

## **Bài 28** ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT CHIỀU

### I - MỤC TIÊU

1. Mô tả được các bộ phận chính, giải thích được hoạt động của động cơ điện một chiều.
2. Nêu được tác dụng của mỗi bộ phận chính trong động cơ điện.
3. Phát hiện sự biến đổi điện năng thành cơ năng trong khi động cơ điện hoạt động.

### II - CHUẨN BỊ

#### Đối với mỗi nhóm HS

- 1 mô hình động cơ điện một chiều, có thể hoạt động được với nguồn điện 6V.
- 1 nguồn điện 6V.

### III - THÔNG TIN BỔ SUNG

#### I. Về nội dung kiến thức

Một khung dây dẫn ABCD có dòng điện chạy qua được đặt trong từ trường (như mô tả trên hình 28.1 SGK) thì dưới tác dụng của từ trường, khung dây có thể quay quanh một trục cố định. Khi quay đến vị trí mặt phẳng khung vuông góc với đường sức từ (được gọi là vị trí trung hoà) thì các cặp lực điện từ tác dụng lên các cặp cạnh của khung cân bằng nhau và không có tác dụng làm cho khung quay. Nhờ quán tính, khung dây dẫn vượt qua được vị trí này. Nếu muốn khung tiếp tục quay thì tại vị trí này, dòng điện chạy trong khung phải được đổi chiều. Người ta sử dụng bộ góp điện để tự động đổi chiều dòng điện trong khung, làm cho khung quay liên tục. Như vậy, thực chất động cơ điện gồm có ba bộ phận chính là nam châm (tạo ra từ trường), khung dây dẫn (bộ phận quay) và bộ góp điện. Vì mục tiêu của chương trình nhằm làm cho HS nắm vững cơ sở vật lý về hoạt động của động cơ điện, không đi sâu vào các chi tiết kĩ thuật nên bài này không đề cập đến bộ góp điện và không yêu cầu đi sâu vào vấn đề làm cho khung dây quay liên tục. Một số chi tiết về cấu tạo của stato và rôto trong động cơ điện kĩ thuật đã được trình bày ở sách Công nghệ lớp 8. Đó là kiến thức cần được kế thừa để HS học tốt bài này ở lớp 9.

## 2. Về phương pháp dạy học

Ⓐ Trong bài này, HS vận dụng kiến thức đã học để giải thích nguyên tắc hoạt động của động cơ điện. Về phương pháp dạy học thì điều quan trọng là phải cho HS nhận biết rõ các bộ phận chính của động cơ (trên hình vẽ và trên mô hình). Do đó, cần tạo điều kiện cho HS làm việc với mô hình động cơ điện, đồng thời giúp các em huy động vốn kiến thức về lực điện từ và kĩ năng vận dụng quy tắc bàn tay trái xác định chiều của lực điện từ đã học ở bài 27 để tìm hiểu và nghiên cứu bài học mới. Ở phần I, hoạt động học tập của HS được thiết kế phòng theo các giai đoạn của phương pháp thực nghiệm trong nghiên cứu vật lí như : tìm hiểu, nghiên cứu hiện tượng thực tế, nêu dự đoán, làm TN kiểm tra dự đoán, rút ra kết luận. Việc tổ chức cho HS hoạt động trên lớp theo các bước như vậy sẽ góp phần bồi dưỡng phương pháp thực nghiệm cho HS.

Ⓑ Việc vận dụng kiến thức về tác dụng của từ trường lên dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường chỉ có thể giải thích được chuyển động của khung ở một vị trí xác định mà chưa giải thích được sự quay liên tục theo một chiều của động cơ. Về mặt kĩ thuật, còn phải chú ý đến bộ góp điện để đổi chiều dòng điện khi khung dây dẫn đi qua vị trí trung hoà, làm cho lực điện từ không đổi chiều. Chương trình và SGK mới không yêu cầu xét chi tiết kĩ thuật này. Do đó GV không cần đi sâu, chỉ cần giới thiệu sơ qua là bộ góp điện dùng để đưa dòng điện vào khung dây khi khung dây quay.

## IV - GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động học của HS	Trợ giúp của GV
<p><b>Hoạt động 1. (7 phút)</b></p> <p><b>Tim hiểu nguyên tắc cấu tạo của động cơ điện một chiều.</b></p>	<p>■ Tổ chức cho HS nghiên cứu SGK, đưa mô hình về từng nhóm cho HS tìm hiểu cấu tạo của động cơ điện một chiều và yêu cầu mỗi HS có thể chỉ rõ trên mô hình hai bộ phận chính của nó.</p>

HS làm việc cá nhân, tìm hiểu trên hình 28.1 SGK và trên mô hình để nhận biết và chỉ ra các bộ phận chính của động cơ điện.



**Hoạt động 2. (10 phút)****Nghiên cứu nguyên tắc hoạt động của động cơ điện một chiều.**

a) Từng cá nhân nghiên cứu SGK, thực hiện C1 : Xác định lực điện từ tác dụng lên đoạn AB và CD của khung dây dẫn có dòng điện chạy qua như mô tả trên hình 28.1 SGK.

b) Thực hiện C2 : Mỗi HS suy nghĩ và nêu dự đoán, có hiện tượng gì xảy ra với khung dây khi đó.

c) Thực hiện C3 : Hoạt động nhóm, làm TN kiểm tra dự đoán, quan sát và nêu kết quả TN.

d) Trao đổi để rút ra kết luận về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của động cơ điện một chiều.

**Hoạt động 3. (10 phút)****Tìm hiểu động cơ điện một chiều trong kĩ thuật.**

a) HS làm việc cá nhân với hình 28.2 SGK để chỉ ra hai bộ phận chính của động cơ điện trong kĩ thuật.

b) Cá nhân HS thực hiện C4 : Nhận xét về sự khác nhau của hai bộ phận chính của động cơ điện trong kĩ thuật so với mô hình động cơ đã tìm hiểu ở phần 1.

c) Rút ra kết luận về động cơ điện một chiều trong kĩ thuật.

**Hoạt động 4. (3 phút)****Phát hiện sự biến đổi năng lượng trong động cơ điện.**

■ Yêu cầu HS vận dụng quy tắc bàn tay trái để xác định lực điện từ tác dụng lên đoạn AB và CD của khung dây, biểu diễn cặp lực đó trên hình vẽ.

■ Gợi ý : Cặp lực vừa vẽ được có tác dụng gì đối với khung dây ?

■ Theo dõi các nhóm làm TN và yêu cầu các nhóm báo cáo kết quả TN, cho biết dự đoán đúng hay sai.

■ Nêu câu hỏi : Động cơ điện một chiều có các bộ phận chính là gì ? Nó hoạt động theo nguyên tắc nào ?

■ Gợi ý cho HS nhớ lại cấu tạo của stato và rôto trong động cơ điện đã học ở chương trình Công nghệ lớp 8, từ đó trả lời C4.

■ Nêu câu hỏi : Trong động cơ điện kĩ thuật, bộ phận tạo ra từ trường có phải là nam châm vĩnh cửu không ? Bộ phận quay của động cơ có đơn giản chỉ là một khung dây dẫn hay không ?

■ Giới thiệu với HS : Ngoài động cơ điện một chiều còn có động cơ điện xoay chiều, là loại động cơ thường dùng trong đời sống và kĩ thuật.

■ Nêu câu hỏi : Khi hoạt động, động cơ điện chuyển hoá năng lượng từ dạng nào sang dạng nào ?

Nêu nhận xét về sự chuyển hoá năng lượng trong động cơ điện.

**Hoạt động 5. (10 phút)**

**Củng cố và vận dụng.**

- Làm việc cá nhân để trả lời C5, C6, C7 vào vở học tập.
- Đọc phần *Có thể em chưa biết*.

GV giúp HS hoàn chỉnh nhận xét, rút ra kết luận.

Tổ chức cho HS làm việc cá nhân phần *Vận dụng*, tổ chức trao đổi trên lớp để tìm được đáp án tốt nhất.

Giao bài tập về nhà.

## V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

### Trong SGK

**C1** Lực điện từ tác dụng lên đoạn AB và CD của khung dây dẫn có dòng điện chạy qua được biểu diễn trên hình 28.1.

**C2** Khung dây sẽ quay do tác dụng của hai lực.

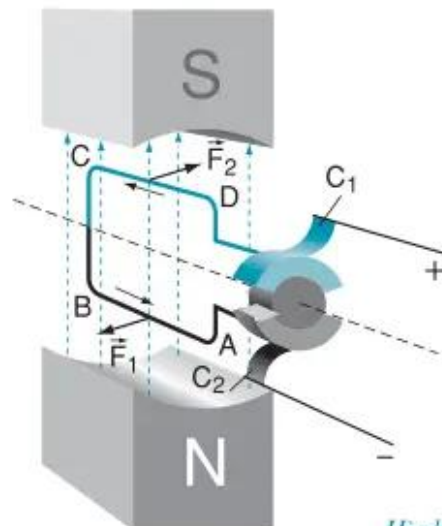
**C4** a) Trong động cơ điện kĩ thuật, bộ phận tạo ra từ trường là nam châm điện.

b) 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** Quay ngược chiều kim đồng hồ.

**C6** Vì nam châm vĩnh cửu không tạo ra từ trường mạnh như nam châm điện.

**C7** Động cơ điện có mặt trong các dụng cụ gia đình phần lớn là động cơ điện xoay chiều, như quạt điện, máy bơm, động cơ trong máy khâu, trong tủ lạnh, máy giặt... Ngày nay, động cơ điện một chiều có mặt trong phần lớn các bộ phận quay của đồ chơi trẻ em.



Hình 28.1

## Trong SBT

**28.1** 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 như đã biểu diễn trên hình 28.1 SBT.

### 28.2

a) Lực điện từ tác dụng lên khung tại các vị trí từ 1 đến 6 được biểu diễn trên hình 28.2.

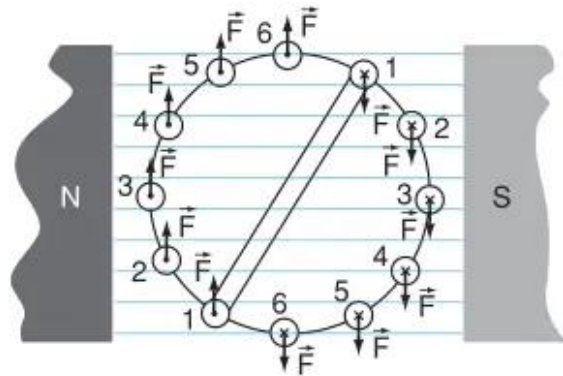
b) Không. Nếu do quán tính, khung quay thêm một chút nữa thì lực điện từ sẽ làm khung quay theo chiều ngược lại.

c) Khung sẽ tiếp tục quay theo chiều cũ.

### 28.3

D.

**28.4** a - 3 ; b - 4 ; c - 5 ; d - 6 ; e - 2.



Hình 28.2