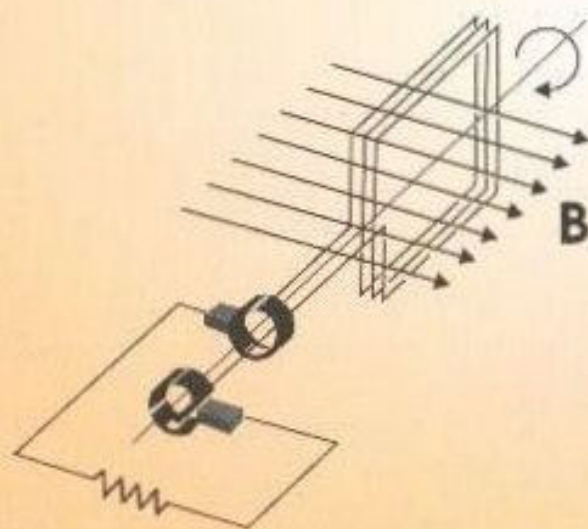


ĐOÀN THANH SƠN - LÊ THỊ THU TÍM

HỌC TỐT VẬT LÝ

9



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

ĐOÀN THANH SƠN - LÊ THỊ THU TÍM

Học tốt **VẬT LÝ 9**



**NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

Đơn vị liên kết :
Công ty sách hoa hồng



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Lời nói đầu

Quyển sách **HỌC TỐT VẬT LÝ 9** này được biên soạn theo SGK có bổ sung câu hỏi trắc nghiệm và bài tập, nhằm giúp các em không có điều kiện ôn tập theo nhóm, lớp có tài liệu tham khảo để so sánh với kết quả tự ôn tập ở nhà hoặc để tham khảo nếu cần.

Chúng tôi rất mong đón nhận ý kiến xây dựng từ quý độc giả.

NHÓM BIÊN SOẠN

Chương 1.

ĐIỆN HỌC

Bài 1

SỰ PHỤ THUỘC CỦA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀO HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DÂY DẪN

A. CẦN NHỚ

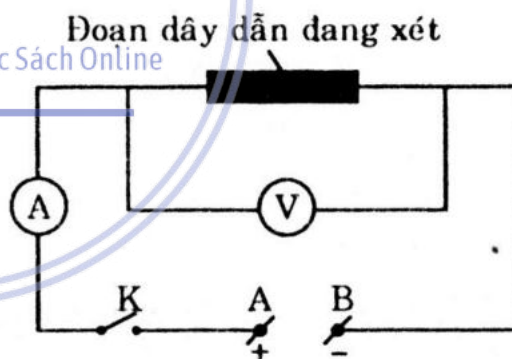
1. Cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn.
2. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ ($I = 0; U = 0$).

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CẦN BẢN

♦ 1

- a) Quan sát sơ đồ mạch điện hình 1.1, kể tên, nêu công dụng và cách mắc của từng bộ phận trong sơ đồ.
- b) Chốt (+) của các dụng cụ đo điện có trong sơ đồ phải được mắc về phía điểm A hay điểm B?



Hình 1.1

Trả lời

- a) – Nguồn điện: cung cấp điện.
– Công tắc K: đóng, mở mạch điện.
– Ampe kế: đo cường độ dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn.
– Vôn kế: đo hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây.
- b) Mắc về phía điểm A.

♦ C1

Từ kết quả thí nghiệm, hãy cho biết khi thay đổi hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó có mối quan hệ như thế nào với hiệu điện thế?

Trả lời

Khi tăng (hoặc giảm) hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn bao nhiêu lần thì cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó cũng tăng (hoặc giảm) bấy nhiêu lần.

◆ **C2**

Dựa vào số liệu ở bảng 1 mà em thu được từ thí nghiệm, hãy vẽ đường biểu diễn mối quan hệ giữa I và U , nhận xét xem nó có phải là đường thẳng đi qua gốc tọa độ hay không?

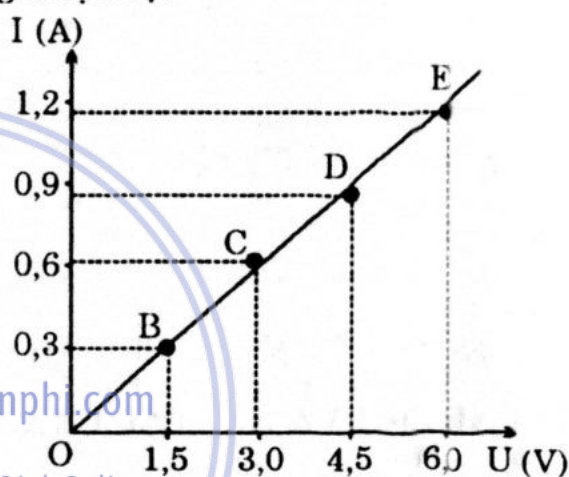
Trả lời

Nếu bỏ qua những sai lệch do phép đo thì đường biểu diễn mối quan hệ giữa I và U là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

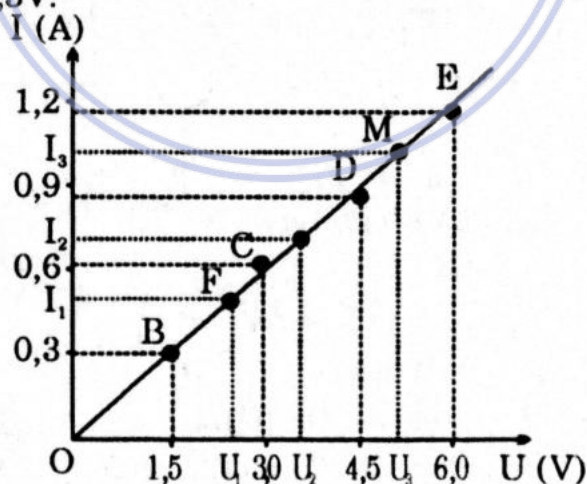
◆ **C3**

Từ đồ thị hình 1.2 hãy xác định:

- + Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn khi hiệu điện thế là 2,5V, 3,5V.
- + Xác định giá trị U , I ứng với một điểm M bất kì trên đồ thị đó.

**Trả lời**

- + Trên trục hoành xác định điểm U_1 có hoành độ 2,5V.



Hình 1.3

- Từ U_1 kẻ một đường thẳng song song với trục tung cắt đồ thị tại điểm F.
- Từ F kẻ một đường thẳng song song với trục hoành cắt trục tung tại I_1 , có tung độ là 0,5A. ($I_1 = 0,5A$ ứng với $U_1 = 2,5V$).
- + Tương tự như vậy ứng với $U_2 = 3,5V$ thì có $I_2 = 0,7A$.

+ Lấy một điểm M bất kì trên đồ thị.

- Từ M kẻ một đường thẳng song song với trục hoành, cắt trục tung tại một điểm có tung độ I_3 ($I_3 = 1A$).
- Từ M kẻ một đường thẳng song song với trục tung, cắt trục hoành tại một điểm có hoành độ U_3 ($U_3 = 5V$).

◆ **C4**

Một bạn học sinh trong quá trình tiến hành thí nghiệm như trên với một dây dẫn khác, đã bỏ sót không ghi một vài giá trị vào bảng kết quả (bảng 2). Em hãy điền những giá trị còn thiếu vào bảng (giả sử phép đo của bạn có sai số không đáng kể).

Bảng 2

Kết quả đo Lần đo	Hiệu điện thế (V)	Cường độ dòng điện (A)
1	2,0	0,1
2	2,5	...
3	...	0,2
4	...	0,25
5	6,0	...

Trả lời

Kết quả đo Lần đo	Hiệu điện thế (V)	Cường độ dòng điện (A)
1	2,0	0,1
2	2,5	0,125
3	4,0	0,2
4	5,0	0,25
5	6,0	0,3

◆ **C5**

Trả lời câu hỏi nêu ra ở đầu bài học.

Trả lời

Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn đó.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **1.1**

Khi đặt hai đầu dây dẫn một hiệu điện thế 12V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0,5A. Nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn đó tăng lên đến 36V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là bao nhiêu?

Bài giải

$$U_1 = 12V \rightarrow I_1 = 0,5A$$

$$U_2 = 36V \rightarrow I_2 = ?A$$

$$\text{Do } U_2 = 3U_1 \text{ nên } I_2 = 3I_1 = 3 \cdot 0,5 = 1,5A$$

Đáp số: $I_2 = 1,5A$ ◆ **1.2**

Cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn là 1,5A khi nó được mắc vào hiệu điện thế 12V. Muốn dòng điện chạy qua dây dẫn đó tăng thêm 0,5A thì hiệu điện thế phải là bao nhiêu?

Bài giải

$$U_1 = 12V \rightarrow I_1 = 1,5A$$

$$U_2 = ?V \rightarrow I_2 = 1,5A + 0,5A = 2A$$

$$\text{Do } I_2 = \frac{4}{3}I_1 \text{ nên } U_2 = \frac{4}{3}U_1 = \frac{4}{3} \cdot 12 = 16(V)$$

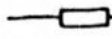
Đáp số: $U_2 = 16V$ **Bài 2****ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN - ĐỊNH LUẬT ÔM**

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

A. CẦN NHỚ**1. Điện trở của dây dẫn:**

- Điện trở biểu thị mức độ cản trở dòng điện nhiều hay ít của dây dẫn.
- Điện trở của một dây dẫn được xác định bằng công thức:

$$R = \frac{U}{I}$$

- Kí hiệu của điện trở trong sơ đồ mạch điện là:  hay .
- Đơn vị của điện trở là Ôm (Ω) hay kilôm (K Ω) hay mêgôm (M Ω)

$$1\Omega = 1 \frac{V}{A}$$

$$1K\Omega = 1000\Omega$$

$$1M\Omega = 1000K\Omega = 1000000\Omega$$

2. Định luật Ôm

- **Phát biểu:** Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.

- **Công thức:** $I = \frac{U}{R}$
- trong đó: U : hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây
 R : điện trở dây dẫn
 I : cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn
- **Đơn vị:** Cường độ dòng điện đo bằng đơn vị ampe (A) hay miliampe (mA)
 $1A = 1000mA$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Tính thương số $\frac{U}{I}$ đối với mỗi dây dẫn dựa vào số liệu trong bảng 1 và bảng 2 ở bài trước (SGK).

Bài giải

Bảng 1: Thương số $\frac{U}{I}$ tùy vào kết quả thí nghiệm.

Bảng 2: $\frac{U}{I} = 20$

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

◆ C2

Nhận xét giá trị của thương số $\frac{U}{I}$ đối với mỗi dây dẫn với hai dây dẫn khác nhau.

Bài giải

- Giá trị thương số $\frac{U}{I}$ đối với mỗi dây dẫn là như nhau.
- Giá trị thương số $\frac{U}{I}$ đối với hai dây dẫn khác nhau là khác nhau.

◆ C3

Một bóng đèn lúc thấp sáng có điện trở 12Ω và cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn là $0,5A$. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu dây tóc bóng đèn khi đó.

Tóm tắt

Đã cho: $R = 12\Omega$

$I = 0,5A$

Cần tìm: $U = ?V$

Bài giải

Hiệu điện thế giữa hai đầu dây tóc bóng đèn là:

Từ $I = \frac{U}{R}$ suy ra: $U = I.R = 0,5.12 = 6 (V)$

Đáp số: $U = 6V$

◆ **C4**

Đặt cùng một hiệu điện thế vào hai đầu các dây dẫn có điện trở R_1 và $R_2 = 3R_1$. Dòng điện chạy qua dây dẫn nào có cường độ lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần?

Tóm tắt

Đã cho: $U_1 = U_2 = U$

R_1

$R_2 = 3R_1$

Cần tìm: $I_1 = ? I_2$

Bài giải

$$\text{Có } I_1 = \frac{U}{R_1}; \quad I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{U}{3R_1}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{U}{R_1} \cdot \frac{3R_1}{U} = 3 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$

Đáp số: $I_1 = 3I_2$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **2.1**

Trên H.2.1 (SBT) vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế của ba dây dẫn khác nhau.

- Từ đồ thị hãy xác định giá trị cường độ dòng điện chạy qua mỗi dây dẫn khi hiệu điện thế đặt giữa hai đầu dây dẫn là 3V.
- Dây dẫn nào có điện trở lớn nhất? Nhỏ nhất? Giải thích bằng ba cách khác nhau.

Bài giải

- Từ đồ thị hình 2.1 (SBT) khi $U = 3V$ thì

$$I_1 = 5mA = 0,005A \Rightarrow R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{3}{0,005} = 600 (\Omega)$$

$$I_2 = 2mA = 0,002A \Rightarrow R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{3}{0,002} = 1500 (\Omega)$$

$$I_3 = 1mA = 0,001A \Rightarrow R_3 = \frac{U}{I_3} = \frac{3}{0,001} = 3000 (\Omega)$$

- Dây dẫn thứ 3 có điện trở lớn nhất, dây dẫn thứ 1 có điện trở nhỏ nhất.

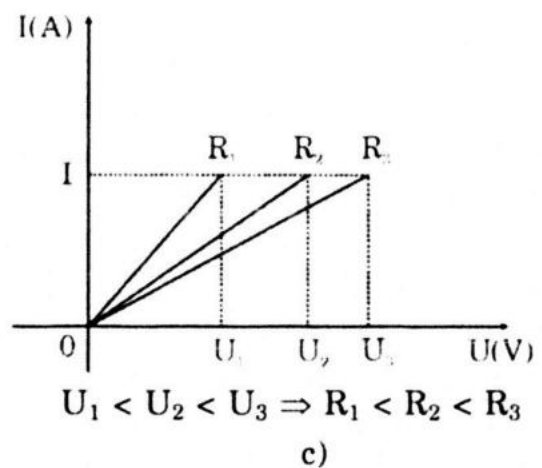
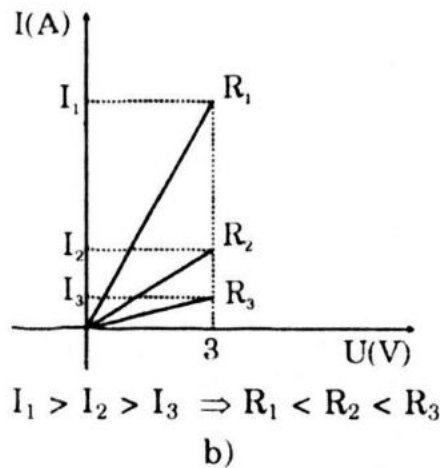
* Giải thích bằng ba cách:

+ **Cách 1:** Từ kết quả đã tính, ta thấy $R_3 > R_2 > R_1$ nghĩa là dây dẫn thứ 3 có điện trở lớn nhất, dây dẫn 1 có điện trở nhỏ nhất.

+ **Cách 2:** Vẽ đồ thị, $\left(R = \frac{U}{I}\right)$ ở cùng một hiệu điện thế dây dẫn nào

cho dòng điện chạy qua có cường độ lớn nhất thì điện trở của dây đó nhỏ nhất, ngược lại dây dẫn nào cho dòng điện chạy qua có cường độ nhỏ nhất thì điện trở của dây đó lớn nhất (đồ thị b).

- + **Cách 3:** Vẽ đồ thị, ($U = IR$) khi dòng điện chạy qua ba điện trở có cường độ như nhau, giá trị hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở nào lớn nhất, thì điện trở đó có giá trị lớn nhất (đồ thị c).



2.2

Cho điện trở $R = 15\Omega$.

- a) Khi mắc điện trở này vào hiệu điện thế 6V thì dòng điện chạy qua nó có cường độ là bao nhiêu?
- b) Muốn cường độ dòng điện chạy qua điện trở tăng thêm 0,3A so với trường hợp trên thì hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở khi đó là bao nhiêu?

Tóm tắt

Đã cho: $R = 15\Omega$

$U_1 = 6V$

$I_2 = I_1 + 0,3A$

Cần tìm: $I_1 = ?A$

$U_2 = ?V$

Download Sách Hay | Đọc Sách Bài giải

- a) Cường độ dòng điện chạy qua điện trở khi mắc vào hiệu điện thế 6V là:

$$I_1 = \frac{U_1}{R} = \frac{6}{15} = 0,4 (A)$$

- b) Hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở là:

Từ $I = \frac{U}{R}$ suy ra $U = I.R$

Vậy: $U_2 = I_2.R = (I_1 + 0,3).R$
 $= (0,4 + 0,3).15 = 10,5 (V)$

Đáp số: $I_1 = 0,4A$

$U_2 = 10,5V$

Bài 4

ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

A. CẦN NHỚ

1. Trong đoạn mạch nối tiếp, cường độ dòng điện có giá trị như nhau tại mọi điểm.

$$I = I_1 = I_2$$

2. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp bằng tổng hai hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần:

$$U = U_1 + U_2$$

3. Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp bằng tổng hai điện trở thành phần:

$$R_{td} = R_1 + R_2$$

4. Trong đoạn mạch nối tiếp hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

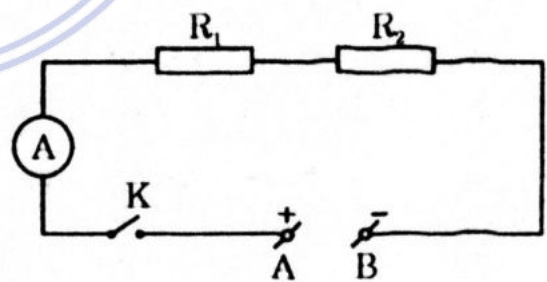
I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Quan sát sơ đồ mạch điện hình 4.1, cho biết các điện trở R_1 , R_2 và ampe kế được mắc với nhau như thế nào?

Trả lời

Điện trở R_1 ; R_2 và ampe kế được mắc nối tiếp với nhau.



Hình 4.1

◆ C2

Hãy chứng minh rằng, đối với đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 , R_2 mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Trả lời

Có $I_1 = \frac{U_1}{R_1}; I_2 = \frac{U_2}{R_2}$

Do R_1 nối tiếp R_2 nên $I_1 = I_2$ nghĩa là $\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2}$

Suy ra: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$ (dpcm)

C3

Hãy chứng minh công thức tính điện trở tương đương R_{td} của đoạn mạch gồm hai điện trở R_1, R_2 mắc nối tiếp là:

$$R_{td} = R_1 + R_2$$

Bài giải

Từ $I = \frac{U}{R}$ suy ra $U = I \cdot R$

Do R_1 nối tiếp R_2 nên có $\begin{cases} U_{AB} = U_1 + U_2 & (1) \\ I_{AB} = I_1 = I_2 & (2) \end{cases}$

(1) $\Leftrightarrow I_{AB} R_{td} = I_1 R_1 + I_2 R_2$ (3)

Kết hợp (2) và (3) được: $R_{td} = R_1 + R_2$ (dpcm)

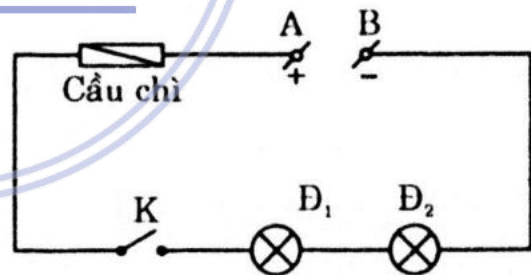
C4

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 4.2.

+ Khi công tắc K mở, hai đèn có hoạt động không? Vì sao?

+ Khi công tắc K đóng, cầu chì bị đứt, hai đèn có hoạt động không? Vì sao?

+ Khi công tắc K đóng, dây tóc đèn D_1 bị đứt, đèn D_2 có hoạt động không? Vì sao?



Hình 4.2

Bài giải

+ K mở: hai đèn không hoạt động vì mạch hở không có dòng điện chạy qua đèn.

+ K đóng, cầu chì đứt: hai đèn không hoạt động vì mạch hở không có dòng điện chạy qua đèn.

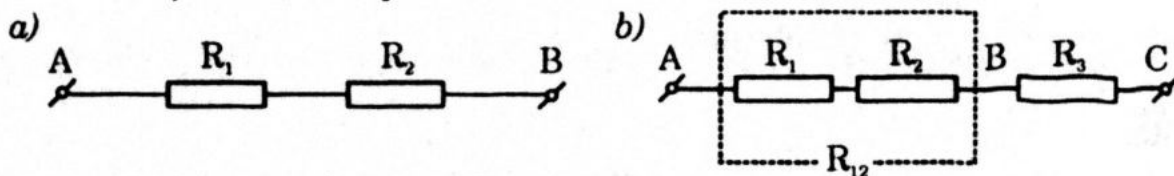
+ K đóng, dây tóc D_1 đứt: đèn D_2 không hoạt động vì mạch hở không có dòng điện chạy qua đèn.

◆ **C5**

Cho hai điện trở $R_1 = R_2 = 20\Omega$ được mắc như sơ đồ hình 4.3a.

+ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch đó.

+ Mắc thêm $R_3 = 20\Omega$ vào đoạn mạch trên (hình 4.3b) thì điện trở tương đương của đoạn mạch mới bằng bao nhiêu? So sánh điện trở đó với mỗi điện trở thành phần.



Hình 4.3

Bài giải

$$+ R_{12} = R_{AB} = R_1 + R_2 = 20 + 20 = 40 (\Omega)$$

$$+ R_{AC} = R_{123} = R_{AB} + R_3 = R_{12} + R_3 = 40 + 20 = 60 (\Omega)$$

Điện trở R_{AC} lớn hơn mỗi điện trở thành phần.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

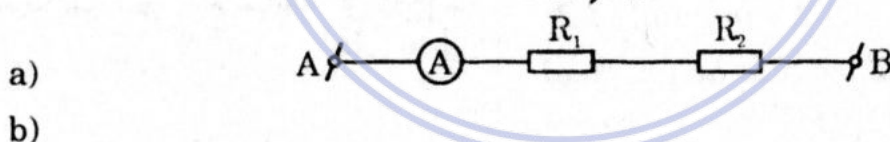
◆ **4.1**

Hai điện trở R_1 , R_2 và ampe kế được mắc nối tiếp vào hai điểm A, B.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện trên.

b) Cho $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 10\Omega$, ampe kế chỉ $0,2A$. Tính hiệu điện thế của đoạn mạch AB theo hai cách.

Bài giải



Tóm tắt

Đã cho: $R_1 = 5\Omega$

$R_2 = 10\Omega$

$I = 0,2A$

Cần tìm: $U_{AB} = ?V$

Giải

Hiệu điện thế của đoạn mạch AB là:

• Cách 1: Từ $I = \frac{U}{R} \Rightarrow U = I.R$

$$U_1 = I.R_1 = 0,2.5 = 1 (V)$$

$$U_2 = I.R_2 = 0,2.10 = 2 (V)$$

Do R_1 nối tiếp R_2 nên:

$$U_{AB} = U_1 + U_2 = 1 + 2 = 3 (V)$$

• Cách 2: $R_{12} = R_1 + R_2 = 5 + 10 = 15 (\Omega)$

$$U_{AB} = I.R_{12} = 0,2.15 = 3 (V)$$

Đáp số: $U_{AB} = 3V$

◆ 4.2

Một điện trở 10Ω được mắc vào hiệu điện thế $12V$.

- Tính cường độ dòng điện chạy qua điện trở đó.
- Muốn kiểm tra kết quả tính ở trên, ta có thể dùng ampe kế để đo. Muốn ampe kế chỉ đúng giá trị cường độ dòng điện đã tính được phải có điều kiện gì đối với ampe kế? Vì sao?

Tóm tắt

Đã cho: $R = 10\Omega$

$U = 12V$

Cần tìm:

- $I = ?A$
- Điều kiện khi mắc ampe kế? Vì sao?

Bài giải

- Cường độ dòng điện chạy qua điện trở là:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12}{10} = 1,2 \text{ (A)}$$

- Ampe kế phải có điện trở rất nhỏ so với điện trở của đoạn mạch, khi đó điện trở của ampe kế không ảnh hưởng đến điện trở của đoạn mạch. Dòng điện chạy qua ampe kế chính là dòng điện chạy qua đoạn mạch đang xét.

Đáp số: $I = 1,2A$



Bài 5

ĐOẠN MẠCH SONG SONG

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

A. CẦN NHỚ

Đối với đoạn mạch gồm hai điện trở mắc song song:

- Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính bằng tổng cường độ dòng điện chạy qua các mạch rẽ.

$$I = I_1 + I_2$$

- Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch song song bằng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi đoạn mạch rẽ.

$$U = U_1 = U_2$$

- Nghịch đảo của điện trở tương đương bằng tổng nghịch đảo của các điện trở thành phần.

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \text{hay} \quad R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

- Cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở tỉ lệ nghịch với điện trở đó.

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

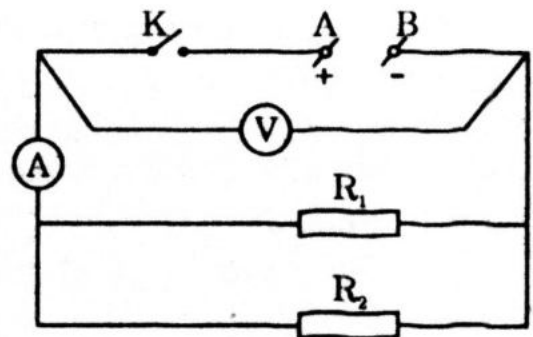
I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Quan sát sơ đồ mạch điện hình 5.1 và cho biết các điện trở R_1 , R_2 được mắc với nhau như thế nào. Nêu vai trò của vôn kế và ampe kế trong sơ đồ.

Trả lời

- R_1 mắc song song R_2 .
- Vôn kế dùng để đo hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở đồng thời là hiệu điện thế của cả đoạn mạch.
- Ampe kế đo cường độ dòng điện chạy qua mạch chính.



Hình 5.1

◆ C2

Hãy chứng minh rằng đối với đoạn mạch gồm hai điện trở mắc song song, cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở tỉ lệ nghịch với điện trở đó.

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Trả lời

Từ $I = \frac{U}{R} \Rightarrow U = I \cdot R$

$$U_1 = I_1 R_1; \quad U_2 = I_2 R_2$$

Do $R_1 // R_2$ nên $U_1 = U_2$

$$\Leftrightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \text{ (dpcm)}$$

◆ C3

Hãy chứng minh công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 , R_2 mắc song song là:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Từ đó suy ra: $R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

Trả lời

Ta có: $I_1 = \frac{U_1}{R_1}; \quad I_2 = \frac{U_2}{R_2}; \quad I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} \quad (1)$

Do $R_1 // R_2$ nên có:

$$\begin{cases} I_{AB} = I_1 + I_2 \\ U_{AB} = U_1 = U_2 \end{cases} \quad (2)$$

$$(3)$$

Kết hợp (1) và (2) được:

$$\frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2} \quad (4)$$

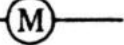
Kết hợp (3) và (4) được:

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad (\text{dpcm})$$

Suy ra: $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 R_2} \Rightarrow R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad (\text{dpcm})$

◆ **C4**

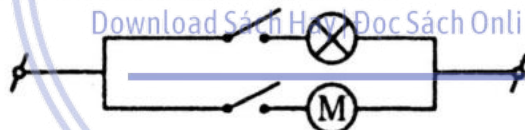
Trong phòng học đang sử dụng một đèn dây tóc và một quạt trần có cùng hiệu điện thế định mức 220V. Hiệu điện thế của nguồn là 220V. Mỗi đồ dùng đó đều có công tắc và cầu chì bảo vệ riêng.

- + Đèn và quạt được mắc thế nào vào nguồn để chúng hoạt động bình thường?
- + Vẽ sơ đồ mạch điện đó. Cho kí hiệu sơ đồ của quạt điện là 
- + Nếu đèn không hoạt động thì quạt có hoạt động không? Vì sao?

Trả lời

- + Đèn và quạt được mắc song song nhau.

+

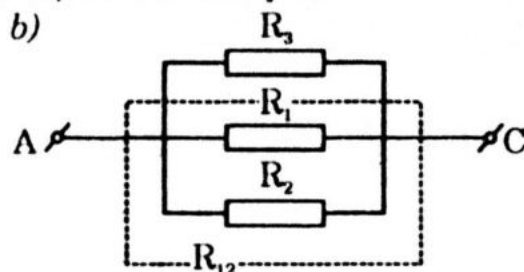
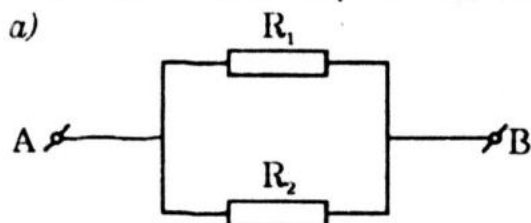


- + Quạt vẫn hoạt động bình thường vì quạt vẫn được mắc vào hiệu điện thế đã cho.

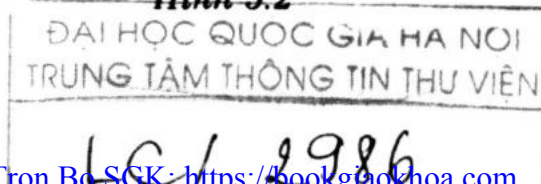
◆ **C5**

Cho hai điện trở $R_1 = R_2 = 30\Omega$ được mắc như sơ đồ hình 5.2a.

- + Tính điện trở tương đương của đoạn mạch đó.
- + Nếu mắc thêm một điện trở $R_3 = 30\Omega$ vào đoạn mạch trên như sơ đồ hình 5.2b thì điện trở tương đương của đoạn mạch mới bằng bao nhiêu? So sánh điện trở đó với mỗi điện trở thành phần.



Hình 5.2



Bài giải

$$R_1 = R_2 = 30\Omega \Rightarrow R_{AB} = R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{30 \cdot 30}{30 + 30} = 15 (\Omega)$$

$$R_3 = 30\Omega \Rightarrow R_{AC} = R_{123} = \frac{R_{12} \cdot R_3}{R_{12} + R_3} = \frac{15 \cdot 30}{15 + 30} = 10 (\Omega)$$

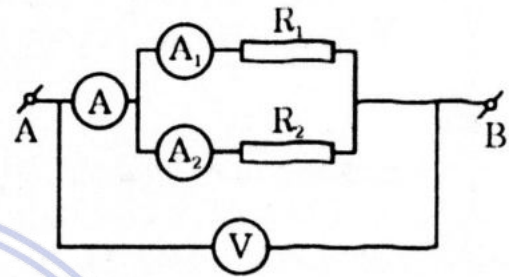
R_{td} nhỏ hơn mỗi điện trở thành phần.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM**◆ 5.1**

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, vôn kế chỉ 12V.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Tính số chỉ của ampe kế.

**Tóm tắt**

Đã cho: $R_1 = 15\Omega$

$R_2 = 10\Omega$

$U_{AB} = 12V$

Cần tìm:

a) $R_{AB} = ?\Omega$

b) I_{AB} ; I_1 ; $I_2 = ?A$

Bài giải

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{15 \cdot 10}{15 + 10} = 6 (\Omega)$$

b) Số chỉ của các ampe kế là:

$$I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{12}{6} = 2 (A)$$

$$I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{12}{15} = 0,8 (A)$$

$$I_2 = \frac{U_{AB}}{R_2} = \frac{12}{10} = 1,2 (A)$$

$$\text{Hay } I_2 = I_{AB} - I_1 = 2 - 0,8 = 1,2 (A)$$

Đáp số: $R_{AB} = 6\Omega$

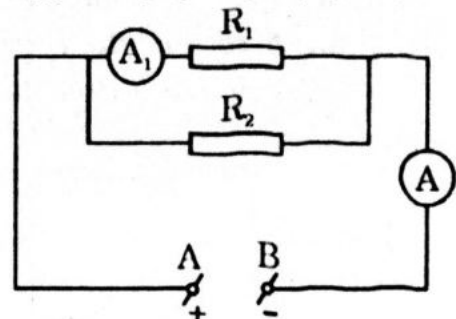
$$I_{AB} = 2A; I_1 = 0,8A; I_2 = 1,2A$$

◆ 5.2

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, ampe kế A_1 chỉ 0,6A.

a) Tính hiệu điện thế của đoạn mạch AB.

b) Tính cường độ dòng điện ở mạch chính.

**Tóm tắt**

Đã cho: $R_1 = 5\Omega$

Bài giải

a) Hiệu điện thế của đoạn mạch AB:

$$R_2 = 10\Omega$$

$$I_1 = 0,6A$$

Cần tìm: a) $U_{AB} = ?V$

$$b) I_{AB} = ?A$$

$$U_1 = I_1 R_1 = 0,6 \cdot 5 = 3 (V)$$

Do $R_1 // R_2$ nên $U_1 = U_2 = U_{AB}$.

Vậy $U_{AB} = 3V$.

b) Cường độ dòng điện ở mạch chính là:

• Cách 1:

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{3}{10} = 0,30 (A)$$

$$I_{AB} = I_1 + I_2 = 0,6 + 0,3 = 0,9 (A)$$

• Cách 2:

$$R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{5 \cdot 10}{5 + 10} = \frac{10}{3} (\Omega)$$

$$I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = 3 \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{10} = 0,9 (A)$$

Đáp số: $U_{AB} = 3V$

$I_{AB} = 0,9A$

Bài 6

BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT ÔM

A. CẦN NHỚ

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

1. Biểu thức định luật Ôm.

$$I = \frac{U}{R}$$

U : hiệu điện thế (V)

R : điện trở (Ω)

I : cường độ dòng điện (A)

2. Tính chất về U , I , R của đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp và song song nhau.

• Mạch mắc nối tiếp

$$I_{AB} = I_1 = I_2$$

$$U_{AB} = U_1 + U_2$$

$$R_{AB} = R_1 + R_2$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

• Mạch mắc song song

$$U_{AB} = U_1 = U_2$$

$$I_{AB} = I_1 + I_2$$

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ hay } R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Mở rộng: Các tính chất về I , U , R nêu trên vẫn đúng cho đoạn mạch gồm nhiều điện trở mắc nối tiếp hay song song nhau.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

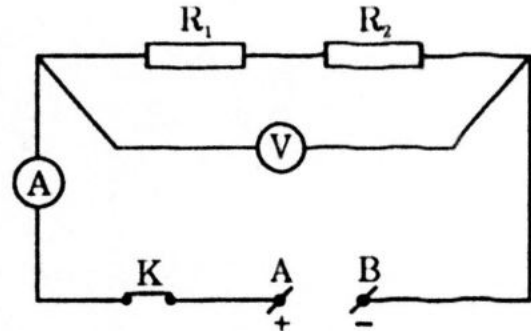
I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ Bài 1

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 6.1, trong đó $R_1 = 5\Omega$. Khi K đóng, vôn kế chỉ 6V, ampe kế chỉ 0,5A.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Tính điện trở R_2 .



Hình 6.1

Tóm tắt

Đã cho: $R_1 = 5\Omega$
 $U_{AB} = 6V$
 $I_{AB} = 0,5A$

Cần tìm: a) $R_{AB} = ?\Omega$
 b) $R_2 = ?\Omega$

Bài giải

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch:

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} = \frac{6}{0,5} = 12 (\Omega)$$

b) Điện trở R_2 là:

$$\text{Từ } R_{AB} = R_1 + R_2$$

$$\Rightarrow R_2 = R_{AB} - R_1 = 12 - 5 = 7 (\Omega)$$

• Cách khác:

$$\text{Từ } I = \frac{U}{R} \text{ suy ra } U = I \cdot R$$

$$U_1 = I_{AB} R_1 = 0,5 \cdot 5 = 2,5 (V)$$

$$\text{Mà } U_{AB} = U_1 + U_2$$

$$\Rightarrow U_2 = U_{AB} - U_1 = 6 - 2,5 = 3,5 (V)$$

$$\text{Do } R_2 = \frac{U_2}{I_{AB}} = \frac{3,5}{0,5} = 7 (\Omega)$$

Đáp số: $R_{AB} = 12\Omega$

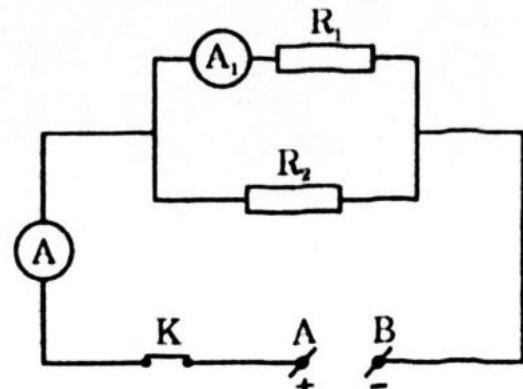
$R_2 = 7\Omega$

◆ Bài 2

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 6.2, trong đó $R_1 = 10\Omega$, ampe kế A_1 chỉ 1,2A, ampe kế A chỉ 1,8A.

a) Tính hiệu điện thế U_{AB} của đoạn mạch.

b) Tính điện trở R_2 .



Hình 6.2

Tóm tắt

Đã cho: $R_1 = 10\Omega$

$$I_1 = 1,2A$$

$$I_{AB} = 1,8A$$

Cần tìm: a) $U_{AB} = ?V$

b) $R_2 = ?\Omega$

Bài giải

a) Hiệu điện thế U_{AB} của đoạn mạch.

$$\text{Từ } I = \frac{U}{R} \Rightarrow U = I.R$$

$$\text{Vậy: } U_1 = I_1 R_1 = 1,2.10 = 12 (V)$$

$$\text{Do } R_1 // R_2 \text{ nên } U_{AB} = U_1 = 12V$$

b) Điện trở R_2 là:

$$\text{Từ } I_{AB} = I_1 + I_2$$

$$\Rightarrow I_2 = I_{AB} - I_1 = 1,8 - 1,2 = 0,6 (A)$$

$$R_2 = \frac{U_{AB}}{I_2} = \frac{12}{0,6} = 20 (\Omega)$$

• Cách khác:

$$\text{Do } R_1 // R_2 \text{ nên } U_1 = U_2$$

$$\Leftrightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$\Rightarrow R_2 = \frac{I_1 R_1}{I_2} = \frac{1,2.10}{0,6} = 20 (\Omega)$$

$$\text{Đáp số: } U_{AB} = 12V$$

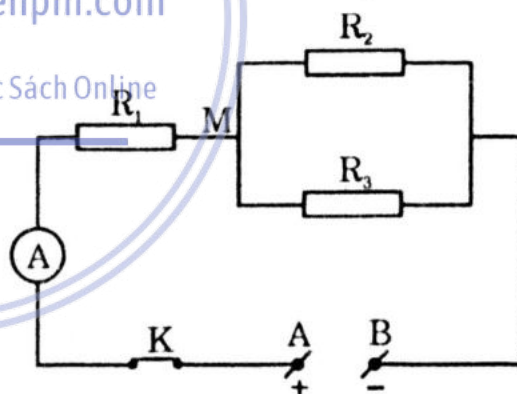
$$R_2 = 20\Omega$$

◆ Bài 3

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 6.3, trong đó $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = R_3 = 30\Omega$, $U_{AB} = 12V$.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB.

b) Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.



Hình 6.3

Tóm tắt

Đã cho: $R_1 = 15\Omega$

$$R_2 = R_3 = 30\Omega$$

$$U_{AB} = 12V$$

Cần tìm: a) $R_{AB} = ?\Omega$

b) $I_2; I_3 = ?A$

Bài giải

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là:

- Điện trở tương đương của đoạn mạch MB là:

$$R_{MB} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{30.30}{30 + 30} = 15 (\Omega)$$

- Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là:

$$R_{AB} = R_1 + R_{MB} = 15 + 15 = 30 (\Omega)$$

b) Cường độ dòng điện qua mạch chính là:

$$I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{12}{30} = 0,4 (A)$$

Cường độ dòng điện qua điện trở R_1 là:

$$I_1 = I_{AB} = 0,4 A$$

Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở R_2 và R_3 là:

Do $R_2 = R_3$; $U_2 = U_3$ nên $I_2 = I_3$

$$U_{AB} = U_1 + U_{23}$$

$$\Rightarrow U_{23} = U_{AB} - U_1 = U_{AB} - I_1 R_1 = 12 - 0,4 \cdot 15 = 6 (V)$$

$$I_2 = I_3 = \frac{U_{23}}{R_2} = \frac{6}{30} = 0,2 (A)$$

• Cách khác:

Cường độ dòng điện qua các điện trở R_1 , R_2 , R_3 là:

$$I_1 = I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{12}{30} = 0,4 (A)$$

Mà $I_{23} = I_1 = 0,4 A$

Do $R_2 = R_3$; $U_2 = U_3$ nên $I_2 = I_3$

$$\text{Vậy } I_2 = \frac{I_{23}}{2} \quad (I_{23} = I_2 + I_3)$$

$$I_2 = \frac{0,4}{2} = 0,2 (A)$$

Đáp số: $R_{AB} = 30 \Omega$

$$I_1 = 0,4 A; I_2 = 0,2 A; I_3 = 0,2 A$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 6.1

Cho hai điện trở $R_1 = R_2 = 20 \Omega$ được mắc vào hai điểm A, B.

a) Tính điện trở của đoạn mạch AB (R_{AB}) khi R_1 mắc nối tiếp với R_2 . R_{AB} lớn hơn hay nhỏ hơn mỗi điện trở thành phần.

b) Nếu mắc R_1 song song với R_2 thì điện trở R'_{AB} của đoạn mạch khi đó là bao nhiêu? R'_{AB} lớn hơn hay nhỏ hơn mỗi điện trở thành phần.

c) Tính tỉ số: $\frac{R_{AB}}{R'_{AB}}$

Tóm tắt

Đã cho:

$$R_1 = R_2 = 20\Omega$$

Cần tìm:

a) $R_1 \text{ nt } R_2 \Rightarrow R_{AB} = ?\Omega$

ss R_{AB} với R_1, R_2

b) $R_1 // R_2 \Rightarrow R'_{AB} = ?\Omega$

ss R'_{AB} với R_1, R_2

c) $\frac{R_{AB}}{R'_{AB}} = ?$

Bài giải

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch khi R_1 nối tiếp R_2 .

$$R_{AB} = R_1 + R_2 = 20 + 20 = 40 (\Omega)$$

R_{AB} lớn hơn mỗi điện trở thành phần.

b) Điện trở tương đương của đoạn mạch khi $R_1 // R_2$.

$$R'_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{20 \cdot 20}{20 + 20} = 10 (\Omega)$$

R'_{AB} nhỏ hơn mỗi điện trở thành phần.

c) Tỉ số $\frac{R_{AB}}{R'_{AB}}$ là:

$$\frac{R_{AB}}{R'_{AB}} = \frac{40}{10} = 4$$

Đáp số: $R_{AB} = 40\Omega$

$R'_{AB} = 10\Omega$

$R_{AB}/R'_{AB} = 4$

6.2

Có hai điện trở R_1, R_2 được mắc theo hai cách vào hiệu điện thế $U = 6V$. Trong cách mắc thứ nhất, người ta đo được cường độ dòng điện của mạch là $0,4A$. Trong cách mắc thứ hai, người ta đo được cường độ dòng điện của mạch là $1,8A$.

a) Cho biết đó là cách mắc nào? Vẽ sơ đồ từng cách mắc.

b) Tính điện trở R_1, R_2 .

Tóm tắt

Đã cho: $U_{AB} = 6V$

$$I_1 = 0,4A$$

$$I_2 = 1,8A$$

Cần tìm:

a) Cách mắc nào?

Vẽ sơ đồ?

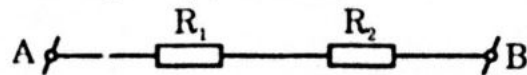
b) $R_1, R_2 = ?\Omega$

Bài giải

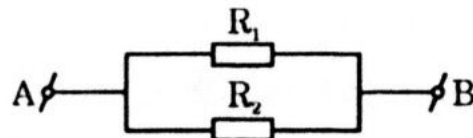
a) Có hai cách mắc:

Cách 1: R_1 nt R_2 (sơ đồ 1)

Cách 2: $R_1 // R_2$ (sơ đồ 2)



Sơ đồ 1



Sơ đồ 2

b) Điện trở R_1, R_2 là:

Gọi R_{AB}, I_{AB} là điện trở tương đương và cường độ dòng điện khi R_1 nt R_2 .

Gọi R'_{AB} , I'_{AB} là điện trở tương đương và cường độ dòng điện khi $R_1 // R_2$.

Từ kết quả bài 6.1

$$R_{AB} > R'_{AB} \text{ vậy } I_{AB} < I'_{AB}$$

Nên có:

$$+ R_1 \text{ nt } R_2 \text{ thì } I_1 = 0,4\text{A}$$

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} = \frac{6}{0,4} = 15 (\Omega)$$

$$\text{Nghĩa là } R_1 + R_2 = 15\Omega \quad (1)$$

$$+ R_1 // R_2 \text{ thì } I_2 = 0,8\text{A}$$

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} = \frac{6}{0,8} = \frac{10}{3} (\Omega)$$

$$\text{Nghĩa là: } \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10}{3} \Omega \quad (2)$$

Kết hợp (1) và (2):

$$\frac{R_1 R_2}{15} = \frac{10}{3} \Rightarrow R_1 R_2 = 50 \quad (3)$$

Từ (1) và (3) được $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 10\Omega$

hoặc $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = 5\Omega$

Đáp số: $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = 5\Omega$

hoặc $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 10\Omega$

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài
7

SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO CHIỀU DÀI DÂY DẪN

A. CẦN NHỚ

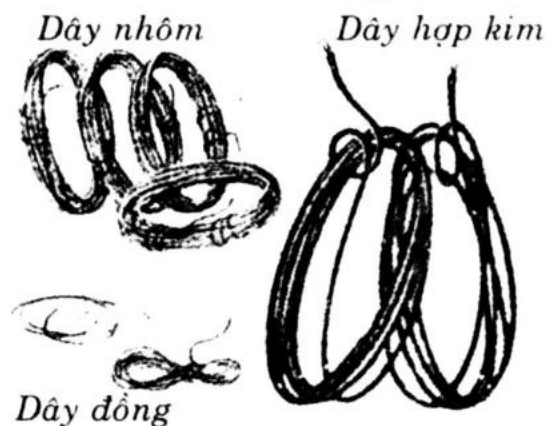
1. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào chiều dài dây, tiết diện dây và vật liệu làm dây dẫn.
2. Để xác định sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn thì cần phải đo và so sánh điện trở của các dây dẫn có chiều dài khác nhau nhưng có cùng tiết diện và vật liệu làm dây dẫn.
3. Điện trở của các dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ thuận với chiều dài của mỗi dây.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ 1

Các cuộn dây dẫn ở hình 7.1 có những điểm nào khác nhau?



Hình 7.1

Trả lời

Các cuộn dây dẫn ở hình 7.1 SGK khác nhau ở những điểm sau:

- Vật liệu làm dây.
- Chiều dài của dây.
- Tiết diện của dây.

◆ C1

Một dây dẫn dài l và có điện trở R . Nếu cho rằng dây dẫn cùng loại đó dài $2l$ là gồm hai dây dẫn dài l được mắc nối tiếp với nhau thì hãy dự đoán xem dây dẫn này có điện trở là bao nhiêu? Tương tự như thế thì một dây dẫn cùng loại đó dài $3l$ sẽ có điện trở là bao nhiêu?

Trả lời

Dây dẫn dài l có điện trở là R .

- Dự đoán:
- Dây dẫn dài $2l$ có điện trở là $2R$.
 - Dây dẫn dài $3l$ có điện trở là $3R$.

◆ C2

Mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế không đổi bằng dây dẫn ngắn thì đèn sáng bình thường, nhưng nếu thay bằng dây dẫn khá dài có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì đèn sáng yếu hơn. Hãy giải thích tại sao?

Trả lời

Do khi giữ hiệu điện thế không đổi, nếu mắc bóng đèn vào hiệu điện thế này bằng dây dẫn càng dài thì điện trở của đoạn mạch càng lớn.

Theo định luật Ôm thì cường độ dòng điện chạy qua đèn trong lúc này sẽ càng nhỏ do đó đèn sáng yếu hơn.

◆ **C3**

Khi đặt hiệu điện thế 6V vào hai đầu một cuộn dây dẫn thì dòng điện qua nó có cường độ 0,3A. Tính chiều dài của dây dẫn dùng để quấn cuộn dây này, biết rằng dây dẫn loại này nếu dài 4m thì có điện trở là 2Ω .

Bài giải

Khi $U = 6V$ thì $I = 0,3A$

$$\Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{6}{0,3} = 20\Omega$$

Nếu dây dài 4m có $R = 2\Omega$

Vậy dây dẫn có $R = 20\Omega$ thì dài 40m.

◆ **C4**

Hai đoạn dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu, có chiều dài là l_1 và l_2 . Lần lượt đặt cùng một hiệu điện thế vào hai đầu của mỗi đoạn dây này thì dòng điện chạy qua chúng có cường độ tương ứng là I_1 và I_2 . Biết $I_1 = 0,25I_2$, hỏi l_1 dài gấp bao nhiêu lần l_2 ?

Trả lời

Do $I_1 = 0,25I_2$ nghĩa là $I_1 = \frac{I_2}{4}$

Nên $R_1 = 4R_2$ (vì I tỉ lệ nghịch R).

Vậy $l_1 = 4l_2$ (vì R tỉ lệ thuận với l).

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **7.1**

Hai dây dẫn bằng nhôm có cùng tiết diện, một dây dài 2m có điện trở R_1 và dây kia dài 6m có điện trở R_2 . Tính tỉ số $\frac{R_1}{R_2}$.

Bài giải

Do $l_1 = 2m$; $l_2 = 6m$ nên $\frac{l_1}{l_2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Vậy $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{3}$

◆ **7.2**

Một dây dẫn dài 120m được dùng để quấn thành một cuộn dây. Khi đặt hiệu điện thế 30V vào hai đầu cuộn dây này thì cường độ dòng điện qua nó là 125mA.

a) Tính điện trở của cuộn dây.

b) Mỗi đoạn dài 1m của dây dẫn này có điện trở là bao nhiêu?

Tóm tắt

Đã cho: $l = 120\text{m}$

$$U = 30\text{V}$$

$$I = 125\text{mA}$$

$$= 0,125\text{A}$$

Cần tìm:

a) $R = ?\Omega$

b) $R_{\text{dây } 1\text{m}} = ?\Omega$

Bài giải

a) Điện trở của cuộn dây:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{30}{0,125} = 240 (\Omega)$$

b) Điện trở của dây dài 1m là:

$$l_1 = 120\text{m}, R_1 = 240\Omega$$

$$l_2 = 1\text{m}, R_2 = ?\Omega$$

$$R_2 = \frac{240}{120} \cdot 1 = 2 (\Omega)$$

Đáp số: $R = 240\Omega$

$$R_{\text{dây } 1\text{m}} = 2\Omega$$

Bài 8

SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO TIẾT DIỆN DÂY DẪN

downloadsachmienphi.com

A. CẦN NHỚ

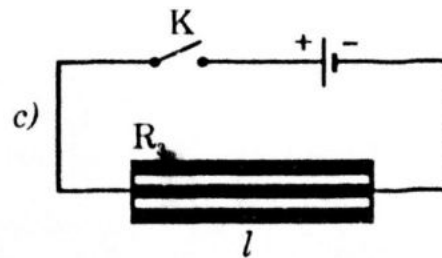
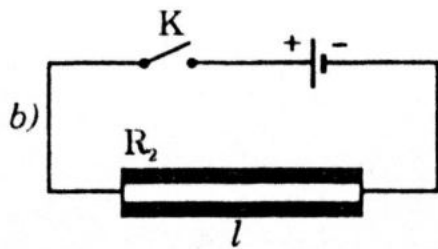
- Để xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào tiết diện của dây thì cần phải đo và so sánh điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài, cùng vật liệu làm dây nhưng có tiết diện khác nhau.
 - Điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ nghịch với tiết diện của mỗi dây.
- Lưu ý:** Hai dây dẫn có cùng chiều dài, được làm từ cùng một loại vật liệu, dây thứ nhất có tiết diện S_1 có đường kính tiết diện là d_1 , dây thứ 2 có tiết diện S_2 có đường kính tiết diện là d_2 có $\frac{S_2}{S_1} = \frac{d_2^2}{d_1^2} = \frac{R_1}{R_2}$.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy tính điện trở tương đương R_2 của hai dây dẫn trong sơ đồ hình 8.1b và điện trở tương đương R_3 của ba dây dẫn trong sơ đồ hình 8.1c.



Hình 8.1

Bài giải

Hình 8.1b: $\frac{1}{R_2} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{2}{R} \Rightarrow R_2 = \frac{R}{2}$

Hình 8.1c: $\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{3}{R} \Rightarrow R_3 = \frac{R}{3}$

◆ **C2**

Cho rằng các dây dẫn với tiết diện $2S$ và $3S$ có điện trở tương ứng R_2 và R_3 như đã tính ở trên, hãy nêu dự đoán về mối quan hệ giữa điện trở của các dây dẫn với tiết diện của mỗi dây.

Từ đó suy ra trường hợp hai dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu, thì giữa tiết diện S_1 , S_2 và điện trở tương ứng R_1 , R_2 của chúng có mối quan hệ như thế nào?

Trả lời

Dự đoán:

- Dây dẫn có tiết diện tăng gấp 2 lần ($2S$) thì điện trở của dây giảm 2 lần.
- Dây dẫn có tiết diện tăng gấp 3 lần ($3S$) thì điện trở của dây giảm 3 lần.

Từ đó suy ra: Trường hợp hai dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu, nếu tiết diện của dây tăng (giảm) gấp bao nhiêu lần thì điện trở của nó giảm (tăng) đi bấy nhiêu lần.

◆ **C3**

Hai dây đồng có cùng chiều dài, dây thứ nhất có tiết diện 2mm^2 , dây thứ hai có tiết diện 6mm^2 . Hãy so sánh điện trở của hai dây này.

Trả lời

Do $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2\text{mm}^2}{6\text{mm}^2} = \frac{1}{3}$ nên $\frac{R_1}{R_2} = 3$ nghĩa là $R_1 = 3R_2$.

◆ **C4**

Hai dây nhôm có cùng chiều dài. Dây thứ nhất có tiết diện $0,5\text{mm}^2$ và có điện trở $R_1 = 5,5\Omega$. Hỏi dây thứ hai có tiết diện $2,5\text{mm}^2$ thì có điện trở R_2 là bao nhiêu?

Trả lời

Do $\frac{S_1}{S_2} = \frac{0,5\text{mm}^2}{2,5\text{mm}^2} = \frac{1}{5}$ nên $\frac{R_1}{R_2} = 5 \Rightarrow R_2 = \frac{R_1}{5} = \frac{5,5}{5} = 1,1 (\Omega)$

◆ **C5***

Một dây dẫn bằng constantan (một loại hợp kim) dài $l_1 = 100\text{m}$, có tiết diện $S_1 = 0,1\text{mm}^2$ thì có điện trở $R_1 = 500\Omega$. Hỏi một dây khác cũng bằng constantan dài $l_2 = 50\text{m}$, có tiết diện $S_2 = 0,5\text{mm}^2$ thì có điện trở R_2 là bao nhiêu?

Bài giải

$$l_1 = 100\text{m}, S_1 = 0,1\text{mm}^2 \Rightarrow R_1 = 500\Omega$$

$$l_2 = 50\text{m}, S_2 = 0,5\text{mm}^2 \Rightarrow R_2 = ?\Omega$$

Xét dây $l'_2 = 50\text{m}$ ($l'_2 = \frac{1}{2}l_1$), $S_1 = 0,1\text{mm}^2$

$$\Rightarrow R'_2 = \frac{1}{2}R_1 = \frac{1}{2} \cdot 500 = 250 (\Omega)$$

Xét dây $l_2 = 50\text{m}$

$$\Rightarrow S_2 = 0,5\text{mm}^2 (S_2 = 5S_1)$$

$$\Rightarrow R_2 = \frac{1}{5}R'_2 = \frac{250}{5} = 50 (\Omega)$$

• Cách khác:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Do } \frac{l_1}{l_2} = \frac{100\text{m}}{50\text{m}} = 2 \text{ nên } \frac{R_1}{R_2} = 2 \Rightarrow R_2 = \frac{1}{2}R_1 \\ \text{Do } \frac{S_1}{S_2} = \frac{0,1}{0,5} = \frac{1}{5} \text{ nên } \frac{R_1}{R_2} = 5 \Rightarrow R_2 = \frac{1}{5}R_1 \end{array} \right\} \Rightarrow R_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}R_1 = \frac{1}{10}R_1$$

Vậy $R_2 = \frac{1}{10} \cdot 500 = 50 (\Omega)$

◆ **C6***

Một sợi dây sắt dài $l_1 = 200\text{m}$, có tiết diện $S_1 = 0,2\text{mm}^2$ và có điện trở $R_1 = 120\Omega$. Hỏi một sợi dây sắt khác dài $l_2 = 50\text{m}$, có điện trở $R_2 = 45\Omega$ thì có tiết diện S_2 là bao nhiêu?

Bài giải

$$l_1 = 200\text{m}, S_1 = 0,2\text{mm}^2 \Rightarrow R_1 = 120\Omega$$

$$l_2 = 50\text{m}, S_2 = ? \text{mm}^2 \Rightarrow R_2 = 45\Omega$$

Xét $l'_2 = 50\text{m}$ có $l'_2 = \frac{1}{4}l_1$, $S'_2 = 0,2\text{mm}^2$

$$\Rightarrow R'_2 = \frac{R_1}{4} = \frac{120}{4} = 30 (\Omega)$$

Vậy $l'_2 = 50\text{m} \Rightarrow S'_2 = 0,2\text{mm}^2 \Rightarrow R'_2 = 30\Omega$

Ta có: $l_2 = 50\text{m} \Rightarrow S_2 = ?\text{mm}^2 \Rightarrow R_2 = 45\Omega$

$$\frac{R'_2}{R_2} = \frac{30}{45} = \frac{2}{3} \Rightarrow R_2 = \frac{3}{2}R'_2 = 1,5R'_2$$

Vậy
$$S_2 = \frac{1}{1,5} S'_2 = \frac{1}{1,5} \cdot 0,2 = \frac{2}{15} \text{ (mm}^2\text{)}$$

Đáp số: $S_2 = \frac{2}{15} \text{ mm}^2$

• **Cách khác:**

$$S_1 = 0,2 \text{ mm}^2 = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\ell_1 = 200 \text{ m}; \ell_2 = 50 \text{ m}; R_1 = 120 \Omega; R_2 = 45 \Omega$$

Ta có: $R_1 = \rho \frac{\ell_1}{S_1}$ và $R_2 = \rho \frac{\ell_2}{S_2}$

Lập tỉ số: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2 \ell_1}{S_1 \ell_2} \Rightarrow S_2 = \frac{R_1 \cdot \ell_2 \cdot S_1}{R_2 \cdot \ell_1}$

$$\Rightarrow S_2 = \frac{120 \cdot 50 \cdot 0,2 \cdot 10^{-6}}{45 \cdot 200} = \frac{2}{15} \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 = \frac{2}{15} \text{ mm}^2$$

Đáp số: $S_2 = \frac{2}{15} \text{ mm}^2$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 8.1

Hai đoạn dây bằng đồng, cùng chiều dài, có tiết diện và điện trở tương ứng là S_1, R_1 và S_2, R_2 . Hệ thức nào dưới đây là đúng?

A. $S_1 \cdot R_1 = S_2 \cdot R_2$

B. $\frac{S_1}{R_1} = \frac{S_2}{R_2}$

C. $R_1 \cdot R_2 = S_1 \cdot S_2$

D. Cả ba hệ thức trên đều sai.

Trả lời

Chọn A.

◆ 8.2

Hai dây dẫn bằng nhôm có chiều dài, tiết diện và điện trở tương ứng là ℓ_1, S_1, R_1 và ℓ_2, S_2, R_2 . Biết $\ell_1 = 4\ell_2$ và $S_1 = 2S_2$. Lập luận nào sau đây về mối quan hệ giữa các điện trở R_1 và R_2 của hai dây dẫn này là đúng?

A. Chiều dài gấp 4, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở lớn gấp $4 \cdot 2 = 8$ lần, vậy $R_1 = 8R_2$.

B. Chiều dài lớn gấp 4 thì điện trở nhỏ gấp 4 lần, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở lớn gấp hai lần, vậy $R_1 = \frac{R_2}{2}$.

C. Chiều dài gấp 4 thì điện trở lớn gấp 4 lần, tiết diện lớn gấp 2 lần thì điện trở nhỏ hơn 2 lần, vậy $R_1 = 2R_2$.

D. Chiều dài gấp 4, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở nhỏ hơn $4.2 = 8$ lần,

$$\text{vậy } R_1 = \frac{R_2}{8}.$$

Trả lời

Chọn C.

Bài 9

SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO VẬT LIỆU LÀM DÂY

A. CẦN NHỚ

1. Để xác định sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây thì cần phải đo và so sánh điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài, cùng tiết diện nhưng được làm bằng các vật liệu khác nhau.

2. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn.

3. Sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn được đặc trưng bằng một đại lượng gọi là điện trở suất của vật liệu.

Điện trở suất của vật liệu càng nhỏ thì vật liệu đó dẫn điện càng tốt.

* Điện trở suất:

- Điện trở suất của một vật liệu có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài 1m và có tiết diện là 1m^2 .
- Điện trở suất được kí hiệu là ρ (đọc là “rô”).
- Đơn vị của điện trở suất là Ωm (đọc là “ôm mét”).

4. Công thức tính điện trở

Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài l của dây dẫn, tỉ lệ nghịch với tiết diện S của dây dẫn và phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn.

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

trong đó: l : chiều dài dây (m)
 S : tiết diện dây (m^2)
 ρ : điện trở suất (Ωm)
 R : điện trở (Ω)

*** Lưu ý:**

- + Dây dẫn hình trụ, đồng chất, tiết diện tròn có đường kính tiết diện là d thì tiết diện (S) dây được tính theo công thức:

$$S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \pi \frac{d^2}{4} \quad (\pi = 3,14)$$

với: r : bán kính (m); d : đường kính (m)

$$+ \quad 1\text{mm}^2 = 10^{-6}\text{m}^2 \quad \text{hay} \quad 1\text{m}^2 = 10^6\text{mm}^2$$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****◆ C1**

Để xác định sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn thì phải tiến hành thí nghiệm với các dây dẫn có đặc điểm gì?

Trả lời

Dây dẫn có cùng chiều dài (l), cùng tiết diện (S) nhưng được làm từ các vật liệu khác nhau.

◆ C2

Dựa vào bảng 1 (SGK trang 26), hãy tính điện trở của đoạn dây dẫn constantan dài $l = 1\text{m}$ và có tiết diện là $S = 1\text{mm}^2$.

Bài giải

$$\rho_{\text{constantan}} = 0,50 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$$

Nghĩa là $l_1 = 1\text{m}$, $S_1 = 1\text{mm}^2$, $R_1 = 0,5 \cdot 10^{-6} \Omega$

Vậy dây $l_2 = 1\text{m}$, $S_2 = 1\text{mm}^2 = 10^{-6}\text{m}^2$ ($S_2 = 10^{-6}S_1$)

$$\rightarrow R_2 = \frac{1}{10^{-6}} R_1 = \frac{0,5 \cdot 10^{-6}}{10^{-6}} = 0,5 (\Omega)$$

◆ C3

Để xây dựng công thức tính điện trở R của một đoạn dây dẫn có chiều dài l , có tiết diện S và làm bằng vật liệu có điện trở suất ρ , hãy tính theo các bước như ở bảng 2.

Bảng 2

Các bước tính	Dây dẫn (được làm từ vật liệu có điện trở suất ρ)		Điện trở của dây dẫn (Ω)
1	Chiều dài 1 (m)	Tiết diện 1m^2	$R_1 = \dots$
2	Chiều dài l (m)	Tiết diện 1m^2	$R_2 = \dots$
3	Chiều dài l (m)	Tiết diện $S (\text{m}^2)$	$R_3 = \dots$

Bài giải

Các bước tính	Dây dẫn (được làm từ vật liệu có điện trở suất ρ)		Điện trở của dây dẫn (Ω)
1	Chiều dài 1 (m)	Tiết diện 1m^2	$R_1 = \rho$
2	Chiều dài l (m)	Tiết diện 1m^2	$R_2 = \rho l$
3	Chiều dài l (m)	Tiết diện S (m^2)	$R_3 = \rho \frac{l}{S}$

◆ **C4**

Tính điện trở của đoạn dây đồng dài $l = 4\text{m}$ có tiết diện tròn, đường kính $d = 1\text{mm}$ (lấy $\pi = 3,14$).

Tóm tắt

Đã cho:

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$$

$$l = 4\text{m}$$

$$d = 1\text{mm} = 0,001\text{m}$$

$$\pi = 3,14$$

Cần tìm:

$$R = ?\Omega$$

Bài giải

Tiết diện của dây đồng là:

$$S = \pi r^2 = \pi \frac{d^2}{4} = 3,14 \cdot \frac{(0,001)^2}{4} = 3,14 \cdot \frac{10^{-6}}{4} = 0,785 \cdot 10^{-6} (\text{m}^2)$$

Điện trở của đoạn dây đồng là:

$$R = \rho \frac{l}{S} = 1,7 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{4}{0,785 \cdot 10^{-6}} = 0,087 (\Omega)$$

Download Sách Hay | Đọc Sách Online **Đáp số: $R = 0,087\Omega$**

◆ **C5**

Từ bảng 1 (SGK trang 26), hãy tính:

- + Điện trở của sợi dây nhôm dài 2m và có tiết diện 1mm^2 .
- + Điện trở của sợi dây nikêlin dài 8m, có tiết diện tròn và đường kính là 0,4mm (lấy $\pi = 3,14$).
- + Điện trở của một dây đồng dài 400m và có tiết diện 2mm^2 .

Tóm tắt

Đã cho:

$$\rho_1 = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$$

$$l_1 = 2\text{m}$$

$$S_1 = 1\text{mm}^2 = 10^{-6}\text{m}^2$$

$$\rho_2 = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$$

$$l_2 = 8\text{m}$$

$$d_2 = 0,4\text{mm} = 4 \cdot 10^{-4}\text{m}$$

Bài giải

Điện trở của dây nhôm là:

$$R_1 = \rho_1 \frac{l_1}{S_1} = 2,8 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{2}{10^{-6}} = 0,056 (\Omega)$$

Điện trở của dây nikêlin là:

$$R_2 = \rho_2 \frac{l_2}{S_2} = \rho \frac{l_2}{\pi d^2} = \frac{\rho \cdot l_2 \cdot 4}{\pi d^2}$$

$$\begin{aligned}\rho_3 &= 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m \\ l_3 &= 400m \\ S_3 &= 2mm^2 = 2 \cdot 10^{-6} m^2 \\ \pi &= 3,14\end{aligned}$$

Cần tìm:

$$R_1; R_2; R_3 = ? \Omega$$

$$= \frac{0,4 \cdot 10^{-6} \cdot 8,4}{3,14 \cdot 4^2 \cdot (10^{-4})^2} = \frac{12,8 \cdot 10^{-6}}{50,24 \cdot 10^{-18}} = 25,5 (\Omega)$$

Điện trở dây đồng là:

$$R_3 = \rho_3 \frac{l_3}{S_3} = 1,7 \cdot 10^{-8} \frac{400}{2 \cdot 10^{-6}} = 3,4 (\Omega)$$

$$\text{Đáp số: } R_1 = 0,056 \Omega$$

$$R_2 = 25,5 \Omega$$

$$R_3 = 3,4 \Omega$$

◆ C6

Một sợi dây tóc bóng đèn làm bằng vonfam ở 20^0C có điện trở 25Ω , có tiết diện tròn bán kính $0,01mm$. Hãy tính chiều dài của dây tóc này (lấy $\pi = 3,14$).

Tóm tắt

Đã cho:

$$\rho = 5,5 \cdot 10^{-8} \Omega m$$

$$R = 25 \Omega$$

$$r = 0,01mm = 10^{-5}m$$

Cần tìm:

$$l = ?m$$

Bài giải

Tiết diện của dây vonfam:

$$S = \pi r^2 = 3,14 \cdot (10^{-5})^2 = 3,14 \cdot 10^{-10} (m^2)$$

Chiều dài của dây vonfam:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{l}{S}$$

$$\Rightarrow l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{25 \cdot 3,14 \cdot 10^{-10}}{5,5 \cdot 10^{-8}} = 0,142 (m)$$

$$\text{Đáp số: } l = 0,142m$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 9.1

Trong số các kim loại đồng, nhôm, sắt và bạc, kim loại nào dẫn điện tốt nhất?

A. Sắt

B. Nhôm

C. Bạc

D. Đồng

Trả lời

Bạc dẫn điện tốt nhất.

Chọn C.

◆ 9.2

Trong số các kim loại đồng, sắt, nhôm và vonfam, kim loại nào dẫn điện kém nhất?

A. Vonfam

B. Sắt

C. Nhôm

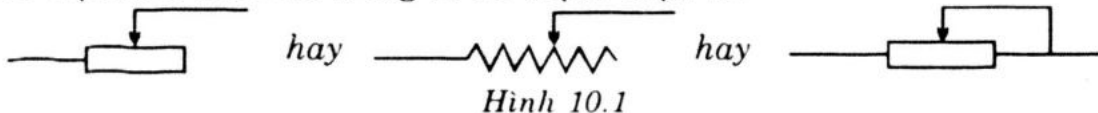
D. Đồng

Trả lời

Chọn B.

**Bài
10****BIẾN TRỞ – ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT****A. CẦN NHỚ**

1. Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và có thể sử dụng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.
2. Có nhiều loại biến trở như biến trở con chạy, biến trở tay quay, biến trở than (chiết áp)...
3. Kí hiệu của biến trở trong sơ đồ mạch điện là:



Hình 10.1

4. Biến trở được mắc nối tiếp vào mạch điện.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CẦN BẢN**◆ **C1**

Nhìn vào hình 10.1 SGK trang 28.

◆ **C2**

Bộ phận chính của biến trở trên các hình 10.1a, b (SGK trang 28) gồm con chạy (hoặc tay quay) C và cuộn dây dẫn bằng hợp kim có điện trở suất lớn (nikêlin hay nicrom), được quấn đều đặn dọc theo một lõi bằng sứ. Nếu mắc hai đầu A, B của cuộn dây này nối tiếp vào mạch điện thì khi dịch chuyển con chạy C, biến trở có tác dụng thay đổi điện trở không? Vì sao?

Trả lời

Biến trở không có tác dụng thay đổi điện trở. Vì khi đó, nếu dịch chuyển con chạy C thì dòng điện vẫn chạy qua toàn bộ cuộn dây của biến trở và con chạy sẽ không có tác dụng làm thay đổi chiều dài của phần cuộn dây có dòng điện chạy qua.

◆ **C3**

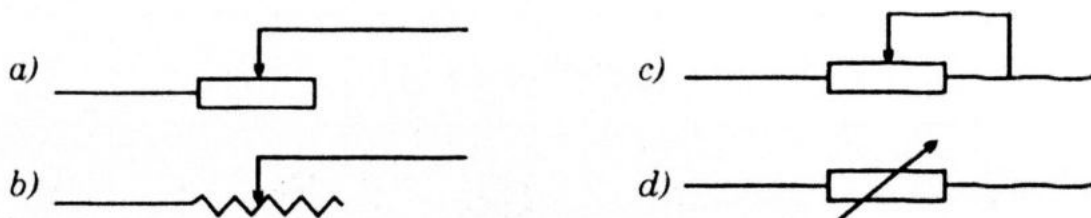
Biến trở được mắc nối tiếp vào mạch điện, chẳng hạn với hai điểm A và N của các biến trở ở hình 10.1a và b (SGK trang 28). Khi đó nếu dịch chuyển con chạy hoặc tay quay C thì điện trở của mạch điện có thay đổi không? Vì sao?

Trả lời

Điện trở của mạch điện có thay đổi. Vì khi đó, nếu dịch chuyển con chạy hoặc tay quay C sẽ làm thay đổi chiều dài của phần cuộn dây có dòng điện chạy qua và do đó làm thay đổi điện trở của biến trở và mạch điện.

◆ **C4**

Trên hình 10.2 về các kí hiệu sơ đồ của biến trở. Hãy mô tả hoạt động của biến trở có kí hiệu sơ đồ a, b, c.



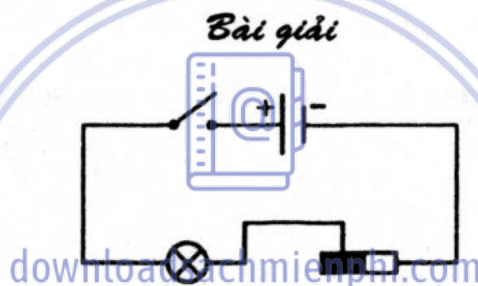
Hình 10.2

Trả lời

Khi dịch chuyển con chạy thì sẽ làm thay đổi chiều dài của phần cuộn dây có dòng điện chạy qua và do đó làm thay đổi điện trở của biến trở.

◆ **C5**

Vẽ sơ đồ mạch điện hình 10.3 (SGK trang 29).

◆ **C7**

Trong kĩ thuật, chẳng hạn trong các mạch điện của radio, tivi... người ta cần sử dụng các điện trở có kích thước nhỏ với các trị số khác nhau, có thể lớn tới vài trăm megaôm ($1M\Omega = 10^6\Omega$). Các điện trở này được chế tạo bằng một lớp than hay lớp kim loại mỏng phủ ngoài một lõi cách điện (thường bằng sứ). Hãy giải thích vì sao lớp than hay lớp kim loại mỏng đó lại có điện trở lớn?

Trả lời

Lớp than hay lớp kim loại mỏng đó có thể có điện trở lớn vì tiết diện S của chúng có thể rất nhỏ.

◆ **C8, C9**

Tùy vào dụng cụ thí nghiệm (SGK trang 30).

◆ **C10**

Một biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 20Ω . Dây điện trở của biến trở là dây hợp kim nicrom có tiết diện $0,5mm^2$ và được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn đường kính $2cm$. Tính số vòng dây của biến trở này.

Tóm tắt

Đã cho:

$$R = 20\Omega$$

$$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega m$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$d = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$$

Cần tìm: $n = ?$ vòng

Bài giải

Chiều dài của dây điện trở là:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{l}{S}$$

$$\Rightarrow l = \frac{RS}{\rho} = \frac{20 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{1,1 \cdot 10^{-6}} = 9,091 \text{ (m)}$$

Số vòng dây của biến trở là:

$$n = \frac{l}{\pi d} = \frac{9,091}{3,14 \cdot 0,02} = 144,7 \text{ (vòng)}$$

Đáp số: $n = 144,7$ vòng

II. BÀI TẬP LÀM THÊM**◆ 10.1**

Cần làm một biến trở có điện trở lớn nhất là 30Ω bằng dây dẫn nikêlin có điện trở suất là $0,4 \cdot 10^{-6} \Omega m$ và tiết diện là $0,5 \text{ mm}^2$. Tính chiều dài của dây dẫn.

Tóm tắt

Đã cho:

$$R = 30\Omega$$

$$\rho = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega m$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

Cần tìm: $l = ? m$

Bài giải

Chiều dài của dây dẫn là:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{l}{S}$$

$$\Rightarrow l = \frac{RS}{\rho} = \frac{30 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{0,4 \cdot 10^{-6}} = 37,5 \text{ (m)}$$

Đáp số: $l = 37,5 \text{ m}$

◆ 10.2

Một biến trở con chạy có ghi $50\Omega - 2,5A$.

- Hãy cho biết ý nghĩa của hai số ghi này.
- Tính hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt lên hai đầu dây cố định của biến trở.
- Biến trở được làm bằng dây dẫn hợp kim nicroôm có điện trở suất $1,1 \cdot 10^{-6} \Omega m$ và có chiều dài 50 m . Tính tiết diện của dây dẫn dùng để làm biến trở.

Tóm tắt

$$\text{Đã cho: } R_{\max} = 50\Omega$$

$$I_{\max} = 2,5A$$

$$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega m$$

$$l = 50 \text{ m}$$

Bài giải

a) 50Ω là điện trở lớn nhất của biến trở.

$2,5A$ là cường độ dòng điện lớn nhất mà biến trở chịu được.

b) Hiệu điện thế lớn nhất đặt lên hai đầu biến trở là:

Cần tìm: a) ý nghĩa?
b) $U_{\max} = ?V$
c) $S = ?mm^2$

Từ $I = \frac{U}{R} \Rightarrow U = I.R$

$$U_{\max} = I_{\max} \cdot R_{\max} = 2,5.50 = 125 \text{ (V)}$$

c) Tiết diện của dây dẫn là:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{\ell}{S} \Rightarrow S = \rho \frac{\ell}{R} = 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{50}{50}$$

$$= 1,1 \cdot 10^{-6} m^2 = 1,1 mm^2$$

Đáp số: $U_{\max} = 125V$

$S = 1,1 mm^2$

Bài 11

BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

A. CẦN NHỚ

1. Định luật Ôm:

$$I = \frac{U}{R}$$

trong đó:

U : hiệu điện thế (V)

R : điện trở (Ω)

I : cường độ dòng điện (A)

2. Công thức tính điện trở của dây dẫn:

$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

trong đó:

ρ : điện trở suất (Ωm)

ℓ : chiều dài dây (m)

S : tiết diện dây (m^2)

R : điện trở dây (Ω)

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ Bài 1

Một dây dẫn bằng nicrom dài 30m, tiết diện $0,3mm^2$ được mắc vào hiệu điện thế 220V. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn này.

Tóm tắt

Đã cho:

$$\ell = 30m$$

Bài giải

Điện trở của dây dẫn:

$$R = \rho \frac{\ell}{S} = 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{30}{0,3 \cdot 10^{-6}} = 110 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$S = 0,3\text{mm}^2 = 0,3 \cdot 10^{-6}\text{m}^2$$

$$U = 220\text{V}$$

$$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}\Omega\text{m}$$

$$\text{Cần tìm: } I = ?\text{A}$$

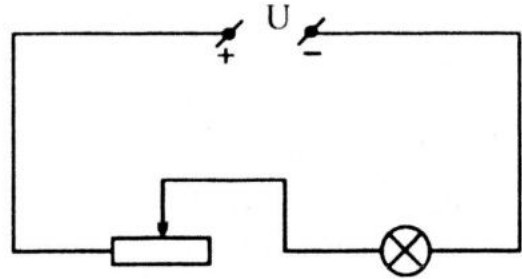
Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{220}{110} = 2 \text{ (A)}$$

Đáp số: $I = 2\text{A}$

♦ Bài 2

Một bóng đèn khi sáng bình thường có điện trở là $R_1 = 7,5\Omega$ và cường độ dòng điện chạy qua đèn khi đó là $I = 0,6\text{A}$. Bóng đèn này mắc nối tiếp với một biến trở và chúng được mắc vào hiệu điện thế $U = 12\text{V}$ như sơ đồ hình 11.1.



Hình 11.1

- Phải điều chỉnh biến trở có trị số điện trở R_2 là bao nhiêu để bóng đèn sáng bình thường?
- Biến trở này có điện trở lớn nhất là $R_b = 30\Omega$ với cuộn dây dẫn được làm bằng hợp kim nikêlin có tiết diện $S = 1\text{mm}^2$. Tính chiều dài l của dây dẫn dùng làm biến trở này.

Tóm tắt

Đã cho:

$$R_1 = 7,5\Omega$$

$$I_{AB} = 0,6\text{A}$$

$$U_{AB} = 12\text{V}$$

$$R_b = 30\Omega$$

$$S = 1\text{mm}^2 = 10^{-6}\text{m}^2$$

$$\rho = 0,4 \cdot 10^{-6}\Omega\text{m}$$

Cần tìm: a) $R_2 = ?\Omega$

b) $l = ?\text{m}$

Bài giải

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} = \frac{12}{0,6} = 20 \text{ (}\Omega\text{)}$$

Điện trở R_2 là:

$$\text{Từ } R_{AB} = R_1 + R_2$$

$$\Rightarrow R_2 = R_{AB} - R_1 = 20 - 7,5 = 12,5 \text{ (}\Omega\text{)}$$

• Cách khác:

Hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là:

$$U_1 = I_{AB} \cdot R_1 = 0,6 \cdot 7,5 = 4,5 \text{ (V)}$$

Hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở là:

$$\text{Từ } U_{AB} = U_1 + U_2$$

$$\Rightarrow U_2 = U_{AB} - U_1 = 12 - 4,5 = 7,5 \text{ (V)}$$

Điện trở R_2 là:

$$R_2 = \frac{U_2}{I_{AB}} = \frac{7,5}{0,6} = 12,5 \text{ (}\Omega\text{)}$$

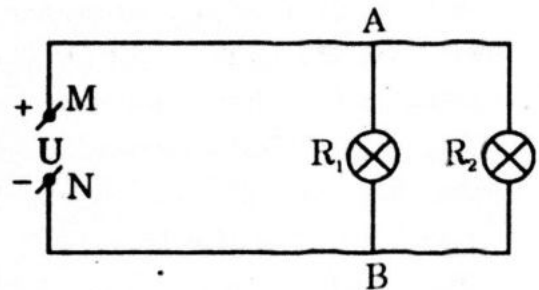
b) Chiều dài của dây dẫn dùng làm biến trở là:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{\ell}{S} \Rightarrow \ell = \frac{R.S}{\rho} = \frac{30 \cdot 10^{-6}}{0,4 \cdot 10^{-6}} = 75 \text{ (m)}$$

$$\text{Đáp số: } R_2 = 12,5\Omega \\ \ell = 75\text{m}$$

◆ Bài 3

Một bóng đèn có điện trở $R_1 = 600\Omega$ được mắc song song với bóng đèn thứ hai có điện trở $R_2 = 900\Omega$ vào hiệu điện thế $U_{MN} = 220\text{V}$ như sơ đồ hình 11.2. Dây nối từ M tới A và từ N tới B là dây đồng, có chiều dài tổng cộng là $l = 200\text{m}$ và có tiết diện $S = 0,2\text{mm}^2$. Bỏ qua điện trở của dây nối từ hai bóng đèn tới A và B.



Hình 11.2

- a) Tính điện trở của đoạn mạch MN.
b) Tính hiệu điện thế đặt vào hai đầu của mỗi đèn.

Tóm tắt

Đã cho: $R_1 = 600\Omega$

$R_2 = 900\Omega$

$U_{MN} = 220\text{V}$

$l = 200\text{m}$

$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8}\Omega\text{m}$

$S = 0,2\text{mm}^2 = 0,2 \cdot 10^{-6}\text{m}^2$

Cần tìm: a) $R_{MN} = ?\Omega$

b) $U_1; U_2 = ?\text{V}$

Bài giải

- a) Điện trở tương đương của hai đèn là:

$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{600 \cdot 900}{600 + 900} = 360 \text{ (}\Omega\text{)}$$

Điện trở của dây dẫn là:

$$R_d = \rho \frac{\ell}{S} = 1,7 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{200}{0,2 \cdot 10^{-6}} = 17 \text{ (}\Omega\text{)}$$

Điện trở tương đương của đoạn mạch MN là:

$$R_{MN} = R_{12} + R_d = 360 + 17 = 377 \text{ (}\Omega\text{)}$$

- b) Cường độ dòng điện qua mạch MN là:

$$I_{MN} = \frac{U_{MN}}{R_{MN}} = \frac{220}{377} = 0,58 \text{ (A)}$$

Hiệu điện thế đặt vào hai đầu mỗi đèn là:

$$U_1 = U_2 = U_{12}$$

$$U_{12} = I \cdot R_{12} = 0,58 \cdot 360 = 210 \text{ (V)}$$

- Cách khác:

$$U_{MN} = U_d + U_{12}$$

Mà $U_d = I R_d = 0,58 \cdot 17 = 10 \text{ (V)}$

Do đó $U_{12} = U_{MN} - U_d$
 $= 220 - 10 = 210 \text{ (V)}$

$$U_{12} = U_1 = U_2 = 210\text{V}$$

$$\text{Đáp số: } R_{MN} = 377\Omega$$

$$U_1 = U_2 = 210\text{V}$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

11.1

Hai bóng đèn khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là $R_1 = 7,5\Omega$; $R_2 = 4,5\Omega$. Dòng điện chạy qua hai đèn đều có cường độ định mức là $I = 0,8A$. Hai đèn này được mắc nối tiếp với nhau và với một điện trở R_3 để mắc vào hiệu điện thế $U = 12V$.

a) Tính R_3 để hai đèn sáng bình thường.

b) Điện trở R_3 được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất $1,10 \cdot 10^{-6}\Omega m$ và chiều dài là $0,8m$. Tính tiết diện của dây nicrom này.

Tóm tắt

Đã cho: $R_1 = 7,5\Omega$

$R_2 = 4,5\Omega$

$I_{AB} = 0,8A$

$U_{AB} = 12V$

$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}\Omega m$

$l = 0,8m$

Cần tìm: a) $R_3 = ?\Omega$

b) $S = ?m^2$

Bài giải

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} = \frac{12}{0,8} = 15 (\Omega)$$

Điện trở R_3 là:

$$\text{Từ } R_{AB} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$\Rightarrow R_3 = R_{AB} - (R_1 + R_2) = 15 - (7,5 + 4,5) = 3\Omega$$

b) Tiết diện của dây nicrom là:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow S = \rho \frac{l}{R} = 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{0,8}{3} = 0,29 \cdot 10^{-6} m^2 = 0,29 mm^2$$

Đáp số: $R_3 = 3\Omega$

$$S = 0,29 \cdot 10^{-6} m^2 = 0,29 mm^2$$

11.2

Hai bóng đèn có cùng hiệu điện thế định mức là $U_1 = 6V$, khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là $R_1 = 8\Omega$ và $R_2 = 12\Omega$. Cần mắc hai bóng đèn này với một biến trở vào hiệu điện thế $U = 9V$ để hai đèn sáng bình thường.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện trên và tính điện trở của biến trở khi đó.

b) Biến trở được quấn bằng dây hợp kim nikêlin có điện trở suất $0,40 \cdot 10^{-6}\Omega m$, tiết diện tròn chiều dài $2m$. Tính đường kính d của tiết diện dây hợp kim này, biết rằng hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt vào hai đầu của biến trở là $30V$ và khi đó dòng điện chạy qua biến trở có cường độ là $2A$.

Tóm tắt

Đã cho: $U_1 = U_2 = 6V$

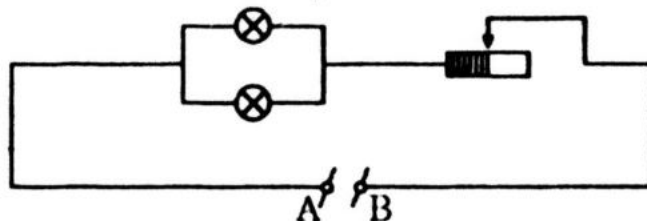
$R_1 = 8\Omega$

$R_2 = 12\Omega$

$U_{AB} = 9V$

Bài giải

a)



$$\rho = 0,4.10^{-6} \Omega m$$

$$l = 2m$$

$$U_{\max b} = 30V$$

$$I_{\max b} = 2A$$

Cần tìm:

a) *Vẽ sơ đồ?* $R_b = ? \Omega$

b) $d = ?m$

Hiệu điện thế đặt vào hai đầu biến trở là:

$$U_{AB} = U_1 + U_b$$

$$\Rightarrow U_b = U_{AB} - U_1 = 9 - 6 = 3 (V)$$

Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là:

$$I_{AB} = I_{12} = I_b$$

Mà $I_{12} = I_1 + I_2$

Với $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6}{8} = 0,75 (A)$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6}{12} = 0,5 (A)$$

Vậy $I_{12} = I_1 + I_2 = 0,75 + 0,5 = 1,25 (A)$

Nên $I_{AB} = 1,25A$; $I_b = 1,25A$

Điện trở của biến trở là:

$$R_b = \frac{U_b}{I_b} = \frac{3}{1,25} = 2,4 (\Omega)$$

b) Điện trở lớn nhất của biến trở là:

$$R_{\max} = \frac{U_{\max}}{I_{\max}} = \frac{30}{2} = 15 (\Omega)$$

Tiết diện dây biến trở là:

Download Sách Hay! Đọc Sách Online

$$\text{Từ } R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow S = \rho \frac{l}{R} = 0,4.10^{-6} \cdot \frac{2}{15} = 0,05.10^{-6} m^2 = 0,05 mm^2$$

Đường kính d của tiết diện dây hợp kim là:

$$\text{Từ } S = \pi \frac{d^2}{4} \Rightarrow d^2 = \frac{4S}{\pi} = \frac{4 \cdot 0,05.10^{-6}}{3,14} = 0,064.10^{-6} m$$

$$\Rightarrow d \approx 0,26.10^{-3} m$$

$$d \approx 0,26 mm$$

Đáp số: $R_b = 2,4 \Omega$

$$d = 0,26.10^{-3} m = 0,26 mm$$

**Bài
12****CÔNG SUẤT ĐIỆN****A. CẦN NHỚ**

1. Số oát ghi trên một dụng cụ điện cho biết công suất định mức của dụng cụ đó, nghĩa là công suất điện của dụng cụ này khi nó hoạt động bình thường.

2. Công thức tính công suất điện:

- Công suất điện của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua nó.

$$\boxed{P = U \cdot I} \quad \text{trong đó} \quad \begin{cases} U : \text{hiệu điện thế} \\ P : \text{là công suất điện} \\ I : \text{cường độ dòng điện} \end{cases}$$

- Đơn vị của công suất điện là oát (W); kilôoát (KW)

$$1W = 1VA$$

$$1KW = 1000W$$

3. Trường hợp đoạn mạch có điện trở R , công suất điện của đoạn mạch được tính theo công thức:

$$\boxed{P = I^2 R \text{ hay } P = \frac{U^2}{R}}$$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**

Nhận xét mối quan hệ giữa số oát ghi trên mỗi đèn với độ sáng mạnh, yếu của chúng.

Trả lời

Với cùng một hiệu điện thế đèn có số oát lớn hơn thì sáng mạnh hơn, đèn có số oát nhỏ hơn thì sáng yếu hơn.



Hãy nhớ lại kiến thức ở lớp 8 và cho biết oát là đơn vị của đại lượng nào?

Trả lời

Oát là đơn vị của công suất $1W = \frac{1J}{1S}$.

◆ **C3**

Một dụng cụ điện hoạt động càng mạnh thì công suất của nó càng lớn. Hãy cho biết:

- + Một bóng đèn có thể lúc sáng mạnh, lúc sáng yếu thì trong trường hợp nào bóng đèn đó có công suất lớn hơn?
- + Một bếp điện được điều chỉnh lúc nóng nhiều hơn, lúc nóng ít hơn thì trong trường hợp nào bếp có công suất nhỏ hơn?

Trả lời

- + Lúc sáng mạnh thì bóng đèn có công suất lớn hơn khi sáng yếu.
- + Cùng một bếp điện lúc nóng ít hơn thì có công suất nhỏ hơn lúc nóng nhiều.

◆ **C4**

Từ các số liệu của bảng 2, hãy tính tích UI đối với mỗi bóng đèn và so sánh tích này với công suất định mức của đèn đó khi bỏ qua sai số của các phép đo.

Bảng 2

Số liệu Lần thí nghiệm	Số ghi trên bóng đèn		Cường độ dòng điện đo được (A)
	Công suất (W)	Hiệu điện thế (V)	
Với bóng đèn 1	5	6	0,82
Với bóng đèn 2	3	6	0,51

Trả lời

- + Với bóng đèn 1: $U.I = 6.0,82 = 4,92 \approx 5W$
- + Với bóng đèn 2: $U.I = 6.0,51 = 3,6 \approx 3W$

Tích UI đối với mỗi bóng đèn có giá trị bằng công suất định mức ghi trên bóng đèn.

◆ **C5**

Xét trường hợp đoạn mạch có điện trở R , hãy chứng tỏ rằng công suất điện của đoạn mạch được tính theo công thức:

$$\mathcal{P} = I^2 R = \frac{U^2}{R}$$

Trả lời

- + Từ $\mathcal{P} = U.I$ và $U = I.R$ suy ra $\mathcal{P} = I^2 R$ (dpcm)
- + Từ $\mathcal{P} = U.I$ và $I = \frac{U}{R}$ suy ra $\mathcal{P} = \frac{U^2}{R}$ (dpcm)

◆ **C6**

Trên một bóng đèn có ghi 220V-75W.

- + Tính cường độ dòng điện qua bóng đèn và điện trở của nó khi đèn sáng bình thường.
- + Có thể dùng cầu chì loại 0,5A cho bóng đèn này được không? Vì sao?

Tóm tắt

Đã cho: $U = 220V$

$$P = 75W$$

$$I' = 0,5A$$

Cần tìm:

a) $I = ?A$

$$R = ?\Omega$$

b) Dùng cầu chì 0,5A được không? Vì sao?

Bài giải

a) Cường độ dòng điện qua bóng đèn là:

Từ $P = U.I$

$$\Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{75}{220} = 0,341 (A)$$

Điện trở của đèn là:

Từ $P = \frac{U^2}{R}$

$$\Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{75} = 645 (\Omega)$$

b) Có thể dùng cầu chì loại 0,5A cho bóng đèn này vì nó đảm bảo cho đèn hoạt động bình thường và sẽ nóng chảy tự động ngắt mạch khi đoản mạch.

Đáp số: $I = 0,341A$

$R = 645\Omega$

Được

downloadsachmienphi.com

◆ **C7**

Khi mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế 12V thì dòng điện chạy qua nó có cường độ 0,4A. Tính công suất điện của bóng đèn này và điện trở của bóng đèn khi đó.

Tóm tắt

Đã cho: $U = 12V$

$$I = 0,4A$$

Cần tìm: $P = ?W$

$$R = ?\Omega$$

Bài giải

Công suất điện của bóng đèn là:

$$P = U.I = 12.0,4 = 4,8 (W)$$

Điện trở của bóng đèn là:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{12}{0,4} = 30 (\Omega)$$

Đáp số: $P = 4,8W$

$R = 30\Omega$

◆ **C8**

Một bếp điện hoạt động bình thường khi được mắc với hiệu điện thế 220V và khi đó bếp có điện trở 48,4Ω. Tính công suất điện của bếp này.

Tóm tắt

Đã cho: $U = 220V$

Bài giải

Công suất điện của bếp là:

$$R = 48,4\Omega$$

Cần tìm: $\mathcal{P} = ?W$

$$\mathcal{P} = \frac{U^2}{R} = \frac{220^2}{48,4} = 1000 (W) = 1 (KW)$$

$$\text{Đáp số: } \mathcal{P} = 1000W = 1KW$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 12.1

Công thức nào dưới đây không phải là công thức tính công suất tiêu thụ điện năng P của đoạn mạch được mắc vào hiệu điện thế U , dòng điện chạy qua có cường độ I và điện trở của nó là R ?

A. $P = U.I$ B. $P = \frac{U}{I}$ C. $P = \frac{U^2}{R}$ D. $P = I^2R$

Trả lời

Chọn B.

◆ 12.2

Trên một bóng đèn có ghi 12V-6W.

- Cho biết ý nghĩa các số này.
- Tính cường độ định mức của dòng điện chạy qua đèn.
- Tính điện trở của đèn khi nó sáng bình thường.

Tóm tắt

Đã cho: $U = 12V$

$\mathcal{P} = 6W$

Cần tìm: a) Ý nghĩa?

b) $I = ?A$

c) $R = ?\Omega$

Bài giải

a) 12V: hiệu điện thế định mức của đèn.

6W: công suất định mức của đèn.

Khi mắc đèn vào mạch điện có hiệu điện thế 12V thì đèn sáng bình thường và khi đó đèn tiêu thụ một công suất điện là 6W.

b) Cường độ dòng điện chạy qua đèn là:

$$\text{Từ } \mathcal{P} = U.I \Rightarrow I = \frac{\mathcal{P}}{U} = \frac{6}{12} = 0,5 (A)$$

c) Điện trở của đèn là:

$$\text{Từ } \mathcal{P} = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{\mathcal{P}} = \frac{12^2}{6} = 24 (\Omega)$$

$$\text{Đáp số: } I = 0,5A$$

$$R = 24\Omega$$

**Bài
13****ĐIỆN NĂNG – CÔNG CỦA DÒNG ĐIỆN****A. CẦN NHỚ**

1. Dòng điện có mang năng lượng vì nó có khả năng thực hiện công, cũng như có thể làm thay đổi nhiệt năng của các vật.
2. Năng lượng của dòng điện được gọi là điện năng.
3. Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác, trong đó có phần năng lượng là có ích và có phần năng lượng là vô ích.
4. Tỉ số giữa phần năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng và toàn bộ điện năng sử dụng gọi là hiệu suất sử dụng điện năng.
Tỉ số này càng lớn thì hiệu suất sử dụng điện năng càng cao.
5. Công của dòng điện:
 - Công của dòng điện sản ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng được chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác trong đoạn mạch đó.
 - Công thức tính công: $A = \mathcal{P}t = UIt$
 - Đơn vị tính công là Jun (J); hay Kilojun (KJ); hay Kiloát giờ (KWh)
 - $1J = 1WS = 1VAS$
 - $1KJ = 1000J$
 - $1KWh = 1000W.3600S = 3600000J = 3,6.10^6J = 3,6.10^3KJ$
6. Lượng điện năng sử dụng được đo bằng công tơ điện.
Mỗi số đếm của công tơ điện cho biết lượng điện năng đã được sử dụng là 1KWh.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****◆ C1**

Quan sát hình 13.1 (SGK trang 37) và cho biết:

- + Dòng điện thực hiện công cơ học trong hoạt động của các dụng cụ và thiết bị điện nào?
- + Dòng điện cung cấp nhiệt lượng trong hoạt động của các dụng cụ và thiết bị điện nào?

Trả lời

- + Dòng điện thực hiện công cơ học trong hoạt động của máy khoan, máy bơm nước.
- + Dòng điện cung cấp nhiệt lượng trong hoạt động của mỏ hàn, nồi cơm điện, bàn là điện.

◆ **C2**

Các dụng cụ điện khi hoạt động đều biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác. Hãy chỉ ra các dạng năng lượng được biến đổi từ điện năng trong hoạt động của mỗi dụng cụ điện ở bảng 1.

Bảng 1

Dụng cụ điện	Điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào?
Bóng đèn dây tóc	
Đèn led	
Nồi cơm điện, bàn là	
Quạt điện, máy bơm nước	

Trả lời

Dụng cụ điện	Điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào?
Bóng đèn dây tóc	Nhiệt năng và năng lượng ánh sáng.
Đèn led	Năng lượng ánh sáng và nhiệt năng.
Nồi cơm điện, bàn là	Nhiệt năng và năng lượng ánh sáng.
Quạt điện, máy bơm nước	Cơ năng và nhiệt năng.

◆ **C3**

Hãy chỉ ra trong hoạt động của mỗi dụng cụ điện ở bảng 1, phần năng lượng nào được biến đổi từ điện năng là có ích, là vô ích.

Trả lời

Phần năng lượng được in nghiêng (ở bảng 1) được biến đổi từ điện năng là có ích. Phần năng lượng còn lại là vô ích trong hoạt động của mỗi dụng cụ điện.

◆ **C4**

Từ kiến thức đã học ở lớp 8, hãy cho biết mối liên hệ giữa công A và công suất $\mathcal{P}$.

Trả lời

Công suất $\mathcal{P}$ đặc trưng cho tốc độ thực hiện công và có trị số bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

$$\mathcal{P} = \frac{A}{t}$$

◆ **C5**

Xét đoạn mạch được đặt vào hiệu điện thế U , dòng điện chạy qua nó có cường độ I và công suất điện của đoạn mạch này là $\mathcal{P}$. Hãy chứng tỏ rằng, công của dòng điện sản ra ở đoạn mạch này, hay điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ, được tính bằng công thức: $A = \mathcal{A} = UIt$.

Trả lời

Từ $\mathcal{P} = \frac{A}{t} \Rightarrow A = \mathcal{P}t$

Mặt khác: $\mathcal{P} = U.I \Rightarrow A = U.I.t$

◆ **C6**

Bảng 2 ghi lại số đếm của công tơ khi sử dụng một số dụng cụ điện.

Bảng 2

Lần sử dụng	Dụng cụ điện	Công suất sử dụng	Thời gian sử dụng	Số đếm của công tơ
1	Bóng đèn	100W = 0,1kW	3 giờ	0,3
2	Nồi cơm điện	500W = 0,5kW	1 giờ	0,5
3	Bàn là	1000W = 1,0kW	0,5 giờ	0,5

Từ bảng này, hãy cho biết mỗi số đếm của công tơ (số chỉ của công tơ tăng thêm 1 đơn vị) ứng với lượng điện năng đã sử dụng là bao nhiêu?

Trả lời

Lần sử dụng	Số đếm của công tơ	Lượng điện năng đã sử dụng
1	0,3	0,3 KWh
2	0,5	0,5 KWh
3	0,5	0,5 KWh

Mỗi số đếm của công tơ ứng với lượng điện năng đã sử dụng là 1KWh.

◆ **C7**

Một bóng đèn có ghi 220V-75W được thắp sáng liên tục với hiệu điện thế 220V trong 4 giờ. Tính lượng điện năng mà bóng đèn này sử dụng và số đếm của công tơ khi đó.

Tóm tắt

Đã cho:

$$U = 220V$$

$$\mathcal{P} = 75W = 0,075KW$$

$$t = 4h$$

Cần tìm: $A = ?KWh$

$$n = ? \text{ số}$$

Bài giải

Lượng điện năng mà bóng đèn sử dụng là:

$$A = \mathcal{P}t = 0,075.4 = 0,3 \text{ (KWh)}$$

Số đếm của công tơ là 0,3 số.

Đáp số: $\mathcal{P} = 0,3KWh$

$n = 0,3 \text{ số}$

◆ **C8**

Một bếp điện hoạt động liên tục trong 2 giờ ở hiệu điện thế 220V. Khi đó số chỉ của công tơ điện tăng thêm 1,5 số. Tính lượng điện năng mà bếp điện sử dụng, công suất của bếp điện và cường độ dòng điện chạy qua bếp trong thời gian trên.

Tóm tắt

Đã cho: $t = 2h$

$U = 220V$

$n = 1,5$ số

Cần tìm: $A = ?KWh$

$\mathcal{P} = ?W$

$I = ?A$

Bài giải

Lượng điện năng mà bếp được sử dụng là:

$$n = 1,5 \text{ số} \Rightarrow A = 1,5 \text{ (KWh)}$$

Công suất của bếp điện là:

$$\mathcal{P} = \frac{A}{t} = \frac{1,5}{2} = 0,75 \text{ (KW)} = 750 \text{ (W)}$$

Cường độ dòng điện chạy qua bếp là:

$$\text{Từ } \mathcal{P} = U.I \Rightarrow I = \frac{\mathcal{P}}{U} = \frac{750}{220} = 3,41 \text{ (A)}$$

Đáp số: $A = 1,5 \text{ (KWh)}$

$\mathcal{P} = 750W$

$I = 3,41A$

**II. BÀI TẬP LÀM THÊM**◆ **13.1**

Đơn vị nào dưới đây không phải là đơn vị của điện năng?

A. Jun (J)

B. Niuton (N)

C. Kiloát giờ (kWh)

D. Số đếm của công tơ điện

Trả lời

Chọn B.

◆ **13.2**

Số đếm của công tơ điện ở gia đình cho biết:

A. Thời gian sử dụng điện của gia đình.

B. Công suất điện mà gia đình sử dụng.

C. Điện năng mà gia đình đã sử dụng.

D. Số dụng cụ và thiết bị điện đang được sử dụng.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn C.

Bài 14**BÀI TẬP VỀ CÔNG SUẤT VÀ ĐIỆN NĂNG SỬ DỤNG****A. CẦN NHỚ**

1. Công thức tính công suất điện:

$$\mathcal{P} = U.I$$

hay

$$\mathcal{P} = I^2.R$$

hay

$$\mathcal{P} = \frac{U^2}{R}$$

2. Công thức tính công của dòng điện:

$$A = \mathcal{P}t = U.I.t$$

hay

$$A = I^2.R.t$$

hay

$$A = \frac{U^2}{R}.t$$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****♦ Bài 1**

Khi mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua nó có cường độ là 341mA.

- a) Tính điện trở và công suất của bóng đèn khi đó.
 b) Bóng đèn này được sử dụng như trên, trung bình 4 giờ trong 1 ngày. Tính điện năng mà bóng đèn tiêu thụ trong 30 ngày theo đơn vị jun và số đếm tương ứng của công tơ điện.

Tóm tắt

Đã cho:

$$U = 220V$$

$$I = 341mA = 0,341A$$

$$t = 4h = 14400s$$

Cần tìm: a) $R = ?\Omega$

$$\mathcal{P} = ?W$$

$$b) A = ?J$$

$$n = ? \text{ số}$$

Bài giải

a) Điện trở của đèn là:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220}{0,341} = 645 (\Omega)$$

Công suất của đèn là:

$$\mathcal{P} = U.I = 220.0,341 = 75 (W)$$

b) Điện năng mà đèn sử dụng trong 30 ngày là:

$$A = P.t = 75.14400.30 = 32,4.10^6 (J)$$

Số đếm của công tơ điện là:

$$n = \frac{32,4.10^6}{3,6.10^6} = 9 (\text{số})$$

$$\text{Đáp số: } R = 645\Omega;$$

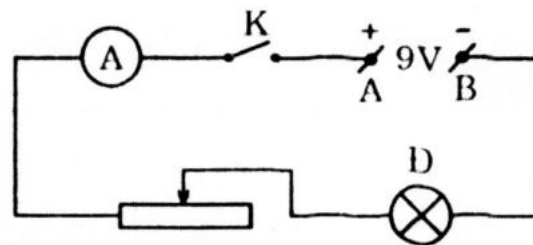
$$\mathcal{P} = 75W$$

$$A = 32,4.10^6 J;$$

$$n = 9 \text{ số}$$

◆ **Bài 2**

Một đoạn mạch gồm một bóng đèn có ghi 6V-4,5W được mắc nối tiếp với một biến trở và được đặt vào hiệu điện thế không đổi 9V như hình bên. Điện trở của dây nối và ampe kế là rất nhỏ.



- a) Đóng công tắc K, bóng đèn sáng bình thường. Tính số chỉ của ampe kế.
 b) Tính điện trở và công suất tiêu thụ điện của biến trở khi đó.
 c) Tính công của dòng điện sản ra ở biến trở và ở toàn đoạn mạch trong 10 phút.

Tóm tắt

Đã cho:

$$U_1 = 6V$$

$$\mathcal{P}_1 = 4,5W$$

$$U_{AB} = 9V$$

$$t = 10ph = 600s$$

Cần tìm: a) $I_{AB} = ?A$

b) $R_2 = ?\Omega$

$$\mathcal{P}_2 = ?W$$

c) $A_2 = ?$

$$A_{AB} = ?$$

Bài giải

a) Số chỉ của ampe kế là:

$$\text{Từ } \mathcal{P}_1 = U_1 \cdot I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{\mathcal{P}_1}{U_1} = \frac{4,5}{6} = 0,75 (A)$$

b) Hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở:

$$\begin{aligned} \text{Từ } U_{AB} &= U_1 + U_2 \\ \Rightarrow U_2 &= U_{AB} - U_1 = 9 - 6 = 3 (V) \end{aligned}$$

Điện trở của biến trở:

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{3}{0,75} = 4 (\Omega)$$

Công suất tiêu thụ điện của biến trở:

$$\mathcal{P}_2 = U_2 \cdot I = 3 \cdot 0,75 = 2,25 (W)$$

• Cách khác:

Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I} = \frac{9}{0,75} = 12 (\Omega)$$

Điện trở của bóng đèn là:

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{6}{0,75} = 8 (\Omega)$$

Điện trở của biến trở là:

$$\text{Từ } R_{AB} = R_1 + R_2$$

$$\Rightarrow R_2 = R_{AB} - R_1 = 12 - 8 = 4 (\Omega)$$

Công suất tiêu thụ điện của biến trở là:

$$\mathcal{P}_2 = I^2 \cdot R_2 = (0,75)^2 \cdot 4 = 2,25 (W)$$

$$\text{Hay } \mathcal{P}_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{3^2}{4} = 2,25 \text{ (W)}$$

c) Công của dòng điện sản ra ở biến trở trong 10 phút:

$$\Lambda_2 = \mathcal{P}_2.t = 2,25.600 = 1350 \text{ (J)}$$

Công của dòng điện sản ra ở toàn đoạn mạch:

$$\Lambda_{AB} = U_{AB}.I.t = 9.0,75.600 = 4050 \text{ (J)}$$

• Cách khác:

Công của dòng điện sản ra ở biến trở là:

$$\Lambda_2 = U_2.I.t = 3.0,75.600 = 1350 \text{ (J)}$$

Công của dòng điện sản ra ở toàn đoạn mạch:

$$\begin{aligned} \Lambda_{AB} &= (\mathcal{P}_1 + \mathcal{P}_2).t \\ &= (4,5 + 2,25).600 = 4050 \text{ (J)} \end{aligned}$$

$$\text{Hay } \Lambda_{AB} = \Lambda_1 + \Lambda_2 = U_1It + U_2It$$

$$= (U_1 + U_2)It$$

$$= (6 + 3).0,75.600 = 4050 \text{ (J)}$$

$$\text{Đáp số: } I = 0,75\text{A} ; \quad \mathcal{P}_2 = 2,25\text{W}$$

$$R_2 = 4\Omega ; \quad \Lambda_2 = 1350\text{J}$$

$$\Lambda_{AB} = 4050\text{J}$$

downloadsachmienphi.com

♦ Bài 3

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Một bóng đèn dây tóc có ghi 220V-100W và một bàn là có ghi 220V-1000W cùng được mắc vào ổ điện 220V ở gia đình để cả hai cùng hoạt động bình thường.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện, trong đó bàn là được kí hiệu như một điện trở và tính điện trở tương đương của đoạn mạch này.

b) Tính điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong 1 giờ theo đơn vị Jun và đơn vị kilôoat giờ.

Tóm tắt

Đã cho: $U = 220\text{V}$

$\mathcal{P}_1 = 100\text{W}$

$\mathcal{P}_2 = 1000\text{W}$

$t = 1\text{h}$

Cần tìm: a) Vẽ sơ đồ?

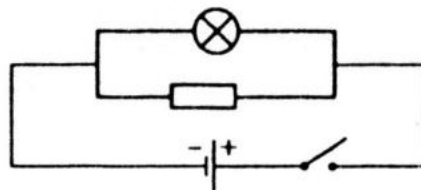
$$R_{AB} = ?\Omega$$

b) $A = ?\text{J}$

$$A = ?\text{KWh}$$

Bài giải

a)



Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$\text{Từ } \mathcal{P} = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{\mathcal{P}}$$

$$R_1 = \frac{U^2}{\mathcal{P}_1} = \frac{220^2}{100} = 484 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{220^2}{1000} = 48,4 (\Omega)$$

$$R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{484 \cdot 48,4}{484 + 48,4} = 44 (\Omega)$$

b) Điện năng mà đoạn mạch đã tiêu thụ:

+ Theo đơn vị Jun:

$$\begin{aligned} A &= A_1 + A_2 = P_1 \cdot t + P_2 \cdot t = (P_1 + P_2) \cdot t \\ &= (100 + 1000) \cdot 3600 \\ &= 3960000 (J) = 3960 (KJ) \end{aligned}$$

+ Theo đơn vị KWh:

$$A = (P_1 + P_2)t = (0,1 + 1) \cdot 1 = 1,1 KWh$$

Đáp số: $R_{AB} = 44 \Omega$

$$A = 3960000J = 1,1 KWh$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 14.1

Điện năng không thể biến đổi thành:

A. Cơ năng

C. Hóa năng

B. Nhiệt năng

D. Năng lượng nguyên tử

Hãy chọn câu trả lời đúng.



Trả lời
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Chọn D.

◆ 14.2

Công suất điện là:

A. Khả năng thực hiện công của dòng điện.

B. Năng lượng của dòng điện.

C. Điện năng sử dụng trong một đơn vị thời gian.

D. Mức độ mạnh yếu của dòng điện.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn C.

**Bài
16****ĐỊNH LUẬT JUN-LENXƠ****A. CẦN NHỚ**

1. *Phát biểu: Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.*

2. *Hệ thức:*

$$Q = I^2 R t$$

trong đó: I : cường độ dòng điện (A)

R : điện trở dây dẫn (Ω)

t : thời gian dòng điện chạy qua (s)

Q : nhiệt lượng tỏa ra (J)

3. *Đơn vị:*

Nhiệt lượng được đo bằng đơn vị Jun (J), KiloJun (KJ) hay Calo (cal)

$$1 \text{ KJ} = 1000 \text{ J}$$

$$1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$$

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

Do đó: $Q = I^2 R t$ với Q đo bằng đơn vị Jun (J)

$$Q = 0,24 \cdot I^2 R t \text{ với } Q \text{ đo bằng đơn vị Calo (cal)}$$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

◆ **1a**

Hãy kể tên ba dụng cụ biến đổi một phần điện năng thành nhiệt năng và một phần thành năng lượng ánh sáng.

Trả lời

Đèn diot phát quang, đèn dây tóc, nồi cơm điện,...

◆ **1b**

Hãy kể tên ba dụng cụ biến đổi một phần điện năng thành nhiệt năng và một phần thành cơ năng.

Trả lời

Máy bơm nước, máy khoan, máy quạt,...

◆ **2a**

Hãy kể tên ba dụng cụ điện có thể biến đổi toàn bộ điện năng thành nhiệt năng.

Trả lời

Bàn ủi điện, bếp điện, mỏ hàn điện,...

◆ **2b**

Các dụng cụ điện biến đổi toàn bộ điện năng thành nhiệt năng có bộ phận chính là một đoạn dây dẫn bằng hợp kim nikêlin hoặc constantan. Hãy so sánh điện trở suất của các dây dẫn hợp kim này với các dây dẫn bằng đồng.

Trả lời

Điện trở suất của các dây dẫn hợp kim lớn hơn các dây dẫn bằng đồng.

◆ **C1**

Hãy tính điện năng A của dòng điện chạy qua dây điện trở trong thời gian trên.

Trả lời

$$A = P.t = (I^2.R).t = (2,4)^2 \cdot 5.300 = 8640 \text{ (J)}$$

◆ **C2**

Hãy tính nhiệt lượng Q mà nước và bình nhôm nhận được trong thời gian đó.

Trả lời

Nhiệt lượng do nước nhận được là:

$$Q_1 = mc\Delta t = 4200.0,2.9,5 = 7980 \text{ (J)}$$

Nhiệt lượng do bình nhôm nhận được là:

$$Q_2 = mc\Delta t = 0,078.880.9,5 = 652,08 \text{ (J)}$$

Nhiệt lượng do nước và bình nhôm nhận được là:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 7980 + 652,08 = 8632,08 \text{ (J)}$$

◆ **C3**

Hãy so sánh A với Q và nêu nhận xét, lưu ý rằng có một phần nhỏ nhiệt lượng truyền ra môi trường xung quanh.

Trả lời

$$A \approx Q.$$

Nếu tính cả phần nhỏ nhiệt lượng truyền ra môi trường xung quanh thì $A = Q$.

◆ **C4**

Hãy giải thích điều nêu ra trong phần mở đầu của bài: Tại sao với cùng một dòng điện chạy qua thì dây tóc bóng đèn nóng lên tới nhiệt độ cao, còn dây nối với bóng đèn hầu như không nóng lên?

Trả lời

Dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn và dây nối đều có cùng cường độ vì chúng được mắc nối tiếp nhau.

Theo định luật Jun-Lenxơ, nhiệt lượng tỏa ra ở dây tóc và ở dây nối tỉ lệ với điện trở của từng đoạn dây. Dây tóc có điện trở lớn hơn nên nhiệt lượng tỏa ra nhiều, do đó dây tóc nóng lên tới nhiệt độ cao và phát sáng. Còn dây nối có điện trở nhỏ nên nhiệt lượng tỏa ra ít và truyền phần lớn cho môi trường xung quanh, do đó, dây nối hầu như không nóng lên (có nhiệt độ gần như bằng nhiệt độ của môi trường).

◆ **C5**

Một ấm điện có ghi 220V-1000W được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun sôi 2l nước từ nhiệt độ ban đầu là 20°C. Bỏ qua nhiệt lượng làm nóng vỏ ấm và nhiệt lượng tỏa vào môi trường, tính thời gian đun sôi nước. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K.

Tóm tắt

Đã cho: $U = 220V$

$P = 1000W$

$V = 2l \Rightarrow m = 2kg$

$t_1 = 20^\circ C$

$t_2 = 100^\circ C$

$c = 4200J/Kg.K$

Cần tìm: $t = ?s$

Bài giải

Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi nước là:

$$Q = A \Leftrightarrow mc\Delta t = P.t$$

$$\Rightarrow t = \frac{mc\Delta t}{P} = \frac{2.4200.80}{1000} = 672 (s)$$

Đáp số: $t = 672s$

Bài 17**BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT JUN-LENXƠ****A. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP****I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**◆ **Bài 1**

Một bếp điện hoạt động bình thường có điện trở $R = 80\Omega$ và cường độ dòng điện qua bếp khi đó là $I = 2,5A$.

a) Tính nhiệt lượng mà bếp tỏa ra trong 1s.

b) Dùng bếp điện trên để đun sôi 1,5l nước có nhiệt độ ban đầu là 25°C thì thời gian đun nước là 20 phút. Coi rằng nhiệt lượng cung cấp để đun sôi nước là có ích, tính hiệu suất của bếp. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200J/kg.K$.

c) Mỗi ngày sử dụng bếp điện này 3 giờ. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bếp điện đó trong 30 ngày, nếu giá 1kWh.h là 700 đồng.

Tóm tắt

Đã cho:

$$R = 80\Omega$$

$$I = 2,5\text{A}$$

$$t_1 = 1\text{s}$$

$$V = 1,5\text{l} \Rightarrow m = 1,5\text{kg}$$

$$\Delta t = 75^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 20\text{ph} = 1200\text{s}$$

$$c = 4200\text{J/Kg.K}$$

$$t_3 = 3\text{h}$$

$$T = 700\text{d/KWh}$$

Cần tìm: a) $Q = ?\text{J}$

b) $H = ?\%$

c) $T = ?\text{d}$

Bài giải

a) Nhiệt lượng mà bếp tỏa ra trong 1 giây là:

$$Q = RI^2t_1 = 80.(2,5)^2.1 = 500\text{ (J)}$$

b) Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước là:

$$Q_{\text{ich}} = mc\Delta t = 1,5.4200.75 = 472500\text{ (J)}$$

Nhiệt lượng do bếp tỏa ra là:

$$Q_{\text{tp}} = RI^2t_2 = 80.(2,5)^2.1200 = 600000\text{ (J)}$$

Hiệu suất của bếp là:

$$H = \frac{Q_{\text{ich}}}{Q_{\text{tp}}} \cdot 100\% = \frac{472500}{600000} \cdot 100\% = 78,75\text{ (\%)}$$

c) Điện năng sử dụng trong 30 ngày là:

$$\Lambda = \mathcal{P}.t = (I^2.R).t = (2,5)^2.80.3.30 = 45000\text{ (Wh)} = 45\text{ (KWh)}$$

Tiền điện phải trả là:

$$T = 700.45 = 31500\text{ (d)}$$

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Đáp số: $Q = 500\text{J}$

$H = 78,75\%$

$T = 31500\text{d}$

◆ Bài 2

Một ấm điện có ghi $220\text{V}-1000\text{W}$ được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun sôi 2l nước từ nhiệt độ ban đầu 20°C . Hiệu suất của ấm là 90% , trong đó nhiệt lượng cung cấp để đun sôi nước được coi là có ích.

a) Tính nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi lượng nước trên, biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K .

b) Tính nhiệt lượng mà ấm điện đã tỏa ra khi đó.

c) Tính thời gian đun sôi lượng nước trên.

Tóm tắt

Đã cho:

$$U = 220\text{V}$$

$$\mathcal{P} = 1000\text{W}$$

$$V = 2\text{l} \Rightarrow m = 2\text{kg}$$

$$\Delta t = 80^\circ\text{C}$$

$$U_{AB} = 220\text{V}$$

Bài giải

a) Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi nước là:

$$Q_1 = mc\Delta t = 2.4200.80 = 672000\text{ (J)}$$

b) Nhiệt lượng mà bếp điện tỏa ra là:

$$\text{Từ } H = \frac{Q_1}{Q} \cdot 100\%$$

$$H = 90\%$$

$$c = 4200 \text{ J/Kg.K}$$

Cần tìm: a) $Q_1 = ? \text{ J}$

b) $Q = ? \text{ J}$

c) $t = ? \text{ s}$

$$\Rightarrow Q = \frac{Q_1}{H} \cdot 100\% = \frac{672000}{90\%} \cdot 100\% = 746666,7 \text{ (J)}$$

c) Thời gian đun sôi nước là:

$$Q = \Lambda \Leftrightarrow Q = \mathcal{P} \cdot t$$

$$\Rightarrow t = \frac{Q}{\mathcal{P}} = \frac{746666,7}{1000} = 746,7 \text{ (s)}$$

Đáp số: $Q_1 = 672000 \text{ J}$

$Q = 746666,7 \text{ J}$

$t = 746,7 \text{ s}$

◆ Bài 3

Đường dây dẫn từ mạng điện chung tới một gia đình có chiều dài tổng cộng là 40m và có lõi bằng đồng với tiết diện là $0,5 \text{ mm}^2$. Hiệu điện thế ở cuối đường dây (tại nhà) là 220V. Gia đình này sử dụng các dụng cụ điện có tổng công suất là 165W trung bình 3 giờ mỗi ngày. Biết điện trở suất của đồng là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

a) Tính điện trở của toàn bộ đường dây dẫn từ mạng điện chung tới gia đình.

b) Tính cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn khi sử dụng công suất đã cho trên dây.

c) Tính nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn này trong 30 ngày theo đơn vị kW.h.

Tóm tắt

Đã cho:

$$l = 40 \text{ m}$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2 = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$$

$$U = 220 \text{ V}$$

$$\mathcal{P} = 165 \text{ W}$$

$$t = 3 \text{ h} = 10800 \text{ s}$$

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

Cần tìm: a) $R = ? \Omega$

b) $I = ? \text{ A}$

c) $Q = ? \text{ J}$

Bài giải

a) Điện trở của toàn bộ đường dây dẫn:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 1,7 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{40}{5 \cdot 10^{-7}} = 1,36 \text{ (}\Omega\text{)}$$

b) Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn:

$$\text{Từ } \mathcal{P} = U \cdot I \Rightarrow I = \frac{\mathcal{P}}{U} = \frac{165}{220} = 0,75 \text{ (A)}$$

c) Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn:

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t = (0,75)^2 \cdot 1,36 \cdot 30 \cdot 10800 = 247860 \text{ (J)} \approx 0,07 \text{ KWh}$$

Đáp số: $R = 1,36 \Omega$

$I = 0,75 \text{ A}$

$Q = 247860 \text{ J} \approx 0,07 \text{ KWh}$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 17.1

Định luật Jun-Lenxơ cho biết điện năng biến đổi thành:

A. Cơ năng

B. Năng lượng ánh sáng

C. Hóa năng

D. Nhiệt năng

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn D.

◆ 17.2

Câu phát biểu nào dưới đây là không đúng?

“Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua thì...

A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và với thời gian dòng điện chạy qua.”

B. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và với thời gian dòng điện chạy qua.”

C. tỉ lệ thuận với bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với thời gian dòng điện chạy qua và tỉ lệ nghịch với điện trở dây dẫn.”

D. tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua.”

Trả lời

Chọn A.

downloadsachmienphi.com**Bài
19**

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

SỬ DỤNG AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN**A. CẦN NHỚ****1. Cần phải thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn khi sử dụng điện, nhất là với mạng điện dân dụng.**

- Các quy tắc cần phải thực hiện để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện:
 - Chỉ làm thí nghiệm dành cho học sinh THCS với hiệu điện thế dưới 40V.
 - Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ bọc cách điện theo đúng quy định.
 - Cần mắc cầu chì có cường độ định mức phù hợp với mỗi dụng cụ điện dùng ở mạng điện gia đình.
 - Không được tự mình tiếp xúc với mạng điện gia đình.
 - Ở gia đình, trước khi thay bóng đèn hỏng phải ngắt công tắc hoặc rút cầu chì của mạch điện có bóng đèn và đảm bảo cách điện giữa cơ thể người và nền nhà, tường gạch.

- Nối đất cho vỏ kim loại của các dụng cụ hay thiết bị điện.

2. Cần phải sử dụng tiết kiệm điện năng vì:

- Trả tiền điện ít hơn, do đó giảm bớt chi tiêu cho gia đình hoặc cá nhân.
- Các thiết bị và dụng cụ điện được sử dụng bền lâu hơn, do đó cũng góp phần giảm bớt chi tiêu về điện.
- Giảm bớt sự cố gây tổn hại chung do hệ thống cung cấp điện bị quá tải, đặc biệt trong những giờ cao điểm.
- Dành phần điện năng tiết kiệm cho sản xuất, cho các vùng miền khác còn chưa có điện hoặc cho xuất khẩu.
- Các cách sử dụng tiết kiệm điện năng
 - Sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện có công suất hợp lý, vừa đủ mức cần thiết.
 - Chỉ sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện trong những lúc cần thiết.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ **C1**

Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới bao nhiêu vôn?

Trả lời

Dưới 40V.

◆ **C2**

Phải sử dụng các dây dẫn có vỏ bọc như thế nào?

Trả lời

Dây dẫn có vỏ bọc cách điện đúng như tiêu chuẩn quy định, nghĩa là vỏ bọc cách điện này phải chịu được dòng điện định mức quy định cho mỗi dụng cụ điện.

◆ **C3**

Cần nhắc thiết bị gì cho mỗi dụng cụ điện để ngắt mạch tự động khi đoản mạch?

Trả lời

Cần nhắc cầu chì có cường độ định mức phù hợp với dụng cụ, thiết bị điện.

◆ **C4**

Khi tiếp xúc với mạng điện gia đình thì cần lưu ý gì? Vì sao?

Trả lời

Khi tiếp xúc với mạng điện gia đình thì cần lưu ý:

- Phải rất thận trọng khi tiếp xúc với mạng điện này vì nó có hiệu điện thế 220V nên có thể gây nguy hiểm tới tính mạng con người.
- Chỉ sử dụng các thiết bị điện với mạng điện gia đình, khi đảm bảo cách điện đúng tiêu chuẩn quy định đối với các bộ phận của thiết bị có sự tiếp xúc với tay và với cơ thể người nói chung (chẳng hạn như tay cầm dây nối, phích cắm...).

◆ **C5**

Bóng đèn treo bị đứt dây tóc, cần phải thay bóng đèn khác. Hãy cho biết vì sao những việc làm sau đây đảm bảo an toàn điện:

- + Nếu đèn treo dùng phích cắm thì phải rút phích cắm khỏi ổ lấy điện trước khi tháo bóng đèn hỏng và lắp bóng đèn khác.
- + Nếu đèn treo không dùng phích cắm thì phải ngắt công tắc hoặc tháo cầu chì trước khi tháo bóng đèn hỏng và lắp bóng đèn khác.
- + Đảm bảo cách điện giữa người và nền nhà (như đứng trên ghế nhựa hoặc bàn gỗ) trong khi tháo bóng đèn hỏng và lắp bóng đèn khác.

Trả lời

- + Sau khi đã rút phích cắm điện thì không thể có dòng điện chạy qua cơ thể và do đó loại bỏ mọi sự nguy hiểm mà dòng điện có thể gây ra.
- + Để đảm bảo an toàn điện, công tắc và cầu chì trong mạng điện gia đình luôn luôn được nối với dây “nóng”. Chỉ khi chạm vào dây “nóng” thì mới có dòng điện chạy qua cơ thể người và là nguy hiểm, còn dây “nguội” luôn luôn được nối với đất nên giữa dây “nguội” và cơ thể người không có dòng điện chạy qua. Vì thế việc ngắt công tắc hoặc tháo cầu chì trước khi thay bóng đèn hỏng đã làm hở dây “nóng”, do đó loại bỏ trường hợp dòng điện chạy qua cơ thể người và đảm bảo an toàn.
- + Khi đảm bảo cách điện giữa người và nền nhà, do điện trở của vật cách điện (chẳng hạn như ghế nhựa, bàn gỗ khô...) là rất lớn nên dòng điện nếu chạy qua cơ thể người và vật cách điện sẽ có cường độ rất nhỏ nên không gây nguy hiểm đến tính mạng.

◆ **C7**

Hãy thử tìm thêm những lợi ích khác của việc sử dụng tiết kiệm điện năng.

Trả lời

Những lợi ích khác của việc sử dụng tiết kiệm điện năng như:

- + Các dụng cụ và thiết bị điện có công suất hợp lí, có giá rẻ hơn các dụng cụ và thiết bị có công suất lớn hơn mức cần thiết, do đó sử dụng những dụng cụ và thiết bị có công suất hợp lí không những tiết kiệm điện năng mà còn góp phần giảm bớt chi tiêu của gia đình.
- + Khi ngắt điện không sử dụng hoặc đi ra khỏi nhà sẽ tránh sự cố gây tai nạn và thiệt hại do dòng điện gây ra. Chẳng hạn tắt bếp điện, ấm

điện hay bàn là... khi không dùng nữa hoặc khi đi khỏi nhà không những tránh lãng phí điện năng mà đặc biệt là còn loại bỏ nguy cơ xảy ra hỏa hoạn làm tổn thất nghiêm trọng cho gia đình mình và cho cả các gia đình xung quanh.

- + Dành phần điện năng tiết kiệm được để xuất khẩu điện, góp phần tăng thu nhập cho đất nước.
- + Giảm bớt việc xây dựng các nhà máy điện, do đó góp phần giảm ô nhiễm môi trường.

♦ **C8**

Hãy viết công thức tính điện năng sử dụng.

Trả lời

$$A = P.t$$

♦ **C9**

Từ đó hãy cho biết, để sử dụng tiết kiệm điện năng thì:

- + Cần phải lựa chọn, sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện có công suất như thế nào?
- + Có nên sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện trong những lúc không cần thiết hay không? Vì sao?

Trả lời

- + Cần phải lựa chọn, sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện có công suất hợp lí, đủ mức cần thiết.
- + Không sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện trong những lúc không cần thiết, vì sử dụng như thế là lãng phí điện năng (có thời gian sử dụng t thì có tiêu thụ điện năng A).

♦ **C10**

Một bạn hay quên tắt điện khi rời khỏi nhà. Em hãy nghĩ cách giúp bạn này để tránh lãng phí điện và đảm bảo an toàn điện.

Trả lời

Có thể dùng một trong các cách sau đây:

- Viết lên một tờ giấy dòng chữ đủ to: “Tắt hết điện trước khi đi ra khỏi nhà” và dán tờ giấy này ở cửa ra vào, chỗ dễ nhìn thấy nhất.
- Treo một tấm bìa có viết dòng chữ: “Nhớ tắt hết điện” lên phía trên cửa ra vào, sao cho khi đóng chặt cửa thì tấm bìa tự động hạ xuống ngang trước mặt.
- Lắp một chuông điện, sao cho khi đóng chặt cửa ra vào thì chuông kêu để nhắc nhở bạn đó tắt hết điện nếu đi khỏi nhà.

- Lắp một công tắc tự động (còn gọi là rơle) sao cho khi đóng chặt cửa ra vào hoặc khi khóa cửa ra vào thì công tắc tự động ngắt mạch điện của cả nhà.

◆ **C11**

Trong gia đình, các thiết bị nung nóng bằng điện sử dụng nhiều điện năng. Biện pháp tiết kiệm nào dưới đây là hợp lý nhất?

- A. Không sử dụng các thiết bị nung nóng bằng điện.
- B. Không đun nấu bằng bếp điện.
- C. Chỉ sử dụng các thiết bị nung nóng bằng điện trong thời gian tối thiểu cần thiết.
- D. Chỉ đun nấu bằng điện và sử dụng các thiết bị nung nóng khác như bàn là, máy sấy tóc,... trong thời gian tối thiểu cần thiết.

Trả lời

Chọn D.

◆ **C12**

Một bóng đèn dây tóc giá 3500 đồng có công suất 75W, thời gian thấp sáng tối đa 1000 giờ. Một bóng đèn compac (compact fluorescent lamp, hình bên) giá 60000 đồng công suất 15W, có độ sáng bằng bóng đèn dây tóc nói trên, có thời gian thấp sáng tối đa 8000 giờ.



- + Tính điện năng sử dụng của mỗi loại bóng đèn trên trong 8000 giờ.
- + Tính toàn bộ chi phí (tiền mua bóng điện và tiền điện phải trả) cho việc sử dụng mỗi loại bóng đèn này trong 8000 giờ, nếu giá 1kW.h là 700 đồng.
- + Sử dụng loại bóng đèn nào có lợi hơn? Vì sao?

Tóm tắt

Đã cho:

$$T_1 = 3500d$$

$$\mathcal{P}_1 = 75W = 0,075KW$$

$$t_1 = 1000h$$

$$T_2 = 60000d$$

$$\mathcal{P}_2 = 15W = 0,015KW$$

$$t_2 = 8000h$$

Bài giải

- a) Điện năng sử dụng của mỗi loại bóng đèn trong 8000 giờ là:

$$A_1 = \mathcal{P}_1.t = 0,075.8000 = 600 (KWh)$$

$$A_2 = \mathcal{P}_2.t = 0,015.8000 = 120 (KWh)$$

- b) Toàn bộ chi phí cho việc sử dụng mỗi loại bóng đèn trên trong 8000 giờ là:

Để thấp sáng liên tục trong 8000 giờ thì cần 8 bóng đèn dây tóc. Do đó toàn bộ chi phí

$$t = 8000h$$

$$T_3 = 700d/1KWh$$

Cần tìm:

a) $A_1; A_2 = ?$

b) $T'_1; T'_2 = ?d$

c) Sử dụng bóng nào có lợi hơn? Vì sao?

dành cho đèn này là:

$$T'_1 = A_1 \cdot 700 + 8 \cdot T_1$$

$$= 600 \cdot 700 + 8 \cdot 3500 = 448000 (d)$$

Để thấp sáng liên tục trong 8000 giờ thì chỉ cần một bóng đèn compac. Do đó, toàn bộ chi phí dành cho đèn này là:

$$T'_2 = A_2 \cdot 700 + T_2$$

$$= 120 \cdot 700 + 60000 = 144000 (d)$$

c) Dùng đèn compac có lợi hơn, vì:

- Giảm bớt được $(448000d - 144000 = 304000d)$. 304000d tiền chi phí cho 8000 giờ sử dụng.
- Sử dụng công suất nhỏ hơn, dành phần công suất tiết kiệm cho nơi khác chưa có điện hoặc cho sản xuất.
- Góp phần giảm bớt sự cố do quá tải về điện, nhất là giờ cao điểm.

Đáp số: $A_1 = 600KWh;$

$T'_1 = 448000d$

$A_2 = 120KWh;$

$T'_2 = 144000d$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 19.1

Sử dụng hiệu điện thế nào dưới đây có thể gây nguy hiểm đối với cơ thể người?

A. 6V

B. 12V

C. 39V

D. 220V

Trả lời

Chọn D.

◆ 19.2

Việc làm nào dưới đây là an toàn khi sử dụng điện?

A. Mắc nối tiếp cầu chì loại bất kì cho mỗi dụng cụ điện.

B. Sử dụng dây dẫn không có vỏ bọc cách điện.

C. Làm thí nghiệm với nguồn điện có hiệu điện thế 45V.

D. Rút phích cắm đèn bàn khỏi ổ lấy điện khi thay bóng đèn.

Trả lời

Chọn D.

**Bài
20****TỔNG KẾT CHƯƠNG 1: ĐIỆN HỌC****A. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**◆ **1**

Cường độ dòng điện I chạy qua một dây dẫn phụ thuộc như thế nào vào hiệu điện thế U giữa hai đầu dây dẫn đó?

Trả lời

Cường độ dòng điện I chạy qua một dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế U giữa hai đầu dây dẫn đó.

◆ **2**

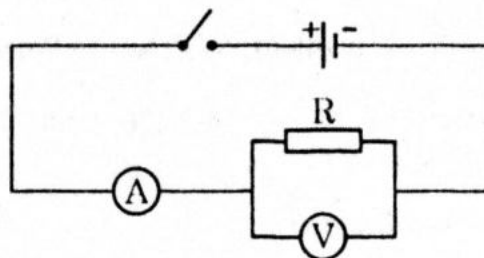
Nếu đặt hiệu điện thế U giữa hai đầu một dây dẫn và I là cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó thì thương số $\frac{U}{I}$ là giá trị của đại lượng nào đặc trưng cho dây dẫn? Khi thay đổi hiệu điện thế U thì giá trị này có thay đổi không? Vì sao?

Trả lời

Tỉ số $\frac{U}{I}$ là giá trị của điện trở R đặc trưng cho dây dẫn. Khi thay đổi hiệu điện thế U thì giá trị này không đổi, vì hiệu điện thế U tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần thì cường độ dòng điện I chạy qua dây dẫn đó cũng tăng (hoặc giảm) bấy nhiêu lần.

◆ **3**

Vẽ sơ đồ mạch điện, trong đó có sử dụng ampe kế và vôn kế để xác định điện trở của một dây dẫn.

Trả lời◆ **4**

Viết công thức tính điện trở tương đương đối với:

- Đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và R_2 mắc nối tiếp.
- Đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và R_2 mắc song song.

Trả lời

a) Đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và R_2 mắc nối tiếp:

$$R_{td} = R_1 + R_2$$

b) Đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và R_2 mắc song song:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ hay } R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

◆ **5**

Hãy cho biết:

- Điện trở của dây dẫn thay đổi như thế nào khi chiều dài của nó tăng lên ba lần?
- Điện trở của dây dẫn thay đổi như thế nào khi tiết diện của nó tăng lên bốn lần?
- Vì sao dựa vào điện trở suất có thể nói đồng dẫn điện tốt hơn nhôm?
- Hệ thức nào thể hiện mối liên hệ giữa điện trở R của dây dẫn với chiều dài l , tiết diện S và điện trở suất ρ của vật liệu làm dây dẫn?

Trả lời

- Khi chiều dài dây dẫn tăng lên 3 lần thì điện trở của dây tăng lên 3 lần.
- Khi tiết diện của dây dẫn tăng lên 4 lần thì điện trở của dây giảm 4 lần.
- Vì điện trở suất của dây đồng nhỏ hơn điện trở suất của dây nhôm.
- $R = \rho \frac{l}{S}$

◆ **6**

Viết đầy đủ các câu dưới đây:

- Biến trở là một điện trở và có thể được dùng để
- Các điện trở dùng trong kĩ thuật có kích thước và có trị số được hoặc được xác định theo các

Trả lời

- có thể thay đổi trị số – thay đổi, điều chỉnh cường độ dòng điện.
- nhỏ – ghi sẵn – vòng màu.

◆ **7**

Viết đầy đủ các câu dưới đây:

- Số oát ghi trên mỗi dụng cụ điện cho biết
- Công suất tiêu thụ điện năng của một đoạn mạch bằng tích

Trả lời

- công suất định mức của dụng cụ đó.
- của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

◆ 8

Hãy cho biết:

- Điện năng sử dụng bởi một dụng cụ được xác định theo công suất, hiệu điện thế, cường độ dòng điện và thời gian sử dụng bằng các công thức nào?*
- Các dụng cụ điện có tác dụng gì trong việc biến đổi năng lượng? Nêu một số ví dụ.*

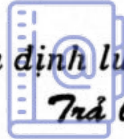
Trả lời

a) $A = P.t = U.I.t$

- b) Các dụng cụ điện có tác dụng biến đổi chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác.

Ví dụ: – Bóng đèn dây tóc nóng sáng biến đổi phần lớn điện năng thành nhiệt năng và một phần nhỏ thành năng lượng ánh sáng.
 – Bếp điện, nồi cơm điện, bàn là điện, mỏ hàn điện... biến đổi hầu hết điện năng thành nhiệt năng.

◆ 9

Phát biểu và viết hệ thức của định luật Jun-Lenxơ.*Trả lời*

- *Phát biểu:* Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.
- *Biểu thức:* $Q = I^2.R.t$

◆ 10

*Cần phải thực hiện những quy tắc nào để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện?**Trả lời*

Xem phần kiến thức cần nhớ (mục 1) ở bài 19.

◆ 11

Hãy cho biết:

- Vì sao phải sử dụng tiết kiệm điện năng?*
- Có những cách nào để sử dụng tiết kiệm điện năng?*

Trả lời

Xem phần kiến thức cần nhớ (mục 2) ở bài 19.

◆ 12

Đặt một hiệu điện thế 3V vào hai đầu dây dẫn bằng hợp kim thì cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn này là 0,2A. Hỏi nếu tăng thêm 12V nữa cho hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn này thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị nào dưới đây?

A. 0,6A

B. 0,8A

C. 1A

D. Một giá trị khác các giá trị trên.

Trả lời

Chọn C. (do U tăng 5 lần nên I cũng tăng 5 lần).

◆ **13**

Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu các dây dẫn khác nhau và đo cường độ dòng điện I chạy qua mỗi dây dẫn đó. Câu phát biểu nào sau đây là đúng khi tính thương số $\frac{U}{I}$ cho mỗi dây dẫn.

A. Thương số này có giá trị như nhau đối với các dây dẫn.

B. Thương số này có giá trị càng lớn đối với dây dẫn nào thì dây dẫn đó có điện trở càng lớn.

C. Thương số này có giá trị càng lớn đối với dây dẫn nào thì dây dẫn đó có điện trở càng nhỏ.

D. Thương số này không có giá trị xác định đối với mỗi dây dẫn.



Chọn B.

◆ **14**

Điện trở $R_1 = 30\Omega$ chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất là 2A và điện trở $R_2 = 10\Omega$ chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất là 1A. Có thể mắc nối tiếp hai điện trở này vào hiệu điện thế nào dưới đây?

A. 80V, vì điện trở tương đương của mạch là 40Ω và chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất 2A.B. 70V, vì điện trở R_1 chịu được hiệu điện thế lớn nhất 60V, điện trở R_2 chịu được 10V.C. 120V, vì điện trở tương đương của mạch là 40Ω và chịu được dòng điện có cường độ tổng cộng là 3A.D. 40V, vì điện trở tương đương của mạch là 40Ω và chịu được dòng điện có cường độ 1A.*Trả lời*

Chọn D.

Do R_1 nối tiếp R_2 nên $I_1 = I_2 = I$ với $I_1 = 2A$ (loại) hoặc $I_2 = 1A$ (nhận) nên $U = (R_1 + R_2) I_2 = (30 + 10).1 = 40$ (V)

◆ **15**

Có thể mắc song song hai điện trở đã cho ở câu 14 vào hiệu điện thế nào dưới đây?

A. 10V

B. 22,5V

C. 60V

D. 15V

Trả lời

Chọn A. Do R_1 mắc song song với R_2 nên $U_1 = U_2 = U$.

Theo đề bài thì $U_1 \neq U_2$

$$\begin{cases} U = U_1 = I_1 \cdot R_1 = 2 \cdot 30 = 60 \text{ (V) (loại)} \\ U = U_2 = I_2 \cdot R_2 = 1 \cdot 10 = 10 \text{ (V) (nhận)} \end{cases}$$

Vậy chọn hiệu điện thế cần mắc vào là U_2 để dụng cụ R_2 không bị hỏng.

◆ **16***

Một dây dẫn đồng chất, chiều dài l , tiết diện S có điện trở là 12Ω được gấp đôi thành dây dẫn mới có chiều dài $\frac{l}{2}$. Điện trở của dây dẫn mới này có trị số:

A. 6Ω B. 2Ω C. 12Ω D. 3Ω **Trả lời**

Chọn D. (do chập đôi nên $\begin{cases} S \text{ tăng 2 lần} \Rightarrow R \text{ giảm 2 lần} \\ l \text{ giảm 2 lần} \Rightarrow R \text{ giảm 2 lần} \end{cases} \Rightarrow R \text{ giảm 4 lần})$

◆ **17***

Khi mắc nối tiếp hai điện trở R_1 và R_2 vào hiệu điện thế $12V$ thì dòng điện qua chúng có cường độ $I = 0,3A$. Nếu mắc song song hai điện trở này cũng vào hiệu điện thế $12V$ thì dòng điện mạch chính có cường độ $I' = 1,6A$. Hãy tính R_1 và R_2 .

Bài giải

R_1 nt R_2 vào $U_{AB} = 12V$ thì $I_{AB} = 0,3A$

$$\text{Có } R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} \Leftrightarrow R_1 + R_2 = \frac{U_{AB}}{I_{AB}} = \frac{12}{0,3}$$

$$\Leftrightarrow R_1 + R_2 = 40 \text{ (}\Omega\text{)} \quad (1)$$

$R_1 // R_2$ vào $U'_{AB} = 12V$ thì $I'_{AB} = 1,6A$

$$\text{Có } R'_{AB} = \frac{U'_{AB}}{I'_{AB}} \Leftrightarrow \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{U'_{AB}}{I'_{AB}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12}{1,6} \Leftrightarrow \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 7,5$$

$$\Leftrightarrow R_1 R_2 = 7,5(R_1 + R_2) = 7,5 \cdot 40 = 300 \quad (2)$$

Giải (1), (2) được:

$$R_1 = 30\Omega; R_2 = 10\Omega \text{ hay } R_1 = 10\Omega; R_2 = 30\Omega$$

◆ **18**

a) Tại sao bộ phận chính của những dụng cụ đốt nóng bằng điện đều làm bằng dây dẫn có điện trở suất lớn?

- b) Tính điện trở của ấm điện có ghi 220V-1000W khi ấm hoạt động bình thường.
- c) Dây điện trở của ấm điện trên làm bằng nicrom dài 2m và có tiết diện tròn. Tính đường kính tiết diện của dây điện trở này.

Bài giải

- a) Các dụng cụ đốt nóng bằng điện đều có bộ phận chính được làm bằng dây dẫn có điện trở suất lớn để đoạn dây dẫn này có điện trở lớn. Khi có dòng điện chạy qua thì nhiệt lượng hầu như chỉ tỏa ra ở đoạn dây dẫn này mà không tỏa nhiệt ở dây nối bằng đồng (có điện trở suất nhỏ và do đó có điện trở nhỏ).

- b) Điện trở của ấm điện là:

$$\text{Từ } P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{1000} = 48,4 (\Omega)$$

- c) Tiết diện của dây điện trở là:

$$\text{Từ } R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow S = \rho \frac{l}{R} = \frac{2}{48,4} \cdot 1,1 \cdot 10^{-6} = 0,045 \cdot 10^{-6} \text{m}^2 = 0,045 \text{mm}^2$$

Đường kính tiết diện của dây điện trở là:

$$\text{Từ } S = \pi r^2 = \pi \frac{d^2}{4} \Rightarrow d^2 = \frac{4S}{\pi} \Leftrightarrow d^2 = \frac{4 \cdot 0,045}{3,14} = 0,057 \text{mm}^2$$

$$\Rightarrow d = 0,24 \text{mm}$$

◆ 19

Một bếp điện loại 220V-1000W được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun sôi 2l nước có nhiệt độ ban đầu 25°C. Hiệu suất của quá trình đun là 85%.

- a) Tính thời gian đun sôi nước, biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K.
- b) Mỗi ngày đun sôi 4l nước bằng bếp điện trên đây cùng với điều kiện đã cho, thì trong 1 tháng (30 ngày) phải trả bao nhiêu tiền điện cho việc đun nước này? Cho rằng giá điện là 700 đồng mỗi kW.h.
- c) Nếu gấp đôi dây điện trở của bếp này và vẫn sử dụng hiệu điện thế 220V thì thời gian đun sôi 2l nước có nhiệt độ ban đầu và hiệu suất như trên là bao nhiêu?

Tóm tắt

Đã cho:

$$U = 220\text{V}$$

$$P = 1000\text{W}$$

$$V_1 = 2\text{l} \Rightarrow m_1 = 2\text{kg}$$

Bài giải

- a) Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi nước là:

$$Q_{\text{ich}} = mc\Delta t = 2 \cdot 4200 \cdot 75 = 630000 (\text{J})$$

Nhiệt lượng do bếp điện tỏa ra là:

$$\Delta t = 75^{\circ}\text{C}$$

$$H = 85\%$$

$$c = 4200\text{J/Kg.K}$$

$$V_2 = 4\text{l} \Rightarrow m_1 = 4\text{kg}$$

$$t_3 = 30 \text{ ngày}$$

$$T = 700\text{đ/1KWh}$$

Cần tìm: a) $t_1 = ?\text{s}$

b) $T' = ?\text{đ}$

c) $t_2 = ?\text{s}$

$$\text{Từ } H = \frac{Q_{\text{ich}}}{Q_{\text{tp}}} \cdot 100\%$$

$$\Rightarrow Q_{\text{tp}} = \frac{Q_{\text{ich}}}{H} \cdot 100\% = \frac{630000}{85\%} \cdot 100\% = 741176,5 \text{ (J)}$$

Thời gian đun sôi nước là:

$$\text{Từ } Q_{\text{tp}} = A = \mathcal{P} \cdot t_1$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{Q_{\text{tp}}}{\mathcal{P}} = \frac{741176,5}{1000} = 741 \text{ (s)}$$

b) Nhiệt lượng do bếp tỏa ra để đun sôi 4l nước là:

$$Q_2 = 2 \cdot Q_{\text{tp}} = 2 \cdot 741176,5 = 1482353 \text{ (J)}$$

Nhiệt lượng do bếp điện tỏa ra trong 30 ngày là:

$$Q_2 = 1482353 \cdot 30 = 44470590 \text{ (J)}$$

Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng là:

$$A = Q'_2 = 44470590\text{J} = 12,35\text{KWh}$$

Tiền điện phải trả là:

$$T' = A \cdot 700 = 12,35 \cdot 700 = 8645 \text{ (đ)}$$

c) Do gấp đôi dây điện trở nên:

tiết diện dây tăng 2 lần $\rightarrow$ điện trở giảm 2 lần
 chiều dài dây giảm 2 lần $\rightarrow$ điện trở giảm 2 lần
 $\Rightarrow R$ giảm 4 lần

Mặt khác, dựa vào công thức $\mathcal{P} = \frac{U^2}{R}$ nên

khi R giảm 4 lần thì $\mathcal{P}$ tăng 4 lần, nghĩa là:

$$\mathcal{P}' = 4 \cdot 1000 = 4000 \text{ (W)}$$

Thời gian đun sôi nước là:

$$t_2 = \frac{Q_{\text{tp}}}{\mathcal{P}'} = \frac{741176,5}{4000} = 185 \text{ (s)}$$

$$\text{Đáp số: } t_1 = 741\text{s}$$

$$T' = 8645\text{đ}$$

$$t_2 = 185\text{s}$$

◆ **20**

Một khu dân cư sử dụng công suất điện trung bình là $4,95\text{kW}$ với hiệu điện thế 220V . Dây tải điện từ trạm cung cấp tới khu dân cư này có điện trở tổng cộng là $0,4\Omega$.

- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đường dây tại trạm cung cấp điện.
- Tính tiền điện mà khu này phải trả trong một tháng (30 ngày), biết rằng thời gian dùng điện trong một ngày trung bình là 6 giờ và giá điện là 700 đồng mỗi kW.h .
- Tính điện năng hao phí trên dây tải điện trong một tháng.

Tóm tắt

Đã cho:

$$\mathcal{P} = 4,95\text{KW} = 4950\text{W}$$

$$U = 220\text{V}$$

$$R = 0,4\Omega$$

$$t = 6\text{h}$$

$$T = 700\text{đ/KWh}$$

Cần tìm: a) $U_{AB} = ?\text{V}$

b) $T' = ?\text{đ}$

c) $A_{\text{phi}} = ?\text{J}$

Bài giải

a) Cường độ dòng điện chạy qua dây tải điện là:

$$\text{Từ } \mathcal{P} = U.I \Rightarrow I = \frac{\mathcal{P}}{U} = \frac{4950}{220} = 22,5 \text{ (A)}$$

Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây tại trạm cung cấp điện:

$$\text{Từ } I = \frac{U'}{R} \Rightarrow U' = R.I = 22,5.0,4 = 9 \text{ (V)}$$

Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây tại trạm cung cấp điện:

$$U_{AB} = U + U' = 220 + 9 = 229 \text{ (V)}$$

b) Lượng điện năng tiêu thụ trong một tháng là:

$$A = \mathcal{P}.t = 4,95.6.30 = 891 \text{ (KWh)}$$

Tiền điện phải trả trong một tháng là:

$$T' = A.700 = 891.700 = 623700 \text{ (đ)}$$

c) Lượng điện năng hao phí trên đường dây tải trong một tháng là:

$$\begin{aligned} A_{\text{phi}} &= \mathcal{P}.t = I^2.R.t = (22,5)^2.0,4.6.30 \\ &= 36450 \text{ (Wh)} = 36,5\text{KWh} \end{aligned}$$

Đáp số: $U_{AB} = 229\text{V}$

$T' = 623700\text{đ}$

$A_{\text{phi}} = 36,5\text{KWh}$

Chương 2.

ĐIỆN TỬ HỌC

Bài
21

NAM CHÂM VĨNH CỬU

A. CẦN NHỚ

1. Kim (thanh) nam châm nào cũng có hai từ cực. Khi để tự do, cực luôn chỉ hướng Bắc địa lí gọi là cực Bắc, còn cực luôn chỉ hướng Nam địa lí gọi là cực Nam.
2. Người ta sơn các màu khác nhau để phân biệt các từ cực của nam châm. Trên từ cực của nam châm có ghi chữ N (North) chỉ từ cực Bắc. Trên từ cực của nam châm có ghi chữ S (South) chỉ từ cực Nam.
3. Khi đặt hai nam châm lại gần nhau, các từ cực cùng tên đẩy nhau, khác tên hút nhau.

* Lưu ý:

[Download Sách Hay | Đọc Sách Online](#)

- Nam châm vĩnh cửu là loại nam châm mà từ tính của nó luôn luôn tồn tại.
- Nam châm có thể hút được sắt, thép, niken, coban, gadôlini...

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN



Nhớ lại kiến thức về từ tính của nam châm ở lớp 5 và lớp 7, hãy đề xuất và thực hiện một thí nghiệm để phát hiện xem một thanh kim loại có phải là nam châm hay không?

Trả lời

Đưa thanh kim loại lại gần các vụn sắt, giấy vụn, vụn nhôm... trộn lẫn nhau, nếu thanh kim loại hút được các vụn sắt thì đó là nam châm, còn nếu thanh kim loại không hút được các vụn trên, đó không phải là nam châm.

♦ **C2**

Đặt kim nam châm trên giá thẳng đứng như mô tả trên hình 21.1.

- + Khi đã đứng cân bằng, kim nam châm nằm dọc theo hướng nào?
- + Xoay cho kim nam châm lệch khỏi hướng vừa xác định, buông tay. Khi đã đứng cân bằng trở lại, kim nam châm còn chỉ hướng như lúc đầu nữa không? Làm lại thí nghiệm hai lần và cho nhận xét.



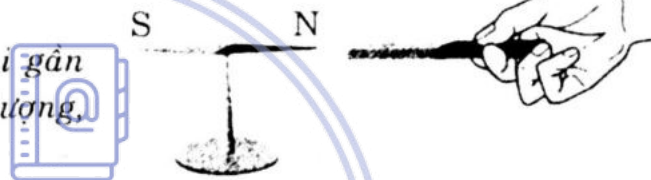
Hình 21.1

Trả lời

- + Khi đã đứng cân bằng, kim nam châm nằm dọc theo hướng Bắc – Nam địa lí.
- + Kim nam châm vẫn nằm dọc theo hướng ban đầu.

♦ **C3**

Đưa từ cực của hai nam châm lại gần nhau (hình 21.2). Quan sát hiện tượng, cho nhận xét.

**Trả lời**

Hình 21.2

Cực Bắc của kim nam châm bị hút về phía cực Nam của thanh nam châm.

♦ **C4**

Đổi đầu của một trong hai nam châm rồi đưa lại gần nhau. Có hiện tượng gì xảy ra với các nam châm?

Trả lời

Kim nam châm xoay tròn một góc 180^0 (do hai cực cùng tên đẩy nhau) đến khi có hai cực khác tên hút nhau thì dừng lại.

♦ **C5**

Theo em, có thể giải thích thế nào hiện tượng hình nhân đặt trên xe của Tổ Xung Chi luôn luôn chỉ hướng Nam?

Trả lời

Có thể Tổ Xung Chi đã lắp đặt trên xe một thanh nam châm. Đây chỉ là một giả thuyết gắn với nội dung của bài học, giúp học sinh tập vận dụng kiến thức để giải thích hiện tượng đã nêu.

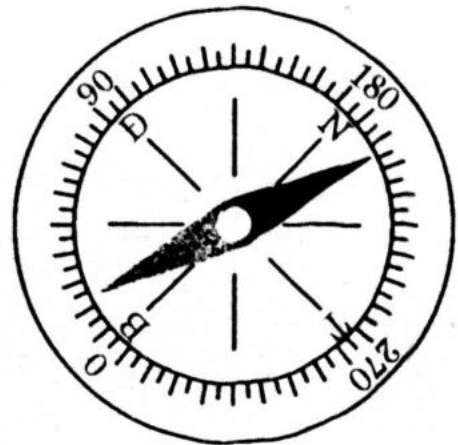
♦ **C6**

Người ta dùng la bàn (hình 21.3) để xác định hướng Bắc, Nam. Tìm hiểu cấu tạo của la bàn. Hãy cho biết bộ phận nào của la bàn có tác dụng chỉ

hướng. Giải thích. Biết rằng mặt số của la bàn có thể quay độc lập với kim nam châm.

Trả lời

- La bàn được cấu tạo gồm hai bộ phận chính là kim nam châm (có thể quay tự do trên một trục cố định) và bảng mặt số (có ghi hướng Đông - Tây - Nam - Bắc).
- Kim nam châm của la bàn có tác dụng chỉ hướng. Bởi vì tại mọi vị trí trên Trái Đất (trừ tại hai từ cực) kim nam châm luôn chỉ hướng B - N địa lí.



Hình 21.3

◆ **C7**

Hãy xác định tên từ cực của các nam châm thường dùng trong phòng thí nghiệm (nam châm thẳng, nam châm chữ U, kim nam châm).

Trả lời

- Đầu nào của nam châm có ghi chữ N là cực Bắc, đầu nào có ghi chữ S là cực Nam.
- Đối với các nam châm không ghi chữ, chỉ có sơn màu, học sinh có thể dựa vào màu sơn để xác định tên từ cực (thông thường đầu sơn màu đỏ chỉ từ cực Bắc, đầu sơn màu xanh chỉ từ cực Nam). Tuy nhiên, do mỗi nhà sản xuất có thể sơn màu theo một cách riêng nên học sinh phải vận dụng vào kiến thức đã học của mình để xác định tên từ cực.

◆ **C8**

Xác định tên các từ cực của thanh nam châm trên hình 21.4.



Hình 21.4

Trả lời

Đầu của thanh nam châm (gắn trên trục quay) hướng về phía cực Bắc (N) của thanh nam châm (treo dây) là từ cực Nam (S); vậy đầu còn lại là từ cực Bắc (N).

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **21.1**

Có một số quả dấm của làm bằng đồng và một số quả làm bằng sắt mạ đồng. Hãy tìm cách phân loại chúng.

Trả lời

Đưa thanh nam châm lại gần các quả dấm cửa. Nếu quả dấm cửa nào bị thanh nam châm hút thì nó được làm bằng sắt mạ đồng, còn quả dấm cửa nào không bị thanh nam châm hút thì nó được làm bằng đồng.

◆ **21.2**

Có hai thanh thép luôn hút nhau bất kể đưa các đầu nào của chúng lại gần nhau. Có thể kết luận được rằng một trong hai thanh này không phải là nam châm không?

Trả lời

Có. Bởi vì nếu cả hai đều là nam châm thì khi đổi đầu, chúng phải đẩy nhau.

**Bài
22****TÁC DỤNG TỪ CỦA DÒNG ĐIỆN – TỪ TRƯỜNG****A. CẦN NHỚ**

1. Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện có khả năng tác dụng lực (lực từ) lên kim nam châm đặt gần nó. Ta nói không gian đó có từ trường.
Nam châm hoặc dòng điện đều có khả năng tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt gần nó.
2. Dùng kim nam châm (nam châm thử) để nhận biết từ trường.
Nơi nào trong không gian có lực từ tác dụng lên kim nam châm thì nơi đó có từ trường.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**◆ **C1**

Đóng công tắc K. Quan sát (Hình 22.1 a, SGK trang 61) và cho biết có hiện tượng gì xảy ra với kim nam châm. Lúc đã nằm cân bằng, kim nam châm còn song song với dây dẫn nữa không?

Trả lời

- Đóng công tắc K, kim nam châm dao động.
- Không.

◆ **C2**

Có hiện tượng gì xảy ra với kim nam châm?

Trả lời

Kim nam châm lệch khỏi hướng B - N.

◆ **C3**

Ở mỗi vị trí, sau khi kim nam châm đã đứng yên, xoay cho nó lệch khỏi hướng vừa xác định, buông tay. Nhận xét hướng của kim nam châm sau khi đã trở lại vị trí cân bằng.

Trả lời

Kim nam châm luôn chỉ một hướng xác định.

◆ **C4**

Nếu có một kim nam châm thì em làm thế nào để phát hiện ra trong dây dẫn AB có dòng điện hay không?

Trả lời

Đặt kim nam châm lại gần dây dẫn AB. Nếu kim nam châm lệch khỏi hướng B - N địa lí thì trong dây dẫn AB có dòng điện chạy qua. Nếu kim nam châm vẫn giữ nguyên hướng B - N địa lí thì trong dây dẫn AB không có dòng điện chạy qua.

◆ **C5**

Thí nghiệm nào đã làm với nam châm chứng tỏ rằng xung quanh Trái Đất có từ trường?

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Trả lời

Đặt kim nam châm ở trạng thái tự do, khi đã đứng yên, kim nam châm luôn chỉ hướng B - N địa lí.

◆ **C6**

Tại một điểm trên bàn làm việc, người ta thử di thử lại vẫn thấy kim nam châm luôn nằm dọc theo một hướng xác định, không trùng với hướng Nam - Bắc. Từ đó có thể rút ra kết luận gì về không gian xung quanh kim nam châm?

Trả lời

Không gian xung quanh kim nam châm có từ trường.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **22.1**

Trong thí nghiệm phát hiện tác dụng từ của dòng điện, dây dẫn AB được bố trí như thế nào?

A. Tạo với kim nam châm một góc bất kì.

B. Song song với kim nam châm.

C. Vuông góc với kim nam châm.

D. Tạo với kim nam châm một góc nhọn.

Trả lời

Chọn B.

◆ **22.2**

Có một số pin để lâu ngày và một đoạn dây dẫn. Nếu không có bóng đèn pin để thử, có cách nào kiểm tra được pin còn điện hay không khi trong tay bạn có một kim nam châm?

Trả lời

Mắc hai đầu dây dẫn vào hai cực của pin cho dòng điện chạy qua dây dẫn. Đưa kim nam châm lại gần dây dẫn, nếu kim nam châm lệch khỏi hướng B - N địa lí thì pin còn điện và ngược lại nếu kim nam châm không lệch khỏi hướng ban đầu thì pin đã hết điện.

**Bài
23**

TỪ PHỔ – ĐƯỜNG SỨC TỪ

A. CẦN NHỚ

1. Từ phổ là hình ảnh cụ thể về các đường sức từ. Có thể thu được từ phổ bằng cách rắc mạt sắt lên tấm nhựa đặt trong từ trường và gõ nhẹ.
2. Đường sức từ cho phép ta biểu diễn từ trường. Người ta quy ước chiều đường sức từ là chiều đi từ cực Nam đến cực Bắc xuyên dọc kim nam châm được đặt cân bằng trên đường sức đó.
Các đường sức từ có chiều nhất định. Ở bên ngoài thanh nam châm, chúng là những đường cong đi ra từ cực Bắc đi vào cực Nam của nam châm.
Nơi nào đường sức từ dày thì từ trường mạnh, nơi nào thưa thì từ trường yếu.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ **C1**

Các mạt sắt xung quanh nam châm được sắp xếp như thế nào?

Trả lời

Mạt sắt được sắp xếp thành những đường cong nối từ cực này sang cực kia của nam châm. Càng ra xa nam châm, các đường này càng thưa dần.

♦ **C2**

Nhận xét về sự sắp xếp của các kim nam châm nằm dọc theo một đường sức từ (hình 23.1).

*Trả lời*

Hình 23.1

Trên mỗi đường sức từ, kim nam châm định hướng theo một chiều nhất định.

♦ **C3**

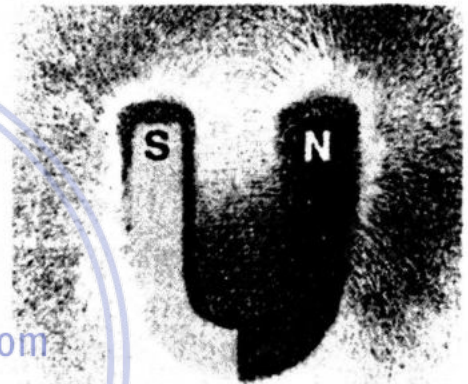
Đường sức từ có chiều đi vào cực nào và đi ra từ cực nào của thanh nam châm?

Trả lời

Bên ngoài thanh nam châm, các đường sức từ đều có chiều đi ra từ cực Bắc, đi vào từ cực Nam.

♦ **C4**

Hình 23.2 cho hình ảnh từ phổ của nam châm chữ U. Dựa vào đó, hãy vẽ các đường sức từ của nó. Nhận xét về dạng các đường sức từ ở khoảng giữa hai từ cực.

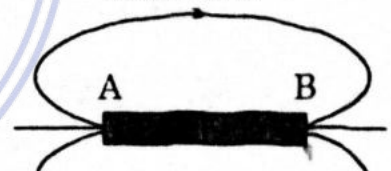
*Trả lời*

Các đường sức từ gần như song song với nhau.

Hình 23.2

♦ **C5**

Biết chiều một đường sức từ của thanh nam châm thẳng như trên hình 23.3. Hãy xác định tên các từ cực của nam châm.



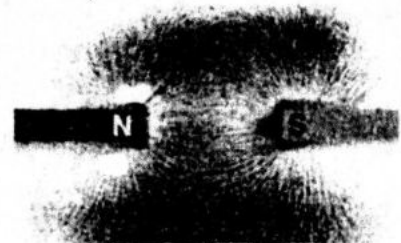
Hình 23.3

Trả lời

Đầu B của thanh nam châm là cực Nam, đầu A là cực Bắc.

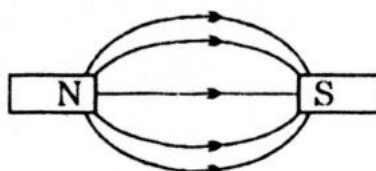
♦ **C6**

Hình 23.4 cho hình ảnh từ phổ của hai nam châm đặt gần nhau. Hãy vẽ một số đường sức từ và chỉ rõ chiều của chúng.

*Trả lời*

Hình 23.4

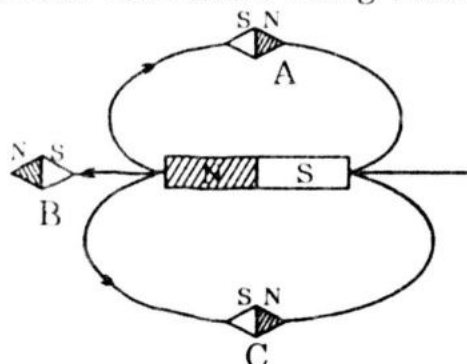
Các đường sức từ có chiều đi từ cực Bắc (N) của nam châm sang cực Nam (S) của thanh nam châm như hình vẽ.



II. BÀI TẬP LÀM THÊM

23.1

Hãy vẽ kim nam châm cân bằng ở các vị trí A, B, C trong từ trường của thanh nam châm thẳng (hình 23.3, SBT trang 68).

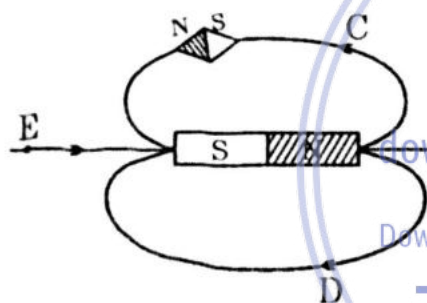


Trả lời

- Dùng mũi tên đánh dấu chiều của các đường sức từ đi qua các điểm A, B, C.
- Dựa vào sự định hướng của kim nam châm khi nằm cân bằng trên đường sức từ để vẽ các kim nam châm tại ba điểm A, B, C.

23.2

Hình 23.4 (SBT trang 68) cho biết một số đường sức từ của thanh nam châm thẳng. Hãy dùng mũi tên chỉ chiều đường sức từ tại điểm C, D, E và ghi tên các từ cực của nam châm.



Trả lời

- Dựa vào sự định hướng của kim nam châm đã cho vẽ chiều đường sức từ đi qua C.
- Từ đó xác định tên hai từ cực của thanh nam châm.
- Tiếp tục dùng mũi tên vẽ chiều đường sức từ tại hai điểm D và E.

Bài 24

TỪ TRƯỜNG CỦA ỐNG DÂY CÓ DÒNG ĐIỆN CHẠY QUA

A. CẦN NHỚ

1. Phần từ phổ ở bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua rất giống phần từ phổ ở bên ngoài thanh nam châm. Trong lòng ống dây cũng có các đường sức từ được sắp xếp gần như song song với nhau. Đường sức từ của ống dây là những đường cong khép kín đi ra từ cực Bắc đi vào từ cực Nam.
2. Quy tắc nắm tay phải.
Nắm trục ống dây bằng tay phải, sao cho bốn ngón tay nắm lại hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

So sánh với từ phổ của thanh nam châm và cho biết chúng có gì giống nhau, khác nhau.

Trả lời

Giống nhau: Phần từ phổ ở bên ngoài.

Khác nhau: Trong lòng ống dây cũng có các đường mật sắt được xếp gần như song song với nhau.

◆ C2

Nhận xét về hình dạng của các đường sức từ.

Trả lời

Đường sức từ ở trong và ngoài ống dây tạo thành những đường cong khép kín.

◆ C3

Cho nhận xét về chiều của đường sức từ ở hai đầu ống dây so với chiều các đường sức từ ở hai cực của thanh nam châm.

Trả lời

Giống như thanh nam châm, tại hai đầu ống dây, các đường sức từ cùng đi vào một đầu và cùng đi ra ở đầu kia.

◆ C4

Cho ống dây AB có dòng điện chạy qua. Một nam châm thử đặt ở đầu B của ống dây, khi đứng yên nằm định hướng như hình 24.4 (SGK, trang 67). Xác định tên các từ cực của ống dây.

Trả lời

Đầu A: cực Nam; đầu B: cực Bắc.

◆ C5

Trên hình 24.5 (SGK, trang 67) có một kim nam châm bị vẽ sai chiều. Hãy chỉ ra đó là kim nam châm nào và vẽ lại cho đúng. Dùng quy tắc nắm tay phải xác định chiều dòng điện chạy qua các vòng dây.

Trả lời

Kim số 5 (◀). Chiều dòng điện chạy vào ở đầu A, đi ra ở đầu B.

◆ C6

Hình 24.6 (SGK, trang 67) cho biết chiều dòng điện chạy qua các vòng dây. Hãy dùng quy tắc nắm tay phải để xác định tên các từ cực của ống dây.

Trả lời

Dầu A: cực Bắc; dầu B: cực Nam.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM♦ **24.1**

Đặt ống dây và thanh nam châm (hình 24.1, SBT trang 71). Đóng mạch điện, thoát tiên ta thấy nam châm bị đẩy ra xa.

- Dầu B của thanh nam châm là cực Bắc hay cực Nam.
- Sau đó có hiện tượng gì xảy ra với thanh nam châm?
- Nếu ngắt điện, thanh nam châm sẽ ra sao? Giải thích.

Trả lời

- Dầu B: cực Nam.
- Thanh nam châm xoay đi và dầu B của nó bị hút về phía dầu Q của cuộn dây.
- Thanh nam châm sẽ xoay trở lại nằm dọc theo hướng B - N (địa lí) như lúc chưa có dòng điện.

♦ **24.2**

Hai ống dây có dòng điện được treo đồng trục và gần nhau (hình 24.2, SBT trang 29).

- Nếu dòng điện chạy trong ống dây có chiều như trên hình vẽ thì hai ống dây hút nhau hay đẩy nhau?
- Nếu đổi chiều dòng điện của một trong hai ống thì tác dụng giữa chúng có gì thay đổi?

Trả lời

- Đẩy nhau.
- Chúng hút nhau.

**Bài
25****SỰ NHIỄM TỪ CỦA SẮT, THÉP – NAM CHÂM ĐIỆN****A. CẦN NHỚ**

- Không những sắt thép mà các vật liệu từ như niken, côban... đặt trong từ trường đều bị nhiễm từ.
- Sau khi đã bị nhiễm từ, sắt non không giữ được từ tính lâu dài, còn thép thì giữ được từ tính lâu dài.

3. Nam châm điện:

- Nam châm điện gồm một ống dây dẫn trong có lõi sắt non
- Có thể làm tăng lực từ của nam châm điện tác dụng lên một vật bằng cách tăng cường độ dòng điện chạy qua các vòng dây hoặc tăng số vòng của ống dây (kí hiệu là n).

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****◆ 1**

Thí nghiệm:

- a) - Kim nam châm lệch một góc α .
- Kim nam châm lệch một góc $\alpha' > \alpha$.
- b) - Các đinh sắt rơi xuống hết.
- Các đinh sắt rơi xuống không hết (lõi thép còn giữ lại một vài đinh sắt).

◆ C1

Nhận xét về tác dụng từ của ống dây có lõi sắt non và ống dây có lõi thép khi ngắt dòng điện qua ống dây.

Trả lời

Khi ngắt dòng điện đi qua ống dây, lõi sắt non mất hết từ tính, còn lõi thép thì vẫn giữ được từ tính.

◆ C2

Quan sát và chỉ ra các bộ phận của nam châm điện mô tả trên hình 25.3 (SGK, trang 69). Cho biết ý nghĩa của các con số khác nhau ghi trên ống dây.

Trả lời

- Nam châm điện gồm một ống dây dẫn trong có lõi sắt non.
- Trên ống dây có ghi:
 - + $1A-22\Omega$: con số này cho biết ống dây được dùng với dòng điện có cường độ $1A$, điện trở của ống dây là 22Ω .
 - + các số 0 ; 1000 ; 1500 cho biết ống dây có thể được sử dụng với những số vòng dây khác nhau. Chẳng hạn nối hai đầu $1000-1500$ của ống dây với nguồn điện thì số vòng đã sử dụng là 500 vòng.

◆ C3

So sánh các nam châm điện được mô tả trên hình 25.4 (SGK, trang 69). Trong các nam châm điện a và b; c và d; b, d và e thì nam châm nào mạnh hơn?

Trả lời

Nam châm b mạnh hơn c.
 Nam châm c mạnh hơn a.
 Nam châm e mạnh hơn d.
 Nam châm d mạnh hơn c.

◆ **C4**

Khi chạm mũi chiếc kéo vào đầu thanh nam châm thì sau đó mũi kéo hút được các vụn sắt. Giải thích vì sao?

Trả lời

Khi chạm mũi chiếc kéo vào đầu thanh nam châm thì mũi kéo đã bị nhiễm từ trở thành một nam châm. Mặt khác, kéo được làm bằng thép nên sau khi không còn tiếp xúc với nam châm, nó vẫn còn giữ được từ tính nên sau đó mũi kéo hút được các vụn sắt.

◆ **C5**

Muốn nam châm điện mất hết từ tính thì làm thế nào?

Trả lời

Ngắt dòng điện đi qua ống dây của nam châm.

◆ **C6**

Em hãy trả lời câu hỏi ở phần mở bài.

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

- Nam châm điện được tạo ra bằng cách cho dòng điện đi qua một ống dây dẫn bên trong có gắn một lõi sắt non.
- Nam châm điện có lợi thế hơn nam châm vĩnh cửu là:
 - + Có thể tạo ra nam châm điện cực mạnh bằng cách tăng số vòng dây và tăng cường độ dòng điện đi qua ống dây.
 - + Chỉ cần ngắt dòng điện đi qua ống dây là nam châm điện mất hết từ tính.
 - + Có thể thay đổi tên từ cực của nam châm điện bằng cách đổi chiều dòng điện đi qua ống dây.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **25.1**

Nam châm điện gồm một ống dây dẫn quấn xung quanh một lõi sắt non có dòng điện chạy qua.

- a) Nếu ngắt dòng điện thì nó còn tác dụng từ nữa không?
- b) Lõi của nam châm điện phải là sắt non, không được là thép. Vì sao?

Trả lời

- a) Không.
- b) Vì sau khi ngắt điện, sắt non mất hết từ tính nghĩa là nam châm điện mất hết từ tính; còn thép sau khi ngắt điện vẫn giữ được từ tính nên nam châm điện lúc này vẫn còn từ tính giống như nam châm vĩnh cửu.

◆ **25.2**

Trong nam châm điện được vẽ trên hình 25.5 (SBT, trang 74), nếu thay đổi lõi sắt non bằng lõi niken thì:

- a) *Từ trường có mạnh hơn ống dây không có lõi không?*
- b) *Đầu A của ống dây là cực từ gì?*

Trả lời

- a) Mạnh hơn.
- b) Đầu A: cực Bắc.

**Bài
26****ỨNG DỤNG CỦA NAM CHÂM**

downloadsachmienphi.com

A. CẦN NHỚ

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Nam châm điện được ứng dụng rộng rãi trong thực tế như được dùng để chế tạo loa điện, role điện từ, chuông báo động và nhiều thiết bị tự động khác.

1. Loa điện

- *Loa điện hoạt động dựa vào tác dụng từ của nam châm lên ống dây có dòng điện chạy qua.*
- *Bộ phận chính của loa điện là một ống dây được đặt trong từ trường của một nam châm mạnh.*
- *Loa điện biến dao động điện thành âm thanh.*

2. Role điện từ

- *Role điện từ là một thiết bị tự động đóng, ngắt mạch điện.*
- *Role điện từ được cấu tạo gồm hai bộ phận chủ yếu là một nam châm điện và một thanh sắt non.*
- *Ví dụ về ứng dụng của role điện từ là chuông báo động.*

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ 1

- Đóng công tắc K, ống dây chuyển động.
- Đóng công tắc K, thay đổi cường độ dòng điện chạy qua ống dây thì ống dây dịch chuyển dọc theo khe hở giữa hai cực của nam châm.

◆ C1

Tại sao khi đóng công tắc K để dòng điện chạy trong mạch điện 1 thì động cơ M ở mạch điện 2 làm việc?

Trả lời

Vì khi có dòng điện trong mạch 1 thì nam châm điện hút thanh sắt và đóng mạch điện 2.

◆ C2

Nghiên cứu sơ đồ hình 26.4 (SGK, trang 71) để nhận biết các bộ phận chính của hệ thống chuông báo động và cho biết:

- Khi đóng cửa, chuông có kêu không, tại sao?
- Tại sao chuông lại kêu khi cửa bị hé mở?

Trả lời

- Khi đóng cửa, chuông không kêu vì mạch điện 2 bị hở.
- Khi cửa bị hé mở, chuông kêu vì cửa mở đã làm hở mạch điện 1, nam châm điện mất hết từ tính, miếng sắt rơi xuống và tự động đóng mạch điện 2.

◆ C3

Trong bệnh viện, làm thế nào mà bác sĩ có thể lấy mạt sắt nhỏ li ti ra khỏi mắt của bệnh nhân khi không thể dùng panh hoặc kim? Bác sĩ đó có thể sử dụng nam châm được không? Vì sao?

Trả lời

Có thể dùng nam châm để lấy mạt sắt nhỏ li ti ra khỏi mắt của bệnh nhân.

◆ C4

Hình 26.5 (SGK, trang 72) mô tả cấu tạo của một role dòng, là loại role mắc nối tiếp với thiết bị cần bảo vệ. Bình thường, khi dòng điện qua động cơ điện ở mức cho phép thì thanh sắt S bị lò xo L kéo sang phải làm đóng các tiếp điểm 1, 2. Động cơ làm việc bình thường. Giải thích vì sao khi dòng điện qua động cơ tăng quá mức cho phép thì mạch điện tự động ngắt và động cơ ngừng làm việc?

Trả lời

Khi dòng điện đi qua động cơ vượt quá mức cho phép, tác dụng từ của nam châm điện mạnh lên, thắng lực đàn hồi của lò xo và hút chặt lấy thanh sắt S làm cho mạch điện tự động ngắt.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM**◆ 26.1**

Bạn muốn quấn một cuộn dây để làm một nam châm điện mạnh với một dòng điện có cường độ cho trước. Muốn thế, trên cùng một ống cách điện nên dùng dây dẫn mảnh để quấn nhiều vòng hay chỉ quấn vài vòng với dây dẫn có tiết diện lớn? Hãy giải thích câu trả lời của bạn.

Trả lời

Nên dùng dây dẫn mảnh để quấn nhiều vòng, vì lực từ của nam châm điện tăng khi số vòng dây của nam châm điện tăng mà không phụ thuộc vào tiết diện của dây dẫn.

◆ 26.2

Có thể dùng một nam châm điện chữ U để từ hóa một thanh thép, được biểu diễn ở hình 26.2 (SBT, trang 76) trên đó một đầu của thanh thép được sơn màu đỏ, còn đầu kia sơn màu xanh.

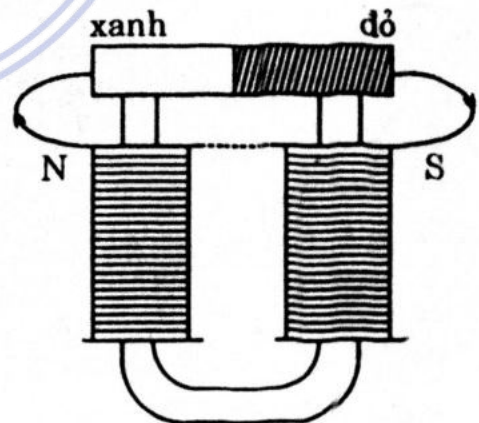
Hãy mô tả bằng hình vẽ và giải thích cách đặt thanh thép đó lên nam châm điện để sau khi từ hóa, đầu sơn đỏ trở thành cực từ Bắc.

Trả lời

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Đặt thanh thép sao cho đầu sơn màu đỏ nằm ở phía trên từ cực Nam của nam châm điện chữ U (hình vẽ).

Các đường sức từ của từ trường nam châm điện đi vào thanh thép tạo thành đường cong khép kín. Thanh thép bị từ hóa, nam định hướng theo chiều của từ trường, có nghĩa là các đường sức từ đi vào đầu sơn xanh và đi ra đầu sơn đỏ của thanh thép. Do đó, đầu sơn đỏ của thanh thép sau khi bị từ hóa trở thành từ cực Bắc, còn đầu sơn màu xanh trở thành từ cực Nam.



**Bài
27****LỰC ĐIỆN TỪ****A. CẦN NHỚ**

1. Dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường và không song song với các đường sức từ thì chịu tác dụng của lực điện từ.
2. Quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực điện từ.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**

Quan sát hình 27.1a (SGK, trang 73). Đóng công tắc K. Quan sát xem có hiện tượng gì xảy ra với đoạn dây dẫn AB.

Dây dẫn AB chuyển động.



Hiện tượng đó chứng tỏ điều gì?

Trả lời

Dây dẫn AB chịu tác dụng bởi một lực nào đó.



Hình 27.1b (SGK, trang 73). Quan sát chiều chuyển động của dây dẫn AB và cho biết, khi đổi chiều dòng điện qua AB hoặc đổi chiều đường sức từ thì chiều của lực điện từ tác dụng lên dây dẫn AB có thay đổi không?

Trả lời

Khi đổi chiều dòng điện qua AB hoặc đổi chiều đường sức từ thì chiều của lực điện từ tác dụng lên dây dẫn AB thay đổi theo.



Áp dụng quy tắc bàn tay trái, xác định chiều dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn AB trong hình 27.3 (SGK, trang 74).

Trả lời

Dòng điện có chiều đi từ B $\rightarrow$ A.

◆ **C3**

Xác định chiều đường sức từ của nam châm trên hình 27.4 (SGK, trang 74).

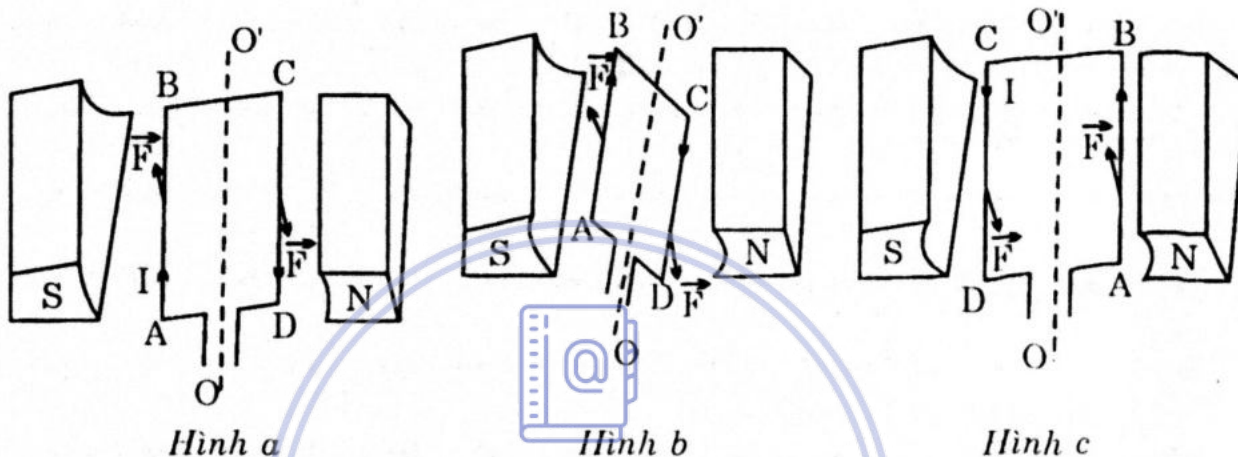
Trả lời

Đường sức từ có chiều đi từ dưới lên trên.

◆ **C4**

Biểu diễn lực điện từ tác dụng lên các đoạn AB, CD của khung dây dẫn có dòng điện chạy qua trong hình a, b, c. Các cặp lực điện từ tác dụng lên AB và CD trong mỗi trường hợp có tác dụng gì đối với khung dây.

Hình vẽ:



Hình a

Hình b

Hình c

Trả lời

- Hình a: Mặt phẳng khung dây song song với phương đường sức từ nên cặp lực điện từ có tác dụng làm khung quay theo chiều kim đồng hồ.
- Hình b: Mặt phẳng khung dây vuông góc với phương đường sức từ, cặp lực điện từ cân bằng nhau không có tác dụng làm khung quay (mà chỉ làm cho khung bị giãn ra).
- Hình c: Cặp lực điện từ có tác dụng làm khung quay theo chiều ngược với chiều quay kim đồng hồ.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **27.1**

Hình 27.6 (SBT trang 78) mô tả khung dây có dòng điện đặt trong từ trường, trong đó khung quay vừa đúng đến vị trí mặt phẳng khung vuông góc với đường cảm ứng từ. Tại vị trí này có 4 ý kiến khác nhau. Theo em, ý kiến nào dưới đây là đúng?

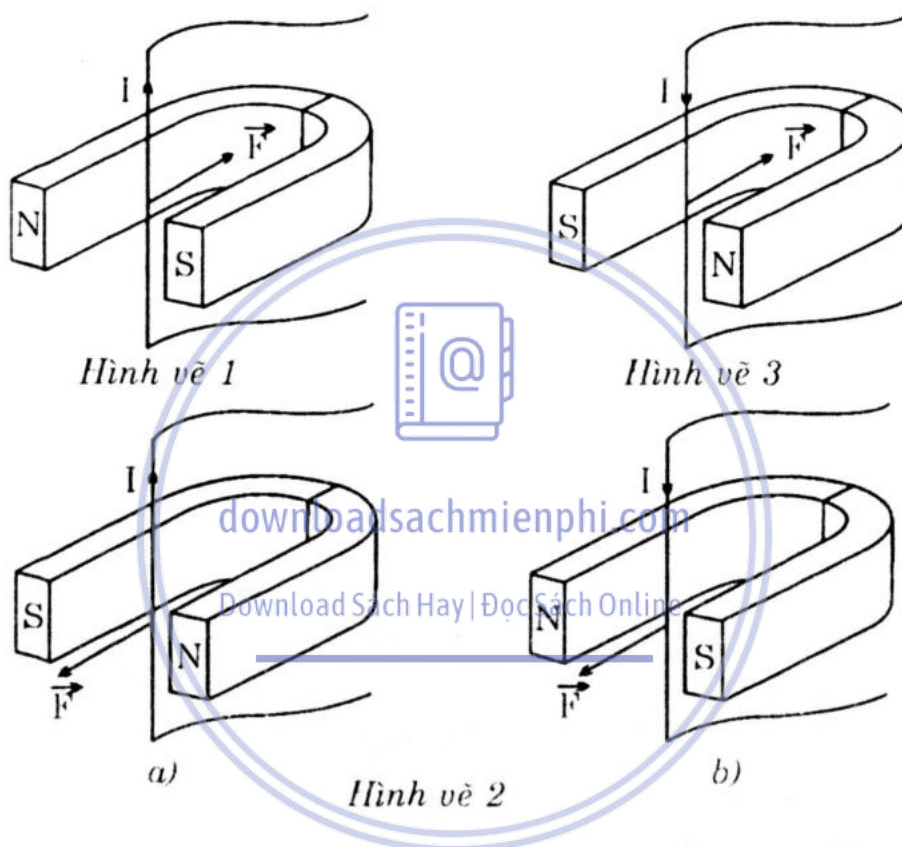
- A. Khung không chịu tác dụng của lực điện từ.
- B. Khung chịu tác dụng của lực điện từ nhưng nó không quay.
- C. Khung tiếp tục quay do tác dụng của lực điện từ lên khung.
- D. Khung chịu tác dụng của lực điện từ nhưng không dừng lại ngay do quán tính.

Trả lời

Chọn D.

◆ **27.2**

Hình 27.7 (SBT trang 78) mô tả đoạn dây dẫn AB có dòng điện đi qua đặt ở khoảng giữa hai cực của nam châm chữ U. Biểu diễn lực điện từ tác dụng vào AB. Nếu đổi chiều dòng điện hoặc đổi cực của nam châm thì lực điện từ sẽ ra sao?

Trả lời

- * Do từ trường hướng từ N (cực Bắc) sang S (cực Nam), theo quy tắc bàn tay trái → Lực điện từ có chiều đi từ ngoài vào trong lòng nam châm chữ U (Hình 1).

Nếu đổi chiều dòng điện hoặc đổi cực của nam châm thì lực điện từ sẽ có chiều ngược lại là đi từ trong lòng nam châm chữ U ra ngoài (hình vẽ 2a, b).

- * Nếu đổi đồng thời cả chiều dòng điện và cực của nam châm thì chiều của lực điện từ vẫn không thay đổi nghĩa là vẫn đi từ ngoài vào trong lòng nam châm chữ U (hình 3).

Bài 28

ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT CHIỀU

A. CẦN NHỚ

1. Động cơ điện một chiều hoạt động dựa trên tác dụng của từ trường lên khung dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường.
2. Động cơ điện một chiều có hai bộ phận chính là nam châm tạo ra từ trường và khung dây dẫn có dòng điện chạy qua.
Ngoài ra để khung dây có thể quay liên tục còn phải có bộ góp điện.
Trong động cơ điện, bộ phận đứng yên được gọi là stato, bộ phận chuyển động được gọi là rôto.
3. Khi động cơ điện một chiều hoạt động, điện năng được chuyển hóa thành cơ năng.
4. Ngoài động cơ điện một chiều còn có động cơ điện xoay chiều.



B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

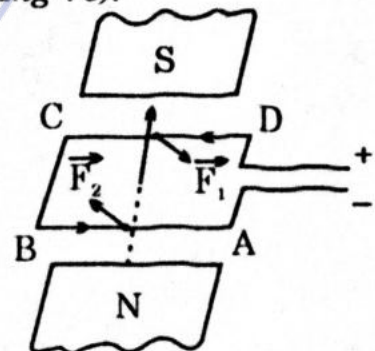
I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Biểu diễn lực điện từ tác dụng lên đoạn AB và CD của khung dây dẫn khi có dòng điện chạy qua như hình 28.1 (SGK trang 76).

Trả lời

Theo quy tắc bàn tay trái, ta xác định được chiều của lực điện từ như hình vẽ.



◆ C2

Dự đoán xem có hiện tượng gì xảy ra với khung dây khi đó (Hình 28.1 SGK).

Trả lời

Khung dây sẽ quay (do cặp lực điện từ $\vec{F}_1$; $\vec{F}_2$ tác dụng vào khung).

◆ C3

Hãy làm thí nghiệm kiểm tra dự đoán của em bằng cách bật công tắc cho dòng điện đi vào khung dây của mô hình.

Trả lời

Học sinh làm thí nghiệm.

◆ **C4**

Nhận xét về sự khác nhau của hai bộ phận chính của nó so với mô hình động cơ điện mà em vừa mới tìm hiểu (hình 28.2 SGK trang 77).

Trả lời

- Trong động cơ điện kĩ thuật, bộ phận tạo ra từ trường là nam châm điện.
- Bộ phận quay của động cơ điện kĩ thuật không đơn giản là một khung dây mà gồm nhiều cuộn dây đặt lệch nhau và song song với trục của một khối trụ làm bằng các lá thép kĩ thuật ghép lại.

◆ **C5**

Khung dây trong hình 28.3 (SGK trang 78) quay theo chiều nào?

Trả lời

Theo quy tắc bàn tay trái, khung dây quay ngược chiều kim đồng hồ.

◆ **C6**

Tại sao khi chế tạo động cơ điện có công suất lớn, người ta không dùng nam châm vĩnh cửu để tạo ra từ trường?

Trả lời

Vì nam châm vĩnh cửu không tạo ra từ trường mạnh như nam châm điện.

◆ **C7**

Kể một số ứng dụng của động cơ điện mà em biết.

Trả lời

Động cơ điện có mặt trong các dụng cụ gia đình, phần lớn là động cơ điện xoay chiều như máy bơm, quạt điện, động cơ trong máy giặt, tủ lạnh...

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **28.1**

Hình 28.4 (SBT trang 81) trình bày một động cơ điện gọi là “bánh xe Balon”. Có một đĩa bằng đồng đặt giữa hai cực của một nam châm chữ U. Đĩa thẳng đứng và có thể dễ dàng quay xung quanh một trục nằm ngang PQ làm bằng kim loại. Bề mặt dưới của đĩa chạm vào thủy ngân đựng trong một cái chậu. Nối trục của đĩa và thủy ngân vào hai cực của một nguồn điện, thấy đĩa quay.

Đây là một “động cơ điện” thô sơ, phát minh bởi Peter Barlon (1766-1862). Hãy giải thích hoạt động của động cơ này.

Trả lời

Dòng điện chạy từ trục đĩa theo đường bán kính OA (A là điểm mà đĩa tiếp xúc với thủy ngân). Lực điện từ do từ trường của nam châm tác dụng vào dòng điện (theo quy tắc bàn tay trái) là lực kéo OA ra phía ngoài nam châm. Kết quả là đĩa quay theo chiều kim đồng hồ.

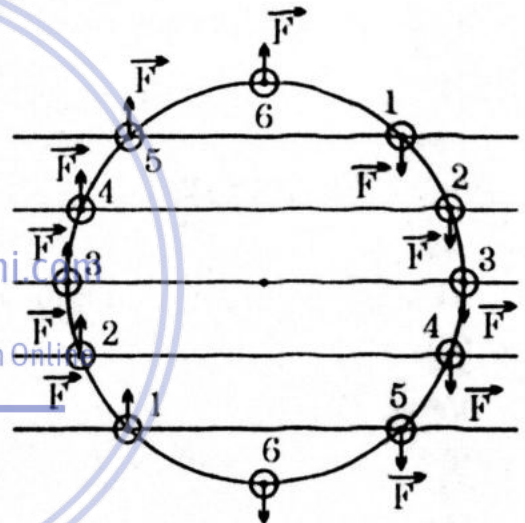
◆ **28.2**

Hình 28.5 (SBT trang 81) vẽ cắt ngang một khung dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường. Ban đầu hai cạnh của khung dây có vị trí 1. Do tác dụng của lực từ, khung quay lần lượt qua các vị trí 2, 3, 4, 5, 6.

- Biểu diễn lực từ tác dụng lên khung tại các vị trí xác định ở trên.
- Tại vị trí thứ 6, lực từ có tác dụng làm khung quay không? Nếu do quán tính, khung quay thêm một chút nữa thì tại đây, lực từ sẽ có tác dụng làm khung quay như thế nào?
- Khi đã vượt qua vị trí thứ 6, lúc ấy giả sử ta đổi chiều dòng điện trong khung, hiện tượng sẽ ra sao?

Trả lời

- Xác định lực điện từ như hình bên.
- Không, do cặp lực điện từ F_6 cân bằng nhau. Nếu do quán tính, khung quay thêm một chút nữa thì lực điện từ đổi chiều làm khung quay theo chiều ngược lại.
- Khung sẽ tiếp tục quay theo chiều cũ.

**Bài
30**

BÀI TẬP VẬN DỤNG QUY TẮC NẮM TAY PHẢI VÀ QUY TẮC BÀN TAY TRÁI

A. CẦN NHỚ**1. Quy tắc nắm tay phải**

Nắm ống dây bằng tay phải sao cho bốn ngón tay nắm lại hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

2. Quy tắc bàn tay trái

Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực điện từ.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****♦ Bài 1**

Treo thanh nam châm gần một ống dây (hình 30.1 SGK trang 82). Đóng mạch điện.

- Có hiện tượng gì xảy ra với thanh nam châm?
- Đổi chiều dòng điện chạy qua các vòng dây, hiện tượng sẽ xảy ra như thế nào?
- Hãy làm thí nghiệm kiểm tra xem các câu trả lời trên của em có đúng không?

Trả lời

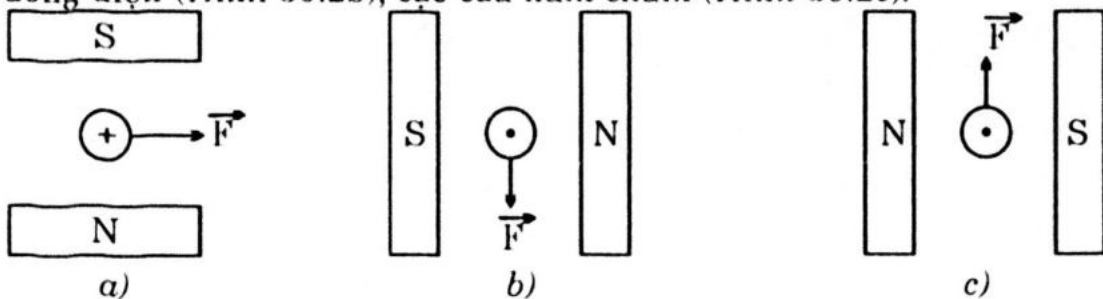
- Cực S của thanh nam châm bị hút về phía đầu B của ống dây.
- Đổi chiều dòng điện. Thoạt tiên, cực S của thanh nam châm bị đẩy ra xa, sau đó nó xoay đi và cho đến khi cực N của thanh nam châm hướng về phía đầu B của ống dây thì dừng lại, lúc này cực N của nam châm bị hút vào đầu B của ống dây.
- Học sinh làm thí nghiệm.

♦ Bài 2

Hãy xác định chiều của lực điện từ, chiều của dòng điện, chiều đường sức từ và tên từ cực trong các trường hợp được biểu diễn trên hình 30.2a, b, c (SGK trang 83). Cho biết kí hiệu $\oplus$ chỉ dòng điện có phương vuông góc với mặt phẳng trang giấy và có chiều đi từ phía trước ra phía sau, kí hiệu $\odot$ chỉ dòng điện có phương vuông góc với mặt phẳng trang giấy và có chiều đi từ phía sau ra phía trước.

Trả lời

Áp dụng quy tắc bàn tay trái xác định chiều lực điện từ (Hình 30.2a), chiều dòng điện (Hình 30.2b); cực của nam châm (Hình 30.2c).



Hình 30.2

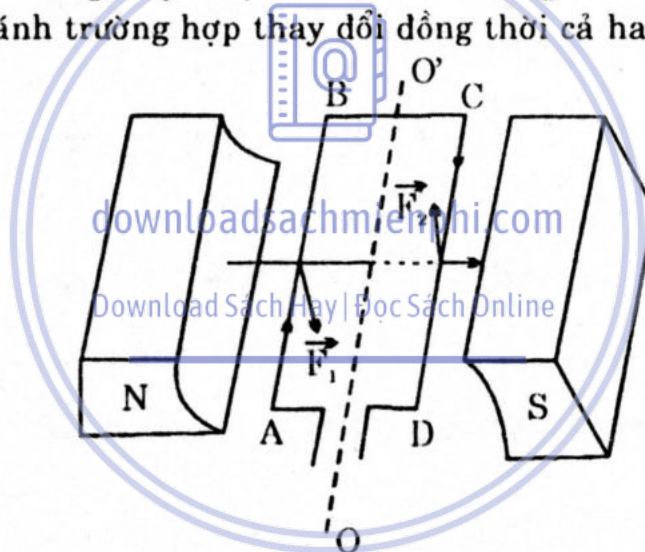
◆ **Bài 3**

Hình 30.3 (SGK trang 84) mô tả khung dây dẫn ABCD (có thể quay quanh trục OO') có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường, chiều của dòng điện và tên các cực của nam châm đã chỉ rõ trên hình.

- Hãy vẽ lực $\vec{F}_1$ tác dụng lên đoạn dây dẫn AB và lực $\vec{F}_2$ tác dụng lên đoạn dây dẫn CD.
- Cặp lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ làm cho khung dây quay theo chiều nào?
- Để cho khung dây ABCD quay theo chiều ngược lại thì phải làm thế nào?

Trả lời

- Hình 30.3. ($\vec{F}_1$ hướng xuống dưới; $\vec{F}_2$ hướng lên phía trên).
- Khung dây ABCD quay ngược chiều kim đồng hồ.
- Muốn khung dây ABCD quay theo chiều ngược lại, ta đổi chiều dòng điện vào khung dây hoặc đổi chiều đường sức từ (đổi cực của nam châm) (tránh trường hợp thay đổi đồng thời cả hai yếu tố trên).



Hình 30.3

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **30.1**

Một dây dẫn AB được đặt ở sát đầu một ống dây có dòng điện chạy qua như hình 30.6 (SBT trang 84). Khi dòng điện qua dây dẫn AB có chiều từ A đến B thì lực điện từ tác dụng lên AB:

- Có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên.
- Có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
- Có phương song song với trục của ống dây, chiều từ trong ống dây ra phía ngoài.

D. Có phương song song với trục của ống dây, chiều từ phía ngoài vào trong ống dây.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

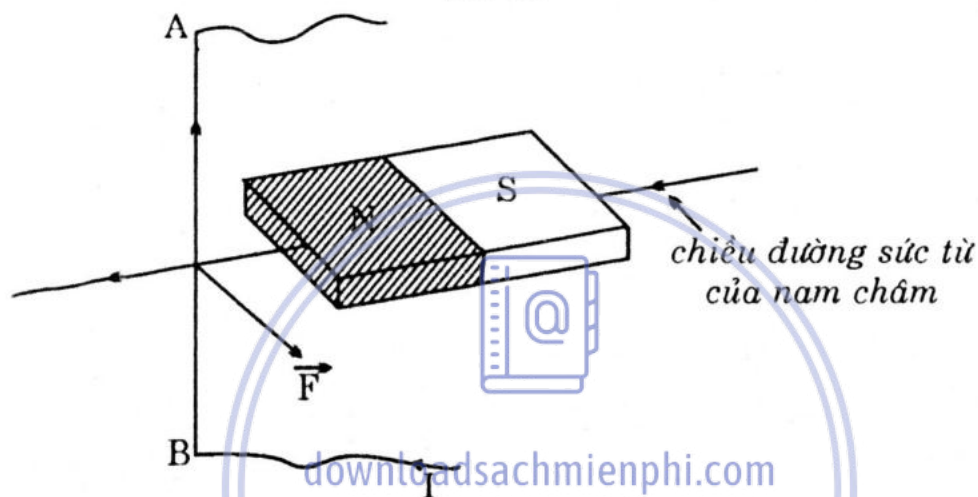
Áp dụng quy tắc bàn tay trái.

Chọn B.

◆ **30.2**

Hãy biểu diễn lực điện từ tác dụng lên dây dẫn AB đặt ở đầu của thanh nam châm được mô tả trên hình 30.7 (SBT trang 85), khi dòng điện chạy qua AB có chiều từ B đến A.

Trả lời



**Bài
31**

HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

A. CẦN NHỚ

1. Có nhiều cách dùng nam châm (nam châm vĩnh cửu hoặc nam châm điện) để tạo ra dòng điện trong một cuộn dây dẫn kín:

+ Dùng nam châm vĩnh cửu

- Đưa một cực của nam châm lại gần hay ra xa một đầu cuộn dây dẫn kín.
- Đưa một đầu cuộn dây dẫn kín lại gần hay ra xa một cực của nam châm.
- Cho nam châm quay quanh một trục thẳng đứng trước một đầu cuộn dây dẫn kín.
- Cho cuộn dây dẫn kín quay quanh một trục thẳng đứng trước một cực của nam châm.

+ *Dòng nam châm điện:*

Dòng điện xuất hiện ở cuộn dây dẫn kín trong thời gian đóng và ngắt mạch của nam châm điện.

Dòng điện được tạo ra theo cách trên gọi là dòng điện cảm ứng.

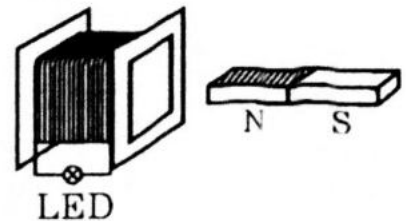
2. *Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.*

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ **C1**

Lập thí nghiệm gồm ống dây có gắn đèn LED, nam châm vĩnh cửu được sắp xếp như hình vẽ. Trường hợp nào dưới đây làm xuất hiện dòng điện trong ống dây (đèn LED lóe sáng).



- Di chuyển nam châm lại gần cuộn dây.
- Đặt nam châm đứng yên trước cuộn dây.
- Đặt nam châm nằm yên trong cuộn dây.
- Di chuyển nam châm ra xa cuộn dây.

Trả lời

Trong trường hợp: a) Di chuyển nam châm lại gần cuộn dây.

d) Di chuyển nam châm ra xa cuộn dây.

◆ **C2**

Trong thí nghiệm ở câu 1 trên, nếu để nam châm đứng yên và cho cuộn dây chuyển động lại gần hay ra xa nam châm thì trong cuộn dây có xuất hiện dòng điện không? Hãy làm thí nghiệm để kiểm tra dự đoán.

Trả lời

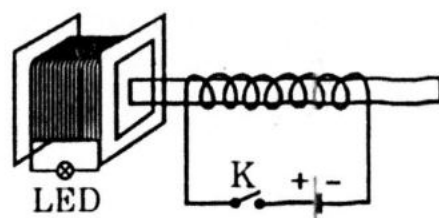
Học sinh làm thí nghiệm $\Rightarrow$ Kết quả đưa ống dây ra xa hay lại gần nam châm đèn LED lóe sáng.

Chứng tỏ trong cuộn dây có xuất hiện dòng điện cảm ứng.

◆ **C3**

Đặt một nam châm điện nằm yên trước cuộn dây dẫn có mắc đèn LED như hình vẽ. Trường hợp nào dưới đây xuất hiện dòng điện ở cuộn dây có mắc đèn LED.

- Trong khi vừa đóng mạch điện.
- Khi dòng điện đã ổn định.
- Trong khi vừa ngắt mạch điện.
- Sau khi ngắt mạch điện.



Trả lời

Chỉ có trường hợp a) và c) $\Rightarrow$ đèn LED lóe sáng.

◆ C4

Nếu ta làm lại thí nghiệm ở hình 31.2 (SGK trang 86) nhưng lần này cho nam châm quay quanh một trục thẳng đứng (Hình 31.4 SGK trang 86) thì có hiện tượng gì xảy ra trong cuộn dây?

Trả lời

Trong cuộn dây có xuất hiện dòng điện cảm ứng.

◆ C5

Hãy trả lời câu hỏi ở phần I.

Trả lời

Đúng. Nhờ nam châm có thể tạo ra dòng điện.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM**◆ 31.1**

Cách làm nào dưới đây có thể tạo ra dòng điện cảm ứng?

- A. Nối hai cực của pin vào hai đầu cuộn dây dẫn.
- B. Nối hai cực của nam châm với hai đầu của cuộn dây dẫn.
- C. Đưa một cực của ắc quy từ ngoài vào trong một cuộn dây dẫn kín.
- D. Đưa một cực của nam châm từ ngoài vào trong cuộn dây dẫn kín.

Trả lời

Chọn D.

◆ 31.2

Đưa một cực của nam châm lại gần một cuộn dây dẫn kín (nghĩa là khi nam châm chuyển động tương đối so với cuộn dây) thì trong cuộn dây dẫn có dòng điện cảm ứng. Vậy nếu để nam châm đứng yên mà cho cuộn dây chuyển động lại gần một cực của nam châm thì trong cuộn dây có dòng điện cảm ứng không? Vì sao? Hãy làm thí nghiệm để kiểm tra lại dự đoán.

Trả lời

Có. Trường hợp nam châm quay quanh một trục trùng với trục của cuộn dây.

**Bài
32****ĐIỀU KIỆN XUẤT HIỆN DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG****A. CẦN NHỚ**

Điều kiện để xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín là số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây đó biến thiên.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****◆ C1**

Hãy quan sát xem các đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến thiên như thế nào (tăng hay giảm) trong các trường hợp sau đây:

- + Đưa nam châm lại gần cuộn dây theo phương vuông góc với tiết diện S của cuộn dây.
- + Đặt nam châm đứng yên trong cuộn dây.
- + Đưa nam châm ra xa cuộn dây theo phương vuông góc với tiết diện S của cuộn dây.
- + Để nam châm nằm yên, cho cuộn dây dẫn chuyển động lại gần nam châm.

Trả lời

- + Số đường sức tăng.
- + Số đường sức không đổi.
- + Số đường sức giảm.
- + Số đường sức tăng lên.

◆ C2

Đối chiếu kết quả của thí nghiệm trên với việc khảo sát số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây, hãy chọn từ thích hợp cho các ô trống của bảng 1.

Làm thí nghiệm	Có dòng điện cảm ứng hay không?	Số đường sức từ xuyên qua S có biến đổi hay không?
Đưa nam châm lại gần cuộn dây		
Để nam châm nằm yên		
Đưa nam châm ra xa cuộn dây		

Trả lời

<i>Làm thí nghiệm</i>	<i>Có dòng điện cảm ứng hay không?</i>	<i>Số đường sức từ xuyên qua S có biến đổi hay không?</i>
Đưa nam châm lại gần cuộn dây	Có	Có
Để nam châm nằm yên	Không	Không
Đưa nam châm ra xa cuộn dây	Có	Có

◆ **C3**

Từ bảng 1 suy ra trong điều kiện nào thì xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín.

Trả lời

Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây tăng hay giảm thì xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín.

◆ **C4**

Vận dụng nhận xét trên để giải thích vì sao trong thí nghiệm ở hình 31.3 SGK, khi đóng hay ngắt mạch của nam châm điện thì trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Download Sách Hay Đọc Sách Online

Trả lời

- Khi đóng mạch điện cường độ dòng điện tăng từ 0 → có, từ trường của nam châm điện mạnh lên, số đường sức từ biểu diễn từ trường tăng lên, số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây dẫn cũng tăng lên, do đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.
- Khi ngắt mạch điện, cường độ dòng điện trong nam châm điện giảm, từ trường của nam châm yếu đi, số đường sức từ biểu diễn từ trường giảm, số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây giảm, do đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.

◆ **C5**

Hãy vận dụng kết luận vừa thu được để giải thích vì sao khi quay núm của dinamo thì đèn xe đạp lại sáng.

Trả lời

Quay núm của dinamo, nam châm quay theo. Khi một cực của nam châm lại gần cuộn dây, số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây tăng, lúc đó xuất hiện dòng điện cảm ứng. Khi cực đó của nam châm ra xa cuộn

dây thì số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây giảm, lúc đó cũng xuất hiện dòng điện cảm ứng.

◆ **C6**

Hãy giải thích vì sao khi cho nam châm quay như ở hình 31.4 SGK thì trong cuộn dây dẫn kín lại xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Trả lời

Giải thích tương tự C5.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **32.1**

Tìm từ thích hợp điền vào chỗ trống:

- Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện trong cuộn dây dẫn kín trong thời gian có sự qua tiết diện S của cuộn dây.
- Khi số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây dẫn biến đổi thì trong cuộn dây dẫn xuất hiện

Trả lời

- biến đổi của số đường sức từ.
- dòng điện cảm ứng.

◆ **32.2**

Trường hợp nào dưới đây trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng?

- Số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây dẫn kín lớn.
- Số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây dẫn kín được giữ không thay đổi.
- Số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây dẫn kín thay đổi.
- Từ trường xuyên qua tiết diện S của cuộn dây dẫn kín mạnh.

Trả lời

Chọn C.

**Bài
33****DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU****A. CẦN NHỚ**

1. Dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín đổi chiều khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây đang tăng mà chuyển sang giảm hoặc đang giảm mà chuyển sang tăng.
Dòng điện luân phiên đổi chiều gọi là dòng điện xoay chiều.
2. Khi cuộn dây dẫn kín quay trong từ trường của nam châm hay cho nam châm quay trước cuộn dây dẫn thì trong cuộn dây xuất hiện dòng điện cảm ứng xoay chiều.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**◆ **C1**

Làm thí nghiệm và chỉ rõ đèn nào sáng trong hai trường hợp:

- + Đưa nam châm từ ngoài vào trong cuộn dây.
- + Kéo nam châm từ trong ra ngoài cuộn dây.

Từ đó cho biết chiều dòng điện cảm ứng trong hai trường hợp trên có gì khác nhau.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Trả lời

- Làm thí nghiệm trên, ta thấy kim của ampe kế lệch qua hai hướng khác nhau.
- Bóng đèn sáng trong mỗi thí nghiệm.

Chiều dòng điện cảm ứng trong hai trường hợp trên ngược nhau.

◆ **C2**

Hãy phân tích xem số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến đổi như thế nào khi cho nam châm quay quanh một trục thẳng đứng trước cuộn dây dẫn. Từ đó suy ra dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây có chiều biến đổi như thế nào trong khi nam châm quay.

Trả lời

Khi cực N của nam châm lại gần cuộn dây thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây tăng. Khi cực N ra xa cuộn dây thì số đường sức từ qua S giảm. Khi nam châm quay liên tục thì số đường sức từ xuyên qua S luân phiên tăng giảm. Vậy dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây là dòng điện xoay chiều.

◆ **C3**

Trên hình 33.3 (SGK trang 91) vẽ một cuộn dây dẫn kín có thể quay quanh một trục thẳng đứng trong từ trường của một nam châm. Hãy

phân tích xem số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến thiên như thế nào khi cuộn dây quay, từ đó suy ra nhận xét về chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây dẫn.

Trả lời

Khi cuộn dây quay từ vị trí 1 sang vị trí 2 thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây tăng. Khi cuộn dây từ vị trí 2 quay tiếp thì số đường sức từ giảm. Nếu cuộn dây quay liên tục thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện S luân phiên tăng giảm. Vậy dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây là dòng điện xoay chiều.

◆ **C4**

Trên hình 33.4 (SGK trang 92) vẽ một cuộn dây dẫn kín có thể quay trong từ trường của một nam châm. Hai đèn LED khác màu, mắc song song ngược chiều vào hai đầu cuộn dây tại cùng một vị trí. Khi cho cuộn dây quay, hai bóng đèn bật sáng, vạch ra hai nửa vòng sáng đối diện nhau. Giải thích tại sao mỗi bóng đèn lại chỉ sáng trên nửa vòng tròn?

Trả lời

Khi khung quay nửa vòng tròn thì số đường sức từ qua khung tăng, một trong hai bóng đèn Led sáng. Trên nửa vòng tròn sau, số đường sức từ giảm nên dòng điện đổi chiều, đèn còn lại sáng.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **33.1**

Trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng xoay chiều khi số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| A. luôn luôn tăng. | B. luôn luôn giảm. |
| C. luân phiên tăng, giảm. | D. luôn luôn không đổi. |

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn C.

◆ **33.2**

Trong thí nghiệm bố trí như hình 33.1 (SBT trang 41) trường hợp nào dưới đây trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện xoay chiều?

- Nam châm đứng yên, cuộn dây quay quanh trục PQ .
- Nam châm và cuộn dây đều quay quanh trục PQ .
- Nam châm và cuộn dây chuyển động cùng chiều luôn cách đều nhau.
- Nam châm đứng yên, cuộn dây dẫn quay quanh trục AB .

Trả lời

Chọn D.

**Bài
34****MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU****A. CẦN NHỚ**

1. Có hai loại máy phát điện xoay chiều:
 - máy phát điện có cuộn dây quay.
 - máy phát điện có nam châm quay.
2. Một máy phát điện xoay chiều có hai bộ phận chính là nam châm và cuộn dây dẫn.
 Một trong hai bộ phận đó bộ phận nào đứng yên gọi là stato, bộ phận nào quay gọi là rôto.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN****❖ C1**

Hãy chỉ ra những bộ phận chính của mỗi loại máy phát điện này và nêu lên chỗ giống nhau, khác nhau của chúng.

Trả lời

Các bộ phận chính của mỗi loại máy phát điện xoay chiều là cuộn dây và nam châm.

- Giống nhau: Có các bộ phận chính là cuộn dây và nam châm.
- Khác nhau:

<i>Loại máy có cuộn dây quay</i>	<i>Loại máy có nam châm quay</i>
- Cuộn dây quay, nam châm đứng yên. - Bộ góp điện gồm vành khuyên và thanh quét.	- Nam châm quay, cuộn dây đứng yên.

❖ C2

Giải thích vì sao khi cho nam châm (hoặc cuộn dây) quay, ta lại thu được dòng điện xoay chiều trong các máy trên khi nối hai cực của máy với các dụng cụ tiêu thụ điện.

Trả lời

Khi nam châm hoặc cuộn dây quay thì số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây dẫn luân phiên tăng, giảm, làm trong cuộn dây xuất hiện dòng điện xoay chiều.

❖ C3

Hãy so sánh chỗ giống nhau và khác nhau về cấu tạo và hoạt động của dinamo ở xe đạp và máy phát điện xoay chiều trong công nghiệp.

Trả lời

- *Giống nhau:* Đều có nam châm và cuộn dây dẫn. Khi một trong hai bộ phận đó quay thì xuất hiện dòng điện xoay chiều.
- *Khác nhau:* Động cơ xe đạp có kích thước nhỏ hơn, công suất phát điện nhỏ hơn, hiệu điện thế, cường độ dòng điện ở đầu ra nhỏ hơn ở máy phát điện xoay chiều dùng trong công nghiệp.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **34.1**

Trong máy phát điện xoay chiều bắt buộc phải có các bộ phận chính nào để có thể tạo ra dòng điện?

- A. Nam châm vĩnh cửu và sợi dây dẫn nối hai cực nam châm.
- B. Nam châm điện và sợi dây dẫn nối nam châm với đèn.
- C. Cuộn dây dẫn và nam châm.
- D. Cuộn dây dẫn và lõi sắt.

Chọn C.

◆ **34.2**

Trong máy phát điện xoay chiều, khi nam châm quay thì trong cuộn dây dẫn xuất hiện dòng điện xoay chiều vì:

- A. Từ trường qua tiết diện S của cuộn dây luôn tăng.
 - B. Số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây luôn tăng.
 - C. Từ trường qua tiết diện S của cuộn dây không biến đổi.
 - D. Số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây luôn phiên tăng giảm.
- Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn D.

**Bài
35**

CÁC TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU ĐO CƯỜNG ĐỘ VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ XOAY CHIỀU

A. CẦN NHỚ

1. Dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt, quang và từ.
2. Lực từ đổi chiều khi dòng điện đổi chiều.

3. Dùng ampe kế hoặc vôn kế có kí hiệu AC (hay ~) để đo các giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và hiệu điện thế xoay chiều.
4. Khi mắc ampe kế và vôn kế xoay chiều vào mạch điện xoay chiều không cần phân biệt hai chốt của chúng.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy mô tả hiện tượng xảy ra trong mỗi thí nghiệm ở hình 35.1 (SGK trang 95) và cho biết hiện tượng nào chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt, tác dụng quang, tác dụng từ.

Trả lời

- Bóng đèn dây tóc nóng lên và phát sáng: tác dụng nhiệt.
- Đèn của bút thử điện phát sáng: tác dụng quang.
- Đinh sắt bị hút: tác dụng từ.

◆ C2

Làm thí nghiệm như ở hình 35.2 (SGK trang 95). Hiện tượng gì xảy ra khi ta đổi chiều dòng điện?

Làm lại thí nghiệm nhưng thay nguồn điện một chiều bằng nguồn điện xoay chiều 6V (hình 35.3 SGK trang 95). Hiện tượng xảy ra với thanh nam châm có gì khác so với trường hợp dùng nguồn điện một chiều? Giải thích vì sao?

Trả lời

- Khi đổi chiều dòng điện thì cực N thanh nam châm bị đẩy ra.
- Thay nguồn một chiều bằng nguồn xoay chiều 6V thì cực N của thanh nam châm lần lượt bị hút, đẩy liên tục.
- Hiện tượng này hoàn toàn khác với khi dùng nguồn điện một chiều (thanh nam châm sẽ luôn bị hút hoặc bị đẩy). Nguyên nhân là do dòng điện xoay chiều có chiều luân phiên thay đổi.

◆ 1

a) Mắc mạch điện như hình 35.4 (SGK trang 96). Dùng vôn kế và ampe kế một chiều có kí hiệu DC (hay –) để đo hiệu điện thế ở hai cực của nguồn điện một chiều và cường độ dòng điện trong mạch điện. Nếu ta đổi chiều dòng điện thì chiều quay của kim trên dụng cụ đo thay đổi thế nào?

b) Thay nguồn điện một chiều bằng nguồn xoay chiều có hiệu điện thế 3V, kim của vôn kế và ampe kế một chiều chỉ bao nhiêu?

c) Thay vôn kế và ampe kế một chiều bằng vôn kế và ampe kế có kí hiệu AC (hay ~), gọi là vôn kế và ampe kế xoay chiều (hình 35.5 SGK trang 96). Kim của vôn kế và ampe kế chỉ bao nhiêu? Nếu đổi đầu phích cắm vào ổ lấy điện thì kim của ampe kế và vôn kế có quay không?

Trả lời

- a) Nếu đổi chiều dòng điện thì chiều quay của kim trên dụng cụ đo sẽ thay đổi ngược lại.
- b) Kim có vôn kế và ampe kế một chiều không quay (chỉ số 0).
- c) Nếu đổi chỗ hai chốt của phích cắm vào ổ lấy điện thì kết quả đo vẫn không thay đổi.

◆ **C3**

Một bóng đèn có ghi 6V-3W. Lần lượt mắc vào mạch điện một chiều rồi vào mạch điện xoay chiều có cùng hiệu điện thế 6V. Trường hợp nào đèn sáng hơn? Tại sao?

Trả lời

Sáng như nhau. Vì hiệu điện thế hiệu dụng tương đương với hiệu điện thế của dòng điện một chiều có cùng giá trị.

◆ **C4**

Đặt một nam châm điện A có dòng điện xoay chiều chạy qua trước một cuộn dây dẫn kín B như hình 35.6 (SGK trang 97). Sau khi công tắc K đóng thì trong cuộn dây dẫn B có xuất hiện dòng điện cảm ứng không? Tại sao?

Trả lời

Có. Vì dòng điện xoay chiều chạy vào cuộn dây của nam châm điện tạo ra một nam châm điện có từ trường biến đổi. Các đường sức từ của từ trường xuyên qua tiết diện S của cuộn dây B biến đổi, do đó trong cuộn dây B xuất hiện dòng điện cảm ứng.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **35.1**

Trong thí nghiệm hình 35.1 (SBT trang 43), có hiện tượng gì xảy ra với kim nam châm khi ta đổi chiều dòng điện chạy vào nam châm điện?

- A. Kim nam châm vẫn đứng im.
- B. Kim nam châm quay một góc 90° .
- C. Kim nam châm quay ngược lại.
- D. Kim nam châm bị đẩy ra.

Trả lời

Chọn C.

◆ **35.2**

Trong thí nghiệm ở hình 35.2 (SBT trang 43) có hiện tượng gì xảy ra với kim sắt khi ta đổi chiều dòng điện chạy vào nam châm điện?

- A. Kim sắt vẫn bị hút như trước.
- B. Kim sắt quay một góc 90° .
- C. Kim sắt quay ngược lại.
- D. Kim sắt bị đẩy.

Trả lời

Chọn A. (Vì cực Nam hay cực Bắc của nam châm đều hút sắt).

Bài 36

TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG ĐI XA

A. CẦN NHỚ

1. Khi truyền tải điện năng đi xa bằng đường dây dẫn sẽ có một phần điện năng hao phí do hiện tượng tỏa nhiệt trên đường dây.
2. Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện tỉ lệ nghịch với bình phương hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây.
3. Để giảm hao phí điện năng do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện thì tốt nhất là tăng hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây.
4. Muốn truyền tải một công suất điện $\mathcal{P}$ bằng một đường dây có điện trở R và đặt vào hai đầu đường dây một hiệu điện thế U thì công suất hao phí do tỏa nhiệt được tính bằng biểu thức:

$$\mathcal{P}_{hf} = \frac{R\mathcal{P}^2}{U^2}$$

Trong đó:

- R : điện trở dây dẫn (Ω)
- $\mathcal{P}$: công suất điện (W)
- U : hiệu điện thế đặt vào hai đầu đường dây (V)
- $\mathcal{P}_{hf}$: công suất hao phí (W)

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ **C1**

Từ công thức (3) (SGK trang 98) có thể suy ra khi truyền tải một công suất điện $\mathcal{P}$ xác định mà muốn giảm hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây dẫn thì có thể có những cách làm nào?

Trả lời

Có ba cách làm:

- + Giảm điện trở của đường dây dẫn, giữ nguyên U .
- + Tăng hiệu điện thế U đặt vào hai đầu đường dây tải, giữ nguyên R .
- + Vừa giảm điện trở của dây dẫn vừa tăng U đặt vào 2 đầu đường dây.

◆ **C2**

Muốn giảm điện trở của dây dẫn thì phải dùng dây dẫn có kích thước thế nào? Giảm công suất hao phí bằng cách giảm điện trở của dây tải điện thì có gì bất lợi?

Trả lời

$$\text{Dựa vào } R = \rho \frac{\ell}{S}.$$

Chất làm dây và chiều dài dây đã được chọn trước. Vậy muốn giảm R thì phải tăng tiết diện S của dây dẫn, nghĩa là dùng dây dẫn có tiết diện S lớn sẽ làm tăng khối lượng – trọng lượng bất lợi vì đắt tiền, nặng, dễ gãy, phải có hệ thống cột điện lớn. Hao phí để tăng tiết diện S của dây dẫn quá lớn, lớn hơn cả giá trị điện năng bị hao phí.

◆ **C3**

Nếu tăng hiệu điện thế ở hai đầu đường dây thì có lợi gì? Muốn vậy, chúng ta phải giải quyết vấn đề gì?

Trả lời

$$\text{Ta có: } \mathcal{P}_{\text{hf}} = \frac{R\mathcal{P}^2}{U^2}$$

Tăng U thì công suất hao phí sẽ giảm đi rất nhiều (bình phương lần). Do đó phải chế tạo máy tăng hiệu điện thế (gọi là máy biến thế).

◆ **C4**

Cùng một công suất điện $\mathcal{P}$ được tải đi trên cùng một dây dẫn. Hãy so sánh công suất hao phí khi dùng hiệu điện thế 500000V với khi dùng hiệu điện thế 100000V.

Trả lời

Gọi $\mathcal{P}_{\text{hf1}}$ là công suất hao phí khi dùng hiệu điện thế $U_1 = 500000\text{V}$.

$\mathcal{P}_{\text{hf2}}$ là công suất hao phí khi dùng hiệu điện thế $U_2 = 100000\text{V}$.

$$\text{Mặt khác có: } \mathcal{P}_{\text{hf1}} = \frac{R\mathcal{P}^2}{U_1^2}; \mathcal{P}_{\text{hf2}} = \frac{R\mathcal{P}^2}{U_2^2}$$

$$\frac{\mathcal{P}_{\text{hf1}}}{\mathcal{P}_{\text{hf2}}} = \frac{R\mathcal{P}^2}{U_1^2} \cdot \frac{U_2^2}{R\mathcal{P}^2} \Leftrightarrow \frac{\mathcal{P}_{\text{hf1}}}{\mathcal{P}_{\text{hf2}}} = \frac{U_2^2}{U_1^2} \Leftrightarrow \frac{\mathcal{P}_{\text{hf1}}}{\mathcal{P}_{\text{hf2}}} = \frac{(10^5)^2}{25(10^5)^2} = \frac{1}{25}$$

$$\Rightarrow \mathcal{P}_{\text{hf}} = \frac{1}{25} \mathcal{P}_{\text{hf2}}: \text{ công suất hao phí giảm 25 lần.}$$

C5

Hãy trả lời câu hỏi nêu ra ở đầu bài học.

Trả lời

Để giảm công suất hao phí, trên đường dây tải điện. Giảm bớt được chi phí và những khó khăn trong việc truyền tải điện năng đi xa so với khi dùng dây dẫn quá to và nặng.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **36.1**

Để truyền đi cùng một công suất điện, nếu đường dây tải điện dài gấp đôi thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt sẽ:

A. Tăng 2 lần

B. Tăng 4 lần

C. Giảm 2 lần

D. Không tăng, không giảm

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn A. (vì l tăng 2 lần nên R tăng 2 lần $\Rightarrow \mathcal{P}_{\text{hf}}$ tăng 2 lần).

◆ **36.2**

Khi truyền đi cùng một công suất điện, muốn giảm công suất hao phí vì tỏa nhiệt, dùng cách nào trong hai cách dưới đây có lợi hơn? Vì sao?

a) Giảm điện trở của đường dây đi hai lần.

b) Tăng hiệu điện thế giữa hai đầu lên hai lần.

Trả lời

Chọn B.

**Bài
37****MÁY BIẾN THỂ****A. CẦN NHỚ**

1. Máy biến thế được cấu tạo bởi các bộ phận chính là:

- Hai cuộn dây dẫn có số vòng dây (n) khác nhau được đặt cách điện với nhau. Cuộn dây nối với mạng điện gọi là cuộn sơ cấp, cuộn dây lấy hiệu điện thế ra gọi là cuộn thứ cấp.
- Một lõi sắt chung cho cả hai cuộn dây.

2. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế thì ở hai đầu của cuộn thứ cấp xuất hiện một hiệu điện thế xoay chiều.

3. Tỉ số giữa hiệu điện thế ở hai đầu đường dây của các cuộn dây của máy biến thế bằng tỉ số giữa số vòng của các cuộn dây tương ứng.

Gọi U_1 là hiệu điện thế ở hai đầu đường dây của cuộn sơ cấp có số vòng n_1 .

Gọi U_2 là hiệu điện thế ở hai đầu đường dây của cuộn thứ cấp có số vòng n_2 .

Khi đó
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

và $U_1 > U_2$: máy hạ thế

$U_1 < U_2$: máy tăng thế

4. Ở đầu đường dây tải về phía nhà máy điện đặt máy tăng thế, nơi tiêu thụ đặt máy hạ thế.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN



Nếu đặt vào hai đầu của một cuộn dây (gọi là **cuộn sơ cấp**) một hiệu điện thế xoay chiều thì bóng đèn mắc ở hai đầu cuộn dây kia (gọi là **cuộn thứ cấp**) có sáng lên không? Tại sao?

Trả lời

Có sáng. Vì khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều thì tạo ra trong cuộn dây đó một dòng điện xoay chiều. Lõi sắt bị nhiễm từ trở thành một nam châm có từ trường biến thiên. Số đường sức từ của từ trường xuyên qua tiết diện S của cuộn thứ cấp biến thiên, do đó trong cuộn thứ cấp xuất hiện dòng điện cảm ứng làm cho đèn sáng.



Hiệu điện thế xuất hiện ở hai đầu cuộn thứ cấp cũng là hiệu điện thế xoay chiều. Tại sao?

Trả lời

Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều thì trong cuộn dây đó có dòng điện xoay chiều chạy qua. Từ trường trong lõi sắt luân phiên tăng giảm vì thế số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn thứ cấp luân phiên tăng giảm. Kết quả là trong cuộn thứ cấp xuất hiện một dòng điện xoay chiều. Một dòng điện xoay chiều phải do một hiệu điện thế xoay chiều gây ra. Bởi vậy ở hai đầu cuộn thứ cấp có một hiệu điện thế xoay chiều.

◆ **C3**

Căn cứ vào bảng số liệu trên, hãy rút ra nhận xét về mối quan hệ giữa hiệu điện thế U đặt vào hai đầu các cuộn dây của máy biến thế và số vòng dây của các cuộn tương ứng.

Trả lời

Hiệu điện thế ở hai đầu mỗi cuộn dây của máy biến thế tỉ lệ với số vòng dây của các cuộn dây tương ứng.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

◆ **C4**

Một máy biến thế dùng trong nhà cần phải hạ hiệu điện thế từ 220V xuống còn 6V và 3V. Cuộn sơ cấp có 4000 vòng. Tính số vòng của các cuộn thứ cấp tương ứng.

Tóm tắt

Đã cho:

$$U_1 = 220V$$

$$U_2 = 6V$$

$$U'_2 = 3V$$

$$n_1 = 4000 \text{ vòng}$$

Cần tìm:

$$n_2; n'_2 = ? \text{ vòng}$$

Bài giải

Số vòng của cuộn thứ cấp của máy hạ thế.

a) Từ 220V xuống 6V là:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow n_2 = \frac{n_1 U_2}{U_1} = \frac{4000 \cdot 6}{220} = 109 \text{ (vòng)}$$

b) Từ 220V xuống 3V là:

$$\frac{n_1}{n'_2} = \frac{U_1}{U'_2} \Rightarrow n'_2 = \frac{n_1 \cdot U'_2}{U_1} = \frac{4000 \cdot 3}{220} = 54 \text{ (vòng)}$$

Đáp số: $n_2 = 109 \text{ vòng}$

$n'_2 = 54 \text{ vòng}$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **37.1**

Máy biến thế dùng để:

A. Giữ cho hiệu điện thế ổn định, không đổi.

B. Giữ cho cường độ dòng điện ổn định, không đổi.

C. Làm tăng hoặc giảm cường độ dòng điện.

D. Làm tăng hoặc giảm hiệu điện thế.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

Trả lời

Chọn D.

◆ **37.2**

Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 4400 vòng, cuộn thứ cấp có 240 vòng. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều 220V thì ở hai đầu dây của cuộn thứ cấp có hiệu điện thế là bao nhiêu?

Tóm tắt
 Đã cho: $n_1 = 4400$ vòng
 $n_2 = 240$ vòng
 $U_1 = 220V$
 Cần tìm:
 $U_2 = ?V$

Bài giải
 Hiệu điện thế ở hai đầu dây của cuộn thứ cấp là:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow U_2 = \frac{n_2 U_1}{n_1} = \frac{240 \cdot 220}{4400} = 12 (V)$$

Đáp số: $U_2 = 12V$

**Bài
39**

TỔNG KẾT CHƯƠNG 2: ĐIỆN TỪ HỌC

A. CẦN NHỚ

1. Lực từ

Nam châm hoặc dòng điện đều có khả năng tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt gần nó.

2. Lực điện từ

Dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường và không song song với đường sức từ thì chịu tác dụng của lực điện từ.

3. Quy tắc nắm tay phải

Nắm ống dây bằng tay phải sao cho bốn ngón tay nắm lại hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

4. Quy tắc bàn tay trái

Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực điện từ.

5. Nam châm điện có cấu tạo gồm một ống dây dẫn trong có lõi sắt non.

6. Động cơ điện một chiều

- Động cơ điện một chiều có hai bộ phận chính là nam châm tạo ra từ trường (bộ phận đứng yên gọi là stato) và khung dây dẫn cho dòng điện chạy qua (bộ phận quay gọi là rôto).
- Khi đặt khung dây dẫn trong từ trường và cho dòng điện chạy qua khung thì dưới tác dụng của lực điện từ, khung dây sẽ quay.

7. Máy phát điện xoay chiều

- Máy phát điện xoay chiều có hai bộ phận chính là nam châm và cuộn dây.
- Khi nam châm (hoặc cuộn dây) quay thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây luân phiên tăng giảm nên ta thu được dòng điện xoay chiều.

- * **Lưu ý:** Có hai loại máy phát điện xoay chiều: loại máy phát điện có cuộn dây quay và loại máy có nam châm quay.

8. Máy biến thế

- Các bộ phận chính của máy biến thế gồm hai cuộn dây dẫn có số vòng khác nhau được quấn quanh một lõi sắt chung.
- Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến thế một hiệu điện thế xoay chiều thì ở hai đầu cuộn thứ cấp xuất hiện một hiệu điện thế xoay chiều.
- Công dụng chính của máy biến thế là làm tăng hay giảm hiệu điện thế hiệu dụng theo công thức:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

Với: U_1 là hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp có số vòng dây n_1

U_2 là hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp có số vòng dây n_2 .

9. Từ trường

Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện có khả năng tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt trong nó. Ta nói không gian đó có từ trường.

10. Đường sức từ

Ở bên ngoài của thanh nam châm cũng như ở bên ngoài của ống dây có dòng điện chạy qua, các đường sức từ là những đường cong đi ra từ cực Bắc đi vào cực từ Nam.

- * Đối với nam châm chữ U, các đường sức từ ở khoảng giữa hai từ cực của nam châm cũng như trong lòng ống dây các đường sức từ được sắp xếp gần như song song nhau.

11. Dòng điện cảm ứng

- Có nhiều cách dùng nam châm để tạo ra dòng điện trong cuộn dây dẫn kín. Dòng điện được tạo ra theo cách đó gọi là dòng điện cảm ứng.
- Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

12. Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng

Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín là số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây đó biến thiên.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN



1

Viết đầy đủ câu sau đây:

Muốn biết ở một điểm A trong không gian có từ trường hay không, ta làm như sau: Đặt tại A một kim nam châm, nếu thấy có tác dụng lên thì ở A có từ trường.

Trả lời

lực từ – kim nam châm.

◆ **2**

Làm thế nào để biến một thanh thép thành một nam châm vĩnh cửu?

A. Dùng búa đập mạnh vào thanh thép.

B. Hơ thanh thép trên ngọn lửa.

C. Đặt thanh thép vào trong lòng ống dây dẫn có dòng điện một chiều chạy qua.

D. Đặt thanh thép vào trong lòng ống dây dẫn có dòng điện xoay chiều chạy qua.

Trả lời

Chọn C.

◆ **3**

Viết đầy đủ câu sau đây:

Quy tắc tìm chiều của lực điện từ tác dụng lên một dòng điện phát biểu như sau: Đặt bàn tay sao cho các hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến chỉ chiều dòng điện thì chỉ chiều của lực điện từ.

Trả lời

trái – đường sức từ – ngón tay giữa – ngón tay cái choãi ra 90^0 .

◆ **4**

Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín là gì?

A. Đặt một nam châm mạnh ở gần cuộn dây.

B. Đặt một nam châm điện ở trong lòng cuộn dây.

C. Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây lớn.

D. Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến thiên.

Trả lời

Chọn D.

◆ **5**

Viết đầy đủ câu sau đây:

Khi khung dây dẫn kín quay trong từ trường của một nam châm vĩnh cửu thì trong khung dây xuất hiện một dòng điện vì

Trả lời

cảm ứng xoay chiều – số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến thiên.

◆ 6

Cho một thanh nam châm thẳng mà các chữ chỉ tên cực của nam châm đã bị mất, làm thế nào để xác định được cực Bắc của nam châm đó?

Trả lời

Có hai cách:

Cách 1: Đưa vào sự định lượng của nam châm trong không gian. Treo thanh nam châm bằng một sợi dây chỉ mềm ở chính giữa để cho thanh nam châm nằm ngang. Đầu nào của thanh nam châm hướng về hướng Bắc địa lí, đó là cực bắc.

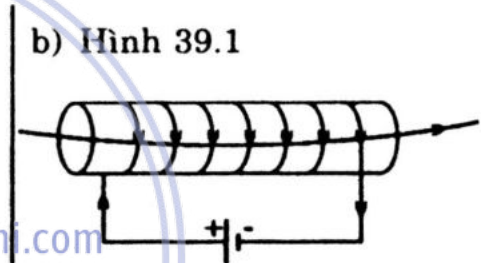
Cách 2: Đưa cực bắc (N) hay cực nam (S) của một nam châm thử lại gần đầu của thanh nam châm cần xác định cực. Hai cực ấy hút hoặc đẩy nhau (ta xác định được dựa vào tính chất cùng cực thì đẩy nhau, trái cực thì hút nhau).

- ◆ 7 a) Phát biểu quy tắc tìm chiều của đường sức từ biểu diễn từ trường của một ống dây có dòng điện một chiều chạy qua.
b) Hãy vẽ một đường sức từ ở trong lòng cuộn dây có dòng điện chạy qua trên hình 39.1 (SGK trang 105).

Trả lời

a) *Phát biểu:* Nắm ống dây bằng tay phải sao cho bốn ngón tay nắm lại hướng theo chiều của dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

b) Hình 39.1



◆ 8

Nêu chỗ giống nhau về cấu tạo của hai loại máy phát điện xoay chiều và sự khác nhau về hoạt động của hai máy đó.

Trả lời

- Giống nhau: Có hai bộ phận chính là nam châm và cuộn dây dẫn.
- Khác nhau: Một loại có rôto là cuộn dây, một loại có rôto là nam châm.

◆ 9

Nêu tên hai bộ phận chính của động cơ điện một chiều và giải thích vì sao khi cho dòng điện chạy qua, động cơ lại quay được.

Trả lời

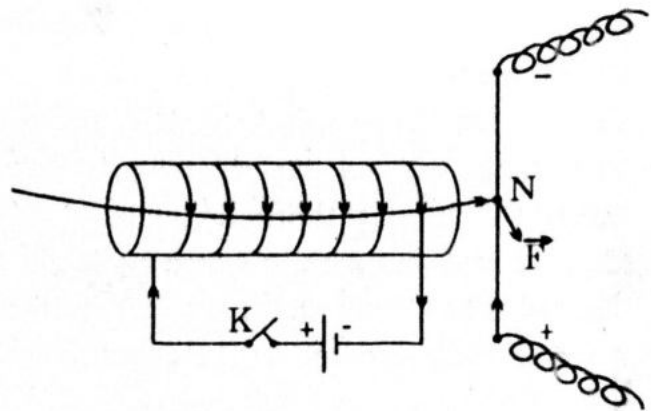
- Hai bộ phận chính là nam châm và khung dây dẫn.
- Khung quay được vì khi ta cho dòng điện một chiều vào khung dây thì từ trường của nam châm sẽ tác dụng lên khung dây những lực điện từ làm cho khung quay.

◆ 10

Đặt một nam châm điện vuông góc với một dây dẫn thẳng có dòng điện không đổi chạy qua như hình 39.2 (SGK trang 106). Xác định chiều của lực điện từ tác dụng lên điểm N của dây dẫn.

Trả lời

- Dùng quy tắc nắm tay phải xác định được chiều đường sức từ trong lòng ống dây.
- Dùng quy tắc bàn tay trái xác định được chiều của lực điện từ $\vec{F}$ đi từ ngoài vào trong và vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.

**11**

Máy biến thế.

- Vì sao để vận tải điện năng đi xa người ta phải dùng máy biến thế?
- Trên cùng một đường dây tải điện, nếu dùng máy biến thế để tăng hiệu điện thế ở hai đầu dây dẫn lên 100 lần thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây sẽ giảm đi bao nhiêu lần?
- Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 4400 vòng, cuộn thứ cấp có 120 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều 220V. Tìm hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp.

Trả lời

- Để giảm hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây.
- Hao phí sẽ giảm U^2 lần nghĩa là giảm $(100)^2 = 10000$ lần.
- Có $\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow U_2 = \frac{n_2 U_1}{n_1} = \frac{120 \cdot 220}{4400} = 6 \text{ (V)}$

12

Giải thích vì sao không thể dùng dòng điện không đổi để chạy máy biến thế.

Trả lời

Dòng điện không đổi không tạo ra từ trường biến thiên, số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn thứ cấp không biến đổi nên trong cuộn này không xuất hiện dòng điện cảm ứng.

13

Trên hình 39.3 (SGK trang 106) vẽ một khung dây đặt trong từ trường. Trường hợp nào dưới đây trong khung dây không xuất hiện dòng điện xoay chiều? Hãy giải thích vì sao?

- Khung dây quay quanh trục PQ nằm ngang.
- Khung dây quay quanh trục AB thẳng đứng.

Trả lời

Trường hợp a. Vì khi khung dây quay quanh trục PQ nằm ngang thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của khung dây luôn không đổi, luôn bằng 0. Do đó trong khung dây không xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Chương 3.

QUANG HỌC

Bài 40

HIỆN TƯỢNG KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

A. CẦN NHỚ

1. Tia sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa hai môi trường. Hiện tượng đó gọi là hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

2. Một số khái niệm:

I : điểm tới

SI : tia tới

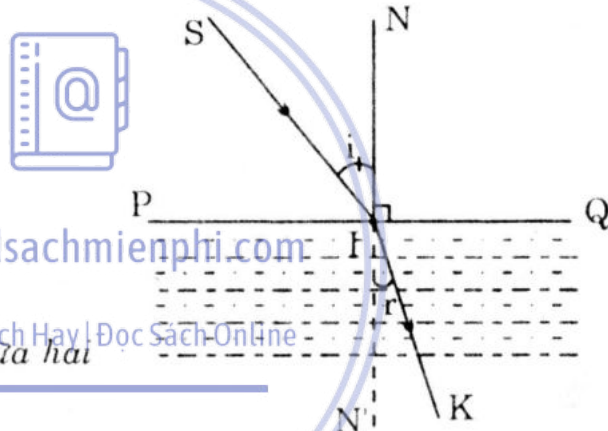
IK : tia khúc xạ

NN' : pháp tuyến

$\widehat{SIN} = i$: góc tới

$\widehat{KIN'} = r$: góc khúc xạ

PQ : mặt phẳng phân cách giữa hai môi trường

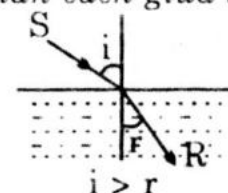


– Mặt phẳng chứa tia tới SI và pháp tuyến NN' là mặt phẳng tới.

– Pháp tuyến là đường thẳng vuông góc với mặt phân cách giữa hai môi trường tại điểm tới.

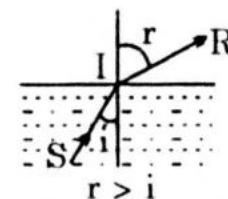
3. Khi tia sáng truyền từ không khí sang nước thì:

- Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới.
- Góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.



4. Khi tia sáng truyền từ nước sang không khí thì:

- Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới.
- Góc khúc xạ lớn hơn góc tới.



B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN



1

Quan sát hình 40.2 (SGK trang 109) và nêu nhận xét về đường truyền của tia sáng:

- a) Từ S đến I (trong không khí).
- b) Từ I đến K (trong nước).
- c) Từ S đến mặt phân cách rồi đến K.

Trả lời

- a) Tia sáng truyền theo đường thẳng theo phương SI.
- b) Tia sáng truyền theo đường thẳng theo phương IK.
- c) Tại điểm I trên mặt phân cách tia sáng SI bị gãy khúc theo phương IK khi truyền vào trong nước.

◆ **C1**

Hãy cho biết tia khúc xạ có nằm trong mặt phẳng tới không? Góc tới và góc khúc xạ, góc nào lớn hơn?

Trả lời

- Có.
- Góc tới lớn hơn góc khúc xạ.

◆ **C2**

Hãy đề xuất phương án thí nghiệm để kiểm tra xem những nhận xét trên có còn đúng khi thay đổi góc tới hay không?

Trả lời

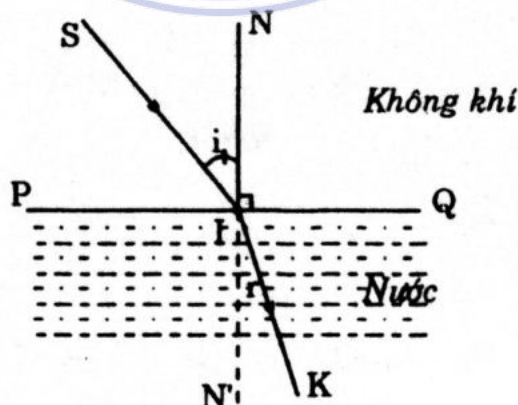
Có thể tiến hành thí nghiệm như hình 40.2 SGK. Thay đổi hướng của tia tới, quan sát hướng của tia khúc xạ, so sánh độ lớn của góc tới và góc khúc xạ trong từng trường hợp.

◆ **C3**

Hãy thể hiện kết luận trên bằng hình vẽ.

Trả lời

Hình vẽ:



◆ **C4**

Kết luận trên có còn đúng trong trường hợp tia sáng truyền từ nước sang không khí hay không? Đề xuất một phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán đó.

Trả lời

- Dự đoán: tùy vào học sinh (có thể có hai trường hợp là đúng hoặc không đúng).
- Phương án thí nghiệm kiểm tra dự đoán:
 - + Chiếu tia sáng từ nước sang không khí bằng cách đặt nguồn sáng ở đáy bình nước.
 - + Để đáy bình lệch ra khỏi mặt bàn, đặt nguồn sáng ở ngoài bình, chiếu một tia sáng qua đáy bình vào nước rồi sang không khí.

◆ **C5**

Chứng minh rằng: Đường nối các vị trí của ba đinh ghim A, B, C là đường truyền của tia sáng từ đinh ghim A tới mắt.

Trả lời

Kiến thức cũ cần nhớ: Mắt chỉ nhìn thấy được một vật khi có ánh sáng từ vật đó truyền đến mắt ta.

- Mắt chỉ nhìn thấy điểm A khi ánh sáng từ A truyền được đến mắt.
- Mắt chỉ nhìn thấy điểm B mà không nhìn thấy điểm A, có nghĩa là ánh sáng truyền đi từ A đã bị điểm B che khuất không đến được mắt.
- Mắt chỉ nhìn thấy C mà không nhìn thấy A và B, có nghĩa là ánh sáng truyền đi từ A, B đã bị điểm C che khuất không đến được mắt.
- Khi bỏ điểm B và C đi thì ta lại nhìn thấy A, có nghĩa là ánh sáng đi từ A phát ra đã truyền qua nước và không khí đến được mắt.

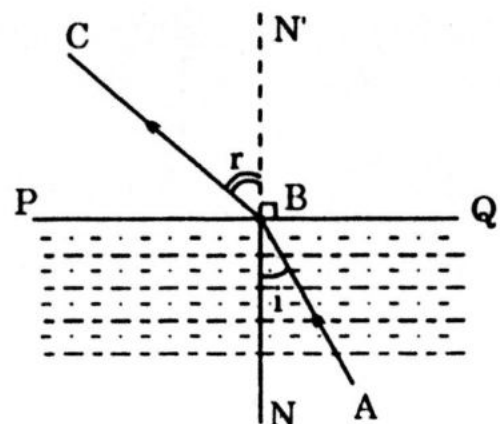
Như vậy, đường nối vị trí của ba đinh ghim A, B, C biểu diễn đường truyền của tia sáng từ A ở trong nước tới mắt phân cách giữa nước và không khí rồi đến mắt.

◆ **C6**

Nhận xét đường truyền của tia sáng, chỉ ra điểm tới, tia tới, tia khúc xạ, vẽ pháp tuyến tại điểm tới. So sánh độ lớn góc khúc xạ và góc tới.

Trả lời

- Đường truyền của tia sáng từ nước sang không khí bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa nước và không khí.
- B là điểm tới.
- AB: tia tới.
- BC: tia khúc xạ.
- Góc khúc xạ lớn hơn góc tới.



◆ **C7**

Phân biệt các hiện tượng khúc xạ, phản xạ ánh sáng.

Trả lời

Hiện tượng phản xạ ánh sáng

- Tia tới gặp mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt bị hắt trở lại môi trường trong suốt cũ.
- Góc phản xạ bằng góc tới.

Hiện tượng khúc xạ ánh sáng

- Tia tới gặp mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa hai môi trường và tiếp tục đi vào môi trường trong suốt thứ 2.
- Góc khúc xạ không bằng góc tới.

◆ **C8**

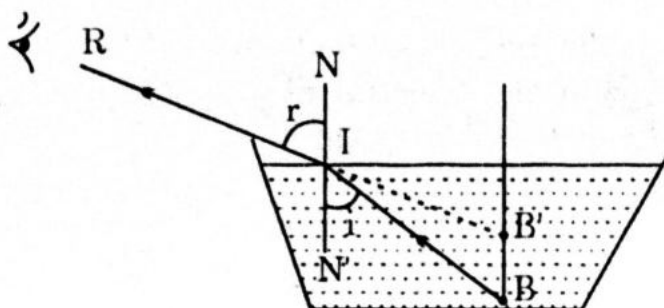
Hướng tầm mắt nhìn dọc theo chiếc đũa đặt trong bát ở hình a), ta không nhìn đầu B của chiếc đũa, giữ nguyên vị trí đặt mắt và đũa, bây giờ cho nước vào trong bát. Ta có nhìn thấy đũa không? Giải thích.



Trả lời

Do mắt chỉ nhìn thấy điểm vật khi có ánh sáng từ điểm vật truyền thẳng đến mắt.

- Khi chưa có nước, tia sáng từ đầu B của đũa đến mắt bị thành bát ngăn cản.
- Khi cho nước vào bát, tia sáng BI từ đầu B của đũa đến mặt nước bị khúc xạ theo phương IR truyền đến mắt, nhờ đó mắt nhìn thấy ảnh B' của đầu đũa B, như hình vẽ.



**Bài
41****QUAN HỆ GIỮA GÓC TỚI VÀ GÓC KHÚC XẠ****A. CẦN NHỚ**

1. Khi tia sáng truyền từ không khí sang các môi trường trong suốt, rắn, lỏng khác thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.
2. Khi góc tới tăng (giảm) thì góc khúc xạ cũng tăng (giảm) theo.
3. Khi góc tới bằng 0° thì góc khúc xạ bằng 0° , tia sáng không bị gãy khúc khi truyền qua hai môi trường.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**◆ **C1**

Chứng minh rằng đường nối các vị trí A, I, A' là đường truyền của tia sáng dính ghim A đến mắt.

Trả lời

Đặt mắt ở phía cạnh cong của miếng thủy tinh chỉ thấy có một vị trí quan sát được ảnh của dính ghim A qua miếng thủy tinh. Điều đó chứng tỏ ánh sáng từ A phát ra truyền đến khe hở I vào miếng thủy tinh rồi đến mắt. Khi chỉ nhìn thấy dính ghim A' có nghĩa là A' đã che khuất I và A, do đó ánh sáng từ A phát ra không đến được mắt. Vậy đường nối các vị trí A, I, A' là đường truyền của tia sáng từ dính ghim A tới mắt.

◆ **C2**

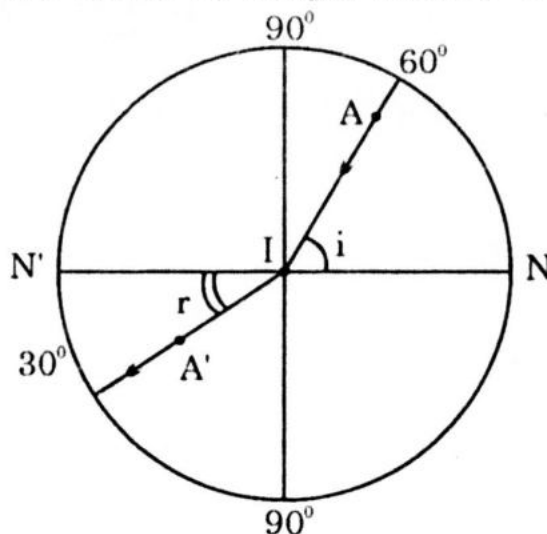
Nêu nhận xét về đường truyền của tia sáng từ không khí vào thủy tinh. Chỉ ra tia tới, tia khúc xạ, góc tới, góc khúc xạ. Đo độ lớn góc khúc xạ và ghi vào bảng 1 (SGK trang 111).

Trả lời

Tia sáng đi từ không khí vào thủy tinh bị khúc xạ tại mặt phân cách giữa không khí và thủy tinh.

AI: tia tới

IA': tia khúc xạ

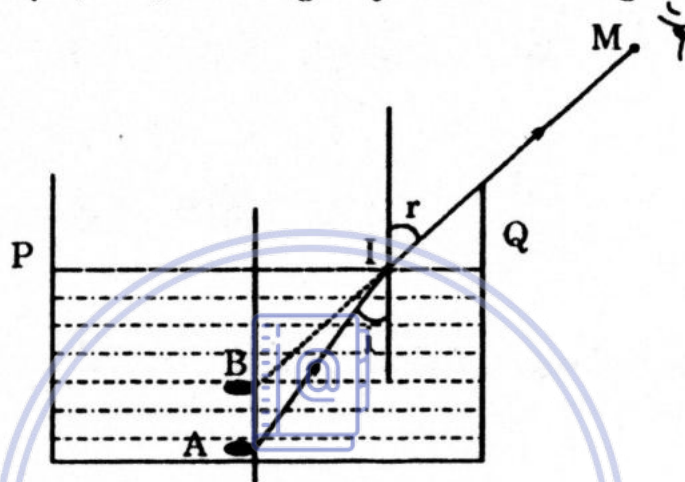
 $\widehat{NIA} = i$: góc tới $\widehat{N'IA'} = r$: góc khúc xạ

◆ **C3**

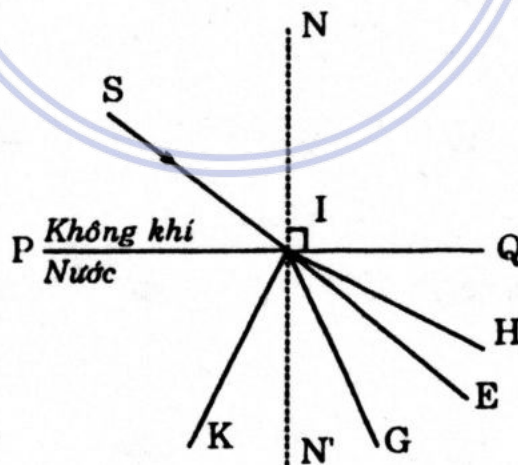
Trên hình 41.2 (SGK trang 112) cho biết M là vị trí đặt mắt để nhìn thấy hình ảnh viên sỏi nhỏ ở trong nước, A là vị trí thực của viên sỏi, B là vị trí ảnh của nó, PQ là mặt nước. Hãy vẽ đường truyền của tia sáng từ viên sỏi đến mắt.

Trả lời

- Nối BM cắt mặt phân cách PQ tại I (I : điểm tới)
- Nối AI ta được (AIM) là đường truyền của tia sáng đi từ A đến mắt.

◆ **C4**

Ở hình 41.3 (SGK trang 112), SI là tia tới. Tia khúc xạ của tia này trùng với một trong số các đường IH , IE , IG , IK . Hãy điền dấu mũi tên vào tia khúc xạ đó.



Trả lời

Tia IG là đường biểu diễn tia khúc xạ ứng với tia tới SI từ không khí vào nước.

**Bài
42****THẤU KÍNH HỘI TỤ****A. CẦN NHỚ****1. Đặc điểm của thấu kính hội tụ:**

- Chiếu một chùm tia tới song song theo phương vuông góc với mặt một thấu kính hội tụ, chùm tia khúc xạ ra khỏi thấu kính là chùm tia hội tụ.
- Tia sáng đi tới thấu kính gọi là tia tới, tia khúc xạ ra khỏi thấu kính gọi là tia ló.
- Thấu kính được làm bằng vật liệu trong suốt (thường là thủy tinh hoặc nhựa).
- Thấu kính hội tụ thường dùng có phần rìa mỏng hơn phần giữa.



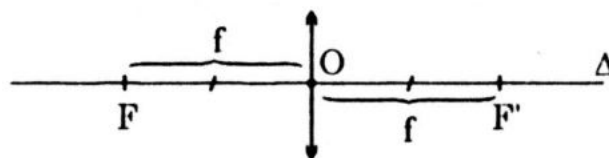
- Thấu kính hội tụ thường được kí hiệu: $\updownarrow$

2. Trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của thấu kính hội tụ:

- Trục chính (Δ):** Là một đường thẳng có phương trùng với phương của một tia tới vuông góc với mặt thấu kính hội tụ cho tia ló truyền thẳng không đổi hướng.
- Quang tâm (O):** Trục chính của thấu kính hội tụ cắt thấu kính tại một điểm gọi là quang tâm của thấu kính.
- Tiêu điểm (F; F'):** Một chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ cho chùm tia ló hội tụ tại một điểm nằm trên trục chính. Điểm đó gọi là tiêu điểm của thấu kính hội tụ và nằm khác phía với chùm tia tới.

Do đó mỗi thấu kính hội tụ có hai tiêu điểm F và F' nằm về hai phía của thấu kính, cách đều quang tâm O .

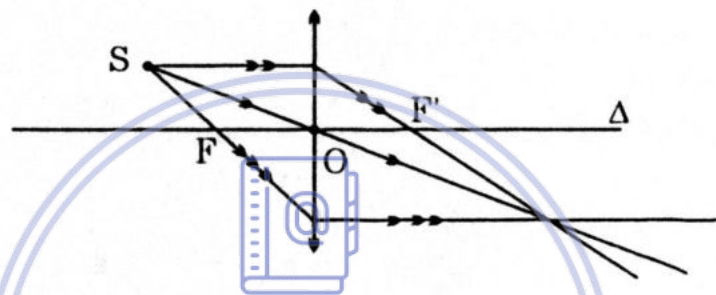
- Tiêu cự (f):** Khoảng cách từ quang tâm đến mỗi tiêu điểm F, F' , gọi là tiêu cự của thấu kính.



$\updownarrow$:	kí hiệu thấu kính hội tụ
Δ :	trục chính
O :	quang tâm
$F; F'$:	tiêu điểm
$OF = OF' = f$:	tiêu cự

3. Đường truyền của ba tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ

- Tia tới đến quang tâm thì tia ló tiếp tục truyền thẳng theo phương của tia tới.
- Tia tới song song với trục chính thì tia ló đi qua tiêu điểm
- Tia tới qua tiêu điểm thì tia ló song song với trục chính.



B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Chùm tia khúc xạ ra khỏi thấu kính có đặc điểm gì mà người ta gọi nó là thấu kính hội tụ?

Trả lời

Là chùm hội tụ.

◆ C2

Hãy chỉ ra tia tới, tia ló trong thí nghiệm ở hình 42.2 (SGK trang 113).

Trả lời

- Tia phát ra từ nguồn sáng đến thấu kính: tia tới.
- Tia sáng ló ra từ thấu kính đến màn chắn: tia ló.

◆ C3

Tìm hiểu, so sánh độ dày phần rìa so với phần giữa của thấu kính hội tụ dùng trong thí nghiệm.

Trả lời

Phần rìa mỏng hơn phần giữa.

◆ **C4**

Quan sát lại thí nghiệm ở hình 42.2 (SGK trang 113) và cho biết, trong ba tia sáng tới thấu kính, tia nào qua thấu kính truyền thẳng không bị đổi hướng? Tìm cách kiểm tra điều này.

Trả lời

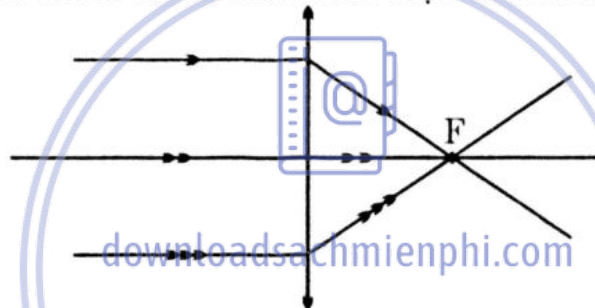
- Tia ở giữa đi thẳng không bị đổi hướng khi truyền qua thấu kính.
- Có thể dùng thước thẳng để kiểm tra.

◆ **C5**

Quan sát lại thí nghiệm ở hình 42.2 (SGK trang 113) và cho biết, điểm hội tụ F của chùm tia ló nằm trên đường thẳng chứa tia tới nào? Hãy biểu diễn chùm tia tới và chùm tia ló trong thí nghiệm này trên hình 42.4 (SGK trang 114).

Trả lời

Điểm hội tụ F của chùm tia ló nằm trên trục chính chứa tia tới ở giữa.



◆ **C6**

Vẫn thí nghiệm trên, nếu chiếu chùm tia tới vào mặt bên kia của thấu kính thì chùm tia ló có đặc điểm gì?

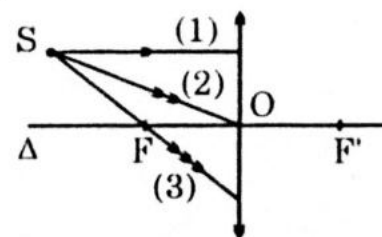
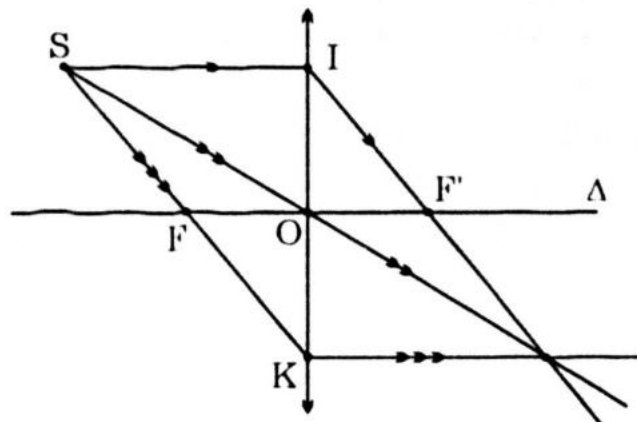
Trả lời

Chùm tia ló vẫn hội tụ tại một điểm trên trục chính của thấu kính.

◆ **C7**

Vẽ chùm tia ló ứng với chùm tia tới thấu kính.

Trả lời



- Tia $SI \parallel$ trục chính Δ , tia ló lệch theo phương IF' .
- Tia SO qua quang tâm truyền thẳng theo phương SO .
- Tia SK qua tiêu điểm F , tia ló $\parallel$ trục chính Δ .

◆ C8

Trả lời câu hỏi bạn Kiên nêu ra ở phần mở bài.

Trả lời

Thấu kính hội tụ là thấu kính có phần rìa mỏng hơn phần giữa. Nếu chiếu một chùm tia sáng tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ thì chùm tia ló sẽ hội tụ tại tiêu điểm của thấu kính.

Bài 43

ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI THẤU KÍNH HỘI TỤ

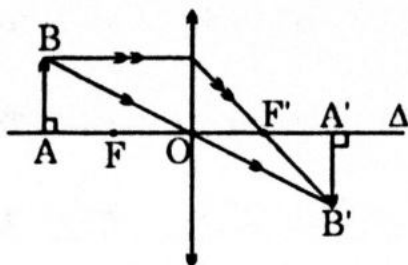
A. CẦN NHỚ

- Đặt $OA = d$: là khoảng cách từ vật đến thấu kính.
 $OA' = d'$: là khoảng cách từ ảnh của vật đến thấu kính.
 $OF = OF' = f$: là tiêu cự của thấu kính.
 AB : chiều cao của vật
 $A'B'$: là chiều cao ảnh của vật.

1. Đối với thấu kính hội tụ

- Vật đặt ngoài khoảng tiêu cự ($d > f$) cho ảnh thật ngược chiều vật và khác phía với vật.
- Vật đặt ngoài khoảng tiêu cự ở rất xa thấu kính ($d \gg f$) thì cho ảnh thật có vị trí cách thấu kính một khoảng bằng tiêu cự.
- Vật đặt trong khoảng tiêu cự ($d < f$) cho ảnh ảo lớn hơn vật và cùng chiều và cùng phía với vật.

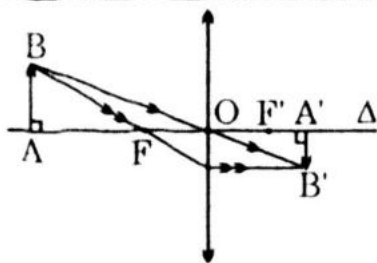
2. Muốn dựng ảnh $A'B'$ của vật AB qua thấu kính hội tụ (AB vuông góc với trục chính của thấu kính, điểm A nằm trên trục chính) thì chỉ cần dựng ảnh B' của điểm B bằng cách vẽ đường truyền của hai trong ba tia sáng đặc biệt phát ra từ B . Sau đó từ B' hạ vuông góc xuống trục chính, cắt trục chính tại một điểm, điểm đó là ảnh A' của điểm A . Nói $A'B'$ có ảnh cần vẽ.



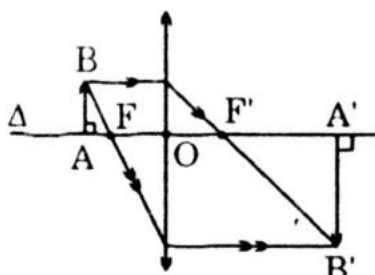
Hình 43.1a

- Hình 43.1a dựng ảnh $A'B'$ của vật AB bằng hai tia sáng đặc biệt.

- + Tia tới qua quang tâm, tia ló tiếp tục truyền thẳng.
- + Tia tới song song trục chính, tia ló qua tiêu điểm.



Hình 43.1b



Hình 43.1c

- Hình 43.2b dựng ảnh $A'B'$ của vật AB bằng hai tia sáng đặc biệt.

- + Tia tới qua quang tâm, tia ló tiếp tục truyền thẳng.
- + Tia tới đi qua tiêu điểm, tia ló song song trục chính.

- Hình 43.1c dựng ảnh $A'B'$ của vật AB bằng hai tia sáng đặc biệt.

- + Tia tới song song trục chính, tia ló qua tiêu điểm.
- + Tia tới đi qua tiêu điểm, tia ló song song trục chính.

§. Lưu ý:

- a) Các tia ló cắt nhau cho ảnh thật. Ảnh thật hứng được trên màn chắn.
- b) Các tia ló kéo dài cắt nhau cho ảnh ảo. Ảnh ảo nhìn thấy nhưng không hứng được trên màn chắn.

- c) Ảnh thật tạo bởi thấu kính hội tụ có thể

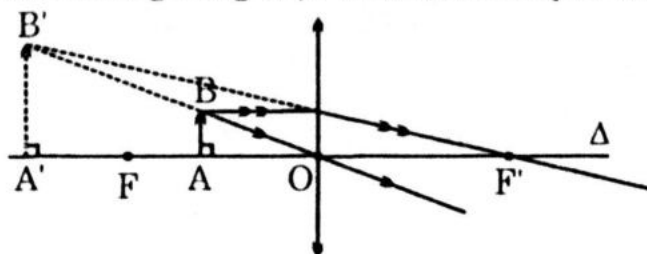
- lớn bằng vật (Hình 43.1a) (khi $d = 2f$)
- nhỏ hơn vật (Hình 43.1b) (khi $d > 2f$)
- lớn hơn vật (Hình 43.1c) (khi $d < 2f$)

Ảnh thật tạo bởi thấu kính hội tụ lớn bằng vật khi vật đặt cách thấu kính một khoảng gấp 2 lần tiêu cự (Hình 43.1a).

- d) Để vẽ ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ. Đường kéo dài của các tia ló cắt nhau sẽ cho ảnh ảo. (Hình 43.2)

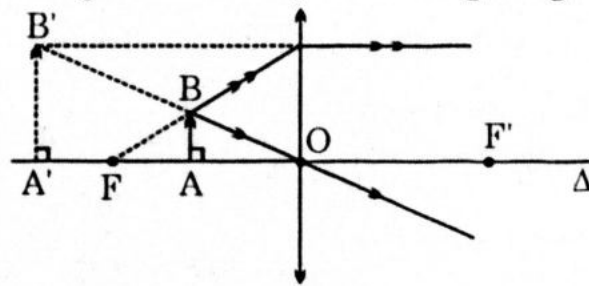
- Hình 43.2a dựng ảnh $A'B'$ của vật AB bằng hai tia sáng đặc biệt.

- + Tia tới qua quang tâm, tia ló truyền thẳng.
- + Tia tới song song trục chính, tia ló qua tiêu điểm.



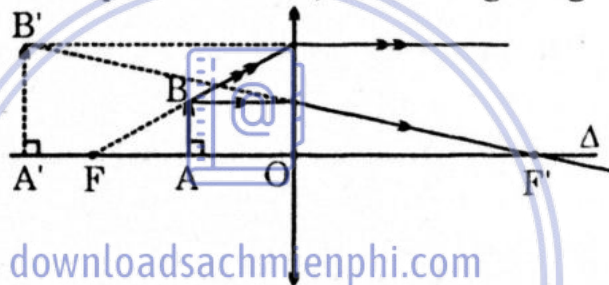
Hình 43.2a

- Hình 43.2b dựng ảnh AB' của vật AB bằng hai tia sáng đặc biệt.
- + Tia tới qua quang tâm, tia ló truyền thẳng.
- + Tia tới đi qua tiêu điểm, tia ló song song trục chính.



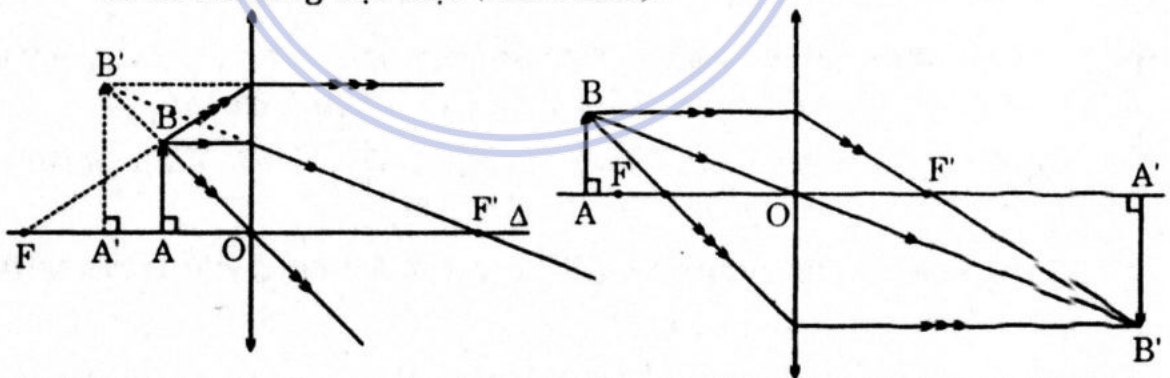
Hình 43.2b

- Hình 43.2c dựng ảnh AB' của vật AB bằng hai tia sáng đặc biệt.
- + Tia tới song song trục chính, tia ló qua tiêu điểm.
- + Tia tới đi qua tiêu điểm, tia ló song song trục chính.



Hình 43.2c

- e) Có thể dựng ảnh AB' của vật AB bằng cách vẽ đường truyền của cả ba tia sáng đặc biệt (hình dưới).



B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN



Đặt vật ở xa thấu kính và màn ở sát thấu kính. Từ từ dịch chuyển màn ra xa thấu kính cho đến khi xuất hiện ảnh rõ nét của vật ở trên màn, đó là ảnh thật. Ảnh thật cùng chiều hay ngược chiều so với vật?

Trả lời

Ảnh thật ngược chiều với vật.

♦ **C2**

Dịch vật vào gần thấu kính hơn. Tiến hành thí nghiệm như trên, có thu được ảnh của vật trên màn nữa không? Ảnh thật hay ảo? Ảnh cùng chiều hay ngược chiều so với vật?

Trả lời

Có. Ảnh thật ngược chiều với vật.

♦ **C3**

Hãy chứng tỏ rằng không hứng được ảnh của vật ở trên màn. Hãy quan sát ảnh của vật qua thấu kính và cho biết đó là ảnh thật hay ảo, cùng chiều hay ngược chiều, lớn hơn hay nhỏ hơn vật.

Trả lời

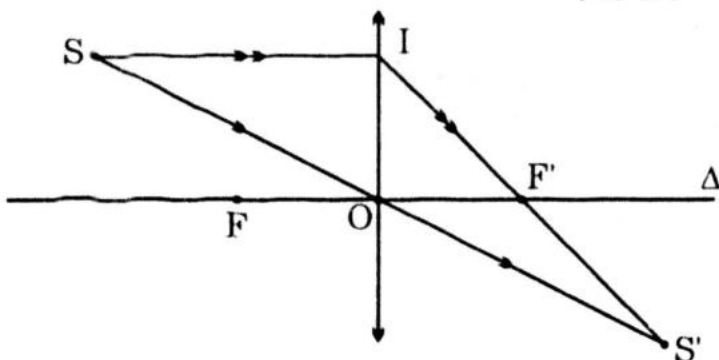
Đặt vật trong khoảng tiêu cự, màn ở sát thấu kính. Từ từ dịch chuyển màn ra xa thấu kính, không hứng được ảnh ở trên màn. Đặt mắt trên đường truyền của chùm tia ló, ta quan sát thấy ảnh cùng chiều cùng phía, lớn hơn vật. Đó là ảnh ảo không hứng được trên màn chắn.

Bảng 1

Lần thí nghiệm \ Kết quả quan sát	Khoảng cách từ vật đến thấu kính (d)	Đặc điểm của ảnh		
		Thật hay ảo	Cùng chiều hay ngược chiều so với vật	Lớn hơn hay nhỏ hơn vật
1	Vật ở rất xa thấu kính	thật	ngược chiều	nhỏ hơn
2	$d > 2f$	thật	ngược chiều	nhỏ hơn
3	$d = 2f$	thật	ngược chiều	bằng vật
4	$f < d < 2f$	thật	ngược chiều	lớn hơn
5	$d < f$	ảo	cùng chiều	lớn hơn

♦ **C4**

Hãy dựng ảnh S' của điểm sáng S trên hình 43.3 (SGK trang 117).

Trả lời

- Kẻ tia $SI \parallel$ trục chính $\Rightarrow$ tia ló theo phương IF' .
 - Kẻ tia SO qua quang tâm $\Rightarrow$ tia ló truyền thẳng theo phương SO .
- Hai tia ló gặp nhau tại S' , S' là ảnh thật của điểm sáng S qua thấu kính.

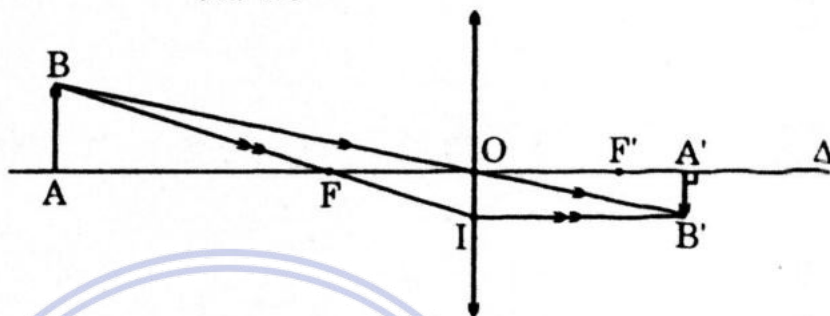
◆ **C5**

Vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 12\text{cm}$. Điểm A nằm trên trục chính. Hãy dựng ảnh $A'B'$ của AB và nhận xét đặc điểm của ảnh $A'B'$ trong hai trường hợp.

- + Vật AB cách thấu kính một khoảng $d = 36\text{cm}$ (hình 43.4a SGK trang 117).
- + Vật AB cách thấu kính một khoảng $d = 8\text{cm}$ (hình 43.4b SGK trang 117).

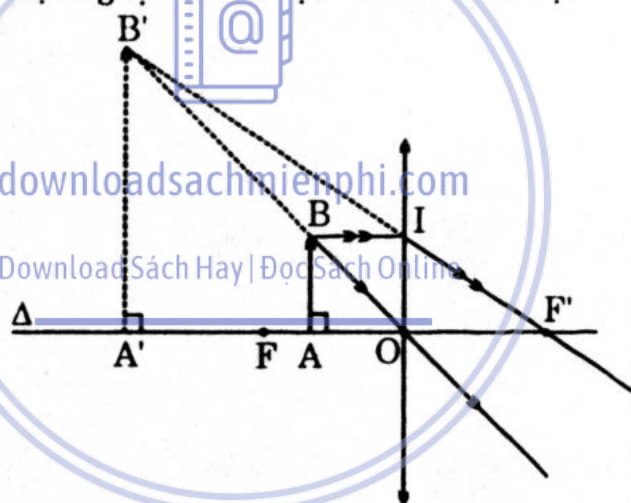
Trả lời

a) $d > 2f$:



Ảnh $A'B'$ là ảnh thật ngược chiều vật và nhỏ hơn vật.

b) $d < f$:



Ảnh $A'B'$ là ảnh ảo lớn hơn vật và cùng chiều cùng phía với vật.

◆ **C6**

Vận dụng kiến thức hình học, hãy tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và chiều cao của ảnh trong hai trường hợp ở C5. Cho biết vật AB có chiều cao $h = 1\text{cm}$.

Tóm tắt

a) Đã cho ($d > 2f$):

$$OF' = OF = f = 12\text{cm}$$

$$AB = h = 1\text{cm}$$

$$OA = d = 36\text{cm}$$

Cần tìm:

Bài giải

Xét $\triangle FOI \sim \triangle FAB$ có:

$$\frac{OI}{AB} = \frac{OF}{AF} \Leftrightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{OF}{AF}$$

$$\Rightarrow A'B' = \frac{AB \cdot OF}{AF} = \frac{1 \cdot 12}{36 - 12} = 0,5 \text{ (cm)}$$

Xét $\triangle OAB \sim \triangle OA'B'$ có:

$$OA' = d' = ? \text{ cm}$$

$$AB' = h' = ? \text{ cm}$$

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB}$$

$$\Rightarrow OA' = \frac{OA \cdot A'B'}{AB} = \frac{36 \cdot 0,5}{1} = 18 \text{ (cm)}$$

Đáp số: $A'B'$ là ảnh thật cao 0,5cm và cách thấu kính 18cm

b) Đã cho ($d < f$):

$$OF' = OF = f = 12 \text{ cm}$$

$$AB = h = 1 \text{ cm}$$

$$OA = d = 8 \text{ cm}$$

Cần tìm:

$$OA' = d' = ? \text{ cm}$$

$$AB' = h' = ? \text{ cm}$$

Xét $\triangle BIB' \sim \triangle OF'B'$ có:

$$\frac{BI}{OF'} = \frac{BB'}{OB'}$$

$$\Rightarrow OB' = \frac{OF' \cdot BB'}{BI} = \frac{OF' \cdot BB'}{AO}$$

$$= \frac{12 \cdot BB'}{8} = 1,5BB' \quad (1)$$

Xét $\triangle OAB \sim \triangle OA'B'$ có:

$$* \quad \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} \Leftrightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{OB' - BB'}{OB'}$$

$$\Leftrightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{1,5BB' - BB'}{1,5BB'} = \frac{0,5BB'}{1,5BB'} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow OA' = \frac{3OA}{1} = 3 \cdot 8 = 24 \text{ (cm)}$$

$$* \quad \frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'}$$

$$\Rightarrow A'B' = \frac{OA' \cdot AB}{OA} = \frac{24 \cdot 1}{8} = 3 \text{ (cm)}$$

Đáp số: $A'B'$ là ảnh ảo cao 3cm và cách thấu kính 24cm

◆ C7

Trả lời câu hỏi nêu ra ở phần mở bài.

Trả lời

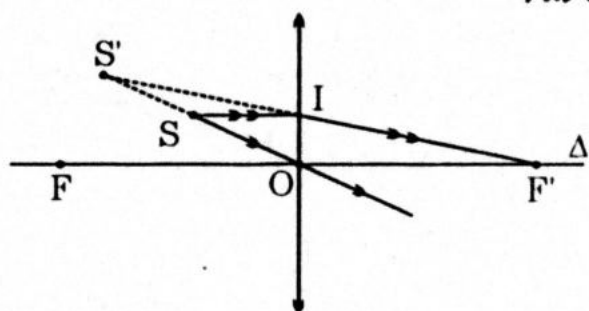
- Ảnh của dòng chữ quan sát được qua thấu kính hội tụ cùng chiều và to hơn dòng chữ khi quan sát trực tiếp. Đó là ảnh ảo khi dòng chữ nằm trong khoảng tiêu cự.
- Khi từ từ dịch chuyển thấu kính ra xa trang sách, vẫn có thể tiếp tục nhìn thấy ảnh ảo đó, tới một vị trí nào đó lại nhìn thấy ảnh của dòng chữ ngược chiều với vật. Đó là ảnh thật khi dòng chữ nằm ngoài khoảng tiêu cự của thấu kính.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 42-43.1

Đặt một điểm sáng S trước một thấu kính hội tụ, S nằm trong tiêu cự hình 43.4 (SBT trang 50). Dựng ảnh S' của điểm S qua thấu kính đã cho. S' là ảnh thật hay ảnh ảo?

Trả lời



- Kẻ tia $SI \parallel$ trục chính, tia ló theo phương IF' .
- Tia SO qua O truyền thẳng.
- Kéo dài 2 tia ló gặp nhau tại S' , S' là ảnh của S ; S' là ảnh ảo.

◆ 42-43.2

Hình 43.5 (SBT trang 50) cho biết Δ là trục chính của một thấu kính, S là điểm sáng, S' là ảnh của S tạo bởi thấu kính đó.

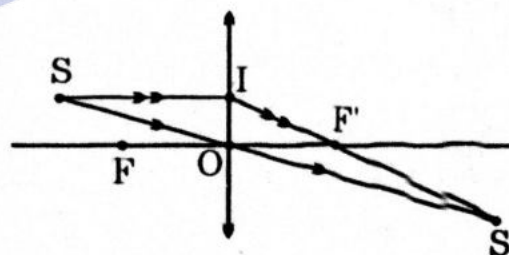
a) S' là ảnh thật hay ảnh ảo?

b) Vì sao em biết thấu kính đã cho là hội tụ?

Bằng cách vẽ, hãy xác định quang tâm O , hai tiêu điểm F, F' của thấu kính đã cho.

Trả lời

- a) S' là ảnh thật (vì SS' nằm khác phía so với trục chính).
- b) Thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ vì điểm sáng S qua thấu kính cho ảnh thật.
- c) - Nối SS' cắt Δ tại O (quang tâm).
 - Dựng đường thẳng $\perp \Delta$ tại O . Đó là vị trí đặt thấu kính.
 - Từ S dựng tia tới $SI \parallel \Delta$.
 - Nối IS' cắt Δ tại tiêu điểm F' .
 - Lấy $OF = OF'$. Có F là tiêu điểm thứ hai của thấu kính.



**Bài
44****THẤU KÍNH PHÂN KÌ****A. CẦN NHỚ****1. Đặc điểm của thấu kính phân kì**

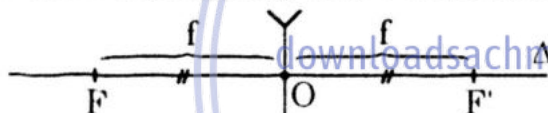
- Chiếu một chùm tia tới song song theo phương vuông góc với mặt của một thấu kính phân kì, chùm tia khúc xạ ra khỏi thấu kính là chùm tia phân kì.
- Tia sáng đi tới thấu kính gọi là tia tới, tia khúc xạ ra khỏi thấu kính gọi là tia ló.
- Thấu kính phân kì thường dùng có phần rìa dày hơn phần giữa.



- Thấu kính phân kì được kí hiệu:

**2. Trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của thấu kính phân kì**

Các khái niệm giống như ở thấu kính hội tụ.



downloaadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

thấu kính phân kì

O: quang tâm

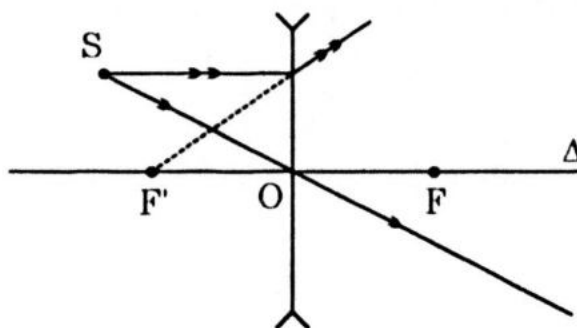
Δ : trục chính

$OF = OF' = f$: tiêu cự

F; F': tiêu điểm

3. Đường truyền của hai tia sáng đặc biệt qua thấu kính phân kì

- Tia tới song song trục chính thì tia ló kéo dài đi qua tiêu điểm.
- Tia tới đến quang tâm thì tia ló tiếp tục truyền thẳng theo hướng của tia tới.



B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ **C1**

Hãy tìm cách nhận biết thấu kính hội tụ trong hai loại thấu kính có ở phòng thí nghiệm.

Trả lời

Có thể nhận biết thấu kính hội tụ bằng một trong ba cách sau:

- Dùng tay nhận biết độ dày của phần rìa so với phần giữa.
- Đặt thấu kính lại gần một dòng chữ trên trang sách. Nếu nhìn qua thấu kính thấy ảnh của dòng chữ to hơn so với dòng chữ đó khi nhìn trực tiếp thì đó là thấu kính hội tụ.
- Dùng thấu kính hứng ánh sáng mặt trời hoặc ánh sáng đèn pin đặt ở xa lên màn hứng, nếu chùm sáng đó hội tụ trên màn thì đó là thấu kính hội tụ.

◆ **C2**

Độ dày phần rìa so với phần giữa của thấu kính phân kì có gì khác với thấu kính hội tụ?

Trả lời

- Thấu kính hội tụ: Có độ dày phần rìa mỏng hơn phần giữa.
- Thấu kính phân kì: Có độ dày phần rìa dày hơn phần giữa.

◆ **C3**

Chùm tia ló có đặc điểm gì mà người ta gọi là thấu kính này là thấu kính phân kì?

Trả lời

Chùm tia ló là chùm tia phân kì nên thấu kính gọi là thấu kính phân kì.

◆ **C4**

Quan sát lại thí nghiệm trên và cho biết trong ba tia tới thấu kính phân kì, tia nào đi qua thấu kính không bị đổi hướng? Tìm cách kiểm tra điều này.

Trả lời

Tia ở giữa. Có thể dùng thước thẳng để kiểm tra.

◆ **C5**

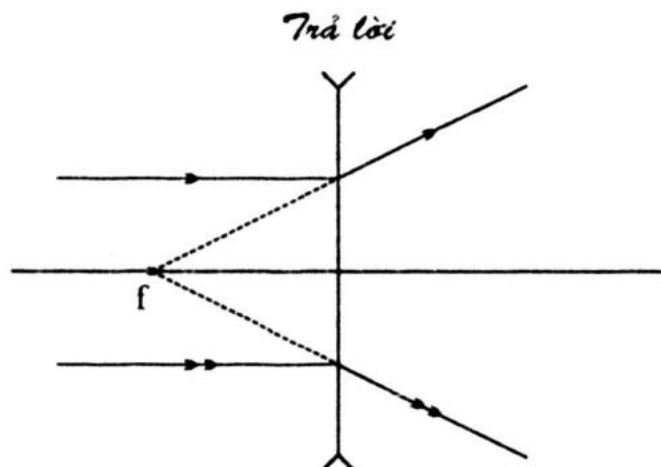
Quan sát lại thí nghiệm ở hình 44.1 và dự đoán xem, nếu kéo dài các tia ló thì chúng có gặp nhau tại một điểm hay không? Tìm cách kiểm tra lại dự đoán đó.

Trả lời

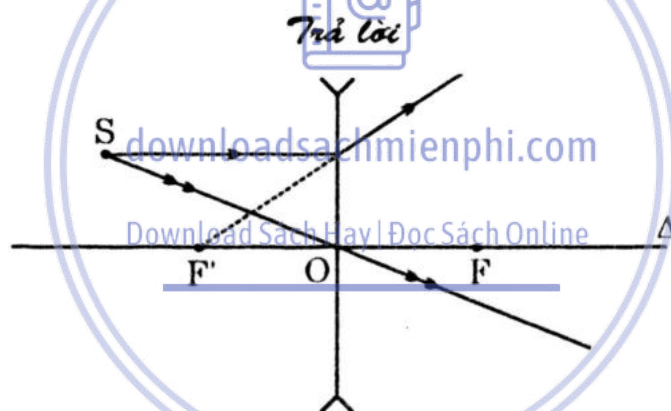
Dự đoán: Có. Có thể dùng thước thẳng để kiểm tra dự đoán.

◆ **C6**

Hãy biểu diễn chùm tia tới và chùm tia ló trong thí nghiệm này trên hình 44.3 (SGK trang 120).

◆ **C7**

Hình 44.5 (SGK trang 121) vẽ thấu kính phân kì, quang tâm O , trục chính Δ , hai tiêu điểm F và F' , các tia tới 1, 2. Hãy vẽ tia ló của các tia tới này.

◆ **C8**

Trong tay em có một kính cận thị. Làm thế nào để biết kính đó là thấu kính hội tụ hay phân kì?

Trả lời

Có thể nhận biết bằng một trong hai cách sau:

- Dùng tay sờ và so sánh độ dày giữa phần rìa và phần giữa của thấu kính.
 - + Nếu phần rìa mỏng hơn phần giữa: thấu kính hội tụ.
 - + Nếu phần rìa dày hơn phần giữa: thấu kính phân kì.
- Đặt kính này hứng ánh sáng Mặt Trời (hoặc ánh sáng phát ra từ ngọn đèn đặt ở xa).
 - + Nếu chùm tia ló hội tụ trên màn: thấu kính hội tụ.
 - + Nếu chùm tia ló phân kì trên màn: thấu kính phân kì.

Qua kiểm tra kính cận thị là thấu kính phân kì.

◆ **C9**

Trả lời câu hỏi nêu ra ở phần mở bài.

Trả lời

Thấu kính phân kì có những đặc điểm trái ngược với thấu kính hội tụ.

- Có phần rìa dày hơn phần giữa.
- Có chùm sáng tới song song với trục chính của thấu kính cho chùm tia ló phân kì.

**Bài
45**

ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI THẤU KÍNH PHÂN KÌ

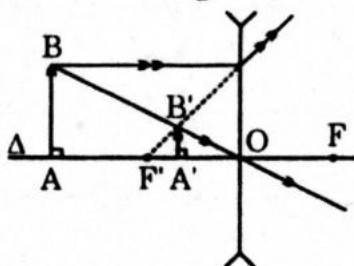
A. CẦN NHỚ

1. Đối với thấu kính phân kì

- Vật sáng đặt ở mọi vị trí trước thấu kính phân kì luôn cho ảnh ảo, cùng chiều cùng phía với vật, nhỏ hơn vật và luôn nằm trong khoảng tiêu cự của thấu kính.
- Vật đặt ở rất xa thấu kính, ảnh ảo của vật có vị trí cách thấu kính một khoảng bằng tiêu cự.

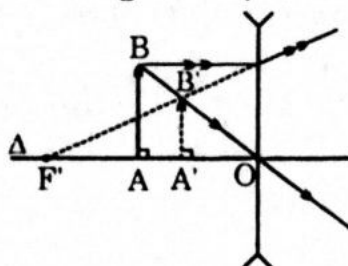
2. Muốn dựng ảnh $A'B'$ của vật sáng AB qua thấu kính phân kì khi $AB \perp$ với trục chính Δ , điểm A nằm trên trục chính, ta chỉ cần dựng ảnh B' bằng cách vẽ đường truyền của hai tia sáng đặc biệt. Sau đó từ B' hạ vuông góc xuống trục chính cắt trục chính tại A' . A' là ảnh của điểm A . Nối AB' có ảnh cần vẽ (hình dưới).

3. Lưu ý: Vật sáng AB đặt tại tiêu điểm của thấu kính phân kì sẽ cho ảnh ảo cùng chiều và cao bằng nửa vật (hình c)



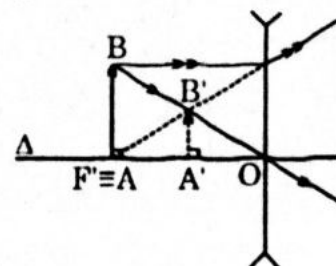
Hình a

Vật sáng AB nằm ngoài khoảng tiêu cự của thấu kính.



Hình b

Vật sáng AB nằm trong khoảng tiêu cự của thấu kính.



Hình c

Vật sáng AB nằm tại tiêu điểm của thấu kính.

Ở cả ba trường hợp trên đều cho ảnh ảo cùng chiều nhỏ hơn vật và luôn trong khoảng tiêu cự của thấu kính.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy làm thí nghiệm để chứng tỏ rằng không thể hứng được ảnh của vật trên màn với mọi vị trí của vật.

Trả lời

- Đặt vật ở một vị trí bất kì trước thấu kính phân kì. Đặt màn hứng ở sát thấu kính từ từ đưa màn ra xa thấu kính và quan sát xem có ảnh trên màn hay không.

Thay đổi vị trí của vật và làm tương tự như trên nhiều lần.

- *Kết quả:* Không thể hứng được ảnh của vật trên màn với mọi vị trí của vật.

◆ C2

Làm thế nào để quan sát được ảnh của vật tạo bởi thấu kính phân kì? Ảnh đó là ảnh thật hay ảnh ảo? Cùng chiều hay ngược chiều với vật?

Trả lời

- Ta cần đặt mắt trên đường truyền của chùm tia ló.
- Ảnh đó là ảnh ảo cùng chiều vật.

◆ C3

Dựa vào kiến thức đã học ở bài trước, hãy nêu cách dựng ảnh của vật AB qua thấu kính phân kì, biết AB vuông góc với trục chính, A nằm trên trục chính.

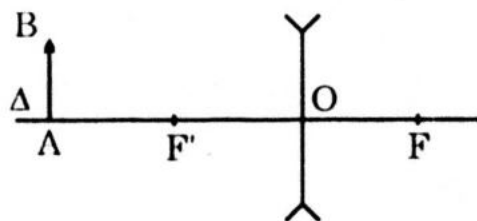
Trả lời

Ta làm như sau:

- Dựng ảnh B' của điểm B qua thấu kính, ảnh này là điểm đồng quy của chùm tia ló kéo dài.
- Từ B' hạ vuông góc xuống trục chính, cắt trục chính tại A'. A' là ảnh của điểm A.
- Nối A'B' là ảnh của vật AB tạo bởi thấu kính phân kì.

◆ C4

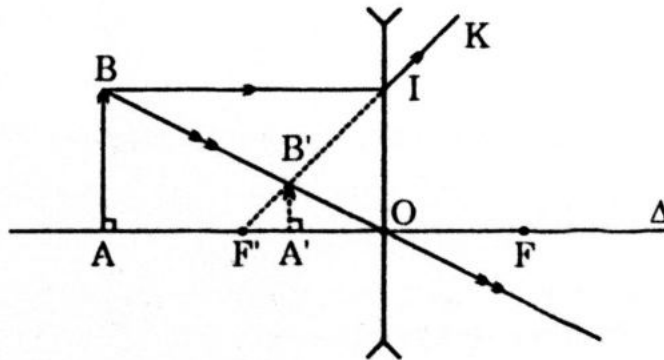
Vật AB được đặt vuông góc với trục chính của thấu kính phân kì có tiêu cự $f = 12\text{cm}$. Điểm A nằm trên trục chính và cách quang tâm O một khoảng $OA = 24\text{cm}$.



- Hãy dựng ảnh A'B' của vật AB tạo bởi thấu kính đã cho.
- Dựa vào hình vẽ, hãy lập luận để chứng tỏ rằng ảnh này luôn nằm trong khoảng tiêu cự của thấu kính.

Trả lời

a) Dựng ảnh:



- b) – Khi tịnh tiến, AB luôn vuông góc với trục chính thì tại mọi vị trí, tia BI là không đổi, cho tia ló IK cũng không đổi.
- Do đó tia BO luôn cắt tia IK kéo dài tại B' luôn nằm trong đoạn FI.
- Vậy A'B' luôn nằm trong khoảng tiêu cự của thấu kính.

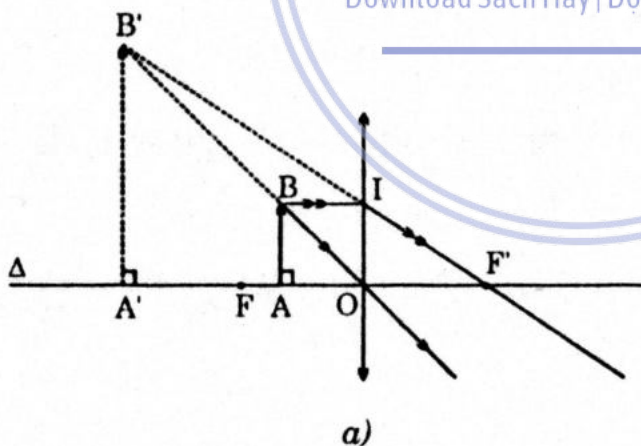
◆ C5

Đặt vật AB trước một thấu kính có tiêu cự $f = 12\text{cm}$. Vật AB cách thấu kính một khoảng $d = 8\text{cm}$, A nằm trên trục chính. Hãy dựng ảnh A'B' của AB. Dựa vào hình vẽ để nêu nhận xét về độ lớn của ảnh so với vật trong hai trường hợp:

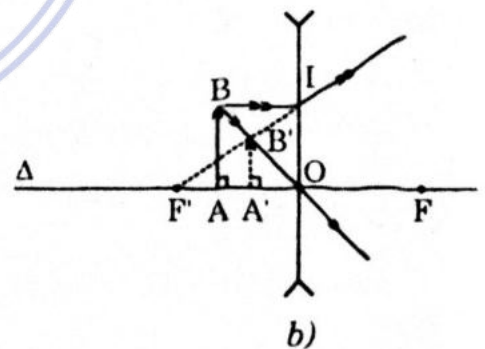
- + Thấu kính là hội tụ.
- + Thấu kính là phân kì.

Trả lời

Download Sách Hay | Đọc Sách Online



Ảnh tạo bởi thấu kính hội tụ
là ảnh ảo cùng chiều và lớn hơn vật.



Ảnh tạo bởi thấu kính phân kì
là ảnh ảo cùng chiều và
nhỏ hơn vật.

◆ C6

Từ bài toán trên, hãy cho biết ảnh ảo của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì có đặc điểm gì giống nhau, khác nhau. Từ đó hãy nêu cách nhận biết nhanh chóng một thấu kính là hội tụ hay phân kì.

Trả lời

- *Giống nhau*: Đều là ảnh ảo cùng chiều với vật.
- *Khác nhau*:

Thấu kính hội tụ - Ảnh lớn hơn vật. - Ảnh ở xa thấu kính hơn vật.	Thấu kính phân kì - Ảnh nhỏ hơn vật. - Ảnh ở gần thấu kính hơn vật.
---	---
- Cách nhận biết nhanh chóng: Đưa thấu kính lại gần dòng chữ trên trang sách:
 - + Nếu ảnh của dòng chữ cùng chiều to hơn so với khi nhìn trực tiếp: thấu kính hội tụ.
 - + Nếu ảnh của dòng chữ cùng chiều nhỏ hơn so với khi nhìn trực tiếp: thấu kính phân kì.

◆ **C7**

Vận dụng kiến thức hình học, tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và chiều cao của ảnh trong hai trường hợp ở C5 khi vật có chiều cao $h = 6\text{mm}$.

Trả lời

Đã cho: $OF = OF' = f = 12\text{cm}$

$OA = d = 8\text{cm}$

$AB = h = 6\text{mm} = 0,6\text{cm}$

Cần tìm: $A'B' = h' = ?\text{cm}$

$OA' = d' = ?\text{cm}$

- Hình a (trang 140): Đối với thấu kính hội tụ.

Xét $\triangle BB'I \sim \triangle OB'F'$ có:

$$\frac{BI}{OF'} = \frac{BB'}{OB'} \Leftrightarrow \frac{AO}{OF'} = \frac{BB'}{OB'}$$

$$\Rightarrow OB' = \frac{OF' \cdot BB'}{AO} = \frac{12 \cdot BB'}{8} = 1,5BB'$$

Xét $\triangle OAB \sim \triangle OA'B'$ có:

$$* \quad \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} \Leftrightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{OB' - BB'}{OB'} = \frac{1,5BB' - BB'}{1,5BB'} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow OA' = 3OA = 3 \cdot 8 = 24 \text{ (cm)}$$

$$* \quad \frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'} \Rightarrow A'B' = \frac{OA' \cdot AB}{OA} = \frac{24 \cdot 0,6}{8} = 1,8 \text{ (cm)}$$

Đáp số: $OA' = d' = 24\text{cm}$

$A'B' = h' = 1,8\text{cm}$

- Hình b (trang 140): Đối với thấu kính phân kì.

Xét $\triangle BIB' \sim \triangle OF'B'$ có:

$$\frac{BI}{OF'} = \frac{BB'}{OB'} \Rightarrow OB' = \frac{F' \cdot OB}{BI} = \frac{F' \cdot OB}{AO} = \frac{12 \cdot 8}{8} = 1,5BI$$

Xét $\triangle OA'B' \sim \triangle OAB$ có:

$$* \quad \frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} \Leftrightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB' + B'B} = \frac{1,5BB'}{1,5BB' + B'B} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow OA' = \frac{3OA}{5} = \frac{3 \cdot 8}{5} = 4,8 \text{ (cm)}$$

$$* \quad \frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} \Rightarrow A'B' = \frac{OA' \cdot AB}{OA} = \frac{4,8 \cdot 0,6}{8} = 0,36 \text{ (cm)}$$

Đáp số: $OA' = d' = 4,8 \text{ cm}$

$A'B' = h' = 0,36 \text{ cm}$

◆ C8

Hãy trả lời câu hỏi nêu ra ở phần mở bài.

Trả lời

Người ta thấy khi chưa đeo kính, mắt bạn trông sẽ to và khi đeo kính, mắt bạn trông sẽ nhỏ hơn. Vì kính của bạn Đông đeo là loại thấu kính phân kì (C8 bài 44). Khi ta nhìn thấy mắt bạn qua thấu kính phân kì là nhìn thấy ảnh ảo của mắt nhỏ hơn mắt khi không đeo kính (kính phân kì luôn luôn cho ảnh ảo nhỏ hơn vật).

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

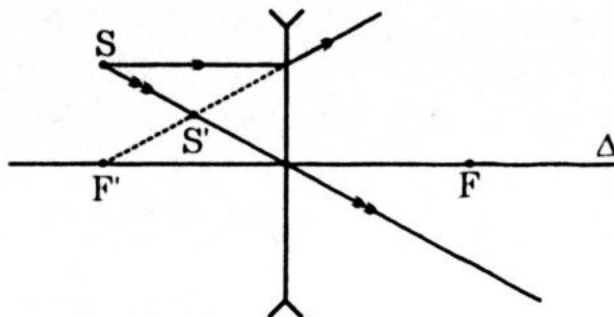
◆ 44-45.1

Đặt một điểm sáng S nằm trước thấu kính phân kì như hình vẽ:

a) Vẽ ảnh S' của S tạo bởi thấu kính đã cho.

b) S' là ảnh thật hay ảo? Vì sao?

Trả lời



S' là ảnh ảo vì nó là giao điểm của các tia ló kéo dài.

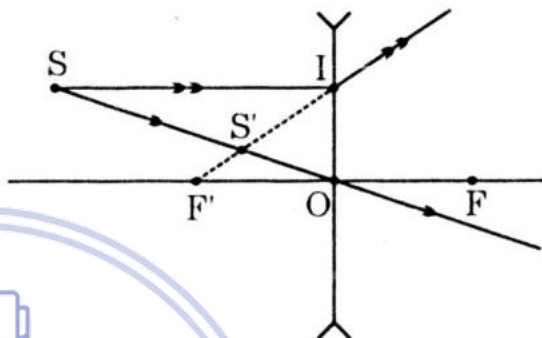
◆ **44-45.2**

Hình 45.2 (SBT trang 52) vẽ trục chính Δ của một thấu kính, S là một điểm sáng, S' là ảnh của S .

- Hãy cho biết S' là ảnh thật hay ảo? Vì sao?
- Thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ hay phân kì?
- Bằng cách vẽ hãy xác định quang tâm O , tiêu điểm F, F' của thấu kính đã cho.

Trả lời

- S' là ảnh ảo vì S' và S nằm cùng phía so với trục chính.
- Thấu kính đã cho là thấu kính phân kì.
- Nối SS' cắt Δ tại O . Đó là quang tâm.
 - Tại O dựng đường thẳng $\perp$ với Δ . Đó là vị trí đặt thấu kính.
 - Từ S kẻ $SI \parallel \Delta$.
 - Nối IS' kéo dài cắt Δ tại F' . F' là tiêu điểm của thấu kính.
 - Lấy $OF' = OF$. Có F là tiêu điểm thứ 2 của thấu kính.



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

**Bài
47**

SỰ TẠO ẢNH TRÊN PHIM TRONG MÁY ẢNH

A. CẦN NHỚ

- Máy ảnh là dụng cụ dùng để thu ảnh của vật mà ta muốn chụp trên phim.
- Mỗi máy ảnh đều có vật kính, buồng tối và chỗ đặt phim.
- Vật kính của máy ảnh là thấu kính hội tụ.
- Ảnh trên phim là ảnh thật nhỏ hơn vật và ngược chiều với vật.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ **C1**

Ảnh của vật trên tấm kính mờ (đóng vai trò của phim) là ảnh thật hay ảnh ảo? Cùng chiều hay ngược chiều với vật? To hay nhỏ hơn vật?

Trả lời

Ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật.

◆ **C2**

Hiện tượng nào em quan sát được chứng tỏ vật kính của máy ảnh là thấu kính hội tụ?

Trả lời

Hiện tượng thu được ảnh thật trên phim của vật thật.

◆ **C3**

Vẽ ảnh của một vật có dạng một đoạn thẳng, đặt vuông góc với trục chính của vật kính (hình 47.4 SGK trang 127). Trong hình này: AB là vật, O là quang tâm của vật kính, PQ là vị trí đặt phim, khoảng cách từ vật đến vật kính là 2m, từ phim đến vật kính là 5cm. Hình vẽ không cần đúng tỉ lệ.



- Nối BO cắt PQ tại B'. B' là ảnh của B.
- Từ B vẽ đường thẳng song song trục chính cắt thấu kính tại I. Nối IB' cắt trục chính tại F'. F' là tiêu điểm.
- Từ B' hạ $\perp$ xuống trục chính cắt trục chính tại A'. A'B' là ảnh thật cần vẽ.

◆ **C4**

Dựa vào hình vẽ hãy tính tỉ số giữa chiều cao của ảnh với chiều cao của vật và để khẳng định những nhận xét của em trong C1.

Trả lời

$$\text{Xét } \triangle OAB \sim \triangle OA'B' \text{ có: } \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{5}{200} = \frac{1}{40} \Rightarrow AB = 40A'B'$$

Vậy ảnh của vật trên phim trong máy ảnh nhỏ hơn vật.

◆ **C6**

Một người cao 1,6m được chụp ảnh và đứng cách vật kính của máy ảnh là 3m. Phim cách vật kính 6cm. Hỏi ảnh người ấy trên phim cao bao nhiêu xentimét?

Trả lời

Từ kết quả ở C4, ta có:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$$

$$\Rightarrow A'B' = \frac{AB.OA'}{OA} = \frac{160.6}{300} = 3,2 \text{ (cm)}$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **47.1**

Ảnh của một vật trên phim trong máy ảnh bình thường là:

- A. Ảnh thật, cùng chiều với vật và nhỏ hơn vật.
- B. Ảnh ảo, cùng chiều với vật và nhỏ hơn vật.
- C. Ảnh thật, ngược chiều với vật và nhỏ hơn vật.
- D. Ảnh ảo, ngược chiều với vật và nhỏ hơn vật.

Hãy chọn câu trả lời đúng.



Chọn C.

◆ **47.2**

Hãy ghép mỗi thành phần a), b), c), d) với một thành phần 1, 2, 3, 4 để thành một câu đúng.

- | | |
|--|---|
| a) Nếu lấy thấu kính hội tụ có tiêu cự dài 30cm làm vật kính của máy ảnh thì | 1. không tạo được ảnh thật trên phim. |
| b) Nếu buồng tối của máy ảnh không đóng kín thì | 2. không ghi lại được hình ảnh muốn chụp. |
| c) Nếu máy ảnh không được lắp phim thì | 3. máy ảnh sẽ rất cồng kềnh. |
| d) Nếu lấy thấu kính phân kì làm vật kính máy ảnh thì | 4. phim sẽ bị lộ sáng và sẽ bị hỏng. |

Trả lời

a-3

b-4

c-2

d-1

A. CẦN NHỚ

1. Hai bộ phận quan trọng nhất của mắt là thể thủy tinh và màng lưới.
 - Thể thủy tinh là một thấu kính hội tụ bằng một chất lỏng trong suốt và mềm.
 - Màng lưới là một màng ở đáy mắt, tại đó ảnh của vật mà ta nhìn thấy sẽ hiện lên rõ nét.
2. Thể thủy tinh đóng vai trò như một vật kính trong máy ảnh, còn màng lưới đóng vai trò như phim.
3. Trong quá trình điều tiết thì thể thủy tinh bị co giãn phồng lên hay dẹt xuống làm cho tiêu cự của nó thay đổi sao cho ảnh hiện trên màng lưới rõ nét.
4. Điểm xa mắt nhất mà ta có thể nhìn rõ được khi không điều tiết gọi là điểm cực viễn (C_v).
Khoảng cách từ mắt đến điểm cực viễn gọi là khoảng cực viễn.
5. Điểm gần mắt nhất mà ta có thể nhìn rõ được gọi là điểm cực cận (C_c).
Khoảng cách từ mắt đến điểm cực cận gọi là khoảng cực cận.
6. Khi nhìn các vật ở càng xa thì tiêu cự của mắt càng lớn và ngược lại.
7. Khi nhìn một vật ở điểm cực viễn thì tiêu cự của thể thủy tinh dài nhất và ngược lại.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**◆ **C1**

Nêu những điểm giống nhau về cấu tạo giữa con mắt và máy ảnh. Thể thủy tinh đóng vai trò như bộ phận nào trong máy ảnh? Phim trong máy ảnh đóng vai trò như bộ phận nào trong con mắt?

Trả lời

Giống nhau: Đều có 1 bộ phận như là thấu kính hội tụ.

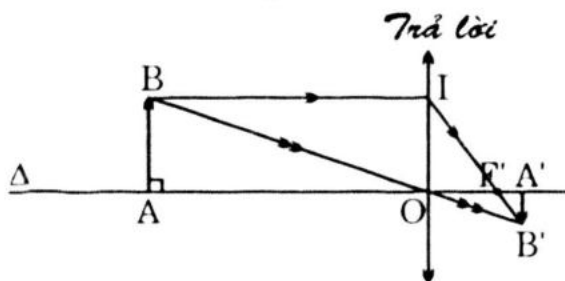
So sánh tương đồng:

- Thể thủy tinh đóng vai trò như vật kính trong máy ảnh.
- Phim trong máy ảnh đóng vai trò như màng lưới trong mắt.

◆ **C2**

Ta đã biết, khi vật nằm càng xa thấu kính hội tụ thì ảnh thật của vật nằm càng gần tiêu điểm của thấu kính. Vậy em hãy cho biết tiêu cự của thể thủy tinh khi mắt nhìn các vật ở xa và các vật ở gần dài, ngắn khác

nhau như thế nào? Biết rằng khoảng cách từ thể thủy tinh của mắt đến màng lưới là không thay đổi và ảnh của vật luôn hiện rõ nét trên màng lưới (hình 48.2 SGK trang 129).



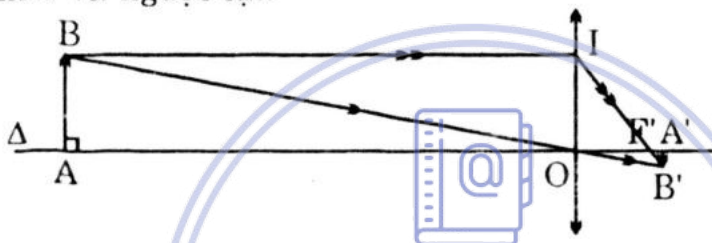
Hình 48.1c

* Xét $\triangle OAB \sim \triangle OA'B'$ có:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \Rightarrow A'B' = \frac{AB \cdot OA'}{OA}$$

Vì AB và OA' không đổi nên nếu OA càng lớn thì ảnh A'B' càng nhỏ và ngược lại.

(1)



Hình 48.1b

* Xét $\triangle OIF' \sim \triangle A'B'F'$ có:

$$\frac{A'B'}{OI} = \frac{F'A'}{OF'} \Leftrightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OF'} \cdot \frac{OF'}{OI}$$

$$\Leftrightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OF'} - 1 \text{ hay } \frac{OA'}{OF'} = \frac{A'B'}{AB} + 1$$

Vì OA' và AB không đổi; nên nếu A'B' càng nhỏ thì OF' càng lớn và ngược lại.

(2)

Kết hợp (1) và (2).

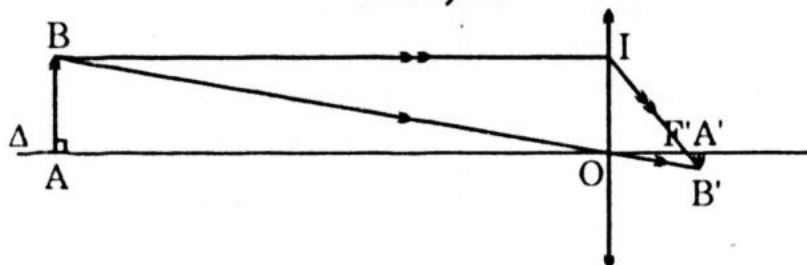
Vậy: Khi nhìn các vật ở càng xa thì tiêu cự của mắt càng lớn.

Khi nhìn các vật ở càng gần thì tiêu cự của mắt càng nhỏ.

◆ **C5**

Một người đứng cách một cột điện 20m. Cột điện cao 8m. Nếu coi khoảng cách từ thể thủy tinh đến màng lưới của mắt người ấy là 2cm thì ảnh của cột điện trên màng lưới sẽ cao bao nhiêu xentimét?

Bài giải



Tóm tắt**Đã cho:**

$$OA = d = 20m = 2000cm$$

$$AB = h = 8m = 800cm$$

$$OA' = d' = 2cm$$

Cần tìm:

$$A'B' = d' = ?cm$$

Xét $\triangle OAB \sim \triangle OA'B'$ có:

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'}$$

$$\Rightarrow A'B' = \frac{OA' \cdot AB}{OA} = \frac{2 \cdot 800}{2000} = 0,8 \text{ (cm)}$$

Đáp số: $A'B' = d' = 0,8cm$ ◆ **C6***

Khi nhìn một vật ở điểm cực viễn thì tiêu cự của thể thủy tinh sẽ dài hay ngắn nhất? Khi nhìn một vật ở điểm cực cận thì tiêu cự của thể thủy tinh sẽ dài hay ngắn nhất.

Trả lờiTừ kết quả ở **C2**:

- Khi nhìn một vật ở điểm cực viễn thì tiêu cự của thể thủy tinh dài nhất.
- Khi nhìn một vật ở điểm cực cận thì tiêu cự của thể thủy tinh ngắn nhất.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **48.1**

Câu nào sau đây là đúng?

- A. Mắt hoàn toàn không giống với máy ảnh.
- B. Mắt hoàn toàn giống với máy ảnh.
- C. Mắt tương đối giống máy ảnh, nhưng không tinh vi bằng máy ảnh.
- D. Mắt tương đối giống máy ảnh, nhưng tinh vi hơn máy ảnh nhiều.

Trả lời

Chọn D.

◆ **48.2**

Hãy ghép mỗi thành phần a), b), c), d) với một thành phần 1, 2, 3, 4 để thành câu so sánh.

- | | |
|--|--|
| a) Thấu kính thường làm bằng thủy tinh | 1. còn thể thủy tinh chỉ có tiêu cự vào cỡ 2cm. |
| b) Mỗi thấu kính có tiêu cự không thay đổi được, | 2. còn muốn cho ảnh hiện trên màng lưới cố định, mắt phải điều tiết để thay đổi tiêu cự của thể thủy tinh. |
| c) Các thấu kính có thể có tiêu cự khác nhau, | 3. còn thể thủy tinh được cấu tạo bởi một chất trong suốt và mềm. |
| d) | 4. |

d) Muốn hứng ảnh thật cho bởi thấu kính, người ta di chuyển màn ảnh sau thấu kính

4. còn thể thủy tinh có tiêu cự có thể thay đổi được.

Trả lời

a-3

b-4

c-1

d-2

Bài 49

MẮT CẬN VÀ MẮT LÃO

A. CẦN NHỚ

1. Mắt cận

- Mắt cận không nhìn rõ những vật ở xa mắt nhưng nhìn rõ những vật ở gần mắt.
- Điểm cực viễn C_V của mắt cận ở gần mắt hơn bình thường.
- Để khắc phục tật cận thị của mắt phải đeo kính để có thể nhìn rõ các vật ở xa mắt.
- Kính cận là loại thấu kính phân kì.
- Kính cận thích hợp có tiêu điểm F trùng với điểm cực viễn C_V của mắt.

2. Mắt lão

- Mắt lão là mắt của người già. Mắt lão không nhìn rõ được những vật ở gần mắt nhưng nhìn được những vật ở xa mắt.
- Điểm cực cận (C_C) của mắt lão xa mắt hơn so với mắt bình thường.
- Để khắc phục tật mắt lão phải đeo kính để có thể nhìn rõ các vật ở gần mắt.
- Kính lão là thấu kính hội tụ.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy khoanh tròn vào dấu + trước những biểu hiện mà em cho là triệu chứng của tật cận thị.

+ Khi đọc sách, phải đặt sách gần mắt hơn bình thường.

- + Khi đọc sách, phải đặt sách xa mắt hơn bình thường.
- + Ngồi dưới lớp, nhìn chữ viết trên bảng thấy mờ.
- + Ngồi trong lớp, nhìn không rõ các vật ngoài sân trường.

Trả lời

Những biểu hiện của tật cận thị là:

- + Khi đọc sách, phải đặt sách gần mắt hơn bình thường.
- + Ngồi dưới lớp, nhìn chữ viết trên bảng thấy mờ.
- + Ngồi trong lớp, nhìn không rõ các vật ngoài sân trường.

◆ **C2**

Mắt cận thị không nhìn rõ những vật ở xa hay ở gần mắt? Điểm cực viễn C_v của mắt cận ở xa hay gần mắt hơn bình thường?

Trả lời

- Mắt cận không nhìn rõ những vật ở xa mắt.
- Điểm cực viễn C_v của mắt cận ở gần mắt hơn bình thường.

◆ **C3**

Nếu có một kính cận, làm thế nào để biết đó là thấu kính phân kì?

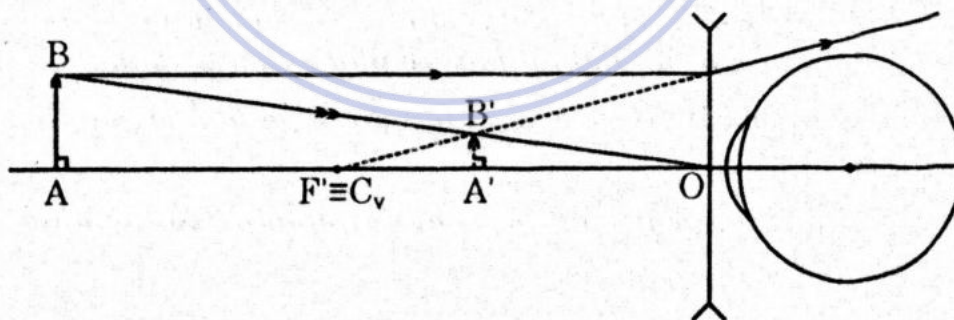
Trả lời

Có thể đặt kính đó sát dòng chữ trên trang sách, nhìn thấy ảnh của dòng chữ đó nhỏ hơn so với khi nhìn trực tiếp thì đó là kính phân kì.

◆ **C4**

Giải thích tác dụng của kính cận.

Trả lời



- Khi không đeo kính, mắt cận không nhìn rõ vật AB vì vật này nằm xa mắt hơn điểm cực viễn C_v của mắt.
- Khi đeo kính, muốn nhìn rõ ảnh $A'B'$ của AB thì $A'B'$ phải hiện lên trong khoảng từ điểm cực cận tới điểm cực viễn của mắt, tức là phải nằm gần mắt hơn so với điểm cực viễn C_v .

◆ **C5**

Nếu có một kính lão, làm thế nào để biết đó là thấu kính hội tụ?

◆ **C8**

Hãy tìm cách so sánh khoảng cực cận của mắt em với khoảng cực cận của mắt một bạn bị cận thị và khoảng cực cận của mắt một người già, rồi rút ra kết luận cần thiết.

Trả lời

Để xác định khoảng cực cận của mắt, cho người đó nhìn một dòng chữ nhỏ trên trang sách rồi đưa dần trang sách lại gần mắt cho đến khi nhìn dòng chữ bị mờ. Lúc đó dùng thước đo khoảng cách từ mắt đến vị trí đó của trang sách. Đó là khoảng cực cận của mắt. Như thế lần lượt đo khoảng cực cận của từng người một rồi so sánh.

Kết quả:

- Khoảng cực cận của mắt cận thị là nhỏ nhất.
- Khoảng cực cận của mắt lão là lớn nhất.
- Khoảng cực cận của mắt bình thường thì lớn hơn ở mắt cận nhưng nhỏ hơn ở mắt lão.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **49.1**

Biết tiêu cự của kính cận thị bằng khoảng cách từ mắt đến điểm cực viễn của mắt. Thấu kính nào trong số 4 thấu kính dưới đây có thể làm kính cận thị?

- A. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 5cm.
- B. Thấu kính phân kì có tiêu cự 5cm.
- C. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 40cm.
- D. Thấu kính phân kì có tiêu cự 40cm.

Trả lời

Chọn D.

◆ **49.2**

Hãy ghép mỗi thành phần a), b), c) d) với một thành phần 1, 2, 3, 4 để thành một câu đúng.

- | | |
|---|--|
| a) Ông Xuân khi đọc sách cũng như khi đi đường không phải đeo kính, | 1. kính của ông ấy không phải là kính cận hoặc kính lão mà chỉ có tác dụng che bụi và gió cho mắt. |
| b) Ông Hạ khi đọc sách thì phải đeo kính, còn khi đi đường không thấy đeo kính, | 2. ông ấy bị cận thị. |
| c) Ông Thu khi đọc sách cũng như khi đi đường đều phải đeo cùng một kính, | 3. mắt ông ấy còn tốt, không có tật. |

- d) Ông Đông khi đi đường thì thấy đeo kính, còn khi đọc sách lại không đeo kính,
4. mắt ông ấy là mắt lão.

Biết rằng trong số 4 ông có 2 người mắt tốt, một người cận thị và một người bị lão.

Trả lời

a-3

b-4

c-2

d-1

Bài 50

KÍNH LÚP

A. CẦN NHỚ

- Kính lúp là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.
- Kính lúp dùng để quan sát các vật nhỏ.
- Mỗi kính lúp đều có một số bội giác (kí hiệu là G) được ghi bằng các con số như $2X$, $3X$, $5X$...
Số bội giác thường được ghi ngay trên vành đỡ của kính.
- Dùng kính lúp có số bội giác càng lớn để quan sát một vật thì sẽ thấy ảnh càng lớn.
- Số bội giác của kính lúp cho biết ảnh mà mắt thu được khi dùng kính lúp lớn gấp bao nhiêu lần so với ảnh mà mắt thu được khi quan sát trực tiếp.
- Giữa số bội giác và tiêu cự f (đo bằng đơn vị cm) của một kính lúp có hệ thức:
$$G = \frac{25}{f}$$
- Vật cần quan sát qua kính lúp phải đặt trong khoảng tiêu cự của kính cho ảnh ảo lớn hơn vật. Mắt nhìn thấy ảnh ảo đó.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Kính lúp có số bội giác càng lớn sẽ có tiêu cự càng dài hay càng ngắn?

Trả lời

Tiêu cự càng ngắn.

◆ **C2**

Số bội giác nhỏ nhất của kính lúp là 1,5X. Vậy tiêu cự dài nhất của kính lúp sẽ là bao nhiêu?

Trả lời

Tiêu cự dài nhất của kính lúp là:

$$f = \frac{25}{G} - \frac{25}{1,5} \approx 16,7 \text{ (cm)}$$

◆ **C3**

Qua kính sẽ có ảnh thật hay ảo? To hay nhỏ hơn vật?

Trả lời

Ảnh ảo to hơn vật.

◆ **C4**

Muốn có ảnh như ở C3, ta phải đặt vật trong khoảng nào trước kính?

Trả lời

Phải đặt vật trong khoảng tiêu cự của kính lúp (cách kính lúp một khoảng nhỏ hơn hay bằng tiêu cự của kính lúp).

◆ **C5**

Hãy kể một số trường hợp trong thực tế đời sống và sản xuất phải sử dụng đến kính lúp.

Trả lời

Có thể dùng kính lúp trong một số trường hợp sau:

- Đọc những chữ viết nhỏ.
- Quan sát một số chi tiết nhỏ trên một vật nào đó (chi tiết nhỏ trong đồng hồ, trong mạch điện tử của các máy điện tử...).
- Quan sát một số chi tiết nhỏ trên một số con vật nào đó (con kiến, con muỗi, con ong...).

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **50.1**

Có thể dùng kính lúp để quan sát vật nào dưới đây?

- A. Một ngôi sao.
C. Một con kiến.

- B. Một con vi trùng.
D. Một bức tranh phong cảnh.

Trả lời

Chọn C.

◆ **50.2**

Thấu kính nào dưới đây có thể dùng làm kính lúp?

- A. Thấu kính phân kì có tiêu cự 10cm.
 B. Thấu kính phân kì có tiêu cự 50cm.
 C. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm.
 D. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 50cm.

Trả lời

Chọn C.

Bài 51

BÀI TẬP QUANG HÌNH HỌC

A. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

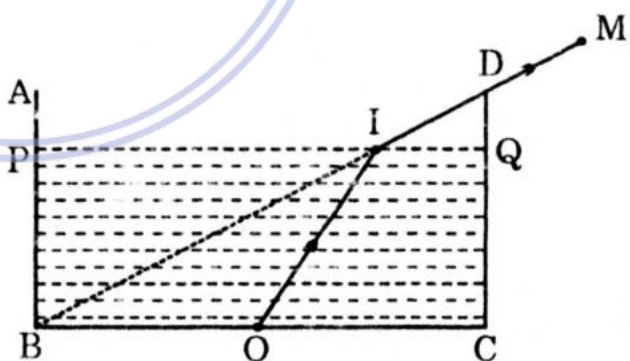
◆ Bài 1

Một bình hình trụ tròn có chiều cao 8cm và đường kính 20cm. Một học sinh đặt mắt nhìn vào trong bình sao cho thành bình vừa vặn che khuất hết đáy (hình 51.1 SGK trang 135). Khi đổ nước vào khoảng xấp xỉ $3/4$ bình thì bạn đó vừa vặn nhìn thấy tâm O của đáy.

Hãy vẽ tia sáng từ tâm O của đáy bình truyền tới mắt.

Bài giải

- Vẽ đường thẳng PQ biểu diễn mặt nước sau khi đổ nước vào đường PQ này cắt tia sáng BD đi từ mép của đáy bình đến mắt tại điểm I. Vậy I: điểm tới.
- Nối OI: OI là tia tới, tia OI bị khúc xạ tại I theo phương IM.
- IM: tia khúc xạ đến mắt.



◆ Bài 2

Một vật sáng AB có dạng mũi tên được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính 16cm, A nằm trên trục chính. Thấu kính có tiêu cự 12cm.

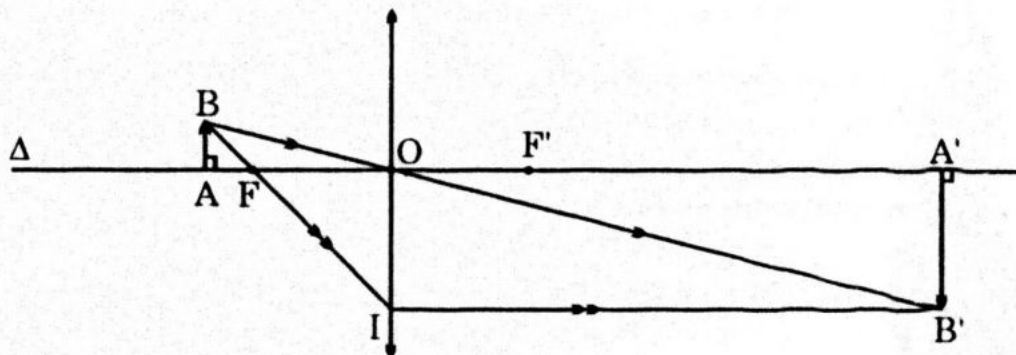
- a) Hãy vẽ ảnh của vật AB theo đúng tỉ lệ.
- b) Hãy đo chiều cao của ảnh và của vật trên hình vẽ và tính xem ảnh cao gấp bao nhiêu lần vật.

Bài giải

Đã cho: $OA = d = 16\text{cm}$; $OF = OF' = f = 12\text{cm}$

Cần tìm: $A'B' = ?AB$

a) Vẽ ảnh:



Xét $\triangle ABF \sim \triangle OIF$ có:

$$\begin{aligned} \frac{AB}{OI} &= \frac{AF}{OF} \Leftrightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AF}{OF} \Leftrightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AO - FO}{OF} \\ &\Leftrightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{16 - 12}{12} \\ &\Leftrightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \Rightarrow A'B' = 3AB \end{aligned}$$

b) Kết quả đo:

$$\left. \begin{array}{l} AB = 0,5\text{cm} \\ A'B' = 1,5\text{cm} \end{array} \right\} \Rightarrow A'B' = 3AB. \text{ Vậy kết quả đo và tính toán là như nhau.}$$

◆ **Bài 3**

Hòa bị cận thị có điểm cực viễn C_V nằm cách mắt 40cm. Bình cũng bị cận thị có điểm cực viễn C_V nằm cách mắt 60cm.

a) Ai bị cận thị nặng hơn?

b) Hòa và Bình đều phải đeo kính để khắc phục tật cận thị. Kính được đeo sát mắt. Đó là thấu kính loại gì? Kính của ai có tiêu cự ngắn hơn?

Bài giải

a) $C_{V1} = 40\text{cm}$

$C_{V2} = 60\text{cm}$

Do $C_{V1} < C_{V2}$ nên bạn Hòa bị cận nặng hơn.

b) – Đó là thấu kính phân kì.

– Do kính cận thích hợp có $f \equiv C_V$ nên $f_1 = 40\text{cm}$; $f_2 = 60\text{cm}$. Vậy kính của Hòa có tiêu cự ngắn hơn.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **51.1**

Một người nhìn bể nước theo phương IM thì thấy ảnh của một điểm O trên đáy bể (Hình 51.1 SBT trang 58). Điểm O có thể nằm ở đâu?

A. Trên đoạn AN.

B. Trên đoạn NH.

C. Tại điểm N.

D. Tại điểm H.

Trả lời

Chọn B.

◆ **51.2***Quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp, ta sẽ thấy:*

A. Một ảnh cùng chiều, nhỏ hơn vật.

B. Một ảnh cùng chiều, lớn hơn vật.

C. Một ảnh ngược chiều, nhỏ hơn vật.

D. Một ảnh ngược chiều, lớn hơn vật.

*Hãy chọn câu đúng.**Trả lời*

Chọn B.

**Bài
52****ÁNH SÁNG TRẮNG VÀ ÁNH SÁNG MÀU****A. CẦN NHỚ**

1. Ánh sáng do Mặt Trời và các đèn có dây tóc nóng sáng phát ra ánh sáng đều là ánh sáng trắng.
2. Có một số nguồn phát ra trực tiếp ánh sáng màu. Ví dụ: các đèn led, bút laze, đèn ống...
3. Có thể tạo ra ánh sáng màu bằng cách chiếu chùm ánh sáng trắng qua tấm lọc màu.

Tấm lọc màu có thể là một tấm kính màu, một mảnh giấy bóng kính có màu, một tấm nhựa trong có màu, một lớp nước màu...

- Chiếu ánh sáng trắng qua một tấm lọc màu ta sẽ được ánh sáng có màu của tấm lọc.
- Chiếu ánh sáng màu qua một tấm lọc cùng màu ta sẽ được ánh sáng vẫn có màu đó.
- Chiếu ánh sáng màu qua tấm lọc khác màu sẽ không được ánh sáng có màu đó nữa.

Tấm lọc màu nào thì hấp thụ ít ánh sáng có màu đó, nhưng lại hấp thụ nhiều ánh sáng có màu khác.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy cho biết màu của ánh sáng mà ta thu được sau các tấm lọc màu trong thí nghiệm 1.

Trả lời

- Chiếu ánh sáng trắng qua tấm lọc màu đỏ được ánh sáng màu đỏ.
- Chiếu ánh sáng đỏ qua tấm lọc màu đỏ được ánh sáng màu đỏ.
- Chiếu ánh sáng đỏ qua tấm lọc màu xanh không được ánh sáng đỏ (hay xanh) mà thấy tối.

◆ C2

Hãy dùng kiến thức vừa nêu để giải thích kết quả của các thí nghiệm ở trên.

Trả lời

- Đối với chùm ánh sáng trắng có thể có hai giả thuyết mà ta không biết giả thuyết nào đúng, nếu không làm thêm thí nghiệm, đó là:
 - + Chùm ánh sáng trắng dễ bị nhuộm màu bởi các tấm lọc màu.
 - + Trong chùm ánh sáng trắng có ánh sáng đỏ. Tấm lọc màu đỏ cho ánh sáng đỏ đi qua.
- Tấm lọc màu đỏ không hấp thụ ánh sáng màu đỏ nên chùm ánh sáng đỏ đi qua được tấm lọc màu đỏ.
- Tấm lọc màu xanh hấp thụ mạnh các ánh sáng màu không phải là màu xanh, nên ánh sáng đỏ khó đi qua tấm lọc màu xanh và ta thấy tối.

◆ C3

Ánh sáng đỏ, vàng ở các đèn sau và các đèn báo rẽ của xe máy được tạo ra như thế nào?

Trả lời

Ánh sáng trắng của bóng đèn dây tóc bên trong được chiếu qua vỏ nhựa màu đỏ hay màu vàng chụp ở bên ngoài. Các vỏ nhựa này đóng vai trò như các tấm lọc màu tương ứng.

◆ C4

Một bể nước nhỏ (như bể cá cảnh) có các thành bên trong suốt đựng nước pha mực đỏ có thể dùng như dụng cụ nào ở trên? Hãy thử làm lại các thí nghiệm ở trên với bể nước màu này để khẳng định câu trả lời của em là đúng.

Trả lời

Có thể coi là một tấm lọc màu.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 52.1

Trong số bốn nguồn sáng sau đây, nguồn sáng nào không phát ánh sáng trắng?

- A. Bóng đèn pin đang sáng. B. Cục than hồng trong bếp lò.
C. Một đèn LED. D. Một ngôi sao.

Trả lời

Chọn C.

◆ 52.2

Hãy ghép mỗi thành phần a), b), c), d) với một thành phần thích hợp 1, 2, 3, 4 để thành một câu đúng.

- | | |
|---|----------|
| a) Bút lade khi hoạt động thì phát ra ánh sáng | 1. trắng |
| b) Chiếu ánh sáng trắng qua một tấm kính màu xanh thì ta được ánh sáng | 2. xanh |
| c) Ánh sáng do đèn pha ô tô phát ra là ánh sáng | 3. đỏ |
| d) Có thể tạo ra ánh sáng vàng bằng cách chiếu ánh sáng trắng qua một tấm lọc màu | 4. vàng |

Trả lời

a-3 b-2 c-1 d-4

Bài 53

SỰ PHÂN TÍCH ÁNH SÁNG TRẮNG

A. CẦN NHỚ

1. Có thể phân tích một chùm ánh sáng trắng thành những chùm ánh sáng màu khác nhau bằng cách cho chùm ánh sáng trắng đi qua một lăng kính hoặc phản xạ trên mặt ghi âm của một đĩa CD.
2. Trong chùm ánh sáng trắng có chứa nhiều chùm ánh sáng màu khác nhau bắt đầu từ màu đỏ và kết thúc bằng màu tím.
Đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy mô tả màu sắc của dải nhiều màu nói trên.

Trả lời

Dải có nhiều màu nằm sát cạnh nhau, ở bờ này là màu đỏ, rồi đến màu da cam, màu vàng... và ở bờ bên kia là màu tím.

◆ C2

Mô tả hình ảnh quan sát được trong hai trường hợp a và b.

Trả lời

- a) Khi chắn khe bằng $\left\{ \begin{array}{l} \text{tấm lọc màu đỏ thì ta thấy vạch màu đỏ.} \\ \text{tấm lọc màu xanh thì ta thấy vạch màu xanh.} \end{array} \right.$

Hai vạch này không nằm cùng một chỗ.

- b) Khi chắn khe bằng tấm lọc nửa trên màu đỏ, nửa dưới màu xanh thì ta thấy đồng thời cả hai vạch đỏ và xanh nằm lệch nhau.

◆ C3

Em hãy dựa vào các kết quả quan sát được ở trên để nhận định sự đúng, sai của hai ý kiến sau:

- + Lăng kính đã nhuộm các màu khác nhau cho chùm sáng trắng
- + Trong chùm sáng trắng có chứa sẵn các ánh sáng màu. Lăng kính chỉ có tác dụng tách các chùm sáng màu đó ra, cho mỗi chùm đi theo một phương vào mắt.

Trả lời

Bản thân lăng kính là một khối chất trong suốt không màu nên nó không thể đóng vai trò như tấm lọc màu được.

Nếu lăng kính có tác dụng nhuộm màu cho chùm tia sáng thì tại sao chỗ này chỉ nhuộm màu xanh, chỗ kia chỉ nhuộm màu đỏ. Trong khi đó các vùng mà các tia sáng đi qua trong lăng kính có tính chất hoàn toàn là như nhau.

Như vậy ý kiến thứ hai là đúng.

◆ C4

Tại sao có thể nói thí nghiệm 1 là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng.

Trả lời

Trước lăng kính ta chỉ có một dải sáng trắng. Sau lăng kính ta thu được nhiều dải sáng màu. Như vậy lăng kính đã phân tích từ dải sáng trắng

nói trên ra thành nhiều dải sáng màu, nên ta nói thí nghiệm 1 trong SGK là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng.

♦ **C5**

Hãy mô tả hiện tượng quan sát được.

Trả lời

Khi chiếu ánh sáng trắng vào mặt ghi âm của một đĩa CD và quan sát ánh sáng phản xạ, ta thấy nhìn theo phương này có ánh sáng màu này, theo phương khác có ánh sáng màu khác.

♦ **C6**

- + Ánh sáng chiếu đến đĩa CD là ánh sáng màu gì?
- + Ánh sáng từ đĩa CD đến mắt ta có những màu nào?
- + Tại sao có thể nói thí nghiệm 3 cũng là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng?

Trả lời

- Ánh sáng trắng.
- Tùy theo phương nhìn ta có thể thấy ánh sáng có màu này hay màu kia.
- Trước khi đến đĩa CD, chùm sáng là chùm sáng trắng. Sau khi phản xạ trên đĩa CD ta thu được nhiều chùm ánh sáng màu khác nhau truyền theo các phương khác nhau. Vậy, thí nghiệm với đĩa CD cũng là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng.

♦ **C7**

Có thể coi cách dùng các tấm lọc màu như một cách phân tích ánh sáng trắng thành ánh sáng màu được không?

Trả lời

- Chiếu chùm ánh sáng trắng qua tấm lọc màu đỏ, ta được ánh sáng đỏ. Ta có thể coi như tấm lọc màu đỏ có tác dụng tách chùm sáng đỏ khỏi chùm sáng trắng.
- Nếu thay tấm lọc màu đỏ bằng tấm lọc màu xanh thì ta lại được ánh sáng xanh.
- Cứ như thế cho các tấm lọc màu khác, ta sẽ biết được trong chùm sáng trắng có những ánh sáng nào.

Đây cũng là một cách phân tích ánh sáng trắng.

♦ **C8***

Đặt một gương phẳng nằm chéch một góc khoảng 30^0 vào khay nước. Đặt trước trán một mảnh giấy nhỏ trên có vạch một vạch đen nằm ngang. Bố trí sao cho vạch đen nằm song song với đường giao nhau của mặt gương và mặt nước (Hình 53.3 SGK trang 141).

Hãy nhìn ảnh của vạch đen qua phần gương ở trong nước. Mô tả và giải thích hiện tượng quan sát được.

Trả lời

Phần nước nằm giữa mặt gương và mặt nước tạo thành một lăng kính bằng nước.

Xét một dải sáng trắng hẹp phát ra từ mép của vạch đen trên trán, chiếu đến mặt nước. Dải sáng này khúc xạ vào nước, phản xạ trên gương, trở lại mặt nước, lại khúc xạ ra ngoài không khí và đi vào mắt người quan sát.

Dải sáng này coi như đi qua lăng kính nước nói trên, nên nó bị phân tích ra thành nhiều dải sáng màu sắc như cầu vồng. Do đó, khi nhìn vào phần gương ở trong nước, ta sẽ không thấy vạch đen mà thấy một dải nhiều màu.

◆ **C9**

Hãy nêu thêm một vài hiện tượng thực tế về sự phân tích ánh sáng trắng.

Trả lời

Quan sát ánh sáng phản xạ trên mặt thước phim nhựa được phơi dưới ánh sáng Mặt Trời.

Quan sát ánh sáng phản xạ trên mặt một văng dầu (mỡ) đổ loang trên mặt đường nhựa dưới ánh sáng Mặt Trời.

Trong hai trường hợp trên, nếu nhìn theo phương này thấy ánh sáng màu này, nhìn theo phương khác thấy ánh sáng màu khác.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **53-54.1**

Em đã được quan sát sự phân tích ánh sáng trắng trong thí nghiệm nào sau đây?

- A. Chiếu một chùm sáng trắng vào một gương phẳng.
- B. Chiếu một chùm sáng trắng qua một tấm thủy tinh mỏng.
- C. Chiếu một chùm sáng trắng qua một lăng kính.
- D. Chiếu một chùm sáng trắng qua một thấu kính phân kì.

Trả lời

Chọn C.

◆ **53-54.4**

a) Nhìn vào các văng dầu, mỡ, bong bóng xà phòng... ta có thể thấy những màu gì?

- b) Ánh sáng chiếu vào các văng hay bong bóng đó là ánh sáng trắng hay ánh sáng màu?
- c) Có thể coi đây là một cách phân tích ánh sáng hay không? Tại sao?

Trả lời

- a) Tùy theo phương nhìn, ta có thể thấy đủ mọi màu.
- b) Ánh sáng chiếu vào văng dầu, mỡ, bong bóng xà phòng... là ánh sáng trắng.
- c) Có thể coi đây là một cách phân tích ánh sáng trắng. Vì từ một chùm ánh sáng trắng ban đầu thu được nhiều chùm sáng màu đi theo các phương khác nhau.

Bài 54

SỰ TRỘN CÁC ÁNH SÁNG MÀU



A. CẦN NHỚ

1. Có thể trộn hai hay nhiều chùm sáng màu với nhau bằng cách chiếu đồng thời các chùm sáng đó vào cùng một chỗ trên một màn ảnh màu trắng để được một màu mới khác hẳn màu cũ.
2. Sự trộn hai ánh sáng màu với nhau.
 - Trộn ánh sáng màu đỏ với ánh sáng màu vàng được ánh sáng màu da cam.
 - Trộn ánh sáng màu đỏ với ánh sáng màu lục được ánh sáng màu vàng.
 - Trộn ánh sáng màu đỏ với ánh sáng màu lam được ánh sáng màu hồng nhạt.
 - Trộn ánh sáng màu lục với ánh sáng màu lam được ánh sáng màu non chuối.
3. Sự trộn ba ánh sáng hay nhiều ánh sáng màu với nhau để được ánh sáng trắng.
 - Trộn ánh sáng màu đỏ, lục và lam với nhau để được ánh sáng trắng.
 - Trộn ánh sáng màu đỏ cánh sen, vàng, cam với nhau để được ánh sáng trắng.
 - Trộn bảy màu ánh sáng từ màu đỏ đến màu tím với nhau để được ánh sáng trắng.
4. Không có cái gọi là “ánh sáng màu đen”. Bao giờ trộn hai ánh sáng khác màu với nhau cũng ra được một ánh sáng màu khác.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

- + Em đã trộn hai ánh sáng màu nào với nhau? Kết quả, em đã thu được ánh sáng màu nào? Ví dụ: Trộn ánh sáng màu đỏ với ánh sáng màu lục, ta được ánh sáng màu vàng.
- + Có khi nào em thu được “ánh sáng màu đen” sau khi trộn hay không?

Trả lời

- + – Trộn ánh sáng màu đỏ với ánh sáng màu lục thì được ánh sáng màu vàng.
- Trộn ánh sáng màu đỏ với ánh sáng màu lam thì được ánh sáng màu hồng nhạt.
- Trộn ánh sáng màu lục với ánh sáng màu lam thì được ánh sáng màu nõn chuối.
- + Không có cái gọi là “ánh sáng màu đen”. Bao giờ trộn hai ánh sáng màu khác nhau với nhau cũng ra một ánh sáng màu khác.

◆ C2

Tại chỗ ba chùm sáng nói trên gặp nhau, em thu được ánh sáng màu gì?

Trả lời

Trộn ba ánh sáng màu đỏ, lục và lam với nhau được ánh sáng trắng.

◆ C3

Làm một vòng tròn nhỏ bằng bìa cứng, trên dán giấy trắng. Chia vòng tròn thành ba phần bằng nhau: một phần tô màu đỏ, một phần tô màu lục và một phần tô màu lam. Làm thêm một trục quay cho vòng tròn như một con quay. Cho vòng tròn quay tít. Nhận xét về màu của mặt giấy lúc đó. Có thể coi đây là một thí nghiệm trộn các ánh sáng màu với nhau được không?

Trả lời

Thí nghiệm này gọi là thí nghiệm đĩa tròn Niu-tơn.

Do hiện tượng lưu ảnh trên màng lưới (vòng mạc) nên nếu đĩa quay nhanh mỗi điểm trên màng lưới nhận được gần như đồng thời ba thứ ánh sáng phản xạ từ ba vùng có các màu đỏ, lục, lam trên đĩa chiếu đến và cho ta cảm giác màu trắng.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 53-54.2

Trong cách làm nào dưới đây sẽ có sự trộn các ánh sáng màu?

- A. Chiếu một chùm sáng đỏ vào một tấm bìa màu vàng.
 B. Chiếu một chùm sáng đỏ qua một kính lọc màu vàng.
 C. Chiếu một chùm sáng trắng qua một kính lọc màu đỏ và sau đó qua kính lọc màu vàng.
 D. Chiếu một chùm sáng đỏ và một chùm sáng vàng vào một tờ giấy trắng.

Trả lời

Chọn D.

◆ **53-54.3**

Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d) với một thành phần 1, 2, 3, 4 để thành một câu đúng.

- | | |
|---|--|
| a) Phân tích một chùm sáng là | 1. ta có thể được chùm sáng màu lục. |
| b) Trộn hai chùm sáng màu với nhau là | 2. chiếu chùm sáng trắng cần phân tích qua một lăng kính, vào mặt ghi âm của một đĩa CD... |
| c) Có nhiều cách phân tích một chùm sáng như | 3. tìm cách tách từ chùm sáng đó ra những chùm sáng màu khác nhau. |
| d) Nếu trộn một chùm sáng màu vàng với một chùm sáng màu lam một cách thích hợp thì | 4. cho hai chùm sáng đó gặp nhau. |

Trả lời

a → 3

b → 4

c → 2

d → 1

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

**Bài
55**

MÀU SẮC CÁC VẬT DƯỚI ÁNH SÁNG TRẮNG VÀ DƯỚI ÁNH SÁNG MÀU

A. CẦN NHỚ

1. Khi nhìn thấy vật màu nào thì có ánh sáng màu đó đi từ vật đến mắt ta (trừ màu đen).
 2. Khả năng tán xạ màu của các vật:
 - Vật màu nào thì tán xạ tốt ánh sáng màu đó và tán xạ kém ánh sáng màu khác.
 - Vật màu trắng tán xạ tốt các ánh sáng màu.
 - Vật màu đen không có khả năng tán xạ các ánh sáng màu.
- * Hiện tượng tán xạ là hiện tượng ánh sáng bị hắt lại theo mọi phương.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Đặt các vật dưới ánh sáng trắng.

- + Nếu thấy vật màu trắng, vật màu đỏ, vật màu xanh lục thì có ánh sáng màu nào truyền từ vật vào mắt ta?
- + Nếu thấy vật màu đen thì sao?

Trả lời

- Có ánh sáng màu trắng, màu đỏ, màu xanh lục truyền từ vật vào mắt ta.
- Khi nhìn thấy vật màu đen thì không có ánh sáng màu nào truyền từ vật đến mắt ta. Ta thấy được vật vì có ánh sáng từ các vật bên cạnh đến mắt ta.

◆ C2

Rút ra nhận xét về màu của các vật màu đỏ, xanh lục, đen và trắng khi chiếu chúng bằng ánh sáng đỏ.

Trả lời

- Dưới ánh sáng đỏ, vật màu trắng có màu đỏ. Vậy, vật màu trắng tán xạ tốt ánh sáng đỏ.
- Dưới ánh sáng đỏ, vật màu đỏ vẫn có màu đỏ. Vậy, vật màu đỏ tán xạ tốt ánh sáng đỏ.
- Dưới ánh sáng đỏ, vật màu đen vẫn có màu đen. Vậy, vật màu đen không tán xạ ánh sáng đỏ.

◆ C3

Hãy rút ra các nhận xét và kết luận khi chiếu ánh sáng xanh lục vào các vật màu đỏ, màu xanh lục, màu đen và màu trắng.

Trả lời

- Dưới ánh sáng xanh lục, vật màu trắng có màu xanh. Vậy, vật màu trắng tán xạ tốt ánh sáng xanh lục.
- Dưới ánh sáng xanh lục, vật màu đỏ có màu đen. Vậy, vật màu đỏ tán xạ kém ánh sáng xanh lục.
- Dưới ánh sáng xanh lục, vật màu xanh lục vẫn có màu xanh lục. Vậy, vật màu xanh lục tán xạ tốt ánh sáng xanh lục.
- Dưới ánh sáng xanh lục, vật màu đen vẫn có màu đen. Vậy, vật màu đen không tán xạ ánh sáng xanh lục.

◆ C4

Ban ngày, lá cây ngoài đường thường có màu gì? Trong đêm tối ta thấy nó có màu gì? Tại sao?

Trả lời

Ban ngày, lá cây ngoài đường thường có màu xanh vì chúng tán xạ tốt ánh sáng xanh trong chùm ánh sáng trắng của Mặt Trời. Trong đêm tối, ta thấy chúng có màu đen vì không có ánh sáng chiếu đến chúng và chúng chẳng có gì để tán xạ.

◆ **C5**

Đặt một tấm kính đỏ (hay một mẩu giấy bóng kính đỏ) trên một tờ giấy trắng rồi chiếu ánh sáng trắng vào tấm kính. Nhìn tờ giấy qua tấm kính ta sẽ thấy nó có màu gì? Tại sao? Nếu thay tờ giấy trắng bằng tờ giấy xanh thì ta sẽ thấy có màu gì? Tại sao?

Trả lời

Ta sẽ thấy tờ giấy màu đỏ. Do ánh sáng đỏ trong chùm sáng trắng truyền qua được tấm kính đỏ, rồi chiếu vào tờ giấy trắng. Tờ giấy trắng tán xạ tốt ánh sáng đỏ. Ánh sáng đỏ này lại truyền qua tấm kính đỏ theo chiều ngược lại vào mắt ta. Vì thế ta thấy tờ giấy màu đỏ.

* **Chú ý:** Không được nhìn tấm kính theo phương phản xạ ánh sáng. Vì khi đó ánh sáng phản xạ ở mặt trên của tấm kính sẽ truyền vào mắt ta làm ta bị lóa và ta thấy ánh sáng trắng.

Nếu thay tờ giấy trắng bằng tờ giấy xanh thì ta sẽ thấy tờ giấy màu đen. Vì tờ giấy xanh tán xạ kém ánh sáng đỏ.

◆ **C6**

Tại sao khi đặt một vật màu đỏ dưới ánh sáng trắng ta thấy nó có màu đỏ, khi đặt một vật màu xanh dưới ánh sáng trắng ta thấy nó có màu xanh...?

Trả lời

Trong chùm ánh sáng trắng có đủ mọi ánh sáng màu. Khi đặt vật màu đỏ dưới ánh sáng trắng, ta thấy nó có màu đỏ vì nó tán xạ tốt ánh sáng đỏ trong chùm sáng trắng. Tương tự như vậy, đặt một vật màu xanh dưới ánh sáng trắng, ta sẽ thấy vật màu xanh...

II. BÀI TẬP LÀM THÊM◆ **55.1**

Chọn câu đúng.

- A. Tờ bìa đỏ để dưới ánh sáng nào cũng có màu đỏ.
- B. Tờ giấy trắng để dưới ánh sáng đỏ vẫn thấy trắng.
- C. Mái tóc đen ở chỗ nào cũng là mái tóc đen.
- D. Chiếc bút màu xanh để ở trong phòng tối cũng vẫn có màu xanh.

Trả lời

Chọn C.

◆ **55.2**

Ghép mỗi thành phần a), b), c), d) với một thành phần 1, 2, 3, 4 để thành câu đúng.

a) Những loại gốm óng ánh hai màu có đặc tính là

b) Ban đêm, nhìn các vật đều thấy đen vì

c) Có thể thay đổi màu sắc quần áo diễn viên trên sân khấu bằng cách

d) Người lên ngựa, kẻ chia bào
Rừng phong thu đã nhuốm màu quan san.

(Truyện Kiều – Nguyễn Du)

Màu của rừng cây phong về mùa thu thường là

1. màu vàng úa.

2. thay đổi màu của ánh sáng chiếu lên sân khấu.

3. theo góc độ này thì phản xạ tốt ánh sáng màu này.

4. không có ánh sáng chiếu đến các vật.

a-3

b-4

c-2

d-1



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài
56

CÁC TÁC DỤNG CỦA ÁNH SÁNG

A. CẦN NHỚ

1. Tác dụng nhiệt

- Ánh sáng chiếu vào các vật sẽ làm chúng nóng lên. Khi đó năng lượng ánh sáng đã bị biến thành nhiệt năng.
- Trong tác dụng nhiệt của ánh sáng thì các vật có màu tối hấp thụ năng lượng ánh sáng mạnh hơn các vật có màu sáng.

2. Tác dụng sinh học

Ánh sáng có thể gây ra một số biến đổi nhất định ở các sinh vật. Khi đó, năng lượng của ánh sáng đã biến thành các dạng năng lượng cần thiết cho cơ thể sinh vật.

3. Tác dụng quang điện

Tác dụng của ánh sáng lên pin quang điện gọi là tác dụng quang điện.

Pin quang điện còn gọi là pin Mặt Trời. Pin Mặt Trời là một nguồn điện có thể phát điện khi có ánh sáng chiếu vào nó.

Trong tác dụng quang điện có sự biến đổi trực tiếp năng lượng của ánh sáng thành năng lượng điện.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

♦ C1

Hãy nêu một số hiện tượng chứng tỏ ánh sáng chiếu vào các vật sẽ làm nóng các vật đó lên.

Trả lời

Ví dụ: Phơi các vật ngoài nắng thì các vật đó sẽ nóng lên...

♦ C2

Hãy kể một số công việc trong đó người ta sử dụng tác dụng nhiệt của ánh sáng để phục vụ đời sống hoặc sản xuất (hình 56.1 SGK trang 146).

Trả lời

Ví dụ:

- Phơi khô các vật ngoài nắng (quần áo, chén, dĩa...)
- Làm muối.
- Sưởi nắng...

♦ C3

Hãy so sánh độ tăng nhiệt độ của tấm kim loại trong hai trường hợp và rút ra kết luận về khả năng hấp thụ năng lượng ánh sáng của các vật màu đen và màu trắng.

Trả lời

Trong cùng một thời gian, với cùng một nhiệt độ ban đầu và cùng một điều kiện chiếu sáng thì nhiệt độ của tấm kim loại khi bị chiếu sáng mặt đen tăng nhanh hơn nhiệt độ ở mặt sơn trắng.

Vậy: Trong cùng một điều kiện thì vật màu đen hấp thụ năng lượng ánh sáng nhiều hơn vật màu trắng.

♦ C4

Hãy nêu một ví dụ về tác dụng của ánh sáng đối với cây cối.

Trả lời

Ví dụ: Cây cối thường ngã (hoặc vươn ra) chỗ có ánh sáng Mặt Trời.

♦ C5

Hãy nêu một ví dụ về tác dụng của ánh sáng đối với cơ thể người.

Trả lời

Ví dụ: Trẻ nhỏ tắm nắng buổi sáng sớm để thân thể được cứng cáp.

◆ **C6**

Hãy kể ra một số dụng cụ chạy bằng pin mặt trời mà em biết, mô tả hình dạng bên ngoài của một pin mặt trời và cách làm cho nó hoạt động.

Trả lời

Ví dụ: Máy tính bỏ túi, đồ chơi của trẻ em...

Pin Mặt Trời là những tấm phẳng làm bằng chất silicon, trên bề mặt có vạch những vạch trắng.

Muốn cho pin Mặt Trời hoạt động phải có ánh sáng chiếu vào nó.

◆ **C7**

- + Muốn cho pin phát điện phải có điều kiện gì?
- + Khi pin hoạt động, nó có nóng lên không? Như vậy pin hoạt động được có phải do tác dụng nhiệt của ánh sáng hay không?

Trả lời

- + Phải chiếu ánh sáng vào pin.
- + Không nóng lên hoặc chỉ nóng lên rất ít không đáng kể.

Không phải do tác dụng nhiệt của ánh sáng.

◆ **C8**

Tương truyền rằng Ác-si-mét đã dùng gương để đốt cháy các chiến thuyền của người La Mã đến xâm phạm thành Xi-ra-phy-xơ, quê hương của ông. Ác-si-mét đã sử dụng tác dụng gì của ánh sáng mặt trời?

Trả lời

Tác dụng nhiệt.

◆ **C9**

Bố, mẹ thường khuyên con cái thỉnh thoảng phải ra ngoài nắng để cơ thể được cứng cáp, khỏe mạnh. Bố, mẹ định nói đến tác dụng gì của ánh sáng mặt trời.

Trả lời

Tác dụng sinh học.

◆ **C10**

Tại sao về mùa đông nên mặc quần áo màu tối, còn về mùa hè nên mặc quần áo màu sáng?

Trả lời

- Về mùa đông mặc quần áo màu tối vì quần áo màu tối hấp thụ nhiều năng lượng của ánh sáng Mặt Trời và sưởi ấm cho cơ thể.
- Về mùa hè mặc quần áo màu sáng để nó hấp thụ ít năng lượng của ánh sáng Mặt Trời, giảm được sự nóng bức khi ta đi ngoài nắng.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM**◆ 56.1**

Trong công việc nào dưới đây, ta đã sử dụng tác dụng nhiệt của ánh sáng?

- A. Đưa một chậu cây ra ngoài sân phơi cho đỡ.
- B. Kê bàn học cạnh cửa sổ cho sáng.
- C. Phơi thóc ngoài sân khi trời nắng to.
- D. Cho ánh sáng chiếu vào bộ pin mặt trời của máy tính để nó hoạt động.

Chọn C.

◆ 56.2

Hãy ghép mỗi câu a), b), c), d) với một câu thích hợp 1, 2, 3, 4.

- | | |
|---|--|
| a) Ánh sáng chiếu vào mạng lưới của mắt sẽ gây ra cảm giác sáng. | 1. Ở đây ta thấy đồng thời xảy ra tác dụng sinh học và tác dụng nhiệt của ánh sáng. |
| b) Ánh sáng mặt trời làm cho nước ở biển, hồ ao, sông ngòi... bay hơi lên cao tạo thành mây. | 2. Không thể tách riêng các dụng cụ quang điện với tác dụng nhiệt của ánh sáng được. |
| c) Ánh sáng mặt trời chiếu vào bộ pin lắp trên các vệ tinh vừa làm cho bộ pin phát điện, vừa làm nóng bộ pin. | 3. Đó là tác dụng sinh học của ánh sáng. |
| d) Ánh sáng mặt trời chiếu vào lá cây đồng thời gây ra quá trình quang hợp và quá trình bay hơi nước. | 4. Điều này cho thấy vai trò quan trọng của tác dụng nhiệt của ánh sáng. |

Trả lời

a → 3

b → 4

c → 2

d → 1

**Bài
58****BÀI TẬP TỔNG KẾT CHƯƠNG 3: QUANG HỌC****A. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**◆ **1**

Chiếu một tia sáng từ không khí vào nước, lệch 30° so với mặt nước.

- a) Có hiện tượng gì xảy ra đối với tia sáng khi truyền qua mặt nước? Hiện tượng đó gọi là hiện tượng gì?
b) Góc tới bằng bao nhiêu độ? Góc khúc xạ lớn hơn hay nhỏ hơn 60° ?

Trả lời

- a) Tia sáng bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa nước và không khí. Đó là hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
b) Góc tới bằng 60° . Góc khúc xạ nhỏ hơn 60° .

◆ **2**

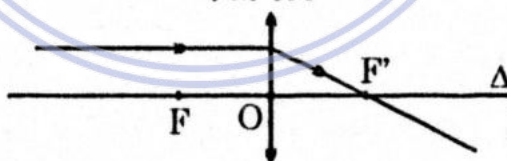
Nêu hai đặc điểm của thấu kính để có thể nhận biết đó là thấu kính hội tụ.

Trả lời

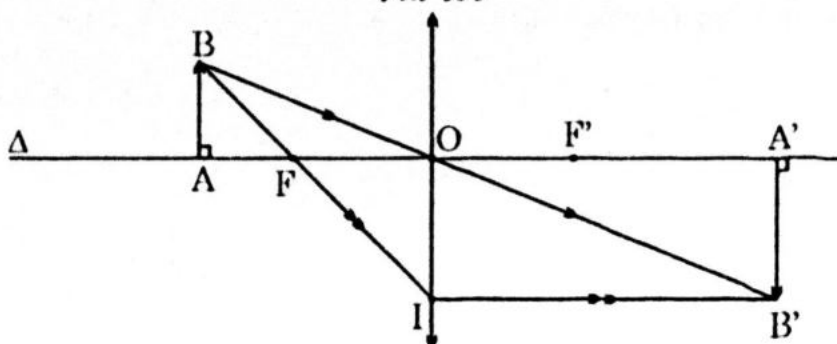
- Thấu kính hội tụ có tác dụng hội tụ chùm tia tới song song tại một điểm.
- Thấu kính hội tụ cho ảnh thật của một vật ở rất xa tại tiêu điểm của nó. Hay thấu kính hội tụ có phần rìa mỏng hơn phần giữa.

◆ **3**

Chiếu vào thấu kính hội tụ một tia sáng song song với trục chính. Hãy vẽ tia sáng ló ra sau thấu kính.

Trả lời◆ **4**

Hãy dựng ảnh của vật AB qua thấu kính hội tụ cho trên hình 18.1 (SGK trang 150).

Trả lời

◆ **5**

Thấu kính có phần giữa mỏng hơn phần rìa là thấu kính gì?

Trả lời

Thấu kính phân kì.

◆ **6**

Nếu ảnh của tất cả các vật đặt trước một thấu kính đều là ảnh ảo thì thấu kính đó là thấu kính gì?

Trả lời

Thấu kính phân kì.

◆ **7**

Vật kính của máy ảnh là loại thấu kính gì? Ảnh của vật cần chụp hiện lên ở đâu? Ở máy ảnh thông thường thì ảnh nhỏ hơn hay lớn hơn vật? Cùng chiều hay ngược chiều so với vật?

Trả lời

Thấu kính hội tụ, trên phim, ảnh nhỏ hơn vật, ngược chiều vật.

◆ **8**

Xét về mặt quang học, hai bộ phận quan trọng nhất của mắt là gì? Hai bộ phận đó tương tự những bộ phận nào trong máy ảnh?

Trả lời

- Thể thủy tinh và màng lưới.
- Thể thủy tinh tương tự như vật kính còn màng lưới tương tự như phim trong máy ảnh.

◆ **9**

Giới hạn xa nhất và gần nhất trên khoảng nhìn rõ của mắt mỗi người gọi là những điểm gì?

Trả lời

Điểm cực viễn và điểm cực cận.

◆ **10**

Nêu hai biểu hiện thường thấy của tật cận thị. Khắc phục tật cận thị là làm cho mắt cận có thể nhìn rõ những vật ở gần hay ở xa mắt? Kính cận là loại thấu kính gì?

Trả lời

- Không nhìn được các vật ở xa.
Khi đọc sách, phải đặt sách gần mắt hơn bình thường.
- Khắc phục tật cận thị là làm cho mắt nhìn rõ được các vật ở xa.
- Kính cận là loại thấu kính phân kì.

◆ **11**

Kính lúp là dụng cụ dùng để làm gì? Kính lúp là loại thấu kính gì? Tiêu cự của kính lúp có đặc điểm gì?

Trả lời

- Quan sát những vật rất nhỏ hay những chi tiết nào đó trên một vật.
- Thấu kính hội tụ có tiêu cự không được dài hơn 25cm.

◆ **12**

Hãy nêu một ví dụ về nguồn phát ánh sáng trắng và hai ví dụ về cách tạo ra ánh sáng đỏ.

Trả lời

- Vi dụ:*
- Nguồn phát ra ánh sáng trắng: Mặt Trời, đèn điện, đèn ống,...
 - Cách tạo ra ánh sáng đỏ: Đèn led đỏ, chiếu ánh sáng trắng qua tấm lọc màu đỏ, bút laze phát ra ánh sáng đỏ...

◆ **13**

Làm thế nào để biết trong chùm sáng do một đèn ống phát ra có những ánh sáng màu nào?

Trả lời

Chiếu chùm sáng phát ra từ đèn ống qua một lăng kính hay mặt ghi của một đĩa CD.

◆ **14**

Làm thế nào để trộn hai ánh sáng có màu khác nhau? Sau khi trộn, màu của ánh sáng thu được có phải là một trong hai màu ban đầu hay không?

Trả lời

- Ta chiếu hai chùm sáng màu vào cùng một chỗ trên mặt một màn ảnh trắng hoặc cho hai chùm sáng đó đi theo cùng một phương vào mắt.
- Không phải, kết quả ta thu được một ánh sáng có màu khác với màu của hai ánh sáng ban đầu.

◆ **15**

Chiếu ánh sáng đỏ vào một tờ giấy trắng, ta sẽ thấy tờ giấy có màu gì? Nếu thay bằng tờ giấy xanh, ta sẽ thấy tờ giấy có màu gì?

Trả lời

- Có màu đỏ.
- Gần như màu đen.

◆ **16**

Trong việc sản xuất muối, người ta lấy nước biển vào các ruộng muối rồi phơi nắng. Người ta đã sử dụng tác dụng gì của ánh sáng? Tác dụng này gây ra hiện tượng gì ở nước biển?

Trả lời

- Tác dụng nhiệt của ánh sáng Mặt Trời.
- Gây ra hiện tượng bay hơi nước biển.

17

Bạt Lan chiếu một tia sáng đi từ không khí vào nước rồi đo góc tới và góc khúc xạ. Hãy chỉ ra cặp số liệu nào có thể là kết quả mà Lan thu được.

- A. Góc tới bằng $40^{\circ}30'$; góc khúc xạ bằng 60° .
- B. Góc tới bằng 60° ; góc khúc xạ bằng $40^{\circ}30'$.
- C. Góc tới bằng 90° ; góc khúc xạ bằng 0° .
- D. Góc tới bằng 0° ; góc khúc xạ bằng 90° .

Trả lời

Chọn B vì khi ánh sáng đi từ không khí vào nước thì góc tới lớn hơn góc khúc xạ.

18

Đặt một vật sáng có dạng chữ L vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, song song với mặt thấu kính, cách thấu kính 30cm. Thấu kính có tiêu cự 15cm. Ta sẽ thu được ảnh như thế nào?

- A. Ảnh thật, cách thấu kính 60cm.
- B. Ảnh thật, cách thấu kính 30cm.
- C. Ảnh ảo, cách thấu kính 60cm.
- D. Ảnh ảo, cách thấu kính 30cm.

Trả lời

Chọn B (vật nằm ngoài khoảng tiêu cự của thấu kính hội tụ cho ảnh thật).

19

Vật kính của loại máy ảnh trên hình 47.2 (SGK trang 127) có tiêu cự cỡ bao nhiêu xentimét?

- A. 1cm
- B. 5cm
- C. 20cm
- D. 40cm

Trả lời

Chọn B.

◆ **20**

Bác Hoàng, bác Liên và bác Sơn đi thử mắt. Bác Hoàng nhìn rõ được các vật cách mắt từ 25cm trở ra; bác Liên nhìn rõ được các vật cách mắt từ 50cm trở ra; còn bác Sơn chỉ nhìn rõ được các vật cách mắt từ 50cm trở lại. Mắt bác nào bị cận, mắt bác nào là mắt lão và mắt bác nào bình thường?

- A. Mắt bác Hoàng là mắt cận; mắt bác Liên bình thường; mắt bác Sơn là mắt lão.
- B. Mắt bác Hoàng là mắt lão; mắt bác Liên bình thường; mắt bác Sơn là mắt cận.
- C. Mắt bác Hoàng bình thường; mắt bác Liên là mắt cận; mắt bác Sơn là mắt lão.
- D. Mắt bác Hoàng bình thường; mắt bác Liên là mắt lão; mắt bác Sơn là mắt cận.

Trả lời

Chọn D.

◆ **21**

Hãy ghép mỗi thành phần a, b, c, d với một thành phần 1, 2, 3, 4 để thành câu có nội dung đúng.

- a) Chiếu ánh sáng trắng qua một tấm lọc màu đỏ ta sẽ được ánh sáng...
- b) Vật màu xanh có khả năng tán xạ mạnh ánh sáng...
- c) Trộn ánh sáng màu vàng với ánh sáng màu xanh da trời ta sẽ được ánh sáng...
- d) Mọi ánh sáng đều có...

- 1. tác dụng nhiệt.
- 2. màu lục.
- 3. màu xanh.
- 4. màu đỏ.

Trả lời

a → 4

b → 3

c → 2

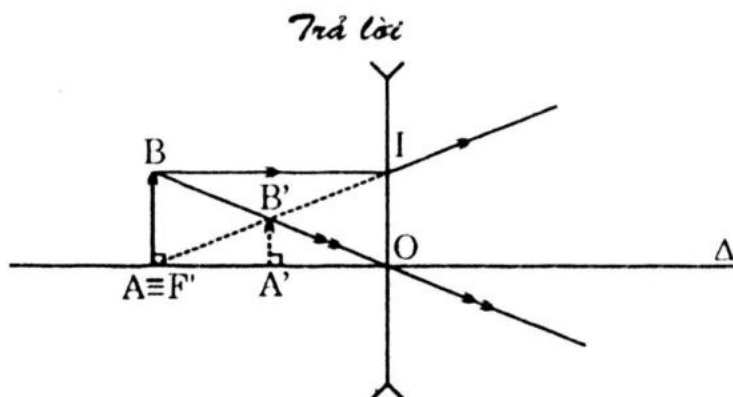
d → 1

◆ **22**

Một vật sáng AB có dạng mũi tên được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì, điểm A nằm trên trục chính, cách thấu kính 20cm. Thấu kính có tiêu cự 20cm.

- a) Hãy vẽ ảnh của vật AB cho bởi thấu kính.
- b) Đó là ảnh thật hay ảnh ảo?
- c) Ảnh cách thấu kính bao nhiêu xentimét?

a)



b) Ảnh ảo.

c) Do $A \equiv F$ nên BO , AI là hai đường chéo của hình chữ nhật $ABIO$. B' là giao điểm của hai đường chéo BO , AI $\Rightarrow A'B'$ là đường trung bình ΔABO

nên $OA' = \frac{1}{2}OA = \frac{1}{2} \cdot 20 = 10 \text{ (cm)}$

Đáp số: $OA' = d' = 10\text{cm}$

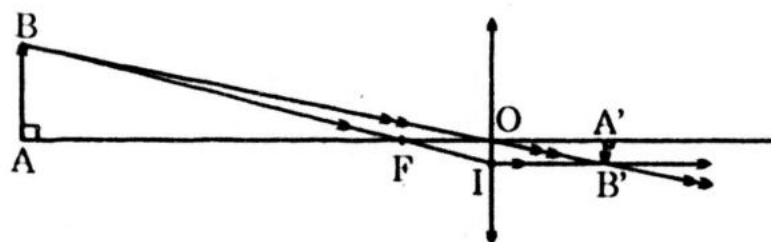
◆ 23

Vật kính của một máy ảnh là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 8cm. Máy ảnh được hướng để chụp ảnh một vật cao 40cm, đặt cách máy 1,2m.

a) Hãy dựng ảnh của vật trên phim (không cần đúng tỉ lệ).

b) Dựa vào hình vẽ để tính độ cao của ảnh trên phim.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

*Trả lời*Đã cho: $OF = OF' = f = 8\text{cm}$ $AB = h = 40\text{cm}$ $OA = d = 1,2\text{m} = 120\text{cm}$ Cần tìm: $A'B' = h' = ?\text{cm}$ Xét $\Delta FAB \sim \Delta FOI$, có:

$$\frac{AB}{OI} = \frac{AF}{OF} \Leftrightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AF}{OF}$$

$$\Rightarrow A'B' = \frac{AB \cdot OF}{AF} = \frac{40 \cdot 8}{120 - 8} = 2,86 \text{ (cm)}$$

Đáp số: $A'B' = h' = 2,86\text{cm}$

◆ 24

Một người đứng quan sát một cái cửa cách xa 5m. Cửa cao 2m. Tính độ cao của ảnh cái cửa trên màng lưới của mắt. Coi thể thủy tinh như một thấu kính hội tụ, cách màng lưới 2cm.

Trả lời

- * Vẽ ảnh của cửa hiện trên màng lưới của mắt tương tự hình bài 23 và gọi: OA là khoảng cách từ mắt đến cửa.

$$OA = 5\text{m} = 500\text{cm}$$

OA' là khoảng cách từ thể thủy tinh đến màng lưới.

$$OA' = 2\text{cm}$$

và AB là độ cao cái cửa.

$$AB = h = 2\text{m} = 200\text{cm}$$

- * Độ cao A'B' là ảnh của cái cửa trên màng lưới mắt.

Xét $\triangle OAB \sim \triangle OA'B'$ có:

$$\Rightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'} \Rightarrow A'B' = \frac{OA' \cdot AB}{OA} = \frac{2 \cdot 200}{500} = 0,8 \text{ (cm)}$$

Đáp số: A'B' = h' = 0,8cm

◆ 25

- a) Nhìn một ngọn đèn dây tóc qua một kính lọc màu đỏ, ta thấy ánh sáng màu gì?
 b) Nhìn ngọn đèn đỏ qua kính lọc màu lam, ta thấy ánh sáng màu gì?
 c) Chập hai kính lọc nối trên với nhau và nhìn ngọn đèn, ta thấy ánh sáng màu đỏ sẫm. Đó có phải là trộn ánh sáng đỏ với ánh sáng lam hay không? Tại sao?

Trả lời

- a) Ánh sáng màu đỏ.
 b) Ánh sáng màu lam.
 c) Không phải là trộn ánh sáng đỏ với ánh sáng lam mà là thu được phần còn lại của chùm sáng trắng sau khi đã cản lại tất cả những ánh sáng mà mỗi kính lọc đỏ hoặc lam có thể cản được.

◆ 26

Có một nhà trồng các chậu cây cảnh dưới một giàn hoa rậm rạp. Các cây cảnh bị còi cọc, rồi chết. Hiện tượng này cho thấy tầm quan trọng của tác dụng gì của ánh sáng mặt trời? Tại sao?

Trả lời

Tác dụng sinh học của ánh sáng Mặt Trời vì không có ánh sáng chiếu vào cây cảnh không có tác dụng sinh học của ánh sáng để duy trì sự sống của cây.

Chương 4.

SỰ BẢO TOÀN VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

Bài 59

NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

A. CẦN NHỚ

1. *T₁ nhận biết được một vật có năng lượng khi vật đó có khả năng thực hiện công (cơ năng) hay làm nóng các vật khác (nhiệt năng).*
2. *T₁ nhận biết được hóa năng, điện năng, quang năng khi chúng chuyển hóa thành cơ năng hay nhiệt năng.*
3. *Nói chung, mọi quá trình biến đổi đều kèm theo sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.*

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CẦN BẢN

◆ C1

Ở các lớp dưới, ta đã làm quen với khái niệm năng lượng. Hãy chỉ ra trường hợp nào dưới đây vật có cơ năng (năng lượng cơ học).

- + *Tảng đá nằm trên mặt đất.*
- + *Tảng đá được nâng lên khỏi mặt đất.*
- + *Chiếc thuyền chạy trên mặt nước.*

Trả lời

- + *Tảng đá được nâng lên khỏi mặt đất có cơ năng ở dạng thế năng.*
- + *Chiếc thuyền chạy trên mặt nước có cơ năng ở dạng động năng.*

◆ C2

Những trường hợp nào dưới đây là biểu hiện của nhiệt năng?

- + *Làn cho vật nóng lên.*
- + *Truyền được âm.*
- + *Phản chiếu được ánh sáng.*
- + *Làn cho vật chuyển động.*

Trả lời

Làm cho vật nóng lên.

◆ **C3**

Trên hình 59.1 (SGK trang 155) vẽ các thiết bị trong đó thực hiện sự biến đổi năng lượng từ dạng ban đầu sang dạng cuối cùng cần dùng cho con người. Hãy chỉ ra năng lượng đã được chuyển hóa từ dạng nào sang dạng nào qua các bộ phận (1), (2) của mỗi thiết bị. Điền vào chỗ trống tên của dạng năng lượng xuất hiện ở bộ phận đó.

Thiết bị A: (1)..... (2).....

Thiết bị D: (1)..... (2).....

Thiết bị B: (1)..... (2).....

Thiết bị E: (1)..... (2).....

Thiết bị C: (1)..... (2).....

Trả lời

A: (1) cơ năng → điện năng

B: (1) điện năng → cơ năng

(2) điện năng → nhiệt năng

(2) động năng → động năng

C: (1) hóa năng → nhiệt năng

D: (1) hóa năng → điện năng

(2) nhiệt năng → cơ năng

(2) điện năng → nhiệt năng

E: (2) quang năng → nhiệt năng

(1) không có sự chuyển hóa nào

◆ **C4**

Trong các trường hợp ở hình 59.1 (SGK trang 155) ta nhận biết được điện năng, hóa năng, quang năng khi chúng đã được chuyển hóa thành dạng năng lượng nào?

Trả lời

Hóa năng $\begin{cases} \text{cơ năng (thiết bị C)} \\ \text{nhiệt năng (thiết bị D)} \end{cases}$

Quang năng → nhiệt năng (thiết bị E)

Điện năng → cơ năng (thiết bị B)

◆ **C5**

Ngâm một dây điện trở vào một bình cách nhiệt đựng 2 lít nước. Cho dòng điện chạy qua dây này trong một thời gian, nhiệt độ nước trong bình tăng từ 20°C lên 80°C . Tính phần điện năng mà dòng điện đã truyền cho nước. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K .

Tóm tắt

Đã cho:

$$V = 2\text{l} \Rightarrow m = 2\text{kg}$$

Bài giải

Nhiệt lượng mà nước nhận được là:

$$Q = mc\Delta t = 2.4200.60 = 504000 \text{ (J)}$$

$$\Delta t = 60^{\circ}\text{C}$$

$$c = 4200\text{J/kg.K}$$

Cần tìm:

$$A = ?\text{J}$$

Phần điện năng mà dòng điện truyền cho nước là:

Theo định luật bảo toàn, có:

$$A = Q = 504000\text{ (J)}$$

$$\text{Đáp số: } A = 504000\text{J}$$

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 59.1

Ta nhận biết trực tiếp được một vật có nhiệt năng khi vật đó có khả năng nào?

- Giữ cho nhiệt độ không đổi.
- Làm nóng một vật khác.
- Sinh ra lực đẩy làm vật khác chuyển động.
- Nổi được trên mặt nước.

Trả lời

Chọn B.

◆ 59.2

Trong các dụng cụ điện, điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào để có thể sử dụng trực tiếp? Cho thí dụ.

Trả lời

Nhiệt năng. Ví dụ: bàn là điện, bếp điện, máy sấy, lò sưởi...

Quang năng. Ví dụ: các loại đèn điện.

**Bài
60**

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NĂNG LƯỢNG

A. CẦN NHỚ

Định luật bảo toàn năng lượng: Năng lượng không tự sinh ra hoặc tự mất đi mà chỉ biến đổi từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

◆ C1

Hãy chỉ rõ thế năng và động năng của viên bi đã biến đổi như thế nào khi viên bi chuyển động từ A đến C rồi từ C đến B.

Trả lời

A đến C: Thế năng $\rightarrow$ động năng

C đến B: Động năng $\rightarrow$ thế năng

◆ **C2**

So sánh thế năng ban đầu mà ta cung cấp cho viên bi ở vị trí A và thế năng mà bi có ở điểm B.

Trả lời

Thế năng tại A lớn hơn tại B.

◆ **C3**

Thiết bị thí nghiệm trên có thể làm cho viên bi có thêm nhiều năng lượng hơn thế năng mà ta cung cấp cho nó lúc ban đầu không? Trong quá trình viên bi chuyển động, ngoài cơ năng ra còn có dạng năng lượng mới nào xuất hiện không?



– Không.

– Có, đó là nhiệt năng. Nhiệt năng xuất hiện do ma sát.

◆ **C4**

Hãy chỉ ra trong thí nghiệm này, năng lượng đã được biến đổi từ dạng nào sang dạng nào qua mỗi bộ phận.

downloadsachmienphi.com

Download Sách Miễn Phí | Đọc Sách Online

Trả lời

Trong máy phát điện: cơ năng $\rightarrow$ điện năng.

Trong động cơ điện: điện năng $\rightarrow$ cơ năng.

◆ **C5**

So sánh thế năng ban đầu cung cấp cho quả nặng A và thế năng mà quả nặng B thu được khi lên đến vị trí cao nhất. Vì sao có sự hao hụt thế năng này?

Trả lời

Thế năng ban đầu của quả nặng A lớn hơn thế năng mà quả nặng B thu được.

Khi quả nặng A rơi xuống, chỉ có một phần thế năng biến thành điện năng, còn một phần biến thành động năng của chính quả nặng. Khi dòng điện làm cho động cơ điện quay kéo quả nặng B lên thì chỉ có một phần điện năng biến thành cơ năng, còn một phần thành nhiệt năng làm nóng dây dẫn. Do những hao phí trên nên thế năng mà quả nặng B thu được nhỏ hơn thế năng ban đầu của quả nặng A.

◆ **C6**

Hãy giải thích vì sao không thể chế tạo được động cơ vĩnh cửu.

Trả lời

Động cơ vĩnh cửu không thể hoạt động được vì trái với định luật bảo toàn năng lượng.

Động cơ hoạt động được là có cơ năng. Cơ năng này không thể tự sinh ra. Muốn có cơ năng này bắt buộc phải cung cấp cho máy một năng lượng ban đầu (dùng năng lượng của nước hay đốt than củi, dầu...).

◆ **C7**

Trên hình 60.3 (SGK trang 158) vẽ một bếp đun củi cải tiến. Hãy giải thích vì sao dùng loại bếp này lại tiết kiệm được củi đun hơn là dùng kiềng ba chân ở hình 60.4 (SGK trang 158).

Trả lời

Bếp cải tiến có vách cách nhiệt, giữ cho nhiệt năng ít bị truyền ra ngoài, tận dụng được nhiệt năng để đun hai nồi nước.

Kiềng ba chân, nhiệt năng do đốt củi cung cấp có một phần truyền cho nước và một phần còn lại truyền cho môi trường xung quanh.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **60.1**

Trong nhà máy thủy điện có một tuabin quay làm cho máy phát điện quay theo cung cấp cho ta năng lượng điện. Tuabin này quay liên tục nhờ nước ở hồ chứa mà ta không mất công bơm lên. Phải chăng tuabin này là một động cơ vĩnh cửu? Vì sao?

Trả lời

Không phải, muốn cho tuabin chạy, phải cung cấp cho nó năng lượng ban đầu, đó là năng lượng của nước từ trên cao chảy xuống. Ta không phải bơm nước lên, nhưng chính Mặt Trời đã cung cấp nhiệt năng làm cho nước bốc hơi bay lên cao thành mây rồi thành mưa rơi xuống hồ chứa nước ở trên cao.

◆ **60.2**

Một cái búa máy rơi từ độ cao h xuống, đập vào đầu một cái cọc sắt ở dưới đất. Dựa vào định luật bảo toàn năng lượng, hãy dự đoán xem búa đập vào cọc sẽ có những dạng năng lượng nào xuất hiện và có hiện tượng gì xảy ra kèm theo?

Trả lời

Nhiệt năng: Đầu cọc bị đập mạnh nóng lên.

Cơ năng: Cọc chuyển động ngấp sâu vào đất.

**Bài
61****SẢN XUẤT ĐIỆN NĂNG: NHIỆT ĐIỆN VÀ THỦY ĐIỆN****A. CẦN NHỚ**

1. Điện năng giữ một vai trò rất quan trọng trong đời sống và sản xuất.
2. Trong nhà máy nhiệt điện, năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy được chuyển hóa thành điện năng.
3. Trong nhà máy thủy điện, thế năng của nước trong hồ chứa được chuyển hóa thành điện năng.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN**◆ **C1**

Hãy nhớ lại xem điện có thể được sử dụng vào những việc gì trong đời sống và sản xuất.

Trả lời
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Thắp đèn, nấu cơm, quạt điện, chạy máy cưa, máy bơm, máy khoan...

◆ **C2**

Hãy nêu những dụng cụ hay thiết bị trong đó điện năng đã được chuyển hóa thành cơ năng, nhiệt năng, quang năng, hóa năng.

Trả lời

Điện năng →	{	cơ năng:	quạt máy, máy khoan,...
		nhiệt năng:	bếp điện, nồi cơm điện, bàn là điện,...
		quang năng:	các loại đèn ống.
		hóa năng:	nap ac quy.

◆ **C3**

Việc truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến nơi tiêu dùng được thực hiện như thế nào? Việc truyền tải đó có gì thuận lợi hơn việc vận chuyển than đá, dầu lửa, khí đốt?

Trả lời

Dùng dây dẫn.

Thuận lợi hơn ở chỗ: có thể đưa đến tận nơi cần sử dụng. Không cần xe vận chuyển hay nhà kho, nhà chứa.

◆ **C4**

Trên hình 61.1 (SGK trang 160) vẽ sơ đồ các bộ phận chính của một nhà máy nhiệt điện. Hãy cho biết năng lượng đã được chuyển hóa từ dạng nào sang dạng nào từ lò đốt than qua nồi hơi, trong tuabin và trong máy phát điện.

Trả lời

- Lò đốt than: hóa năng → nhiệt năng
- Nồi hơi: nhiệt năng → cơ năng của hơi.
- Tuabin: cơ năng của hơi → động năng của tuabin.
- Máy phát điện: cơ năng → điện năng

◆ **C5**

Trên hình 61.2 (SGK trang 161) vẽ các bộ phận chính của một nhà máy thủy điện. Hãy cho biết năng lượng của nước trong hồ chứa đã được biến đổi từ dạng nào sang dạng nào qua các bộ phận: ống dẫn nước, tuabin, máy phát điện.

Trả lời

- Ống dẫn nước: Thế năng của nước → động năng của nước.
- Tuabin: Động năng của nước → động năng của tuabin.
- Máy phát điện: Động năng → điện năng

◆ **C6**

Hãy giải thích vì sao về mùa khô ít mưa, công suất của nhà máy thủy điện lại giảm đi.

Trả lời

Khi ít mưa, mực nước trong hồ chứa giảm thế năng của nước giảm, do đó trong các bộ phận của nhà máy năng lượng đều giảm, dẫn tới cuối cùng điện năng giảm.

◆ **C7**

Thế năng của một vật có trọng lượng P được nâng lên độ cao h bằng công mà vật đó sinh ra khi rơi xuống đến đất: $A = Ph$. Một lớp nước dày 1m trên mặt một hồ chứa nước có diện tích 1km^2 và độ cao 200m so với cửa vào tuabin của nhà máy thủy điện có thể cung cấp một năng lượng điện là bao nhiêu?

Trả lời

Công mà lớp nước có thể sinh ra khi chảy vào tuabin là:

$$A = P.h = (V.d).h = (1000000.1).10000.200 = 2.10^{12} \text{ (J)}$$

Công đó bằng thế năng của lớp nước khi vào tuabin sẽ được chuyển hóa thành điện năng.

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ 61.1

Trong nhà máy nhiệt điện và nhà máy thủy điện có hai bộ phận chính để thực hiện việc biến đổi một dạng năng lượng khác thành điện năng. Hãy chỉ ra hai bộ phận đó và cho biết năng lượng nào đã được biến đổi thành điện năng qua hai bộ phận này?

Trả lời

- Tuabin và máy phát điện.
- Cơ năng → điện năng.

◆ 61.2

Hãy chỉ ra một máy phát điện chạy bằng năng lượng của chất đốt mà em thường thấy hàng ngày và chỉ ra quá trình biến đổi năng lượng xảy ra như thế nào trong máy đó.

Trả lời

- Máy phát điện trên ô tô, xe máy.
- Trong xilanh: xăng bị đốt cháy, hóa năng → nhiệt năng. Hơi bị đốt nóng dẫn nở đẩy pittông chuyển động, nhiệt năng → cơ năng. Pittông truyền cơ năng cho rôto của máy phát điện. Cuối cùng trong máy phát điện của xe, cơ năng thành nhiệt năng.

Bài 62

ĐIỆN GIÓ – ĐIỆN MẶT TRỜI – ĐIỆN HẠT NHÂN

A. CẦN NHỚ

1. Máy phát điện gió:

- Gió có mang năng lượng ở dạng cơ năng.
- Các bộ phận chính của một máy phát điện gió là cánh quạt và bộ phận lái.
- Trong máy phát điện gió có sự biến đổi cơ năng thành điện năng.

2. Pin Mặt Trời

- Pin Mặt Trời là những tấm phẳng làm bằng chất silicon.
- Trong pin Mặt Trời có sự biến đổi năng lượng của ánh sáng Mặt Trời thành điện năng.

3. Nhà máy điện hạt nhân (nhà máy điện nguyên tử)

Trong nhà máy có một lò phản ứng, ở đó năng lượng hạt nhân Urani được biến đổi thành năng lượng điện có thể cho công suất rất lớn nhưng phải được bảo vệ cẩn thận tránh để rò rỉ chất thải hạt nhân gây nguy hiểm chết người.

4. Sử dụng điện năng

Cần phải sử dụng tiết kiệm điện năng vì lợi ích của gia đình và xã hội.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

I. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CĂN BẢN

❖ C1

Hãy chỉ ra năng lượng của gió đã được biến đổi lần lượt qua các bộ phận của máy như thế nào để cuối cùng thành điện năng.

Trả lời

- Gió thổi cánh quạt truyền cho cánh quạt cơ năng.
- Cánh quạt quay kéo theo rôto.
- Rôto và stato biến đổi cơ năng thành điện năng.

❖ C2

Ánh sáng mặt trời mang đến cho mỗi mét vuông mặt đất một công suất 1,4kW. Hiệu suất của pin Mặt Trời là 10%, hãy tính xem cần phải làm các tấm pin Mặt Trời có diện tích tổng cộng là bao nhiêu để cung cấp điện cho một trường học sử dụng 20 bóng đèn 100W và 10 quạt điện 75W.

Trả lời

Công suất sử dụng tổng cộng là:

$$P = P_1 + P_2 = 20.100 + 10.75 = 2750 \text{ (W)}$$

Công suất của ánh sáng Mặt Trời cần cung cấp cho pin Mặt Trời là:

$$\frac{P_{\text{pin}}}{P_{\text{MT}}} = H \Rightarrow P_{\text{MT}} = \frac{P_{\text{pin}}}{H} = \frac{2750}{10\%} = 2750.10 = 27500 \text{ (W)}$$

Diện tích của pin Mặt Trời là:

$$\frac{27500}{1400} = 19,6 \text{ (m}^2\text{)}$$

❖ C3

Người ta đã dùng những thiết bị nào để chuyển hóa điện năng thành nhiệt năng, cơ năng, quang năng dùng trong đời sống và sản xuất?

Trả lời

Điện năng → $\begin{cases} \text{nhiệt năng:} & \text{nồi cơm điện, bếp điện, mỏ hàn điện,...} \\ \text{cơ năng:} & \text{quạt máy, máy khoan,...} \\ \text{quang năng:} & \text{đèn led, đèn ống, đèn bút thử điện,...} \end{cases}$

◆ **C4**

Xem bảng 1 và cho biết dùng động cơ điện và máy phát điện để thực hiện việc chuyển hóa năng lượng có lợi gì so với các máy khác.

Trả lời

Hiệu suất lớn hơn (dễ hao phí).

II. BÀI TẬP LÀM THÊM

◆ **62.1**

Gió trời tự nhiên không bao giờ hết. Vậy nguồn điện năng lấy từ máy phát điện gió cũng không bao giờ cạn. Phải chăng ở đây năng lượng đó tự sinh ra? Nếu không phải thì năng lượng đó từ đâu mà có?

Trả lời

Không phải. Do không khí chuyển động tạo thành gió. Gió chuyển động từ vùng không khí lạnh đến vùng không khí nóng, không khí nóng lên nhờ có năng lượng ánh sáng Mặt Trời.

Vậy năng lượng gió do năng lượng ánh sáng Mặt Trời chuyển hóa thành.

◆ **62.2**

Những ngày trời nắng không có mây, 1m^2 tấm pin Mặt Trời để ngoài nắng nhận được một năng lượng mặt trời là 800J trong 1s . Hỏi cần phủ lên mái nhà một tấm pin Mặt Trời có diện tích tối thiểu là bao nhiêu để có đủ điện thắp sáng hai bóng đèn 100W và một máy thu hình 75W . Biết rằng hiệu suất của pin Mặt Trời là 10% .

Trả lời

Chú ý: 800J trong 1s tương ứng với 800W .

Tổng công suất tiêu thụ là:

$$P = 2 \cdot 100 + 75 = 275 \text{ (W)}$$

Công suất ánh sáng Mặt Trời cần thiết cung cấp cho pin Mặt Trời là:

$$\frac{P_{\text{pin}}}{P_{\text{MT}}} = H \Rightarrow P_{\text{MT}} = \frac{P_{\text{pin}}}{H} = \frac{275}{10\%} = 275 \cdot 10 = 2750 \text{ (W)}$$

Diện tích của tấm pin Mặt Trời cần thiết là:

$$\frac{2750}{800} = 3,44 \text{ (m}^2\text{)}$$

MỤC LỤC

Chương 1. **ĐIỆN HỌC**

Bài 1.	SỰ PHỤ THUỘC CỦA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀO HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DÂY DẪN	5
Bài 2.	ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN – ĐỊNH LUẬT ÔM	8
Bài 4.	ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP	12
Bài 5.	ĐOẠN MẠCH SONG SONG	15
Bài 6.	BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT ÔM	19
Bài 7.	SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO CHIỀU DÀI DÂY DẪN	24
Bài 8.	SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO TIẾT DIỆN DÂY DẪN	27
Bài 9.	SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO VẬT LIỆU LÀM DÂY	31
Bài 10.	BIẾN TRỞ – ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT	35
Bài 11.	BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN	38
Bài 12.	CÔNG SUẤT ĐIỆN	43
Bài 13.	ĐIỆN NĂNG – CÔNG CỦA DÒNG ĐIỆN	47
Bài 14.	BÀI TẬP VỀ CÔNG SUẤT VÀ ĐIỆN NĂNG SỬ DỤNG	51
Bài 16.	ĐỊNH LUẬT JUN-LENXƠ	55
Bài 17.	BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT JUN-LENXƠ	57
Bài 19.	SỬ DỤNG AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN	60
Bài 20.	TỔNG KẾT CHƯƠNG 1: ĐIỆN HỌC	66

Chương 2. ĐIỆN TỬ HỌC

Bài 21.	NAM CHÂM VĨNH CỬU	74
Bài 22.	TÁC DỤNG TỪ CỦA DÒNG ĐIỆN – TỪ TRƯỜNG	77
Bài 23.	TỪ PHỔ – ĐƯỜNG SỨC TỪ	79
Bài 24.	TỪ TRƯỜNG CỦA ỐNG DÂY CÓ DÒNG ĐIỆN CHẠY QUA	81
Bài 25.	SỰ NHIỄM TỪ CỦA SẮT, THÉP – NAM CHÂM ĐIỆN	83
Bài 26.	ỨNG DỤNG CỦA NAM CHÂM	86
Bài 27.	LỰC ĐIỆN TỪ	89
Bài 28.	ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT CHIỀU	92
Bài 30.	BÀI TẬP VẬN DỤNG QUY TẮC NẮM BÀN TAY PHẢI VÀ QUY TẮC BÀN TAY TRÁI	94
Bài 31.	HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ	97
Bài 32.	ĐIỀU KIỆN XUẤT HIỆN DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG	100
Bài 33.	DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU	103
Bài 34.	MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU	105
Bài 35.	CÁC TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU - ĐO CƯỜNG ĐỘ VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ XOAY CHIỀU	106
Bài 36.	TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG ĐI XA	109
Bài 37.	MÁY BIẾN THẾ	111
Bài 39.	TỔNG KẾT CHƯƠNG 2: ĐIỆN TỬ HỌC	114

Chương 3. QUANG HỌC

Bài 40.	HIỆN TƯỢNG KHÚC XẠ ÁNH SÁNG	119
Bài 41.	QUAN HỆ GIỮA GÓC TỚI VÀ GÓC KHÚC XẠ	123
Bài 42.	THẤU KÍNH HỘI TỤ	125
Bài 43.	ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI THẤU KÍNH HỘI TỤ (TKHT)	128

<i>Bài 44.</i>	THẤU KÍNH PHÂN KÌ	135
<i>Bài 45.</i>	ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI THẤU KÍNH PHÂN KÌ	138
<i>Bài 47.</i>	SỰ TẠO ẢNH TRÊN PHIM TRONG MÁY ẢNH	143
<i>Bài 48.</i>	MẮT	146
<i>Bài 49.</i>	MẮT CẬN VÀ MẮT LÃO	149
<i>Bài 50.</i>	KÍNH LÚP	153
<i>Bài 51.</i>	BÀI TẬP QUANG HÌNH HỌC	155
<i>Bài 52.</i>	ẢNH SÁNG TRẮNG VÀ ẢNH SÁNG MÀU	157
<i>Bài 53.</i>	SỰ PHÂN TÍCH ẢNH SÁNG TRẮNG	159
<i>Bài 54.</i>	SỰ TRỘN CÁC ẢNH SÁNG MÀU	163
<i>Bài 55.</i>	MÀU SẮC CÁC VẬT DƯỚI ẢNH SÁNG TRẮNG VÀ DƯỚI ẢNH SÁNG MÀU	165
<i>Bài 56.</i>	CÁC TÁC DỤNG CỦA ẢNH SÁNG	168
<i>Bài 58.</i>	BÀI TẬP TỔNG KẾT CHƯƠNG 3: QUANG HỌC	172

Chương 4. . SỰ BẢO TOÀN VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

<i>Bài 59.</i>	NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG	179
<i>Bài 60.</i>	ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NĂNG LƯỢNG	181
<i>Bài 61.</i>	SẢN XUẤT ĐIỆN NĂNG: NHIỆT ĐIỆN VÀ THỦY ĐIỆN	184
<i>Bài 62.</i>	ĐIỆN GIÓ – ĐIỆN MẶT TRỜI – ĐIỆN HẠT NHÂN	186



HỌC TỐT VẬT LÍ 9

Đoàn Thanh Sơn - Lê Thị Thu Tâm

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Điện thoại : (04) 3971 4896; (04) 3971 4897 - Fax : (04) 3971 4899

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Giám đốc : PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập : PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập : Trần Văn Hùng

Chế bản : Diệu Tâm

Trình bày bìa : Công ty Sách Hoa Hồng

Đối tác liên kết xuất bản : Công ty Sách Hoa Hồng

HỌC TỐT VẬT LÍ 9

Mã số: 1L-13H2010

In 4000 cuốn, khổ 16 x 24cm tại Công ty In Hoa Mai.

Số xuất bản: 44-2010/CXB/27-229/ĐHQGHN, ngày 08/01/2010.

Quyết định xuất bản số: 13LK-TN/XB.

In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2010.