt dung riêng của nước là  $4190\text{J/kg.K}$  ?

**25.8.** Thả một miếng nhôm được nung nóng vào nước lạnh. Câu mô tả nào sau đây *trái với* nguyên lý truyền nhiệt ?

- A. Nhôm truyền nhiệt cho nước tới khi nhiệt độ của nhôm và nước bằng nhau.
- B. Nhiệt năng của nhôm giảm đi bao nhiêu thì nhiệt năng của nước tăng lên bấy nhiêu.
- C. Nhiệt độ của nhôm giảm đi bao nhiêu thì nhiệt độ của nước tăng lên bấy nhiêu.
- D. Nhiệt lượng do nhôm toả ra bằng nhiệt lượng do nước thu vào.

**25.9.** Câu nào sau đây nói về điều kiện truyền nhiệt giữa hai vật là đúng ?

- A. Nhiệt không thể truyền từ vật có nhiệt năng nhỏ sang vật có nhiệt năng lớn hơn.
- B. Nhiệt không thể truyền giữa hai vật có nhiệt năng bằng nhau.
- C. Nhiệt chỉ có thể truyền từ vật có nhiệt năng lớn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
- D. Nhiệt không thể tự truyền được từ vật có nhiệt độ thấp sang vật có nhiệt độ cao hơn.

**25.10.** Hai vật 1 và 2 trao đổi nhiệt với nhau. Khi có cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của vật 1 giảm bớt  $\Delta t_1$ , nhiệt độ của vật 2 tăng thêm  $\Delta t_2$ . Hỏi  $\Delta t_1 = \Delta t_2$ , trong trường hợp nào dưới đây ?

- A. Khi  $m_1 = m_2$ ,  $c_1 = c_2$ ,  $t_1 = t_2$ .
- B. Khi  $m_1 = \frac{1}{2}m_2$ ,  $c_1 = \frac{1}{2}c_2$ ,  $t_1 > t_2$ .
- C. Khi  $m_1 = m_2$ ,  $c_1 = c_2$ ,  $t_1 < t_2$ .
- D. Khi  $m_1 = \frac{1}{2}m_2$ ,  $c_1 = \frac{1}{2}c_2$ ,  $t_1 < t_2$ .

**25.11.** Hai vật 1 và 2 có khối lượng  $m_1 = 2m_2$  truyền nhiệt cho nhau. Khi có cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của hai vật thay đổi một lượng là  $\Delta t_2 = 2\Delta t_1$ . Hãy so sánh nhiệt dung riêng của các chất cấu tạo nên hai vật.

- A.  $c_1 = 2c_2$ .
- B.  $c_1 = \frac{1}{2} c_2$ .
- C.  $c_1 = c_2$ .
- D. Chưa thể xác định được vì chưa biết  $t_1 > t_2$  hay  $t_1 < t_2$ .

**25.12.** Hai quả cầu bằng đồng cùng khối lượng, được nung nóng đến cùng một nhiệt độ. Thả quả thứ nhất vào nước có nhiệt dung riêng  $4200\text{J/kg.K}$ , quả thứ hai vào dầu có nhiệt dung riêng  $2100\text{J/kg.K}$ . Nước và dầu có cùng khối lượng và nhiệt độ ban đầu.

Gọi  $Q_n$  là nhiệt lượng nước nhận được,  $Q_d$  là nhiệt lượng dầu nhận được. Khi dầu và nước nóng đến cùng một nhiệt độ thì

- A.  $Q_n = Q_d$ .
- B.  $Q_n = 2Q_d$ .
- C.  $Q_n = \frac{1}{2} Q_d$ .

D. Chưa xác định được vì chưa biết nhiệt độ ban đầu của hai quả cầu.

*Dựa vào nội dung sau đây để trả lời các câu 25.13 và 25.14.*

Đổ một chất lỏng có khối lượng  $m_1$ , nhiệt dung riêng  $c_1$  và nhiệt độ  $t_1$  vào một chất lỏng có khối lượng  $m_2 = 2m_1$ , nhiệt dung riêng  $c_2 = \frac{1}{2} c_1$  và nhiệt độ  $t_2 > t_1$ .

**25.13.** Nếu bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa hai chất lỏng và môi trường (cốc đựng, không khí ...) thì khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ  $t$  của hai chất lỏng trên có giá trị là

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A. $t = \frac{t_2 + t_1}{2}$ . | B. $t = \frac{t_2 + t_1}{2}$ . |
| C. $t < t_1 < t_2$ .           | D. $t > t_2 > t_1$ .           |

**25.14.** Nếu không bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa hai chất lỏng và môi trường (cốc đựng, không khí ...) thì khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ  $t$  của hai chất lỏng trên có giá trị là

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| A. $t > \frac{t_2 + t_1}{2}$ . | B. $t < \frac{t_2 + t_1}{2}$ |
| C. $t = \frac{t_2 + t_1}{2}$   | D. $t = t_1 + t_2$           |

**25.15.** Một chiếc thìa bằng đồng và một chiếc thìa bằng nhôm có khối lượng và nhiệt độ ban đầu bằng nhau, được nhúng chìm vào cùng một cốc đựng nước nóng.  
Hỏi :

- Nhiệt độ cuối cùng của hai thìa có bằng nhau không ? Tại sao ?
- Nhiệt lượng mà hai thìa thu được từ nước có bằng nhau không ? Tại sao ?

**25.16.** Một nhiệt lượng kế bằng đồng khối lượng 128g chứa 240g nước ở nhiệt độ  $8,4^{\circ}\text{C}$ . Người ta thả vào nhiệt lượng kế một miếng hợp kim khối lượng 192g được làm nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là  $21,5^{\circ}\text{C}$ .

Biết nhiệt dung riêng của đồng là  $380\text{J/kg.K}$  ; của nước là  $4\ 200\text{J/kg.K}$ .

Tính nhiệt dung riêng của hợp kim. Hợp kim đó có phải là hợp kim của đồng và sắt không ? Tại sao ?

**25.17\*.** Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm khối lượng 50g ở nhiệt độ  $136^{\circ}\text{C}$  vào một nhiệt lượng kế chứa 50g nước ở  $14^{\circ}\text{C}$ . Biết nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là  $18^{\circ}\text{C}$  và muốn cho nhiệt lượng kế nóng thêm lên  $1^{\circ}\text{C}$  thì cần  $65,1\text{J}$  ; nhiệt dung riêng của kẽm là  $210\text{J/kg.K}$ , của chì là  $130\text{J/kg.K}$ , của nước là  $4\ 200\text{J/kg.K}$ .

Hỏi có bao nhiêu gam chì và bao nhiêu gam kẽm trong hợp kim ?

**25.18\*.** Người ta muốn có 16 lít nước ở nhiệt độ  $40^{\circ}\text{C}$ . Hỏi phải pha bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$  với bao nhiêu lít nước đang sôi ?