

CHUYÊN ĐỀ: ĐIỀN KHUYẾT ÔN TẬP LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 1. VẬT LÝ NHIỆT

1. Mô hình động học phân tử

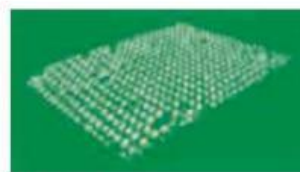
+ Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là (1) **Phân tử** (Phân tử, **Nguyên tử**, ion)

+ Các phân tử (2) **chuyển động hỗn loạn** không ngừng. Các phân tử chuyển động (3) **càng nhanh** thì nhiệt độ của vật càng cao. Gọi là chuyển động **nhiệt**.

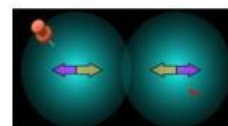
+ Lực tương tác giữa các phân tử là cả **lực hút** và **lực đẩy**

(Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ lực hút **nhỏ hơn** lực đẩy, khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút **lớn hơn** lực đẩy)

(1) : **Phân tử**, (2) **Chuyển động** ... (3) **càng nhanh**.



Hình 28.2. Ảnh chụp các nguyên tử silic qua kính hiển vi hiện đại



2. Cấu trúc chất rắn, lỏng, khí



Chất khí

Chất rắn

Chất lỏng

Cấu trúc	Chất rắn	Chất lỏng	Chất khí
Khoảng cách giữa các phân tử	Rất gần nhau	Xa hơn các phân tử Chất rắn	Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn So với kích thước các phân tử
Lực liên kết các phân tử	Rất mạnh	Trung bình.	Rất yếu
Chuyển động phân tử	Chuyển động quanh vị trí cân bằng xác định	Chuyển động quanh các vị trí cân bằng dịch chuyển	Chuyển động về mọi phía
Thể tích	Xác định	Xác định	Phụ thuộc Bình chứa
Hình dạng	Xác định	Phụ thuộc Bình chứa	Phụ thuộc Bình chứa
Chất rắn kết tinh		Chất rắn vô định hình	
Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể . Đó là cấu trúc tạo bởi các hạt (nguyên tử, phân tử, ion) liên kết chặt chẽ với nhau và sắp xếp theo một trật tự hình học không gian xác định, gọi là mạng tinh thể Ví dụ: mạng tinh thể của muối ăn có dạng hình lập phương		Chất rắn vô định hình không có cấu trúc mạng tinh thể Ví dụ: Thủy tinh, cao su, nhựa đường...	

3. Sự chuyển thể

+ Khi các điều kiện như **nhiệt độ** và **áp suất** thay đổi, chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

+ Quá trình chuyển từ **thể rắn** sang **thể lỏng** của các chất được gọi là **sự nóng chảy**.

Quá trình chuyển ngược lại, từ **thể lỏng** sang **thể rắn** được gọi là **sự đông đặc**

+ Quá trình chuyển từ **thể lỏng** sang **thể khí** của các chất được gọi là **sự hoá hơi**.

Quá trình chuyển ngược lại, từ thể **thể khí** sang **thể lỏng** được gọi là **sự ngưng tụ**.

- **Giải thích sự hoá hơi:** Sự hoá hơi có thể xảy ra dưới hai hình thức là **sự bay hơi** và **sự sôi**.

+ **Sự bay hơi:** là sự hoá hơi xảy ra ở **mặt thoáng** của chất lỏng.

Khi các phân tử chất lỏng nhận được năng lượng, chúng sẽ chuyển động **nhANH hơn** làm nhiệt độ chất lỏng **tĂNG lên**.

Một số phân tử ở **mặt thoáng** của chất lỏng có thể có **NĂNG lượng** đủ lớn để thắng được **lực liên kết** giữa các phân tử thì **chúng có thể bứt** ra khỏi mặt thoáng của chất lỏng trở thành các phân tử ở thể hơi.

Đồng thời, ở gần **mặt thoáng** khối chất lỏng, một số phân tử hơi chuyển động hỗn loạn **va chạm** vào chất lỏng và bị các phân tử chất lỏng **hút** vào khối chất lỏng. Ta gọi đó là **sự ngưng tụ**.

+ **Sự sôi:** Nếu tiếp tục được cung cấp **NĂNG lượng**, số phân tử chất lỏng nhận được năng lượng để bứt ra khỏi khối chất lỏng **tĂNG** dần, lớn gấp nhiều lần số phân tử khí (hơi) **ngưng tụ**, chất lỏng hoá hơi, chuyển dần thành chất khí. Trong quá trình đó, **nhiệt độ** chất lỏng tăng dần và nếu nhận đủ **NĂNG lượng** chất lỏng sẽ sôi. Khi chất lỏng sôi, sự hoá hơi của chất lỏng xảy ra ở cả **mặt thoáng** và **trong lòng khối** chất lỏng.

- **Giải thích sự nóng chảy:**

+ Khi nung nóng một vật rắn kết tinh, các phân tử của vật rắn nhận được **NĂNG lượng**, dao động của các phân tử **MẠNH lên**, **biên độ dao động tăng** dẫn đến **khoảng cách trung bình giữa** các phân tử tăng.

+ Khi **nhiệt độ** của vật rắn tăng đến một giá trị nào đó thì một số phân tử thắng được **lực tương tác** với các phân tử xung quanh và thoát khỏi **liên kết** với chúng, đó là sự khởi đầu của quá trình nóng chảy. Từ lúc này, vật rắn **nhận** năng lượng để tiếp tục **phá vỡ** các liên kết tinh thể. Khi **trật tự** của tinh thể bị phá vỡ hoàn toàn thì quá trình nóng chảy kết thúc, vật rắn chuyển thành khối **chất lỏng**.

+ Phần năng lượng nhận thêm để phá vỡ liên kết giữa các phân tử mà không làm tăng nhiệt độ của chất trong quá trình chuyển thể thường được gọi là **ẩn nhiệt**.

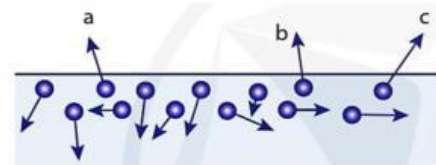
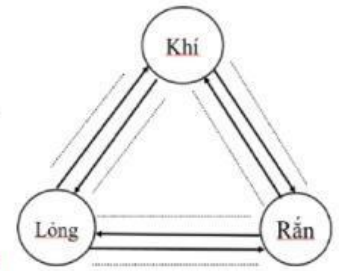
Năng lượng này trong quá trình nóng chảy được gọi là **ẩn nhiệt nóng chảy**, năng lượng này trong quá trình hóa hơi được gọi là **ẩn nhiệt hóa hơi**.

4. Nội năng.

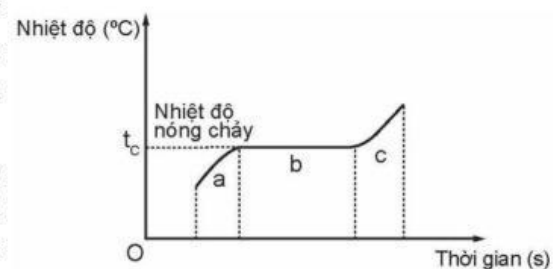
+ Tổng **động năng** và **thế năng** của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là **nội năng** của vật. Nội năng được kí hiệu bằng chữ **U** và có đơn vị là **Jun**.

+ Nội năng của một vật phụ thuộc vào **nhiệt độ** và **thể tích** của vật.

5. Các cách làm biến đổi nội năng:



Hình 1.4. Các phân tử *a, b, c* chuyển động hướng ra ngoài khỏi lỏng



Hình 1.5. Đồ thị sự thay đổi của chất rắn kết tinh khi được làm nóng chảy

+ **Giai đoạn a:** Chất rắn chưa nóng chảy;

+ **Giai đoạn b:** Chất rắn đang nóng chảy;

+ **Giai đoạn c:** Chất rắn đã nóng chảy hoàn toàn.

- + **Thực hiện công:** Quá trình thực hiện công làm cho nội năng của vật **thay đổi**, vật **nhận** công thì nội năng tăng, hệ **thực hiện** công lên vật khác thì nội năng giảm.
- + **Truyền nhiệt:** Khi hai vật có **nhiệt độ** khác nhau tiếp xúc với nhau thì xảy ra quá trình truyền nhiệt. Quá trình này làm thay đổi **nội năng** của các vật.



6. Định luật I Nhiệt động lực học

- + Độ biến thiên nội năng của hệ bằng **tổng công và nhiệt lượng mà hệ đó nhận được**.

$$\Delta U = A + Q$$

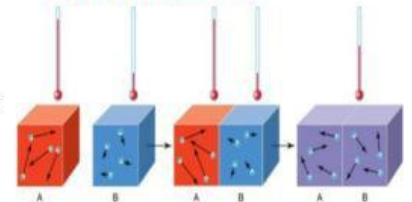
Trong đó: ΔU là độ biến thiên nội năng của hệ.

- + $Q > 0$: vật **nhận** nhiệt lượng;
- + $Q < 0$: vật **truyền** nhiệt lượng;
- + $A > 0$: vật **nhận** công;
- + $A < 0$: vật **thực hiện** công.

7. Nhiệt độ.

- Ý nghĩa khái niệm nhiệt độ

- + 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 **khác nhau** tiếp xúc nhau thì nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ **cao** sang vật có nhiệt độ **thấp**
- + Khi hai vật tiếp xúc nhau có nhiệt độ **bằng nhau** thì không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng. Hai vật ở trạng thái **cân bằng nhiệt**.



8. Các thang nhiệt độ:

a. Thang nhiệt độ Celsius

- Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ đóng băng của nước (quy ước là 0°C) và mốc còn lại là **nhiệt độ sôi của nước** (quy ước là 100°C). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành **100 phần** bằng nhau.



b. Thang nhiệt độ Kelvin

- Thang nhiệt độ Kelvin, còn được gọi là thang đo nhiệt động, là thang đo nhiệt độ sử dụng mốc gồm hai nhiệt độ cố định:
- + Nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có, được gọi là **nhiệt độ tuyệt đối**, được định nghĩa là 0 K, là 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 (được định nghĩa là **0K** (tương đương với 273°C), được gọi là **nhiệt độ điểm ba của nước**.

9. Sự chuyển đổi giữa các thang đo nhiệt độ

Với quy ước như vậy, công thức chuyển đổi giữa hai thang nhiệt độ sẽ là:

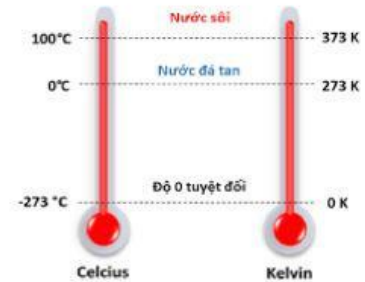
$$t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15$$

$$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

Người ta thường làm tròn số như sau:

$$t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273 \quad (1)$$

$$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273 \quad (2)$$



10. Nhiệt dung riêng

a. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm thay đổi nhiệt độ của vật là:

$$Q = mC\Delta T$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng (J); m là khối lượng (kg); ΔT là độ biến thiên nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$, K);

b. Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1 độ. Đơn vị đo của nhiệt dung riêng là J/kg.K

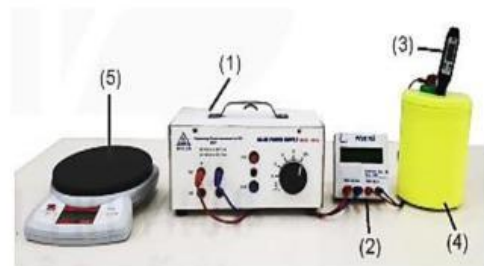
- đơn vị: J/kg.K

c. Thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

c.1. Mục đích thí nghiệm: Xác định nhiệt dung riêng của

c.2. Dụng cụ thí nghiệm

- (1) nguồn điện
- (2) oát kế có tích hợp chức năng đo thời gian
- (3) nhiệt kế
- (4) bình nhiệt lượng kế có que khuấy
- (5) cân điện tử
- Các dây nối.



Hình 4.1. Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

c.3. Tiến hành thí nghiệm

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT DUNG RIÊNG CỦA NƯỚC		
Bước 1.	Dùng cân đo khối lượng của nhiệt lượng kế	
Bước 2.	Đổ nước vào nhiệt lượng kế	
Bước 3.	Cân khối lượng nhiệt lượng kế và nước	
Bước 4.	Mắc nhiệt lượng kế vào oát kế và nguồn điện và bật công tắc	
Bước 5.	Đo nhiệt độ ban đầu của nước	
Bước 6.	Dùng que khuấy để nước nóng đều đo nhiệt độ của nước sau mỗi phút	

11. Nhiệt nóng chảy riêng

a. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn

1. $Q = m \cdot \lambda$

Trong đó: Q là nhiệt lượng (J); m là khối lượng (kg);

λ nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)



b. Nhiệt nóng chảy riêng

- Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là **nhiệt lượng** cần thiết để 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng ở nhiệt độ **xác định** $\lambda = \frac{Q}{m}$. - Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là: J/kg

c. Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

c.1. Mục đích thí nghiệm: Xác định **nhiệt nóng chảy riêng** của nước đá ở **nhiệt độ nóng chảy**

c.2. Dụng cụ thí nghiệm

- (1) nguồn điện
- (2) oát kế có tích hợp chức năng đo thời gian
- (3) nhiệt kế
- (4) bình nhiệt lượng kế có que khuấy
- (5) cân điện tử
- Các dây nối.



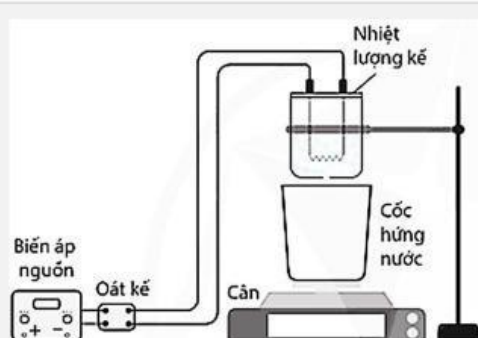
Hình 4.1. Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

c.3. Tiến hành thí nghiệm:

Cách 1: (Thực hiện bên sách Kết nối và Chân trời)

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY CỦA NƯỚC	
Bước 1.	Cho viên nước đá (khối lượng m (kg) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá.
Bước 2.	Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.
Bước 3.	Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
Bước 4.	Bật nguồn điện.
Bước 5.	Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.
Bước 6.	Tắt nguồn.

Cách 2: (Thực hiện bên sách Cánh Diều)

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY CỦA NƯỚC	
Bước 1.	- Cho nước đá vào nhiệt lượng kế và hứng nước chảy ra bằng một chiếc cốc. - Sau khi nước chảy vào cốc khoảng một phút, cho nước chảy vào cốc (4) (ở trên cân) trong thời gian t phút, xác định khối lượng m của nước trong cốc này. 
Bước 2.	- Bật nguồn.- Đọc số chỉ P của oát kế. - Cho nước chảy thêm vào cốc trong thời gian t. Xác định khối lượng M của nước trong cốc lúc này.- Ghi các số liệu theo mẫu Bảng

12. Nhiệt hoá hơi riêng

a. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi.

$$Q = m \cdot L$$

Với: Q là nhiệt lượng (J); m là khối lượng (kg); L là nhiệt hóa hơi riêng (J/kg)

b. Định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng.

Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là **nhiệt lượng** cần để một kilogram chất lỏng đó chuyển hoàn toàn từ thể **lỏng** sang thể khí ở **nhiệt độ sôi** $L = \frac{Q}{m}$

c. Thực hành đo nhiệt hoá hơi riêng của nước

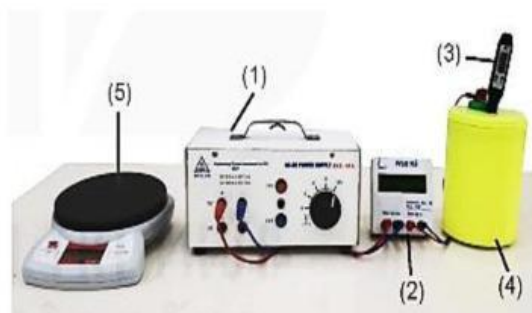
c.1. **Mục đích thí nghiệm:** Xác định **nhiệt hóa hơi riêng** của nước ở nhiệt độ sôi (100°C)

2.2. Dụng cụ thí nghiệm.

- (1) nguồn điện
- (2) oát kế có tích hợp chức năng đo thời gian
- (3) nhiệt kế
- (4) bình nhiệt lượng kế có quy khuấy
- (5) cân điện tử
- Các dây nối.

Đáp án:

- (1): **Biến thế nguồn**
- (2): **Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian**
- (3): **Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C và độ phân giải nhiệt độ $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ (3). Độ phân giải là sự thay đổi nhỏ nhất của đại lượng cần đo mà cảm biến có thể phát hiện được.**
- (4): **Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây điện trở (gắn ở mặt trong của nắp bình)**
- (5): **Cân điện tử (hoặc bình đong).**



Hình 4.1. Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

c.3. Thiết kế phương án thí nghiệm.

- Để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước cần xác định **Nhiệt lượng** cần cung cấp cho nước hoá hơi và khối lượng của nước.

- Nhiệt lượng làm cho nước trong bình nhiệt lượng kế **hóa hơi** lấy từ nguồn điện.

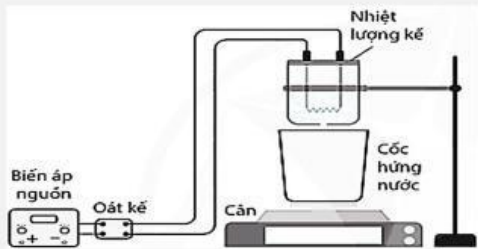
- Đảm bảo an toàn trong khi tiến hành thí nghiệm như: kiểm tra các thiết bị..... **trước** khi sử dụng tuân thủ các quy tắc an toàn khi làm việc với ... **nguồn điện**.....và ... **an toàn điện**....., sử dụng các dụng cụ bảo hộ, tránh tiếp xúc trực tiếp với **nhiệt** và giữ khoảng cách an toàn.

c.4. Tiến hành thí nghiệm.

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT HÓA HƠI CỦA NƯỚC	
Bước 1.	Cho viên nước đá (khối lượng m kg) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước và nước đá.
Bước 2.	Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.
Bước 3.	Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện
Bước 4.	Bật nguồn điện.
Bước 5.	Khuấy liên tục nước đá, cứ sau mỗi khoảng thời gian 2 phút lại đọc số đo thời gian trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 5.2.
Bước 6.	Tắt nguồn điện.
Bước 7.	Tính toán.....

Cách 2: (Thực hiện bên sách Cánh Diều)

THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY CỦA NƯỚC

Bước 1.	(1) Cho nước đá vào nhiệt lượng kế và hứng nước chảy ra bằng một chiếc cốc. Sau khi nước chảy vào cốc khoảng một phút, cho nước vào chiếc cốc để trên cân trong thời gian t phút, xác định khối lượng m của nước trong cốc này.	
Bước 2.	(2) -Bật biến áp nguồn. -Đọc chỉ số P của oát kế. -Cho nước chảy vào cốc trong thời gian t. -Xác định khối lượng M của nước trong cốc lúc này. -Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng công thức: $\lambda = \frac{P.t}{M - 2m}$	

CHƯƠNG 2. KHÍ LÝ TƯỞNG

1. Khí lý tưởng

- Chuyển động Brown của các hạt khói trong không khí chứng tỏ các phân tử chất khí **chuyển động hỗn loạn không ngừng**
- Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có ... **kích thước rất nhỏ**..so với khoảng cách giữa chúng. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí**NHỎ HƠN**.. so với ở thể lỏng và thể rắn.
- Các phân tử khí chuyển động **hỗn loạn không ngừng**.. Nhiệt độ khí càng**CAO**..... thì các phân tử khí chuyển động **càng nhanh**
- Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí **va chạm vào thành bình**..... Khi va chạm với thành bình các phân tử khí gây ra..... **áp suất tác dụng** ...lên thành bình.
- Chất khí lý tưởng là chất khí mà các phân tử khí được coi là..... **chất điểm**. và chỉ... **tương tác nhau**... khi va chạm. Các va chạm là va chạm..... **đàn hồi**.....
- Chất khí dễ bị **nén**....., chiếm toàn bộ **thể tích của bình chứa nó**.....

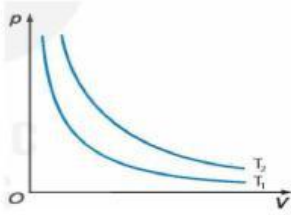
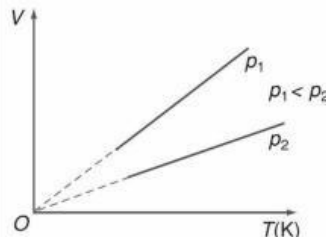
Đáp án:

- chuyển động hỗn loạn không ngừng
- kích thước rất nhỏ, NHỎ HƠN..
- hỗn loạn không ngừng; cao ; càng nhanh
- va chạm vào thành bình; áp suất tác dụng
- chất điểm, tương tác nhau; đàn hồi
- nén; thể tích của bình chứa nó

2. Trạng thái của lượng khí:

- Trạng thái của một lượng khí có khối lượng (m) được xác định bởi ba thông số là
- .**Áp suất (p), thể tích (V) và nhiệt độ tuyệt đối (T).**

	Đẳng nhiệt	Đẳng áp
Thông số trạng thái không đổi	Nhiệt độ (T)	Áp suất (P)
Thông số trạng thái thay đổi	Áp suất (p) và thể tích (V)	Thể tích (V) và nhiệt độ (T)
Tên định luật	Boyle	Charles
Nội dung định luật	Khi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định được giữ không đổi thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ với thể tích của nó.	Khi áp suất của một khối lượng khí xác định được giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó.

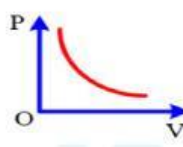
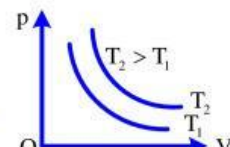
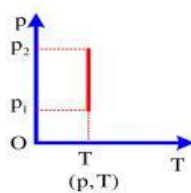
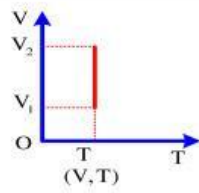
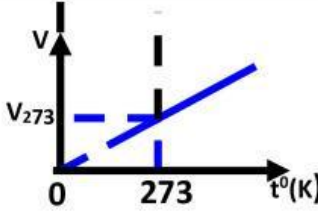
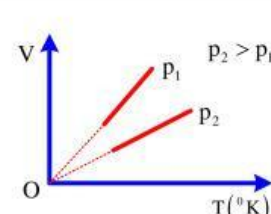
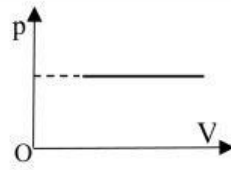
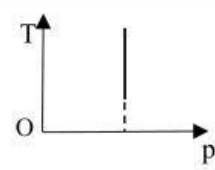
Biểu thức định luật	$PV = \text{hằng số}; \text{ Hay } P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V}{T} = \text{hằng số} \text{ Hay } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
Đồ thị		

	Phương trình trạng thái khí lý tưởng	Phương trình Clapeyron
Phương trình	$\frac{PV}{T} = \text{hằng số} \text{ Hay } \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$	$PV = nRT; PV = \frac{m}{M}RT;$ $PV = \frac{N}{N_A}RT; \frac{N}{V} = \frac{p \cdot N_A}{RT} = \frac{p}{kT}$
Giải thích các đại lượng và đơn vị tương ứng	+ p: Áp suất. + V: Thể tích. + T: Nhiệt độ.	+ p: Áp suất. + V: Thể tích. + T: Nhiệt độ. + n: số mol. + R = 8,31J/mol.K: Hằng số khí lý tưởng
Áp dụng trong trường hợp	Cho các quá trình biến đổi p,T,V; khối lượng khí không thay đổi.	Khi có liên quan đến số mol khí n thay đổi, khối lượng khí m thay đổi)

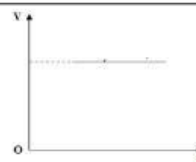
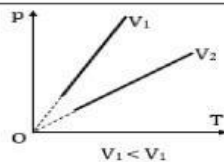
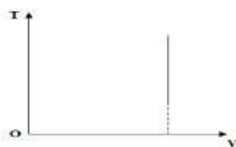
* Công thức xác định số mol khí: $n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$

Công thức xác định số hạt phân tử khí: $N = n \cdot N_A = \frac{m}{M} N_A$

3. ĐỒ THỊ

a. Đường đẳng nhiệt: Đồ thị biểu diễn định luật Boyle (biểu thị sự phụ thuộc của áp suất (P) theo thể tích (V)) còn gọi là đường đẳng nhiệt, có dạng là một nhánh của đường hypebol	 
+ Ngoài ra ta cũng có thể biểu diễn sự thay đổi của các thông số trạng thái khi khối khí biến đổi đẳng nhiệt trong các hệ tọa độ TOV hoặc TOP , đường đẳng nhiệt là đường thẳng vuông góc với trục OT :	 
b. Đường đẳng áp: Đồ thị biểu diễn định luật Charles (đường biểu thị sự phụ thuộc của thể tích (V) theo nhiệt độ tuyệt đối (T)) có dạng là đường thẳng có phần kéo dài đi qua gốc tọa độ, còn gọi là đường đẳng áp. Hình a: Đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích khí theo nhiệt độ Cenciuss Hình b: Đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích khí theo nhiệt độ Kelvin	 
+ Trong hệ tọa độ pOV và TOP : đường đẳng áp là đường thẳng vuông góc với trục Op	 

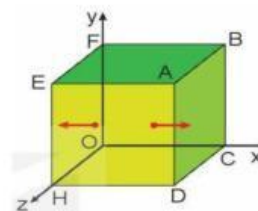
c. Đồ thị biểu diễn quá trình đẳng tích trong các hệ tọa độ:



* Ảnh hưởng của chuyển động các phân tử khí đến áp suất lên thành bình

- Áp suất thành bình: Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng, khi chúng chuyển động va chạm vào **thành bình**; và gây ra áp suất lên thành bình. Áp suất này gọi là **áp suất của hỗn hợp khí**...

- Áp suất thành bình phụ thuộc vào: **mật độ phân tử khí, khối lượng phân tử khí, tốc độ chuyển động của phân tử khí.**



- Các phân tử khí chuyển động nhiệt càng nhanh, khối lượng và mật độ các phân tử càng lớn thì áp suất khí tác dụng lên thành bình... **càng lớn**

Đáp án:

- thành bình; áp suất của hỗn hợp khí.
- mật độ phân tử khí, khối lượng phân tử khí, tốc độ chuyển động của phân tử khí.
- càng lớn.

* Biểu thức áp suất của N phân tử khí lên thành bình (áp suất khí)

$$p = \frac{1}{3} \dots \overline{V^2} = \dots \mu \cdot E_d = \frac{1}{3} \rho \dots \quad p = \frac{1}{3} \mu m \overline{V^2} = \frac{2}{3} \mu \cdot E_d = \frac{1}{3} \rho \cdot \overline{V^2}$$

Trong đó: $\overline{V^2}$ gọi là **trung bình của các bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử**;

; E_d gọi là **động năng trung bình của phân tử**;

$\mu = \frac{N}{V}$ gọi là **mật độ phân tử khí**; ρ gọi là **khối lượng riêng của khối khí**.

Trong đó: $\overline{V^2}$ gọi là **trung bình của các bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử**;

E_d gọi là **động năng trung bình của phân tử**;

$\mu = \frac{N}{V}$ gọi là **mật độ phân tử khí**;

ρ gọi là **khối lượng riêng của khối khí**.

* Động năng phân tử và nhiệt độ

- Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí **tỉ lệ thuận với** nhiệt độ tuyệt đối của chất khí: $\overline{E_d} = \dots kT$: $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$

Trong đó $k = 1,38.10^{-23} J / K$ gọi là..... **gọi là hằng số Boltzman**

- Các chất khí có bản chất khác nhau, khối lượng khác nhau nhưng nhiệt độ như nhau thì động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí là..... **bằng nhau**.

Đáp án:

- tỉ lệ thuận với ; $\bar{E}_d = \frac{3}{2} . k . T$; $k = 1,38.10^{-23} J / K$ gọi là hằng số Boltzman.
- bằng nhau.

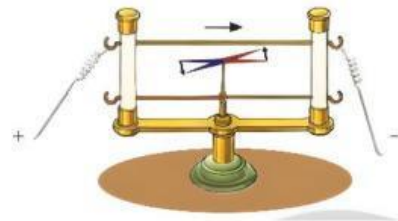
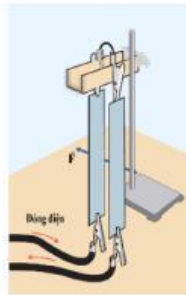
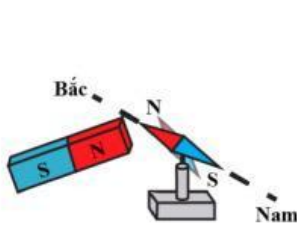
CHƯƠNG 3. TỪ TRƯỜNG

1. Tương tác từ

- Tương tác từ là tương tác giữa nam châm với, giữa dòng điện với và giữa dòng điện với đều gọi là Lực tương tác trong các trường hợp đó gọi là

2. Từ trường

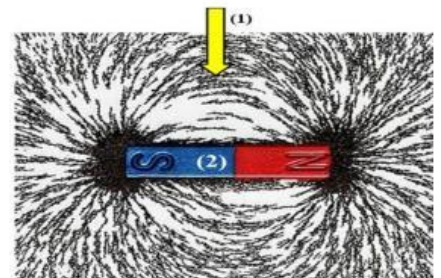
- Từ trường là gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm, là một dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của tác dụng lên một hay một khác đặt trong nó.



3. Đường sức từ

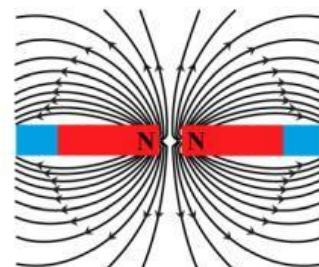
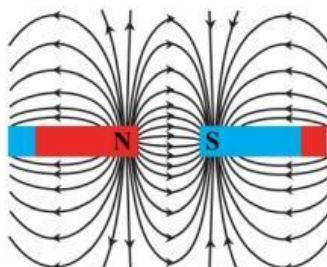
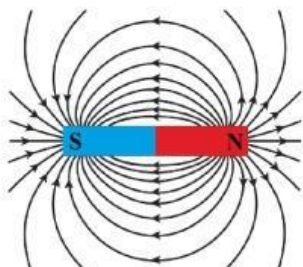
a. Từ phổ

Hình ảnh những đường tạo ra bởi các hạt sắt được gọi là
Từ phổ cho ta thấy hình ảnh trực quan của



b. Đường sức từ:

Đường sức từ là những đường được vẽ ở trong không gian có từ trường sao tại mỗi điểm có phương trùng với của từ trường tại điểm đó. của đường sức từ là chiều của vector



c. Tính chất của đường sức từ:

- Tại mỗi điểm trong từ trường, chỉ có thể vẽ được đường sức từ đi qua và chỉ mà thôi.
- Các đường sức từ là những đường
- Nơi nào cảm ứng từ lớn hơn thì các đường sức từ ở đó vẽ, nơi nào cảm ứng từ hơn thì các đường sức từ ở đó vẽ hơn.

- Chiều của đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định.

d. Quy tắc nắm tay phải

- **Dòng điện thẳng dài:** Để bàn tay phải sao cho nằm dọc theo và chỉ theo chiều, khi đó các ngón tay khum lại chỉ chiều

- **Dòng điện tròn và ống dây:** Khum bàn tay phải sao cho chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều chạy qua các vòng dây thì chiều ngón choãi ra chỉ chiều của

4. Cảm ứng từ:

* Khái niệm: là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt

- Kí hiệu:

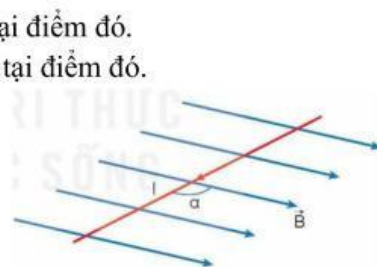
* **Đặc điểm của vec tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ tại một điểm**

- Có phương trùng với phương của tại điểm đó.

- Chiều đi từ cực sang cực của tại điểm đó.

- Độ lớn: $B = \frac{F}{\dots\dots\dots}$

- Có đơn vị là



5. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện

- Phương vuông góc với và

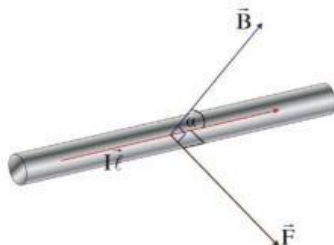
- Chiều tuân theo quy tắc bàn tay phải:

+ $\vec{B}$ đâm vào

+ chiều từ cổ tay đến ngón giữa trùng với chiều của

+ Ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều của

- Độ lớn: $F = \dots\dots\dots$



6. Từ thông

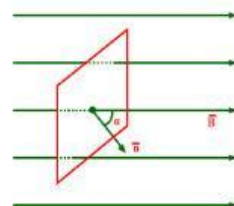
* Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường đều $\vec{B}$ là đại lượng đặc trưng cho xuyên qua diện tích S đó: $\Phi = \dots\dots\dots$

Trong đó:

+ B là; S là

+ Φ là; N là

$\alpha = (\vec{B}, \dots\dots)$ với là vector pháp tuyến của khung dây.



* **Đơn vị từ thông là:** Wb; 1 Wb = 1 T.....

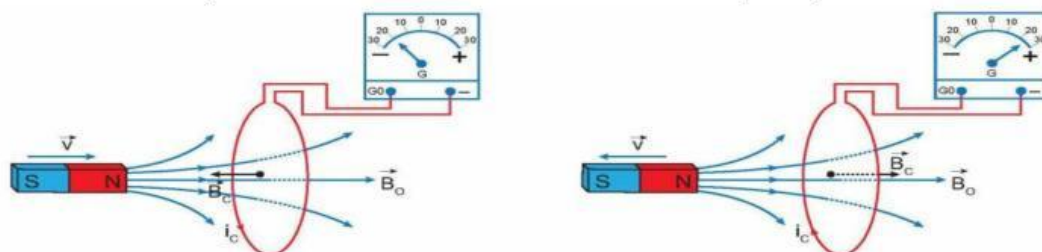
Các trường hợp				
Giá trị từ thông	$\Phi = \Phi_{\max} = \dots\dots\dots$	$\Phi \dots\dots 0$	$\Phi = \Phi_{\min} = \dots\dots\dots$	$\Phi \dots\dots 0$

7. Hiện tượng cảm ứng điện từ

- * Hiện tượng xuất hiện trong một mạch kín khi có sự biến thiên qua mạch kín này được gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.
- * Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ xuất hiện trong khoảng thời gian.....
- * Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ là quá trình chuyển hóa.....thành.....

8. Định luật Lenz về chiều dòng điện cảm ứng

- * Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng sự của qua mạch kín đó.



9. Định luật Faraday

- * Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với qua mạch.

Giá trị $\mathcal{E}_c = -N \frac{d\Phi}{dt}$; Độ lớn $|\mathcal{E}_c| = N \left| \frac{d\Phi}{dt} \right|$

10. Ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ

a. Máy biến áp:

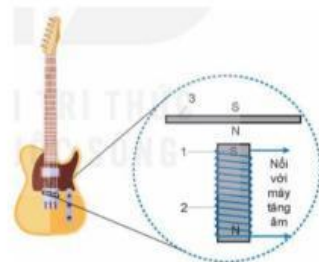
- Là thiết bị dùng để mà không làm thay đổi.....
- Cấu tạo gồm 2 cuộn dây, cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp có số vòng dây là.....

Sao cho từ thông qua mỗi vòng dây ở hai cuộn là.....

- Khi từ thông qua cuộn sơ cấp biến thiên thì từ thông qua cuộn thứ cấp cũng....., suất điện động cảm ứng sinh ra ở mỗi vòng dây ở hai cuộn là.....

b. Đàn ghi ta điện

- Âm thanh được sinh ra ở đàn ghi ta điện do gắn ở bên dưới 6 dây đàn.
- Khi từ thông qua cuộn dây thay đổi thì trong cuộn dây xuất hiện.....phù hợp với dao động của dây đàn.

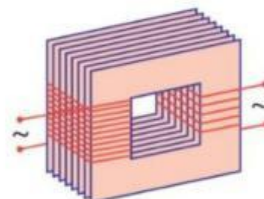


c. Hãm chuyển động bằng điện từ

- Khi có khối kim loại chuyển động trong từ trường, cắt các đường sức từ, làm từ thông qua nó.....sinh ra dòng điện cảm ứng có tác dụngchuyển động của khối kim loại.

d. Giảm tác dụng của dòng điện xoáy

- Khi động cơ điện hoạt động sinh ra dòng điệndòng điện này gọi là dòng điện xoáy. Trong lõi sắt của động cơ, dòng điện xoáy sinh ra.....làm giảmcủa động cơ.
- Để giảm tác dụng của dòng điện xoáy: Lõi sắt trong các động cơ, được ghép bằng nhiều,



11. Dòng điện xoay chiều

- * Là dòng điện cóbiến thiên theo thời gian theo quy luật hàm số.....

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i); u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$$

Trong đó: i; u
 I_0; U_0

* Giá trị hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$; $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

* Độ lệch pha của u so với i : $\varphi = \dots - \dots$

+ u sớm pha so với i khi $\varphi \dots 0$

+ u trễ pha so với i khi $\varphi \dots 0$

+ u cùng pha so với i khi $\varphi \dots 0$

* Chu kỳ T và tần số f dòng điện xoay chiều liên hệ với tần số góc ω bởi các công thức:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} (s), f = \frac{\omega}{2\pi}$$

* Công suất tỏa nhiệt trên điện trở: $P = I^2 R$

12. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều

- Nguyên tắc: dựa trên hiện tượng bằng cách làm cho biến thiên điều hòa theo thời gian.

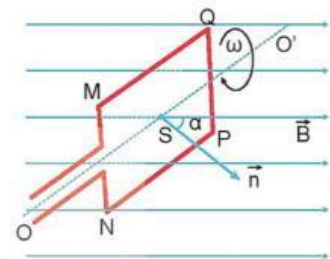
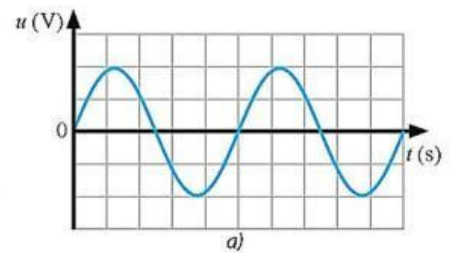
- Khi khung dây quay trong từ trường đều với tốc độ góc ω thì từ thông: $\phi = \dots \cos(\omega t)$

- Suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây:

$$E_c = - \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \dots \sin(\dots) = \dots \cos(\dots)$$

- Suất điện động cực đại qua khung dây: $E_0 = \dots$

- Suất điện động hiệu dụng: $E = \frac{E_0}{\sqrt{2}}$



13. Máy phát điện xoay chiều

a. Cấu tạo: có 2 phần

- Phần cảm là hoặc

- Phần ứng là, trong đó xuất hiện khi máy hoạt động.

b. Hoạt động

* Cách 1: Phần cảm quay, phần ứng cố định

- Roto là

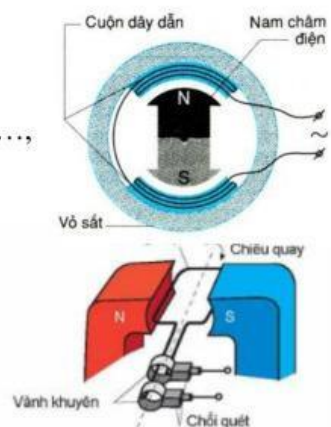
- Stator gồm, được sắp xếp, dòng điện được dẫn trực tiếp ra mạch ngoài bởi các cuộn dây cố định

* Cách 2: Phần ứng quay, phần cảm cố định

- Roto là, quay quanh một trục trong từ trường.

- Stator là, được đặt cố định

- Để dẫn dòng điện ra ngoài cần dùng và



14. Ứng dụng của dòng điện xoay chiều

- Dòng điện xoay chiều được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống nhờ vào tác dụng:

- Trong các thiết bị điện đã chuyển hóa điện năng thành

15. Một số quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều trong cuộc sống.

- Tuân thủ theo các an toàn điện.

- Tuyệt đối không chạm tay vào chỗ của đường dây điện hay cầm vật trực tiếp bằng cầm vào

- Tránh với những khu vực có điện thế nguy hiểm.

- Tránh lại những khu vực có điện nguy hiểm.

- các thiết bị điện định kì theo đúng hướng dẫn.

- nguồn điện khi có thiên tai, sấm, sét.

16. Sóng điện từ

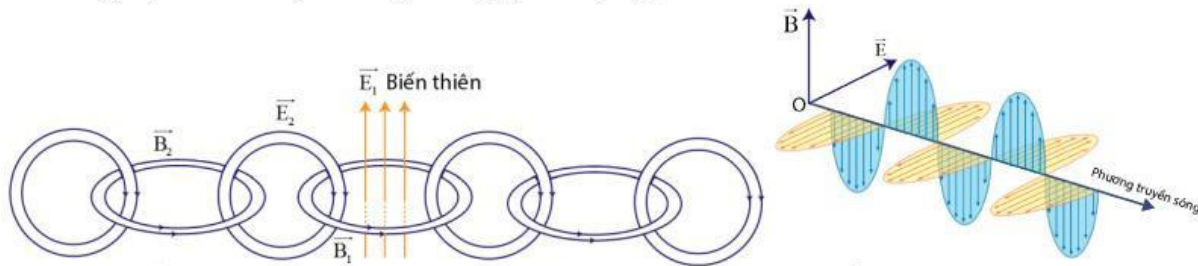
a. Mối liên hệ giữa điện trường biến thiên và từ trường biến thiên

..... biến thiên theo thời gian làm xuất hiện xoáy

Điện trường theo thời gian sẽ làm xuất hiện

b. Mô tả được mô hình sóng điện từ.

- Trường điện từ lan truyền trong không gian được gọi là



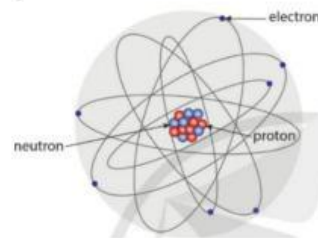
- Tại một điểm, và biến thiên cùng pha theo các phương vuông góc với nhau và với phương truyền sóng

CHƯƠNG 4. VẬT LÝ HẠT NHÂN

1. CẤU TRÚC HẠT NHÂN

* Mô hình đơn giản của nguyên tử

- Nguyên tử được cấu tạo bởi mang điện ở giữa và các mang điện chuyển động xung quanh.



	Proton	Neutron	electron
Điện tích			
Vị trí trong nguyên tử			

* Cấu trúc hạt nhân

- Nucleon là tên gọi chung của và nucleon không mang điện là

- **Kí hiệu** hạt nhân ${}_Z^AX$

Z là

A là, là tổng số có trong hạt nhân nguyên tử.

A - Z là

* **Đồng vị**: cùng số nhưng khác nhau về số (khác số A)

* **Khối lượng nguyên tử**: Một đơn vị khối lượng nguyên tử amu bằng khối lượng nguyên tử của đồng vị ${}^{12}_6C$

2. Hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng: $E = \dots\dots\dots c^2$

- Đơn vị khối lượng nguyên tử: $1\text{amu} = \dots\dots\dots \text{MeV} / c^2$

3. **Lực hạt nhân**: Là lực, bản chất lực hạt nhân là lực có tác dụng trong

4. Độ hụt khối:

- Độ hụt khối Δm : là độ giữa tổng khối lượng của các và

$$\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n] - m_X$$

m_p là; m_n là; m_X là

5. Năng lượng liên kết:

- Là năng lượng tối thiểu để

$$W_{lk} = \dots\dots\dots$$

6. **Năng lượng liên kết riêng**: là năng lượng liên kết tính cho

$$W_{lkr} = \varepsilon = \frac{W_{lk}}{\dots\dots\dots}$$

- Năng lượng liên kết riêng càng lớn thì hạt nhân càng..... Những hạt nhân bền vững nhất là những hạt nhân có số khối (nhỏ, lớn, trung bình).....

7. phản ứng hạt nhân

- Quá trìnhhạt nhân này thành hạt nhân khác gọi là phản ứng hạt nhân.
- Bảo toàn: $Z_1 + Z_2 = \dots\dots\dots$
- Bảo toàn số: $A_1 + A_2 = \dots\dots\dots$
- Bảo toàn: $Z_1 + Z_2 = \dots\dots\dots$
- Bảo toàn số: $A_1 + A_2 = \dots\dots\dots$

8. Phản ứng phân hạch hạt nhân

- Là phản ứng trong đó một hạt nhân nặngthành

$${}_0^1n + {}_Z^AX \rightarrow \dots\dots\dots X^* \rightarrow {}_{Z_1}^{A_1}X_1 + {}_{Z_2}^{A_2}X_2 + \dots\dots\dots$$

9. Phản ứng tổng hợp hạt nhân

- Là phản ứng hạt nhân trong đó hai hay nhiều hạt nhântổng hợp lại thành.....

$${}_1^2H + {}_1^2H \rightarrow {}_2^3He + \dots\dots\dots$$

10. Hiện tượng phóng xạ

- * **Định nghĩa:** là hiện tượng một hạt nhân.....tự phát biến đổi thànhđồng thời phát ra
- Đặc tính của quá trình phóng xạ là quá trình.....,.....và không điều khiển được.

* Các loại phóng xạ

	Phóng xạ α	Phóng xạ β	Phóng xạ γ
Bản chất		β^+ β^-	
Khả năng đâm xuyên	Thứ tự tăng dần khả năng đâm xuyên:;		
Lệch trong điện trường, từ trường (có/không)			
Tốc độ			

* **Chu kỳ bán rã T:** là khoảng thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ giảm còn.....số hạt nhân ban đầu.

* **Hằng số phóng xạ λ :** đặc trưng cho chất phóng xạ phân rã là.....và được xác định bằng công thức: $\lambda = \frac{\dots\dots\dots}{T}$

- Trong đó đơn vị của λ là.....; của T là.....
- Hằng số phóng xạ λ càng lớn thì chất phóng xạ phân rã càng.....

* **Định luật phóng xạ:** Trong quá trình phân rã, số hạt nhân chất phóng xạ còn lại (tăng/giảm).....theo thời gian theo quy luật hàm số: $N_t = N_0 e^{\dots\dots\dots} = N_0 2^{\dots\dots\dots}$.
 Trong đó: N_0 là.....; λ là.....

* **Độ phóng xạ H:** đặc trưng cho tính phóng xạ làcủa một lượng chất phóng xạ, có giá trị bằng số hạt nhân chất phóng xạ.....

