

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

VẬT LÝ 12

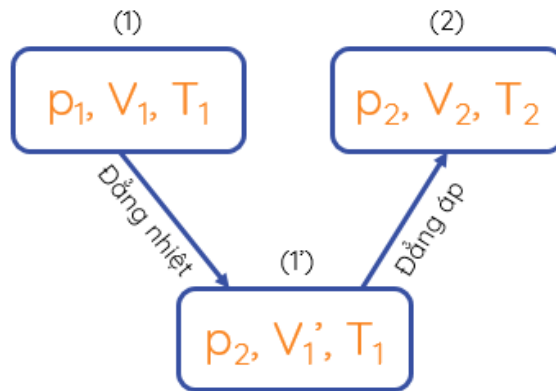
Bài

11

PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI
CỦA KHÍ LÝ TƯỞNG

I. PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÝ TƯỞNG

1. Phương trình trạng thái của một lượng khí xác định



Quá trình chuyển từ trạng thái (1) qua trạng thái trung gian (1') tới trạng thái (2) của một khối lượng khí xác định

Mối liên hệ giữa ba thông số trạng thái của một khối lượng khí xác định:

$$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{p \cdot V}{T} = \text{hằng số}$$

Phương trình trên được gọi là phương trình trạng thái của một khối khí lý tưởng xác định, thường gọi tắt là phương trình trạng thái của khí lý tưởng.

2. Phương trình Clapeyron

Một mol của bất kì khí nào ở điều kiện tiêu chuẩn đều có thể tích $V = 22,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$; áp suất $p = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ $T = 273 \text{ K}$.

Phương trình trạng thái của một lượng n mol khí lý tưởng, cũng thường được gọi tắt là phương trình trạng thái của khí lý tưởng:

$$pV = nRT$$

Trong đó R là hằng số khí lý tưởng ($R = 8,31 \text{ J/mol.K}$); n là số mol khí:

$$n = \frac{m}{M}$$

Với m là khối lượng khí (kg), M là khối lượng mol của lượng khí (kg/mol).

Nhà vật lý Clapeyron người Pháp là người lập ra phương trình này nên nó còn được gọi là phương trình Clapeyron.

!Lưu ý: Cách đổi một số đơn vị đo áp suất:

$$1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ atm} = 1,013.10^5 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ mmHg} = 133,3 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ Bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

II. VẬN DỤNG

Phương trình trạng thái của khí lí tưởng có nhiều ứng dụng thực tế.



- Dùng vào việc nghiên cứu, chế tạo các thiết bị có liên quan đến chất khí như khí cầu, bình đựng khí, trang phục lặn, máy điều hòa không khí, máy nén khí, ...
- Nghiên cứu sự thay đổi áp suất và thể tích của các lớp khí tồn tại trong các vật liệu để tìm tòi, sản xuất các vật liệu đáp ứng được các yêu cầu sử dụng khác nhau.
- Nghiên cứu sự thay đổi áp suất, nhiệt độ, khối lượng riêng của không khí trong khí quyển, tìm hiểu quá trình biến đổi khí hậu để dự báo thời tiết, ...

Xin chào
Hẹn gặp lại các em

