**BÀI 31: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI KHÍ LÍ TƯỞNG**

**TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**I. Khí thực và khí lí tưởng**

- Các chất khí thực chỉ tuân theo gần đúng các định luật Boyle – Mariotte và định luật Charles. Giá trị của tích pV và thương  thay đổi theo bản chất, nhiệt độ và áp suất của chất khí.

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

**II. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng**

- Biểu thức: 

**III. Quá trình đẳng áp – Định luật GayLussac**

**1. Quá trình đẳng áp**

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

**2. Định luật GayLussac**

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

- Biểu thức:  → 

**3. Đường đẳng áp**

- Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ tuyệt đối khi áp suất không đổi.

- Trong hệ toạ độ VOT đường đẳng tích là đường thẳng kéo dài đi qua gốc toạ độ. Trong các hệ trục tọa độ khác đường đẳng áp có dạng đường thẳng vuông góc trục Op.

−273oC

V

t 0C

0

p

V

0

V

T

p1

p2 > p1

**IV. Độ không tuyệt đối**

- Từ các đường đẳng tích và đẳng áp trong các hệ trục tọa độ pOT và VOT ta thấy khi T = 0 K thì p = 0 và V = 0. Hơn nữa ở nhiệt độ dưới 0 K thì áp suất và thể tích sẽ có giá trị âm. Đó là điều không thể thực hiện được.

- Do đó, Ken-vin đã đưa ra một nhiệt giai bắt đầu bằng nhiệt độ 0 K và 0 K gọi là độ không tuyệt đối. Nhiệt độ thấp nhất mà con người thực hiện được trong phòng thí nghiệm hiện nay là 10-9 K.

**🕮 Phương pháp giải bài tập chất khí**

**Bài toán chất khí và biến đổi đồ thị**

- Phương trình trạng thái của khí lí tưởng: 

- Đẳng nhiệt: 

- Đẳng tích: 

- Đẳng áp: 

---------------------------------------------------------------------------

**BÀI TẬP: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI KHÍ LÝ TƯỞNG**

**Bài 1:** Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế được 40 cm3 khí hidrô ở áp suất 750 mmHg và nhiệt độ 270C . Tính thể tích của lượng khí ở điều kiện chuẩn (áp suất 760 mmHg và nhiệt độ 00C).

**Hướng dẫn:**

Xét khối khí hidrô điều chế được

p1 = 750 mmHg

V1= 40 cm3

T1 = 270C+273 = 300 K

Trạng thái (1) trong phòng thí nghiệm có các thông số

p2 = 760 mmHg

V2= ?

T2 = 00C+273 = 273 K

Trạng thái (2) ở điều kiện chuẩn

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng ta có: 

**Bài 2:** Một lượng khí đựng trong 1 xylanh có pitông chuyển động được các thông số trạng thái của lượng khí này là: 2 atm ; 15 lít ; 300K. Khi pitông nén khí, áp suất của khí tăng lên đến 3atm; thể tích giảm đến 12 lít. Xác định nhiệt độ của khí nén. *(360K)*

**Hướng dẫn:**

Xét khối khí chứa trong xylanh

p2 = 3 atm

V2= 12 lít

T2 = ?

p1 = 2 atm

V1= 15 lít

T1 = 300 K

(1) (2)

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng ta có: 

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN:**

**Bài 3:** Một xi-lanh của động cơ nhiệt có chứa 1 hỗn hợp khí có thể tích 2dm3, áp suất 1atm, ở nhiệt độ 470C. Sau khi pittông nén khí, áp suất tăng tới 1,6atm; nhiệt độ ở cuối quá trình nén là 4800K. Tính thể tích của hỗn hợp khí ở cuối quá trình nén? *(1,875dm3)*

**Bài 4:** Trước khi nén, áp suất của chất khí trong xilanh là p0, có nhiệt độ là 600C. Hỏi áp suất của chất khí sau khi nén tăng lên bao nhiêu lần nếu nhiệt độ là 143,250C còn thể tích giảm 4 lần. *(5 lần)*

****

**Bài 5:** Một quả bóng lớn có thể tích 300 lít ở nhiệt độ 270 C và áp suất 105 Pa trên mặt đất. Bóng được thả ra và bay lên đến độ cao mà ở đó áp suất chỉ còn 0,5.105 Pa và nhiệt độ lúc này là 70C. Tính thể tích của quả bóng ở độ cao đó.

-------------------------------------------------------------