**KIẾN THỨC CƠ BẢN MÔN VẬT LÍ 12**

**HỌC KỲ II**

***CHƯƠNG IV*:DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ**

***BÀI 20*: MẠCH DAO ĐỘNG.**

**1/ Mạch dao động là** một mạch kín gồm một tụ điện C và một cuộn cảm L mắc nối tiếp với nhau.

Mạch dao động lí tưởng có điện trở bằng klhông.

**2**/ **Để mạch dao động hoạt động** ta tích điện cho tụ điện rồi cho phóng điện trong mạch.

**3**/ **Điện tích biến thiên trong mạch dao động** : 

**4**/ **Cường độ dđ trong mạch dao động** : 

Đặt ****  = 

**5**/ **Điện tích q ở hai đầu bản tụ và I** trong mạch dao động biến thiên điều hòa với cùng tần số góc, i sớm pha  so với q **,** u và q cùng pha.

**6/** **Tần số góc- chu kì- tần số trong mạch dao động**

Tần số góc:  Chu kì:  Tần số: 

**8/ Chú ý**:

\_ Năng lượng điện và năng lượng từ biến thiên điều hòa cùng tần số và có tần số gấp đôi tần số dao động điện từ

\_ Năng lượng của mạch dao động được bảo toàn.

***BÀI 21*. ĐIỆN TỪ TRƯỜNG**

1/ **Mối quan hệ giữa điện trường và từ trường**

* Nếu tại một nơi có từ trường biên thiên theo t/g thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy . Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là đường cong kín.
* Nếu tại một nơi có điện trường biên thiên theo t/g thì tại nơi đó xuất hiện một *từ trường*. Đường sức của từ trường bao giờ cũng khép kín.

2b/ **Điện từ trường và thuyết điện từ Mác – xoen**

* **Điện từ trường** là trường có hai thành phần biến thiên theo thời gian, liên quan mật thiết với nhau là điện trường biến thiên và từ trường biến thiên.
* **Thuyết điện từ Mác – xoen:** Khẳng định mối liên hệ khăng khít giữa điện tích, điện trường và từ trường.

***BÀI 22* . SÓNG ĐIỆN TỪ**

1/ **Sóng điện từ** là Điện từ trường lan truyền trong không gian.

2/ **Các đặc điểm của sóng điện từ**:

* Lan truyền trong chân không tốc độ lớn nhất và trong các điện môi nhỏ nhất.
* Sóng điện từ là sóng ngang , có thành phần vectơ điện trường  vuông góc với thành phần vectơ cảm ứng từ  và cũng vuông góc với phương truyền sóng, ba vectơ, ,  tạo thành một tam diện thuận.
* Dao động của điện trường và từ trường trong sóng điện từ luôn luôn cùng pha.
* Giống như sóng cơ học: phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
* SĐT mang năng lượng.

3/ **Sóng vô tuyến** là các sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến có bước sóng từ vài mét đến vài kilômét, bao gồm: sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn.

Sóng ngắn có thể truyền đi rất xa trên mặt đất nhờ sự phản xạ liên tiếp giữa tầng điện li và mặt đất.

Sóng cực ngắn đâm xuyên tầng điện li dùng trong thông tin vũ trụ.

Bước sóng càng ngắn thì tần số càng cao, năng lượng càng lớn nên truyền được đi xa trên mặt

4/ **Trong chân không công thức liên hệ giữa bước sóng và tần số** :



***BÀI 23*: NGUYÊN TắC THÔNG TIN LIÊN LẠC BẰNG SÓNG VÔ TUYẾN**

**1/ Bốn nguyên tắc cơ bản trong thông tin vô tuyến:**

\_ Dùng các sóng có bước sóng ngắn nàm trong dải sóng vô tuyến

\_ Phải biến điệu sóng mang.

\_ Ở nơi thu sóng phải tách sóng âm ra khỏi sóng cao tần để đưa ra loa

\_ Khi tín hiệu thu có cường độ nhỏ, phải khuyếch đại chúng.

**2/** **Sóng mang** là những sóng điện từ cao tần có bước sóng ngắn (f = 500KHz đến 900MHz) dùng để tải các thông tin có tần số âm (âm thanh, hình ảnh) trong không gian.

**3**/ **Trong vô tuyến truyền hình**, người ta dùng sóng mang có bước sóng rất ngắn.

**4/** **Biến điệu của 1 sóng điện từ cao tần** là sự trộn sóng âm tần với sóng cao tần và làm cho sóng này tải được thông tin cần truyền đi.

**5/** **Sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản**.

* **Micrô**(1): biến dao động âm thành dao động điện có tần số âm f.
* **Mạch phát sóng điện cao tần**(2): phát ra sóng điện từ có tần số cao vài MHz.
* **Mạch biến điệu**(3): trộn dao động điện từ âm tần với dao động điện từ cao tần.
* **Mạch khuếch đại** (4): khuếch đại dao động điện từ cao tần đã biến điệu.
* **Anten phát**(5): tạo ra điện từ trường cao tần lan truyền trong k/g.

**6/** **Sơ đồ khối của 1 máy thu thanh đơn giản**

* **Anten thu** (1): thu tất cả sóng điện từ cao tần biến điệu
* **Mạch khuếch đại dao động điện từ cao tần**(2): khuếch đại dao động điện từ do anten gởi đến để có năng lượng và biên đọ lớn hơn.
* **Mạch tách sóng**(3): tách dao động điện từ âm tần ra khỏi dao động điện từ cao tần (sóng mang).
* **Mạch khuếch đại**(4): khuếch đại dao động điện âm tần từ mạch tách sóng.
* **Loa**(5): biến dao động điện âm tần thành dao động âm..

**7/ Chú ý:** Máy bắn tốc độ xe, điên thoại di động nó vừa phát vừa thu sóng điện từ.

***CHƯƠNG V*: SÓNG ÁNH SÁNG**

**BÀI 24: . TÁN SẮC ÁNH SÁNG**

**1/** **Sự tán sắc ánh sáng**

**a/** **TN NiuTơn**: cho chúm áng sáng mặt trời đi qua lăng kính thủy tinh , chùm sáng sau khi qua lăng kính bị lệch về phía đáy , đồng thời bị tách ra thành một dãy màu như ở cầu vồng, có 7 màu chính: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm , tím. Tia đỏ bị lệch ít nhất, tia tím nhiều nhất.

**b/Tán sắc ánh sáng:**là sựphân tách một chùm sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc**.**

**2**/ **Ánh sáng trắng**: Ánh sáng trắng(ánh sáng mặt trời, ánh sáng đèn dây tóc, đèn măng sông,…): là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**3/** **Ánh sáng đơn sắc** : áng sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính .

Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.Chiết suất của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.

Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng đỏ nhỏ nhất đối với ánh sáng tím lớn nhât.

Bước sóng tỉ lệ nghịch với tần số

Chiết suất tỉ lện nghịch với bước sóng. 

Vận tốc truyền ánh sáng trong các môi trường khác nhau thì khác nhau. Nhưng tần số của ánh sáng là đại lượng không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

***BÀI 25*: SỰ GIAO THOA ÁNH SÁNG**

**1/Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng**: Hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi áng sáng gặp vật cản gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

**2/Hiện tượng giao thoa ánh sáng**:

a/ **TN Y-âng**:.

\_ Khi cho ánh sáng trắng giao thoa: ta thấy có 1 vân trắng ở giữa, 2 bên có các dải màu như ở cầu vồng.Tím trong, đỏ ngoài.

\_ Khi cho ánh sáng đơn sắc giao thoa: ta thấy những vạch sáng tối xen kẽ song song cách điều nhau.

**b/ Giải thích**:

\_ Hai sóng tới là hai sóng kết hợp: cùng tần số, cùng pha hoặc có độ lệch pha không đổi

\_Các vân sáng: nơi 2 sóng gặp nhau cùng pha tăng cường lẫn nhau.

\_ Các vân tối: nơi 2 sóng ngược pha gặp nhau, triệt tiêu lẫn nhau

c/ **Vị trí các vân**: Gọi a là khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp .

D: là khoảng cách từ hai nguồn đến màn.

: là bước sóng ánh sáng.

* **Vị trí vân sáng trên màn**:  với K = 0; . . . .. .
* **Vị trí vân tối trên màn**:

 Với Đối với vân tối, không có khái niệm bậc giao thoa.

* **Khoảng vân (i):**

- Là khoảng cách giữa hai vân sáng hoặc hai vân tối liên tiếp

- Công thức tính khoảng vân: 

***BÀI 26:* CÁC LOẠI QUANG PHỔ**

**1/** **Máy quang phổ**

**a/ Định nghĩa**:Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng phức tạp tạo thành những thành phần đơn sắc

**b/ Cấu tạo**:Máy quang phổ gồm có 3 bộ phận chính:

+ **Ống chuẩn trực**: để tạo ra chùm tia song song

+ **Hệ tán sắc**: để tán sắc ánh sáng

+ **Buồng tối**: để thu ảnh quang phổ

**2/** **Quang phổ phát xạ**

**a/ Định nghĩa:**là quang phổ do các chất rắn lỏng khí khi được nung nóng đến nhiệt độ cao phát sáng.

**b/Phân loại :**

* **Quang phổ liên tục**: là quang phổ bao gồm một dải màu liên tục từ đỏ đến tím

**\_ Nguồn phát**: ánh sáng mặt trời đèn điện dây tóc

**\_Đặc điểm:**không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo, chỉ phụ thuộc nhiệt độ nguồn sáng.

**\_ Ứng dụng:** xác định nhiệt độ vật phát sáng.

* **Quang phổ vạch:**là hệ thống những vạch màu riêng lẽ nằm trên nền tối

**\_ Nguồn phát:** đèn hơi natri, hyđrô, thủy ngân, các chất khí ở áp suất thấp phát ra khi bị kích động bằng nhiệt hay bằng điện.

**\_Đặc điểm:** Các nguyên tố khác nhau phát ra quang phổ khác nhau: số lượng, màu sắc, vị trí, độ sáng tỉ đối của các vạch.

**\_Ứng dụng:** dùng để nhận biết sự có mặt và nồng độ các nguyên tố.

3/ **Quang phổ hấp thụ**: là một hệ thống những vạch tối hiện trên nền quang phổ liên tục.

\_ **Nguồn phát**: đám khí hay hơi hấp thụ có nhiệt độ áp suất thấp.

\_ **Đặc điểm**: QPVHT của mỗi nguyên tố có tính chất đặc trưng riêng cho ngtố đó.

\_ **Ứng dụng**: dùng nhận biết sự có mặt của các nguyên tố trong mẫu vật.

**BÀI 27 .TIA HỒNG NGOẠI, TIA TỬ NGOẠI VÀ TIA X**

***Cùng bản chất là sóng điện từ, khác nhau ở bước sóng…….***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tia hồng ngoại** | **Tia tử ngoại** | **Tia X** |
| **Định nghĩa** :là những bức xạ không nhìn thấy được, ở ngoài vùng ánh sáng màu đỏ.  **Nguồn phát**:vật có nhiệt độ cao hơn môi trường, đèn dây tóc, biếp gaz, biếp than, điốt hồng ngoại, cơ thể người. . .  **Tính chất và công dụng**: \_Nổi bậc là tác dụng nhiệt, dùng để sấy sưởi.  \_ Gây ra một số phản ứng hoá học: dùng để chế tạo phim ảnh để chụp ảnh ban đêm, chụp ảnh HN của các thiên thể.  \_ Biến điệu sóng cao tần, dùng làm các bộ phận điều khiển từ xa  \_ Tác dụng lên kính ảnh hông ngoại. Dùng làm: ống nhòm, camêra chụp ảnh quay phim ban đêm. | **Định nghĩa**:là những búc xạ không nhìn thấy được ở ngoài vùng ánh sáng tím.    **Nguồn phát**:vật có nhiệt độ cao hơn 2000 , ánh sáng hồ quang, đèn thủy ngân, mặt trời.  **Tính chất và công dụng:**  \_Tác dụng lên phim ảnh  \_Phát quang một số chất, dùng trong đèn huỳnh quang,tìm vết nứt. . .  \_ Kích thích nhiều phản ứng hóa học.  \_Làm ion hóa không khí, gây ra tácdụng quang điện.  \_Bị hấp thụ mạnh bởi thủy tinh và nước nhưng xuyên qua thạch anh.  \_Tác dụng sinh học: dùng để tiệt trùng, chữa bệnh còi xương.  \_ Tầng ôzôn hấp thụ hầu hết các tia TN có bước sóng dưới 300 n m. | **Tia X** : là bức xạ hãm có bước sóng m.  (ánh sáng tử ngoại)  **Nguồn phát**: chùm tia catôt, tức là chùm êlectron có năng lượng lớn đập vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.  **Tính chất và công dụng:**  \_ Đâm xuyên mạnh. Kim loại có nguyên tử lượng càng lớn càng khó xuyên qua.Xuyên dể qua tấm nhôn dày vài cm, nhưng bị chặn bởi tấm chì vài mm.  \_Tia X có bước sóng càng ngắn đâm xuyên càng cao, ta nói nó càng cứng.  \_Làm đen kính ảnh,dùng chụp ảnh trong y tế  \_ Làm phát quang một số chất, làm màng quan sát khi chiếu điện.  \_ Làm ion hóa không khí.  \_ Hủy diệt tế bào, chữa ung thư nông. |

***CHƯƠNG VI*. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG.**

***BÀI 30*.HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN.THUYẾT LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

I.**Hiện Tượng Quang Điện**

**1/ Thí Nghiệm HecXơ:**(chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt)Dùng ánh sáng hồ quang chiếu vào mặt ***kim loại tích điện âm***, ***đã làm bậc các eleonrion ra khỏi bề mặt kim loại.***

**2/ Định nghĩa hiện tượng quang điện ( ngoài):** là hiện tượng ánh sáng có bước sóng ngắn làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại.

**II/** **Định luật về giới hạn quang điện:**  Đối với kim loại, ánh sáng kích thích phải có bước sóng  ngắn hơn hay bằng giới hạn quang điện của kim loại đó mới gây ra hiện tượng quang điện.

 và 

**III/ Thuyết Lượng Tử Ánh Sáng:**

**1/ Giả thuyết Plăng:** Lượng năng lượng mà mỗi lần nguyên tử hay phân tử hâp thụ hay phát xạ có giá trị hoàn toàn xác địnhvà bằng **hf** ,trong đó ,f là tần số của ánh sáng bị hấp thụ hay được phát ra, còn h là 1 hằng số.

**2/ Lượng tử năng lượng:** Với h = 6,625. (J.s): gọi là hằng số Plăng.

**3/ Thuyết lượng tử ánh sáng**

+ Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn

+ Với mỗi ánh sáng có tần số f, các phôtôn đều giống nhau. Mỗi phô tôn mang năng lượng bằng hf.

+ Phôtôn bay với vận tốc c=3. m/s dọc theo các tia sáng.

+ Mỗi lần 1 nguyên tử hay phân tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ 1 phôtôn.

**4/ Các công thức liên quan đến định luật giới hạn quang điện**:

\_ Giới hạn quang điện:  Với A là công thoát của electrion ra khỏi mặt KL(J)

 là động năng ban đầu cực đại.

\_ Hệ thức AnhxTanh: 

\_ Động năng ban đầu cực đại:  Đơn vị của động năng (J)

\_ Hiệu điện thế hãm ( ):  Với e = - 1,6.

Các đơn vị có liên quan:  và  .

\_ Cường độ dòng quang điện:  Với:  số electron bứt ra

\_ Công suất bức xạ  : số phôtôn bức xạ/giây

\_ Hiệu suất lượng tử:  m = 9,1.Kg là khối lượng electrion

**IV/Lưỡng tính sóng- hạt của ánh sáng** Ánh sáng vừa có tính chất sóng vừa có tính chất hạt

***BÀI 32* .HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN TRONG.**

**I/ Chất quang dẫn và hiện tượng quang điện trong**

**1/** **Chất quang dẫn:**Là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sang thích hợp.

Hiện tuợng quang dẫn: là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

**2/ Hiện tượng quang điện trong.**

Là hiện tượng ánh sáng giải phóng các êlectron liên kết để cho chúng trở thành các êlectron dẫnđồng thời giải phóng các lổ trống tự dogọi là hiện tượng quang điện trong.

**II/ Quang điện trở**: là điện trở làm bằng chất quang dẫn.

**III/** **Pin quang điện.** Là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng, nó biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng, Pin hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong xảy ra bên cạnh một lớp chặn.Hiệu suất khoảng 10%.

***BÀI 32*. HIỆN TƯỢNG QUANG – PHÁT QUANG.**

**1/** **Hiện tượng quang – phát quang**

\_ Sự phát quang:là sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.

\_ Đặc điểm: Sau khi tắt ánh sáng kích thích sự phát quang còn kéo dài, thời gian tùy thuộc vào chất phát quang.

**2/ Huỳnh quang và lân quang**:

**a/ Huỳnh quang**: là sự phát quang của các chất lỏng, khí. Sự phát quang tắt rất nhanh sau khi ánh sáng kích thích mất đi.

**b/ Lân quang**: là sự phát quang của các chất rắn và có thể kéo dài một khoảng thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích. ( sơn quét trên biển báo, cọc chỉ giới…)

**c/** **Định luật Stokes về sự huỳnh quang.**

Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích. ()

***BÀI 33* .MẪU NGUYÊN TỬ BO.**

**1**/ **Mẫu nguyên tử BO bao gồm mô hình hành tinh nguyên tử và hai tiên đề của Bo**

**⮚ Tiên đề về các trạng thái dừng.**

Nguyên tử chỉ tồn tại trong một số trạng thái có năng lượng xác định,gọi là các trạng thái dừng, khi ở trạng thái dừng thì nguyên tử BO không bức xạ.

Trong các trạng thái dừng của nguyên tử, êlectron chỉ chuyển động quanh hạt nhântrên những quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là các quỹ đạo dừng,

⮚ **Tiên đề về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử:** Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng ( ) sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn () thì nó phát ra một phôtôncó năng lượng đúng bằng hiệu:-: ( -)

Ngược lại, nếu nguyên tử đang ở trong trạng thái dừng có năng lượng  mà hấp thụ được một phôtôn có năng lượng đúng bằng hiệu- thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng cao .

**2/** **Quang phổ vạch của hyđrô**:

\_ Bốn vạch thấy được là: đỏ, lam, chàm, tím.

\_ Ba dải quang phổ:

+ Dải laiman: có 5 vạch, nằm trong vùng tử ngoại

+ Dải banme: 4 vạch, nằm trong vùng ánh sáng

thấy được (ánh sáng khả kiến) và một phần tử ngoại.

+ Dải pasen: 3 vạch, nằm trong vùng hồng ngoại.

***BÀI 34* .SƠ LƯỢC VỀ LAZE.**

**1/** **Laze** là một nguồn sáng phát ra một chùm sáng có cường độ lớn dựa trên việc ứng dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng.(máy khuếch đại ánh sáng)

**2/ Tính chất**: đơn sắc, định hướng, kết hợp và có cường độ cao.

**3/** **Phân loại**: Laze khí, laze rắn, laze bán dẫn.

**4/ Ứng dụng**:

\_ Y học: làm dao mổ, chữa bệnh ngoài da……

\_ Trong thông tin: liên lạc vệ tinh, vô tuyến định vị, truyền tin bằng cáp quang.

\_ Cắt khan, ngắm đường, đo khoảng cách trong trắc địa, đọc đĩa CD, làm bút chỉ bảng………

**5/** **Hiện tượng phát xạ cảm ứng**.

Nếu một nguyên tử đang ở trang thái kích thich, sẵn sàng phát ra một phôtôn có năng lượng, bắt gặp một phôtôn có năng lượng đúng bằng hf, bay lướt qua nó , thì lập tứcnguyên tử này cũng phát ra phôtôn , phôtôn có cùng năng lượng và bay cùng phương với phôtôn , ngoài ra, sóng điện từ ứng với phôtôn hoàn toàn cùng pha với dao động trong một mặt phẳng song song với mặt phẳng dao động của sóng điện từ ứng với phôtôn .

***CHƯƠNG VII*. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

***BÀI 35* .TÍNH CHẤT VÀ CẤU TẠO CỦA HẠT NHÂN.**

**1/** **Cấu tạo của hạt nhân**

Hạt nhân được cấu tạo bởi hai loại hạt là prôtôn và nơtron, gọi chung là nuclon.

Kí hiệu của hạt nhân 

Trong đó Z: số nguyên tử số ( số điện tích)

A: Số khối (số nuclôn)

N= A-Z : Số nơtron

Đồng vị: là các hạt nhân có cùng số prôton Z, khác nhau số nơtron N ( khác nhau số khối).

**2/ Kí hiệu các hạt sơ cấp và các đồng vị thờng gặp** :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên gọi | Kí hiệu | Tên gọi | Kí hiệu |
| Prôtôn: |  | Hyđrô nhẹ |  |
| Nơtron |  | Hyđrô nặng(hayĐơtêri) | hay D |
| Electron dương () |  | Hyđrô siêu nặng( hay Triti) | hay T |
| Electron âm ( hay ) |  | Hạt |  |
| Cácbon có các đồng vị |  | Đồng vị của hêli |  |
| Đồng vị bền của cacbon |  |  |  |
| Đồng vị bền nhất của cacbon |  |  |  |

3/ **Khối lượng hạt nhân**

Khối lượng hạt nhân rất lớn so với khối lựong của êlectron, vì vậy khối lượng nguyên tử gần như tập trung toàn bộ ở hạt nhân.

Khối lượng hạt nhân tính ra đơn vị u, có giá trị bằng khối lượng nguyên tử của 

1u = 1,66055. kg = 931,5 MeV/

**Hệ thức Anh-xtanh**  E = m

***BÀI 36* .NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT CỦA HẠT NHÂN.**

**PHẢN ỨNG HẠT NHÂN.**

**1/** **Lực hạt nhân.**Là lực tương tác giữa các nuclon( lực hút rất mạnh).

Lực hạt nhân không cùng bản chất với lực tĩnh điện hay lực hấp dẫn.Nó không phụ thuộc vào điện tích

Lực hạt nhân chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi kích thước hạt nhân (m).

2/  **Năng lượng liên kết hạt nhân.**

* **Độ hụt khối** : Xét hạt nhân 

\_ Khối lượng các nuclon chưa liên kết là:  = Z + ( A – Z )

\_ Khối lượng hạt nhân khi các nuclôn liên kết với nhau là : 

\_ Độ chênh lệch về khối lượng của hạt nhân là Độ hụt khối: 

\_ Vậy khối lượng của một hạt nhân luôn nhỏ hơn tổng khối lượng của các nuclon tạo thành hạt nhân đó.

* **Năng lượng liên kết.** 
* **Năng lượng kiên kết riêng** 

Mức độ bền vững của hạt nhân tùy thuộc vào năng lượng kiên kết riêng, Năng lượng kiên kết riêng càng lớn thì hạt nhân càng bền vững. Hạt nhân có số khối trung bình là bền vững nhất.

3/ **Phản ứng hạt nhân**

Phản ứng hạt nhân là quá trình biến đổi của hạt nhân ( là sự tương tác giữa các hạt nhân dẩn đến sự biến đổi chúng thành hạt khác), chia làm 2 loại:

+ Phản ứng hạt nhân tự phát.

+ Phản ứng hạt nhân kích thích.

4/**Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân.**

+ Bảo toàn điện tích.

+ Bảo toàn số nuclon.

+ Bảo toàn năng lượng toàn phần.

+ Bảo toàn động lượng.

e/ **Năng lượng của phản ứng hạt nhân**



W>0 :Tỏa năng lượng (>) hạt nhân sinh ra bền vững hơn.

W<0 : Thu năng lượng (<) hạt nhân sinh ra kém bền vững hơn.

***BÀI 37* .PHÓNG XẠ**

1/ **Hiện tượng phóng xạ:** là quá trình phân hủy tự phát của một hạt nhân không bền vững( tự nhiên hay nhân tạo ) .Quá trình phân hủy này kèm theo sự tạo ra các hạt và có thể kèm theo sự phát ra các bức xạ địên từ. Hạt nhân tự phân hủy gọi là hạt nhân mẹ, hạt nhân được tạo thành sau khi phân hủy gọi là hạt nhân con.

Đặc tính của các quá trình phóng xạ: bản chất là quá trình biến đổi hạt nhân, tự phát và không điều khiển được, là qua trình ngẫu nhiên không tuần hoàn.

2/ **Các dạng tia phóng xạ**

**a/ Phóng xạ **: tia  là dòng hạt nhân  mang điện tích dương.Có vận tốc cỡ 20 000Km/s.

\_Ion hóa môi trường, đâm xuyên yếu

\_ Tia  lệch về phía bản âm của tụ điện.

\_ Trong không khí đi được vài cm, trong vật rắn đi vài 

PT phóng xạ  là:  . So với hạt nhân mẹ hạt nhân con lùi 2 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn (HTTH) và có số khối giảm 4.

**b/ Phóng xạ :** Có vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng, đâm xuyên mạnh, ion hóa yếu.

\_Phóng xạ: Tia  là dòng các êlectrôn 

PT : .Thực chất là: n p + ( nơtrinô)

Hạt nhân con tiến 1 ô trong bảng HTTH và có cùng số khối với hạt nhân mẹ

\_ Phóng xạ : Tia  là dòng các pôzitrôn 

PT: . Thực chất là: p n +  ( Pôzitriôn)

Hạt nhân con lùi 1ô trong bảng hệ thống tuần hoàn và có cùng số khối của hạt nhân mẹ.

\_ Phóng xạ  : Tia  là sóng điện từ, bước sóng ngắn, đâm xuyên mạnh.

**3/** **Định luật phóng xạ.** Số hạt nhân phóng xạ giảm theo qui luật hàm số mũ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Theo số hạt (N)** | **Theo khối lượng (m)** | **Độ phóng xạ (H)** |
| Trong quá trình phân rã, ***số hạt*** nhân phóng xạ giảm theo thời gian : | Trong quá trình phân rã, ***khối lượng*** hạt nhân phóng xạ giảm theo thời gian : | - Đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của chất phóng xạ.  - Số phân rã trong một giây:  H **= -** |
|  |  |  |
| : số hạt nhân phóng xạ ở thời điểm ban đầu.  : số hạt nhân phóng xạ còn lại sau thời gian . | : khối lượng phóng xạ ở thời điểm ban đầu.  : khối lượng phóng xạ còn lại sau thời gian . | : độ phóng xạ ở thời điểm ban đầu.  :độ phóng xạ còn lại sau thời gian t  H = λN = λ N0= λN0e-λt  Đơn vị đo độ phóng xạ là becơren (Bq): 1 Bq = 1 phân rã/giây.  Thực tế còn dùng đơn vị curi (Ci):  1 Ci = 3,7.1010 Bq, xấp xĩ bằng độ phóng xạ của một gam rađi. |

**4**/ **Chu kì bán rã** **T=  (** : Hằng số phóng xạ())

***BÀI 38* .PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH**

**1/** **Phản ứng phân hạch**  là một hạt nhân rất nặng như Urani () hấp thụ một nơtrôn chậm sẽ vỡ thành hai hạt nhân trung bình, cùng với một vài nơtrôn mới sinh ra.



**2/ Đặc điểm**:

\_ Các hạt tạo ra có cùng cỡ khối lượng

\_ Tỏa năng lượng, năng lượng đó gọi là năng lượng phân hạch.

\_ Sản phẩm của phân hạch là những hạ nhân chứa nhiêu nơtrion và phóng xạ 

c/ **Phản ứng phân hạch dây chuyền.**

Gỉa sử một lần phân hạch có k nơtron được giải phóng

* Đến kích thích các hạt nhân  tạo nên những phân hạch mới. Sau  lẩn phân hạch liên tiếp, số nơtron giải phóng là  và kích thích  phân hạch mới.
* Khi k1 thì phản ứng phân hoạch dây chuyền được duy trì.
* Khối lượng tối thiểu của chất phân hạch để phản ứng phân hoạch duy trì được gọi là khối lượng tới hạn.

**3/** **Phản ứng phân hạch khi có điều khiển.**

Khi k=1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và năng lượng phát ra không đổi theo thời gian. Đây là phản ứng phân hạch có điêu khiển được thực hiện trong các lò phản ứng hạt nhân.

***BÀI 39* . PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH.**

**1/** **Phản ứng nhiệt hạch:** là phản ứng trong đó 2 hay nhiều hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn.



**2/** **Điều kiện** để có phản ứng nhiệt hạch xảy ra:

* Nhiệt độ cao khoảng 100 triệu độ.
* Mật độ hạt nhân trong plasma phải đủ lớn.
* Thời gian duy trì trạng thái plasma ở nhiệt độ cao 100 triệu độ phải đủ lớn.

**3/** **Năng lượng nhiệt hạch:**

* Phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng rất lớn.
* Năng lượng nhiệt hạch là nguồn gốc năng lượng của hầu hết các vì sao.
* Tính theo một phản ứng thì phân hạch tỏa năng lượng nhiều hơn nhiệt hạch, nhưng tính theo cùng khối lượng thì phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng nhiều hơn.

**4/** **Ưu việt** của năng lượng nhiệt hạch:

* Nguồn nguyên liệu dồi dào là nguồn năng lượng cho thế kỷ 21.
* Phản ứng nhiệt hạch không gây ô nhiễm môi trường.