



BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

VẬT LÝ 12

Bài

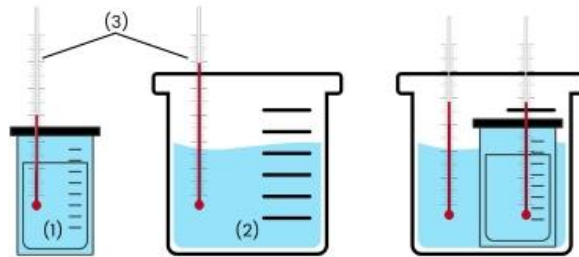
3

NHIỆT ĐỘ THANG NHIỆT ĐỘ – NHIỆT KẾ

I. KHÁI NIỆM NHIỆT ĐỘ

Để hiểu được ý nghĩa của khái niệm nhiệt độ, nhận biết được khi nào có hoặc không có quá trình truyền nhiệt năng và chiều truyền nhiệt năng giữa hai vật tiếp xúc nhau, người ta tiến hành thí nghiệm sau:

Thí nghiệm sự truyền nhiệt năng



Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Chuẩn bị:

- Cốc nhôm đựng khoảng 200 ml nước ở nhiệt độ khoảng 30°C (1).
- Bình cách nhiệt đựng khoảng 500 ml nước ở nhiệt độ khoảng 60°C (2).
- Hai nhiệt kế (3).

Tiến hành:

- Đặt cốc nhôm vào trong lòng bình cách nhiệt sao cho nước trong bình cách nhiệt ngập một phần cốc nhôm.
- Quan sát sự thay đổi nhiệt độ của nước trong bình và trong cốc từ khi bắt đầu thí nghiệm tới khi hai nhiệt độ này bằng nhau.

Kết quả:

- Số chỉ nhiệt kế trong bình cách nhiệt giảm, số chỉ nhiệt kế trong cốc tăng chứng tỏ nước trong bình đã truyền nhiệt năng cho nước trong cốc để đạt tới nhiệt độ cân bằng.
- Khi nhiệt độ hai vật bằng nhau thì quá trình truyền nhiệt năng dừng lại.

Nhận xét: Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng:

- Khi hai vật có nhiệt độ chênh lệch tiếp xúc nhau thì nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

- Khi hai vật có nhiệt độ bằng nhau tiếp xúc nhau thì không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng. Hai vật ở trạng thái cân bằng nhiệt.

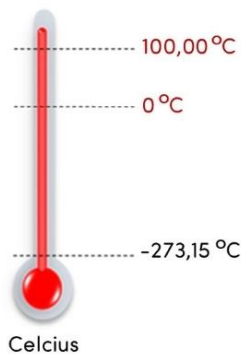
II. THANG NHIỆT ĐỘ - NHIỆT KẾ

1. Các thang nhiệt độ

a) Thang nhiệt độ Celsius

Thang nhiệt độ Celsius dùng hai mốc nhiệt độ là nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết. Khoảng cách giữa hai nhiệt độ này được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần là 1 độ. Vì được chia thành 100 phần bằng nhau nên ban đầu thang Celsius được gọi là thang nhiệt độ bách phân (centigrade).

Nhiệt độ trong thang Celsius thường được kí hiệu bằng chữ t, đơn vị là độ C ($^{\circ}\text{C}$). Các nhiệt độ cao hơn 0°C có giá trị dương, thấp hơn 0°C có giá trị âm.



Các mốc trong thang nhiệt độ Celcius

b) Thang nhiệt độ Kelvin

Trong thang nhiệt độ Kelvin mọi nhiệt độ đều có giá trị dương, dùng hai mốc nhiệt độ:

- Nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có được gọi là "Độ không tuyệt đối". Ở nhiệt độ không tuyệt đối, tất cả các chất đều có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng 0 và thế năng của chúng là tối thiểu. Trong thang Celsius, độ không tuyệt đối là $-273,15^{\circ}\text{C}$.
- Nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng và hơi, trong trạng thái cân bằng nhiệt ở áp suất tiêu chuẩn (nhiệt độ này có độ lớn là $0,01^{\circ}\text{C}$), được gọi là nhiệt độ điểm ba của nước.



Các nhiệt độ mốc trong thang nhiệt độ Kelvin

Chú ý:

$$t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273$$

$$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$$

2. Nhiệt kế

Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo nhiệt độ. Nhiệt kế được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lý phụ thuộc vào nhiệt độ của các chất, các vật liệu, các linh kiện điện và điện tử,...

Tính chất vật lý được sử dụng nhiều trong việc chế tạo nhiệt kế là sự nở vì nhiệt.



Ghi nhớ

1. Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.

- Khi hai vật có nhiệt độ chênh lệch tiếp xúc nhau thì nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp.
- Khi hai vật có nhiệt độ bằng nhau tiếp xúc nhau thì chúng ở trạng thái cân bằng nhiệt và không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng.

2. Thang nhiệt độ Celsius có hai mốc là nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết (0°C) và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (100°C), ở áp suất tiêu chuẩn. Thang nhiệt độ Kelvin có hai mốc là

nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có được (0 K) và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng và hơi (273,16 K).

3. Công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius sang thang Kelvin:

$$T(K) = t(^{\circ}C) + 273$$

4. Nhiệt kế là thiết bị đo nhiệt độ được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lý phụ thuộc vào nhiệt độ.