|  |
| --- |
| **TRƯỜNG THPT PHÚ NHUẬN**  BỘ MÔN: VẬT LÝ  KHỐI LỚP: 10  TUẦN: 5+ 6+7 HK2 .  GV biên soạn: Lê Thị Mỹ Phước |

**PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC**

**CHƯƠNG V. CHẤT KHÍ**

**CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO CHẤT. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ.**

**I. Tính chất của chất khí.**

Chất khí có những tính chất đặc biệt sau.

+ Bành trướng

+ Dễ nén

+ Có khối lượng riêng nhỏ.

**II. Cấu tạo chất**

- Ở thể khí, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn

- Ở thể rắn, lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh nên giữ được các phân tử ở các vị trí cân bằng xác định, làm cho chúng chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí này.

- Ở thể lỏng, lực tương tác giữa các phân tử lớn hơn ở thể khí nhưng nhỏ hơn ở thể rắn, nên các phân tử dao động xung quanh các vị trí cân bằng có thể di chuyển được.

**III. Thuyết động học phân tử chất khí. Khí lí tưởng.**

***1) Nội dung thuyết động học phân tử chất khí.***

*+ Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.*

*+ Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng; chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.*

*+ Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử va chạm vào thành bình gây ra áp suất lên thành bình.*

***2) Khí lí tưởng.***

Theo quan điểm cấu trúc vi mô, chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác nhau khi va chạm được gọi là khí lí tưởng.

**CHỦ ĐỀ 2: CÁC ĐỊNH LUẬT CỦA CHẤT KHÍ**

**QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT – ĐỊNH LUẬT BOYLE – MARIOTTE**

**QUÁ TRÌNH ĐẲNG TÍCH – ĐỊNH LUẬT CHARLES**

**I. Trạng thái và quá trình biến đổi trạng thái.**

**1) Trạng thái của một lượng khí** được xác định bởi các thông số trạng thái của lượng khí đó, gồm :

+ thể tích V.

+ áp suất p

+ nhiệt độ tuyệt đối T

**2) Qúa trình biến đổi trạng thái.** Một lượng khí có thể chuyển từ trạng thái này sang trạng thái kia bằng các *quá trình biến đổi trạng thái*, gọi tắt là *quá trình*.

Những quá trình trong đó chỉ có hai trong ba thông số biến đổi được gọi là *đẳng quá trình*.

+ Qúa trình đẳng nhiệt

+ Qúa trình đẳng áp

+ Qúa trình đẳng tích

**II/ Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt (Boyle – Mariotte)**

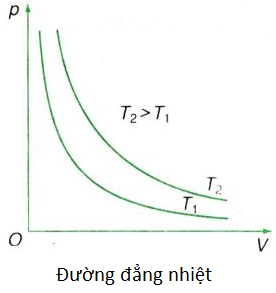
+ Quá trình đẳng nhiệt là quá trình biến đổi trạng thái khi *nhiệt độ không đổi*.

+ Định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt: Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

p ~  ⇨ pV = hằng số hay p1V1 = p2V2 = … = hằng số

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

Trong hệ tọa độ (p,V) đường đẳng nhiệt là đường hypebol.



**❖Ý nghĩa:**

* Những điểm cùng nằm trên 1 đường đẳng nhiệt sẽ có nhiệt độ như nhau.
* Hai đường biểu diễn khác nhau ⇨ nhiệt độ khác nhau.

**+** Đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p,T) và (V,T)

T

O

V

T

O

p

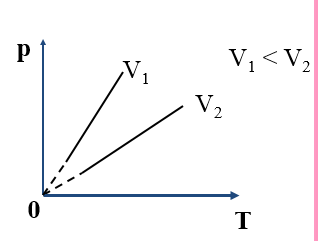
**III/ Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ (Charles)**

+ Quá trình biến đổi trạng thái khi thể tích không đổi là quá trình đẳng tích.

+ Định luật Sác-lơ: Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

p ~ T ⇨  = hằng số

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

Trong hệ trục tọa độ (p, T) đường đẳng tích là đường thẳng mà nếu kéo dài sẽ đi qua gốc tọa độ.

**❖Ý nghĩa:**

* Những điểm cùng nằm trên 1 đường đẳng tích sẽ có thể tích như nhau.
* Hai đường biểu diễn khác nhau ⇨ Thể tích khác nhau.

**+** Đường đẳng tích trong hệ tọa độ (p,V) và (V,T)

V

O

p

T

O

V

**PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI KHÍ LÝ TƯỞNG**

**QUÁ TRÌNH ĐẲNG ÁP. ĐỊNH LUẬT GAY - LUSSAC**

**I/ Khí thực và khí lí tưởng**

* Khí thực tuân theo gần đúng các định luật về chất khí như định luật Boyle - Mariotte và Charles..
* Khí lí tưởng tuân theo đúng các định luật về chất khí như định luật Boyle - Mariotte và Charles..

**II/ Phương trình trạng thái của khí lý tưởng:**

Một lượng khí chuyển từ trạng thái 1 (p1. V1, T1) sang trạng thái 2 (p2. V2, T2) thì phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

 hay = hằng số

Độ lớn của hằng số này phụ thuộc vào khối lượng khí

**III/ Quá trình đẳng áp. Định luật Gay - Lussac**

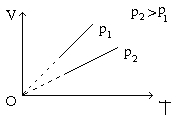
+ Quá trình biến đổi trạng thái khi áp suất không đổi là quá trình đẳng áp.

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

 = hằng số hay 

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

+ Trong hệ trục tọa độ (V, T) đường đẳng áp là đường thẳng mà nếu kéo dài sẽ đi qua gốc tọa độ.



**❖Ý nghĩa:**

* Những điểm cùng nằm trên 1 đường đẳng áp sẽ có áp suất như nhau.
* Hai đường biểu diễn khác nhau ⇨ Áp suất khác nhau.

**+** Đường đẳng áp trong hệ tọa độ (p,V) và (p,T)

V

O

p

T

O

p

**LUYỆN TẬP**

**1/ Các công thức cần nhớ**

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

**🞟** *Các đẳng quá trình*: Đẳng nhiệt: T1 = T2 → p1V1 = p2V2

Đẳng tích: V1 = V2 → 

Đẳng áp: p1 = p2 → 

▪ T (K) = 273 + t (0C)

**2/ Những lưu ý khí làm bài tập:** Nhớ đổi đơn vị sao cho:

* + - p1, p2 phải cùng đơn vị.
    - V1, V2 phải cùng đơn vị.
    - Đổi đơn vị nhiệt độ: từ t (0C) 🡪 T (K).
    - Khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn nghĩa là t = 0 0C, p = 1 atm hoặc 760 mmHg.

+ *Chuyển đổi đơn vị:*

1 N/m2 = 1 Pa 1 atm = 760 mmHg

1 atm = 1,013.105 Pa 1 bar = 105 Pa

1 at = 9,81.104 Pa 1 lít = 1dm3

1 Torr = 1 mmHg = 133,3 Pa 1cc = 1ml

**3/ Bài tập minh họa**

**Bài 1**. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 8 lít đến 4 lít, áp suất khí tăng lên 2 atm. Tính áp suất của khí lúc đầu?

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt:**

p1 = ?T1 = T2 p2 = 2 atm

TT1 V1 = 8 lítTT2V2  = 4 lít

T1 T2

**Giải:** Vì T1 = T2 . Áp dụngđịnh luật Boyle - Mariottte

p1V1 = p2V2 = ⇨ p1 = 1 atm

**Bài 2**. Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 9 lít đến thể tích 6 lít thì thấy áp suất tăng lên thêm một lượng Δp = 40 kPa. Tính áp suất ban đầu của khí.

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt:**

p1 = ?T1 = T2 p2 = p1 + Δp

TT1 V1 = 9 lítTT2V2  = 6 lít

T1 T2

**Giải:** Vì T1 = T2 . Áp dụngđịnh luật Boyle - Mariottte

p1V1 = p2V2 = (p1 + Δp)V2 ⇨ p1 = = 80 kPa.

**Bài 3:** Một lượng khí xác định ở 0oC có áp suất po. Cần đun nóng chất khí (trong một bình kín) lên bao nhiêu độ để áp suất của nó tăng lên 3 lần?

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt:**

p1 = p0 V­1 = V2 p2 = 3 p0

TT1 V1 TT2V2

t1 = 00C 🡪 T1 = 273K T2 = ?

**Giải:** Vì bình kín nên V1 = V2 . Áp dụngđịnh luật Charles

 =  **⇨** T2 = = 819K

**Bài 4:** Xác định nhiệt độ của lượng khí chứa trong một bình kín, nếu áp suất của khí tăng thêm 0,4% áp suất ban đầu khi khí được nung nóng lên 1 độ.

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt:**

p1 V­1 = V2 p2 = p1 + 0.4% p1 = 1,004 p1

TT1 V1 TT2V2

T1 = ?  T2 = T1 +1

**Giải:** Vì bình kín nên V1 = V2 . Áp dụngđịnh luật Charles

 =  **⇨** T1 = = 250 K

**Bài 5:** Ở nhiệt độ 2730C thể tích của một lượng khí là 10 lít. Thể tích lượng khí đó ở 5460C khi áp suất không đổi nhận giá trị nào sau đây?

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt:**

p1 p­1 = p2 p2

TT1 V1 = 10 lítTT2V2 = ?

t1 = 2730C 🡪 T1 = 546K t2 = 5460C 🡪 T2 = 819K

**Giải:** Đây là quá trinh đẳng áp nên

**⇨** V2 = = 15 (lít)

**Bài 6:** Chất khí trong xilanh của một động cơ nhiệt có áp suất là 0,8.105 Pa và nhiệt độ 500C. Sau khi nén, chất khí có áp suất là 7.105 Pa và thể tích của khí giảm đi 5 lần. Tính nhiệt độ của khí ở cuối qúa trình nén

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt:**

p1 = 0,8.105 Pa p2­ = 7.105 Pa

TT1 V1 TT2V2 = 1/5 V1 = 0.2 V1

t1 = 500C 🡪 T1 = 3230K T2 = ? 0K 🡪 t2 = ? 0C

**Giải:** Từ phương trình trạng thái của khí lý tưởng:



⬄ T2 = 

⬄ T2  = 565,25 0K

**Bài 7:** Một lượng khí ở áp suất 1 atm, nhiệt độ 27oC chiếm thể tích 5 lít. Biến đổi đẳng tích tới nhiệt độ 327oC, rồi sau đó, biến đổi đẳng áp lượng khí này, biết nhiệt độ trong quá trình đẳng áp tăng thêm 120oC. Tìm áp suất và thể tích khí sau khi biến đổi. Biểu diễn quá trình biến đổi của khí trên đồ thị (p, V)

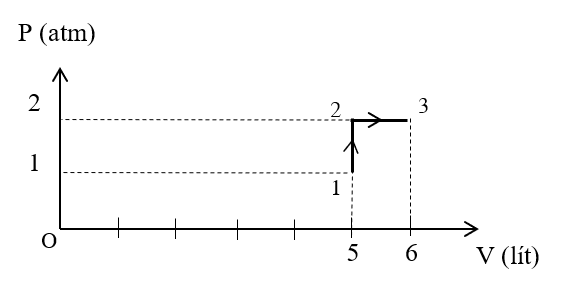
**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt**

p1 = 1 atmV­1 = V2  p2­ p­2 = p3 p3 = ?

TT1 V1 = 5 lítTT2V2 = 5 lítTT3 V3 = ?

T1 = 300K T2 = 600 K T3 = T2 +120 = 720K

**Giải:**

Vì V1 = V2 . Áp dụngđịnh luật Charles

 =  **⇨** p2 = = 2 atm = p3

Vì p2 = p3 nên đây là quá trình đẳng áp

**⇨** V3 = = 6 (lít)

**Bài 8:** Một khối khí lý tưởng có thể tích V1= 10 (l) áp suất p1= 2atm và nhiệt độ T1 = 300K biến đổi qua hai quá trình :

Quá trình 1 : đẳng nhiệt đến áp suất p2= 1atm

Quá trình 2 : đẳng áp, nhiệt độ tăng thêm 10%

Tìm thể tích cuối cùng của khối khí ?

**Hướng dẫn giải**

**Tóm tắt**

p1 = 2 atmT­1 = T2  p2­ = 1 atm p­2 = p3 p3 = ?

TT1 V1 = 10 lítTT2V2 TT3 V3 = ?

T1 = 300K T2 = 300 K T3=T2 +10%T2 = 330K

**Giải:**

Vì T1 = T2 . Áp dụngđịnh luật Boyle - Mariottte

p1V1 = p2V2 = ⇨ V2 = 20 (lít)

Vì p2 = p3 nên đây là quá trình đẳng áp

**⇨** V3 = = 22 (lít)