**PHẦN 1: ĐIỆN HỌC – ĐIỆN TỪ HỌC (tt)**

**Chương IV: TỪ TRƯỜNG.**

**Bài 19: TỪ TRƯỜNG.**

**I. Nam châm.**

- Nam châm là

- Mỗi nam châm có 2 cực:

- Giữa các nam châm có lực tương tác gọi là

+ Các cực cùng tên:

+ Các cực khác tên:

và các nam châm được gọi là có

**II. Từ tính của dây dẫn có dòng điện.**

1. **Tương tác giữa hai dòng điện.**

Hai dây dẫn song song có các dòng điện I1, I2 chạy qua:

- I1, I2 cùng chiều thì

- I1, I2 ngược chiều thì

1. **Kết luận về lực từ.**

1. **Từ trường.**

* Định nghĩa:

* Để phát hiện sự tồn tại của từ trường tại một điểm

* Quy ước: *Hướng của từ trường tại một điểm*

1. **Đường sức từ.**
   1. **Định nghĩa.**

- Chiều của đường sức từ tại một điểm

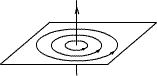
**2. Các ví dụ về đường sức từ.**

1. Từ trường của dòng điện thẳng rất dài.

- Hình dạng đường sức từ:

*Đường sức từ của dòng*

*điện thẳng*



- Quy tắc xác định chiều đường sức từ :

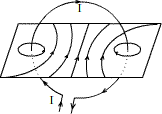
* Quy tắc nắm tay phải:

1. Từ trường của dòng điện tròn.

- ***Mặt Nam*** của dòng điện tròn:

- ***Mặt Bắc*** của dòng điện tròn:

- Hình dạng đường sức



*Đường sức từ của dòng điện tròn*

- Quy tắc xác định chiều đường sức:

* 1. **Các tính chất của đường sức từ.**
* Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức từ.
* Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở hai đầu.
* Chiều của đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định (quy tắc nắm tay phải, quy tắc vào Nam ra Bắc).
* *Quy ước*: Vẽ các đường sức từ **mau** ở nơi có từ trường mạnh, các đường sức từ **thưa** ở nơi có từ trường yếu.

1. **Từ trường Trái Đất.**

**Sự tương tự giữa điện trường và từ trường.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Điện trường** | **Từ trường** |
| **Cách phát hiện sự tồn tại.** |  |  |
| **Tác nhân gây ra điện trường hoặc từ trường.** |  |  |
| **Định nghĩa.** |  |  |
| **Đại lượng đặc trưng cho điện trường hoặc từ trường tại một điểm.** |  |  |
| **Hình dạng đường sức** |  |  |

**Bài 20: LỰC TỪ - CẢM ỨNG TỪ.**

* 1. **Cảm ứng từ .**
  2. **Cảm ứng từ.**

Xét một đoạn dây dẫn *l* đặt vuông góc với đường sức từ, dây dẫn có dòng điện I chạy qua, lực từ tác dụng lên dây dẫn là F.

* Cảm ứng từ B là đại lượng đặc trưng cho

- Đơn vị cảm ứng từ:

* 1. **Vectơ cảm ứng từ.**

*Vectơ cảm ứng từ  tại một điểm trong vùng không gian có từ trường có đặc điểm:*

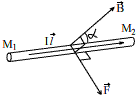
- Hướng:

- Độ lớn:

* 1. **Lực từ.**
     1. **Từ trường đều.**

* + 1. **Lực từ do từ trường đều tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện.**

- Phần tử dòng điện :

- Trong một từ trường đều có cảm ứng từ , đặt một đoạn dây dẫn M1M2 = *l,* có dòng điện I chạy qua, *l* hợpvới đường sức từ một góc .

Lực từ  tác dụng lên phần tử dòng điện  (*lực Ampe*) có:

* Điểm đặt:
* Phương:

* Chiều:

* Độ lớn:

**Bài 21: TỪ TRƯỜNG CỦA DÒNG ĐIỆN CHẠY TRONG CÁC DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT.**

1. **Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài.**

- Hình dạng của các đường sức từ:

*Hình vẽ*

- Vectơ cảm ứng từ  *tại điểm M cách dây dẫn đoạn* *OM = r* có:

+ Điểm đặt:

+ Phương:

+ Chiều:

+ Độ lớn:

1. **Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn.**

- Hình dạng của các đường sức từ:

*Hình vẽ*

- Vectơ cảm ứng từ  *tại tâm O của vòng dây* có:

+ Điểm đặt:

+ Phương:

+ Chiều:

+ Độ lớn:

1. **Từ trường của dòng điện chạy trong ống dây dẫn hình trụ.**

- Hình dạng của các đường sức từ:

*Hình vẽ*

- Vectơ cảm ứng từ  *trong lòng ống dây* có:

+ Điểm đặt:

+ Phương:

+ Chiều:

+ Độ lớn:

1. **Từ trường của nhiều dòng điện.**

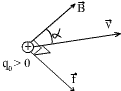
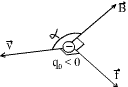
**Bài 22: LỰC LORENTZ.**

1. **Lực Lorentz.**
   1. **Định nghĩa.**

* 1. **Xác định lực Lorentz.**

Lực Lorentz do từ trường có cảm ứng từ tác dụng lên một hạt điện tích q0 chuyển động với vận tốc , có:

* Điểm đặt:
* Phương:
* Chiều:



* Độ lớn:

1. **Chuyển động của hạt điện tích trong từ trường đều.**
   1. **Chú ý quan trọng.**

* 1. **Chuyển động của hạt điện tích trong từ trường đều.**

- *Chuyển động của hạt điện tích là* *chuyển động phẳng trong mặt phẳng vuông góc với từ trường*.

Trong mặt phẳng đó, lực Lorentz luôn vuông góc với

đóng vai trò là lực hướng tâm.

* ***Kết luận:***

* ***Ứng dụng của lực Lorentz:***

**Chương V: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ.**

**Bài 23: TỪ THÔNG – CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ.**

1. **Từ thông.**

- Định nghĩa:

*Hình vẽ*

- Từ thông là một đại lượng đại số:

* + - * + 
        + 
        + 
        + 
        + 
      * **Đơn vị đo từ thông:**

1. **Hiện tượng cảm ứng điện từ.**
   1. **Thí nghiệm.**

* 1. **Kết luận.**

- Mỗi khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên

- Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ tồn tại

1. **Định luật Lentz về chiều dòng điện cảm ứng.**

- *Phát biểu định luật:*

*Dạng khác của định luật Lentz:*

- *Áp dụng*: Định luật Lentz cho phép ta xác định chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín (C). Gọi  là từ trường ban đầu tạo ra từ thông  qua mạch kín và  là từ trường do dòng điện cảm ứng IC gây ra.

+ Khi từ thông qua (C) tăng :

+ Khi từ thông qua (C) giảm:

1. **Dòng điện Foucault (Fu - cô).**
   1. **Định nghĩa.**

* 1. **Thí nghiệm.**

Một đĩa kim loại (đồng hoặc nhôm) ở giữa hai cực của một nam châm điện. Đĩa được treo một đầu cố định, cho đĩa dao động giữa hai cực của nam châm điện. Nếu có dòng điện đi vào nam châm điện, đĩa kim loại quay chậm và bị hãm dừng lại.

* + - **Giải thích.**

* 1. **Tính chất và công dụng của dòng điện Foucault.**

Học bài này online tại website: http://lophoc.thuvienvatly.com/16

**Bài 24: SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG.**

1. **Suất điện động cảm ứng trong mạch kín.**
   1. **Định nghĩa.**

* 1. **Định luật Faraday.**

- Nếu chỉ xét độ lớn:

1. **Quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Lentz.**

1. **Chuyển hóa năng lượng trong hiện tượng cảm ứng điện từ.**

**Bài 25: TỰ CẢM.**

1. **Từ thông riêng của một mạch kín.**

Xét một mạch kín (C), trong đó có dòng điện cường độ i. Dòng điện i gây ra một từ trường, từ trường này gây ra một từ thôngqua (C) được gọi là *từ thông riêng của mạch.*

L là hệ số tỉ lệ gọi là

* + L chỉ phụ thuộc vào
  + Đơn vị của L:
  + Độ tự cảm của một ống dây điện chiều dài l, tiết diện S, gồm N vòng dây.

Để tăng độ tự cảm của ống dây

1. **Hiện tượng tự cảm.** 
   1. **Định nghĩa.**

- Trong các mạch điện một chiều, hiện tượng tự cảm thường xảy ra khi:

- Trong các mạch điện một chiều:

* 1. **Một số thí nghiệm về hiện tượng tự cảm.**

1. **Thí nghiệm 1:**

*Hình vẽ*

* + **Giải thích:**

1. **Thí nghiệm 2:**

*Hình vẽ*

* + **Giải thích:**

1. **Suất điện động tự cảm.**

**1.** Khi có hiện tượng tự cảm xảy ra trong một mạch điện thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch gọi là suất điện động tự cảm.

*Suất điện động tự cảm có độ lớn*

**2. Năng lượng từ trường của ống dây tự cảm.**

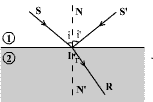
Năng lượng tích lũy trong ống dây tự cảm khi có dòng điện chạy qua.

1. **Ứng dụng.**

**PHẦN 2: QUANG HÌNH HỌC**

**Chương VI: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG.**

**Bài 26: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG.**

* + 1. **Sự khúc xạ ánh sáng.**
       1. **Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.**

SI: ; IS’: ; IR:

I: ; NIN’:

i: ; i’: ; r:

* + - 1. **Định luật khúc xạ ánh sáng.**

-

-

* + 1. **Chiết suất của môi trường.**
       1. **Chiết suất tỉ đối.**

Tỉ số :

* + - * + Nếu n21 > 1

* + - * + Nếu n21 < 1

* + - 1. **Chiết suất tuyệt đối.**

- Chiết suất tuyệt đối (gọi tắt là chiết suất) của một môi trường là

- Chiết suất của chân không: ; của không khí

- Mọi môi trường trong suốt đều có chiết suất lớn hơn 1.

- Quan hệ giữa chiết suất tuyệt đối và chiết suất tỉ đối:

*Công thức của định luật khúc xạ ánh sáng viết dưới dạng đối xứng*

* + 1. **Tính thuận nghịch của sự truyền ánh sáng.**

-

- Từ tính thuận nghịch, ta suy ra:

**Bài 27: PHẢN XẠ TOÀN PHẦN.**

1. **Sự truyền ánh sáng vào môi trường chiết quang kém hơn (n1 > n2­).**
   * + 1. **Thí nghiệm.**

Chiếu một chùm tia sáng hẹp từ khối nhựa trong suốt hình bán trụ vào không khí. Tăng dần góc tới i và quan sát chùm tia khúc xạ ra không khí.

* Kết quả:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Góc tới | Chùm tia khúc xạ | Chùm tia phản xạ |
| * Nhỏ |  |  |
| * Có giá trị đặc biệt igh |  |  |
| * Có giá trị lớn hơn   giá trị igh |  |  |

**2. Góc giới hạn phản xạ toàn phần.**

- Khi chùm tia sáng khúc xạ ở mặt phân cách hai môi trường, ta có:

- Khi góc tới i tăng

* Khi i > igh

1. **Hiện tượng phản xạ toàn phần.**
2. **Định nghĩa.**

1. **Điều kiện để có phản xạ toàn phần.**

-

-

1. **Ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần: Cáp quang.**
2. **Cấu tạo.**

- Cáp quang là bó sợi quang. Mỗi sợi quang là một dây trong suốt có tính dẫn sáng nhờ phản xạ toàn phần.

- Sợi quang gồm hai phần chính:

+ Phần lõi

+ Phần vỏ

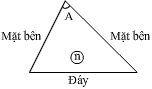
- Phản xạ toàn phần xảy ra ở

1. **Công dụng.**

**Chương VII: MẮT – CÁC DỤNG CỤ QUANG.**

**Bài 28: LĂNG KÍNH.**

* 1. **Cấu tạo của lăng kính.**



*Tiết diện thẳng của lăng kính*

* + - Các đặc trưng của lăng kính về phương diện quang học:
      * .
* *Lưu ý*: Ta sẽ khảo sát lăng kính đặt trong không khí.
  1. **Đường truyền của tia sáng qua lăng kính.**

**1. Tác dụng tán sắc ánh sáng trắng.**

**2. Đường đi của tia sáng đơn sắc qua lăng kính.**

Chiếu đến mặt bên của lăng kính một chùm tia sáng hẹp đơn sắc thì tia sáng sẽ bị khúc xạ hai lần ở hai mặt bên và cho tia ló ra khỏi lăng kính.

- Khi có tia ló ra khỏi lăng kính thì

- Góc lệch D của tia sáng khi truyền qua lăng kính là góc tạo bởi

* 1. **Các công thức lăng kính.**

Với i1 và A nhỏ (<100)

* 1. **Biến thiên của góc lệch theo góc tới.**

- Khi góc tới thay đổi thì góc lệch cũng thay đổi và qua một giá trị cực tiểu (gọi là góc lệch cực tiểu), kí hiệu Dmin.

- Khi tia sáng có góc lệch cực tiểu, đường đi của tia sáng đối xứng qua mặt phân giác của góc ở đỉnh A, nghĩa là:

* + - *  và 
      * 
      * 
  1. **Công dụng của lăng kính.**

1. **Máy quang phổ.**

1. **Lăng kính phản xạ toàn phần.**

**Bài 29: THẤU KÍNH MỎNG.**

1. **Thấu kính. Phân loại thấu kính.**

**1. Định nghĩa**:

**2. Phân loại thấu kính**.

1. *Theo hình dạng.*

* Thấu kính lồi ( )
* Thấu kính lõm ( )

*b. Theo đường đi của tia sáng (trong không khí)*

- Thấu kính lồi là: . Kí hiệu:

- Thấu kính lõm là: . Kí hiệu:

Hình vẽ

1. **Khảo sát thấu kính**

**1. Quang tâm. Tiêu điểm. Tiêu diện.**

*Xét thấu kính mỏng:* có bề dày chính giữa rất nhỏ so với bán kính mặt cầu.

*a.* *Quang tâm*:

Quang tâm O của thấu kính là điểm chính giữa thấu kính mà mọi tia sáng tới O đều truyền thẳng qua thấu kính.

* *Tính chất của quang tâm O*:

- Trục chính của thấu kính:

- Trục phụ của thấu kính:

*b. Tiêu điểm. Tiêu diện.*

* *Tiêu điểm ảnh.*

- Chiếu đến thấu kính một chùm tia tới song song với trục chính, chùm tia ló hội tụ tại điểm F’ trên trục chính; F’ gọi là

- Chiếu đến thấu kính một chùm tia tới song song với một trục phụ, chùm tia ló hội tụ tại điểm F1’ trên trục phụ; F’1 gọi là

Các tiêu điểm ảnh của thấu kính hội tụ (TKHT) (hứng được trên màn) là tiêu điểm ảnh thật. Các tiêu điểm ảnh của thấu kính phân kì (TKPK) (không hứng được trên màn) là tiêu điểm ảnh ảo.

* + *Tiêu điểm vật.*

-Chùm tia tới xuất phát từ tiêu điểm vật chính Fsẽ cho chùm tia ló

-Chùm tia tới xuất phát từ tiêu điểm vật phụ F1 sẽ cho chùm tia ló

Hình vẽ

* + - * **Nhận xét:** Các tiêu điểm ảnh và tiêu điểm vật trên một trục

Vị trí của chúng phụ thuộc vào

* *Tiêu diện*

- Tập hợp các tiêu điểm ảnh tạo thành

(mp vuông góc với trục chính tai F’).

- Tập hợp các tiêu điểm vật tạo thành

(mp vuông góc với trục chính tại F).

* + - * **Nhận xét:** Hai tiêu diện ảnh và vật:

- cùng qua quang tâm O.

- đều thật đối với

- đều ảo đối với

Hình vẽ

**2.** **Tiêu cự. Độ tụ.**

*a****.*** *Tiêu cự*

Đơn vị:

***Qui ước: ***:Đối với thấu kính

******:Đối với thấu kính

Thấu kính có khả năng hội tụ chùm tia sáng càng mạnh khi **

*b. Độ tụ*

Đơn vị:

***Qui ước:*** *D > 0*: Đối với thấu kính

*D < 0*:Đối với thấu kính

1. **Sự tạo ảnh bởi thấu kính**
   1. **Khái niệm ảnh và vật trong quang học.**
      1. *Khái niệm ảnh*

* Ảnh điểm là điểm đồng qui của
* Một ảnh điểm là:
  + thật nếu
  + ảo nếu
    1. *Khái niệm vật*
* Vật điểm là điểm đồng qui của
* Một vật điểm là:
  + thật nếu
  + ảo nếu
  1. **Cách dựng ảnh tạo bởi thấu kính.**
     1. *Các tia đặc biệt*
* Tia tới qua quang tâm O
* Tia tới song song với trục chính của thấu kính
* Tia tới qua tiêu điểm vật chính F (hay có đường kéo dài qua F)
  + 1. *Tia tới bất kì:* 2 cách
* ***Cách 1***

-



*Hình vẽ*

* ***Cách 2***

-

-

-

Hình vẽ

* 1. **Các trường hợp ảnh tạo bởi thấu kính.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thấu kính**  **Ảnh** | **Hội tụ (f>0)** | **Phân kì (f<0)** |
| 8 | 9 |
| **Tính chất**  **(thật ảo)** | * Ảnh: - Thật: vật ngoài OF.   - Ảo: vật trong OF. | * Ảnh luôn luôn ảo |
| **Độ lớn**  **(so với vật)** | * Ảnh ảo > vật * Ảnh thật: - > vật: vật trong FI.   - = vật: vật ở I (ảnh ở I’).  - < vật: vật ngoài FI. | * Ảnh < vật |
| **Chiều**  **(so với vật)** | * Vật và ảnh: - cùng chiều  trái tính chất.   - cùng tính chất  trái chiều. | * Ảnh cùng chiều so với vật. |

1. **Các công thức về thấu kính.**

***Qui ước*:**

** -** Vật thật:

- Vật ảo:

 - Vật thật:

- Vật ảo:

* 1. **Công thức xác định vị trí ảnh**

****  f **=**

d *=*

d’*=*

* 1. **Công thức xác định số phóng đại k**
* Nếu k > 0:
* Nếu k < 0:

1. **Công dụng của thấu kính.**

**Bài 30: GIẢI BÀI TOÁN VỀ HỆ THẤU KÍNH.**

1. **Lập sơ đồ tạo ảnh.**
2. **Hệ hai thấu kính đồng trục ghép cách nhau.**

Hình vẽ

Sơ đồ tạo ảnh:

* + *l* = O1O2 =
  + Số phóng đại ảnh sau cùng của hệ:

1. **Hệ hai thấu kính đồng trục ghép sát nhau.**

Xét gồm hai thấu kính đồng trục L1 có tiêu cự f1 và L2 có tiêu cực f2., ghép sát nhau. Vật sáng AB ở trước L1. Hệ này tương đương với một thấu kính có tiêu cự f.

hay

1. **Các bài tập ví dụ.**

**Bài 31: MẮT.**

1. **Cấu tạo quang học của mắt.**

1. **Sự điều tiết của mắt. Điểm cực viễn. Điểm cực cận.**
   1. **Sự điều tiết.**

Sự điều tiết của mắt là

* Khi mắt ở trạng thái không điều tiết:
* Khi mắt ở trạng thái điều tiết tối đa:
  1. **Điểm cực viễn. Điểm cực cận.**
* Điểm cực viễn:

Đối với mắt không có tật, điểm cực viễn

* Điểm cực cận:

Càng lớn tuổi, điểm cực cận

* Khoảng cách từ điểm cực cận đến điểm cực viễn gọi là

OCC:

OCV:

1. **Năng suất phân li của mắt.**

1. **Các tật của mắt và cách khắc phục.**
   1. **Mắt cận và cách khắc phục.**
      * + 1. *Đặc điểm.*

Độ tụ lớn hơn độ tụ của mắt bình thường

*Các hệ quả:*

* + - * 1. *Cách khắc phục.*

* 1. **Mắt viễn và cách khắc phục.**

*a. Đặc điểm.*

Độ tụ nhỏ hơn độ tụ của mắt bình thường

*Các hệ quả:*

*b. Cách khắc phục.*

* 1. **Mắt lão và cách khắc phục.**
     + - 1. *Đặc điểm:*
         2. *Cách khắc phục:*

1. **Hiện tượng lưu ảnh của mắt.**

**ài 32: KÍNH LÚP.**

1. **Tổng quát về các dụng cụ quang bổ trợ cho mắt.**

Các dụng cụ quang bổ trợ cho mắt đều có tác dụng tạo ảnh với góc trông lớn hơn góc trông vật nhiều lần.

Số bội giác của một quang cụ:

1. **Công dụng và cấu tạo của kính lúp.**

1. **Sự tạo ảnh bởi kính lúp.**

1. **Số bội giác của kính lúp.**

**Bài 33: KÍNH HIỂN VI.**

1. **Công dụng và cấu tạo của kính hiển vi**
2. **Công dụng.**

* Kính hiển vi là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt để quan sát những vật rất nhỏ bằng cách tạo ảnh có góc trông lớn.
* Số bội giác của kính hiển vi lớn hơn số bội giác của kính lúp nhiều lần.

1. **Cấu tạo***.* Gồm hai bộ phận chính

* Vật kính:

* Thị kính:

Vật kính và thị kính được gắn cố định ở hai đầu một ống hình trụ sao cho trục chính trùng nhau.

:

1. **Sự tạo ảnh bởi kính hiển vi**

**1. Ngắm chừng kính hiển vi.**

Đường truyền của chùm tia sáng qua kính hiển vi ngắm chừng ở vô cực.

**2. Sơ đồ tạo ảnh**

1. **Số bội giác của kính hiển vi**

**Bài 34: KÍNH THIÊN VĂN**

* 1. **Công dụng và cấu tạo của kính thiên văn**

1. **Công dụng**

* Kính thiên văn là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt để quan sát những vật ở rất xa bằng cách tạo ảnh có góc trông lớn hơn góc trông vật nhiều lần.

1. **Cấu tạo***:* Gồm hai bộ phận chính

* Vật kính:
* Thị kính:

Vật kính được gắn cố định, thị kính ghép đồng trục với vật kính và có thể di chuyển được.

* 1. **Sự tạo ảnh bởi kính thiên văn.**

**1. Ngắm chừng kính thiên văn.**

Đường truyền của chùm tia sáng qua kính thiên văn ngắm chừng ở vô cực.

**2. Sơ đồ tạo ảnh.**

* 1. **Số bội giác của kính thiên văn**

Số bội giác của kính thiên văn trong điều kiện này không phụ thuộc vị trí mắt đặt sau thị kính.