TỔ VẬT LÝ

TUẦN 9 / HK2

TIẾT 17

Bài 31: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÝ TƯỞNG

I. Khí thực và khí lí tưởng:

Chỉ có khí lí tưởng là tuân theo đúng các định luật về chất khí đã học.

Chất khí thực (chất khí tồn tại trong thực tế như oxi, nitơ, cacbonic...) chỉ tuân theo gần đúng các định luật.

Khi không yêu cầu độ chính xác cao, ta có thể áp dụng các định luật về chất khí lí tưởng cho khí thực.

II. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng (phương trình Cla-pê-rôn):

$$\frac{p.V}{T} = \text{hằng số}$$

Hay $\boxed{\frac{p_1V_1}{T} = \frac{p_2V_2}{T_2}}$

p_1, V_1,T_1: các thông số của trạng thái 1.

p_2, V_2, T_2: các thông số của trạng thái 2.

III. Quá trình đẳng áp:

1. Quá trình đẳng áp:

Quá trình biến đổi trạng thái khi áp suất không đổi gọi là quá trình đẳng áp.

2. Liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ tuyệt đối trong quá trình đẳng áp:

Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích tỷ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

$$\frac{V}{T} = \text{hằng số} \quad \text{hay} \quad \boxed{\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}}$$

3/ Đường đẳng áp:

Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ khi áp suất không đổi gọi là đường đẳng áp.

Trong hệ toạ độ (V,T) đường đẳng áp là đường thẳng có đường kéo dài qua gốc toạ độ.

IV. " Độ không tuyệt đối" :

Nhiệt giai bắt đầu từ 0^0K gọi là nhiệt giai Ken-vin và 0^0K gọi là độ không tuyệt đối.

Các nhiệt độ trong nhiệt giai Ken-vin đều có giá trị dương.

TIẾT 18 : BÀI TẬP

*** Phương trình trạng thái của khí lý tưởng.**

18. Cho một khối khí lý tưởng. Lúc đầu trạng thái của khối khí là (5atm; 4 lít; 270K), sau đó chuyển sang trạng thái mới là (p atm;3 lít; 310K). Hãy tìm giá trị của p?

19. Trước khi nén, hỗn hợp khí trong xilanh của một động cơ có áp suất $0,7.10^5$Pa và nhiệt độ 50^0C. Sau khi nén, thể tích khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên 10 lần. Tính nhiệt độ khí sau khi nén?

20. Chất khí trong xilanh của một động cơ ôtô có áp suất là $0,8.10^5$ Pa và nhiệt độ 50^0C. Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm đi 5 lần còn áp suất lên tới 7.10^5 Pa. Tính nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén?

21. Trước khi nén, hỗn hợp khí trong xilanh của một động cơ có nhiệt độ 50^0C. Sau khi nén, thể tích giảm đi 5 lần, đồng thời áp suất tăng lên 10 lần. Tính nhiệt độ của khí sau khi nén?

22. Nén 18 lít khí ở nhiệt độ 17^0C cho thể tích của nó giảm chỉ còn 5 lít. Vì nén nhanh khí bị nóng lên đến 66^0C, áp suất của khí tăng lên bao nhiêu lần?

23. Trước khi nén, hỗn hợp khí trong xilanh có nhiệt độ 27^0C. Sau khi nén, thể tích xi lanh giảm 4 lần, áp suất trong xi lanh là 8atm và nhiệt độ tăng thêm 300^0C. Tìm áp suất khí trong xi lanh lúc đầu.

24. Nhiệt độ ban đầu của hỗn hợp khí trong xilanh là T_1, áp suất là 100Pa. Nén cho thể tích khí giảm từ 1,2 lít xuống 0,4 lít thì áp suất khí tăng thêm 350Pa, nhiệt độ tăng thêm 160^0C. Tính T_1.

25. Một lượng khí ở áp suất 1atm, nhiệt độ 27^0C chiếm thể tích 5 lít. Biến đổi khối khí đẳng tích tới nhiệt độ 327^0C, rồi sau đó biến đổi đẳng áp thì nhiệt độ tăng thêm 120^0C. Tính các thông số còn lại của các trạng thái khí.

26. Một lượng khí lý tưởng có thể tích 18 lít, áp suất 1,5at được biến đổi tới nhiệt độ 500 K, thể tích 20 lít, áp suất 3at. Rồi sau đó được biến đổi đẳng áp cho đến nhiệt độ 750 K. Tính thể tích sau cùng và nhiệt độ lúc đầu (^{0}C).