

DÒNG ĐIỆN – NGUỒN ĐIỆN

I – MỤC TIÊU

1. Mô tả một thí nghiệm tạo ra dòng điện, nhận biết có dòng điện (bóng đèn bút thử điện sáng, đèn pin sáng, quạt điện quay...) và nêu được dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.

2. Nêu được tác dụng chung của các nguồn điện là tạo ra dòng điện và nhận biết các nguồn điện thường dùng với hai cực của chúng (cực dương và cực âm của pin hay acquy).

3. Mắc và kiểm tra để đảm bảo một mạch điện kín gồm pin, bóng đèn pin, công tắc và dây nối hoạt động, đèn sáng.

II – CHUẨN BỊ

Đối với cả lớp :

- Tranh vẽ to hình 19.1, 2 trong SGK.
- Các loại pin (mỗi loại 1 chiếc), 1 acquy, 1 đinamô của xe đạp (không tháo rời khỏi xe đạp).

Đối với mỗi nhóm HS :

- 1 mảnh phim nhựa (13cm × 18cm), 1 mảnh kim loại mỏng (11cm × 23cm), 1 bút thử điện, 1 mảnh len (như đã chuẩn bị và sử dụng ở bài 17).
- 1 pin đèn.
- 1 bóng đèn pin lắp sẵn vào đế đèn.
- 1 công tắc.
- 5 đoạn dây nối có vỏ cách điện, mỗi đoạn dài khoảng 30cm.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

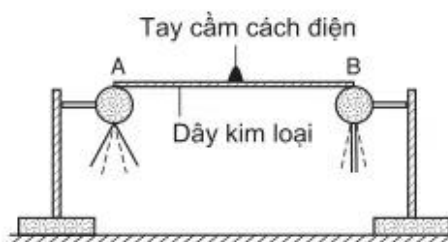
1. Ở bài 17 và 18, HS tìm hiểu về các hiện tượng tĩnh điện (tạo ra các vật nhiễm điện hay mang điện tích). Từ bài 19, HS nghiên cứu các hiện tượng động

điện – dòng các điện tích dịch chuyển có hướng tạo thành dòng điện. Không yêu cầu HS biết và hiểu các thuật ngữ "tĩnh điện" cũng như "dòng điện".

Thông thường không thể quan sát được điện tích cũng như sự dịch chuyển của điện tích. Ta nhận biết được chúng thông qua các tác dụng của chúng.

Nếu điều kiện về thiết bị cho phép, có thể sử dụng máy phát tĩnh điện Van de Graaff hay Wimshurt tạo một vật bị nhiễm điện mạnh (vật A trong hình 19.1), (cách điện với các vật khác).

Hai lá kim loại gắn với vật A xoè ra vì nhiễm điện cùng loại. Vật B bằng kim loại đặt khá xa A không bị nhiễm điện, hai lá kim loại không xoè ra. Nối vật A với vật B bằng một dây kim loại có tay cầm cách điện sẽ thấy hai lá kim loại gắn với vật A cụp bớt lại, còn hai lá kim loại gắn với vật B xoè ra (hình 19.1). Rõ ràng là điện tích đã dịch chuyển giữa vật A và vật B qua dây kim loại, nghĩa là có dòng điện chạy qua.



Hình 19.1

Tuy nhiên việc trang bị máy phát tĩnh điện tương đối tốn kém, đặc biệt là cần được bảo quản tốt, nhất là với khí hậu có độ ẩm cao ở nước ta. Ngoài ra nếu được trang bị cũng khó mà cung cấp cho mỗi nhóm HS. Có được một máy phát tĩnh điện cho GV làm thí nghiệm biểu diễn đã là rất quý.

Vì thế, trong SGK trình bày phương án so sánh dòng điện với dòng nước theo phương pháp tương tự. HS đã làm quen với thí nghiệm chạm đầu bút thử điện vào mảnh tôn đã được áp sát vào mảnh phim nhựa như ở bài 17. Ở thí nghiệm đó, với việc quan sát bóng đèn loé sáng, HS xác nhận rằng cọ xát làm nhiễm điện mảnh phim nhựa. Ở bài 19 này, bằng cách so sánh tương tự, HS có hình ảnh về sự dịch chuyển của các điện tích từ mảnh phim nhựa qua bóng đèn tới tay ta tương tự như nước chảy từ bình qua ống thoát.

Khái niệm dịch chuyển **có hướng** của các điện tích ở đây chỉ được hình thành một cách đơn giản : điện tích dịch chuyển qua các thiết bị điện (bóng đèn, quạt điện v.v...) tương tự như nước chảy qua ống nước. Một cách đây đủ, cần hiểu rằng khi dịch chuyển có hướng, các điện tích có thành phần vận tốc theo hướng của điện trường. Ngoài dịch chuyển có hướng, các điện tích còn có thể có sự dịch chuyển hỗn độn trong vật dẫn (chuyển động nhiệt).

2. Các nguồn điện bao gồm các loại pin (pin điện hóa, pin nhiệt điện, pin quang điện hay pin mặt trời), các loại acquy (acquy axit và acquy kiềm) và máy phát điện (đinamô ở xe đạp, máy phát điện ở xe máy, ô tô, máy phát điện xách tay và các máy phát điện ở các nhà máy điện).

Các pin điện hoá như pin Con Thỏ, pin Con Ó, pin vuông, pin dạng cúc áo... thuộc loại pin khô. Trong các pin này năng lượng hoá học được chuyển hoá thành điện năng. Do tác dụng hoá học, hai cực của pin bị nhiễm điện khác nhau, giữa chúng có một hiệu điện thế.

Pin nhiệt điện (ít được sử dụng) biến đổi trực tiếp nhiệt năng (nội năng) thành điện năng do sự khuếch tán electron khác nhau ở hai mối tiếp giáp. Pin quang điện, còn gọi là pin mặt trời, biến đổi trực tiếp năng lượng ánh sáng (quang năng) thành điện năng do có hiện tượng quang điện trong và sự dịch chuyển một chiều của electron qua lớp tiếp xúc giữa hai chất bán dẫn hoặc giữa một chất bán dẫn và kim loại.

Acquy là nguồn điện mà khi nạp điện thì điện năng được chuyển hoá thành hoá năng và trở thành một pin điện hóa. Khi đó hoá năng trong pin này biến đổi thành điện năng làm hai cực của acquy nhiễm điện khác nhau và giữa hai cực có một hiệu điện thế. Sau một thời gian sử dụng, acquy lại được nạp lại để sử dụng tiếp. Pin và acquy là các nguồn điện một chiều.

Các máy phát điện hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Cơ năng được sử dụng để làm quay rôto của máy phát điện (thường là phần cảm – nam châm) làm cho từ thông qua các cuộn dây trên stato biến thiên và sinh ra suất điện động cảm ứng. Khi đó giữa hai cực của máy phát có một hiệu điện thế. Như vậy máy phát điện biến đổi trực tiếp cơ năng thành điện năng. Để có cơ năng phải biến đổi từ nhiệt năng (nhà máy nhiệt điện đốt than, dầu hay khí đốt), hoặc sử dụng năng lượng của dòng nước (nhà máy thủy điện), hoặc năng lượng của gió, của thủy triều hoặc năng lượng hạt nhân nguyên tử (nhà máy điện nguyên tử). Ổ cảm điện của mạng điện tiêu dùng được nối với hai cực của máy phát điện của nhà máy. Đó là nguồn điện xoay chiều với các cực dương, âm thay đổi luân phiên.

Trong chương trình lớp 7, HS chỉ tìm hiểu và sử dụng các nguồn điện nhỏ như pin, acquy, đinamô của xe đạp để đảm bảo an toàn điện.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. (10 phút)

– Sau khi kiểm tra hoặc ôn tập củng cố bài trước, GV thông báo hoặc đề

ngộ HS nêu lên những ích lợi và thuận tiện khi dùng điện (có thể tham khảo phần mở đầu bài học như trong SGK).

– Tiếp đó GV có thể đặt câu hỏi : "có điện" và "mất điện" có nghĩa là gì ? Có phải đó là "có điện tích" và "mất điện tích" không ? Vì sao ?

Câu trả lời là điện tích có ở mọi chỗ, mọi vật xung quanh ta, điện tích có trong nguyên tử. Không thể mất điện tích được. "Có điện" hay "mất điện" có nghĩa là có dòng điện hoặc mất dòng điện.

Vậy dòng điện là gì ?

Hoạt động 2. (10 phút) *Tìm hiểu dòng điện là gì.*

– GV cho HS quan sát tranh vẽ to hình 19.1 (nếu không có thì quan sát hình 19.1 trong SGK) và đề nghị HS nêu sự tương tự :

- . Mảnh phim nhựa tương tự như bình đựng nước.
- . Điện tích trên mảnh phim nhựa tương tự như nước đựng trong bình.
- . Mảnh tôn, bóng đèn bút thử điện tương tự như ống thoát nước.
- . Điện tích dịch chuyển qua mảnh tôn, bóng đèn và tay tương tự như nước chảy qua ống thoát.
- . Điện tích trên mảnh phim nhựa giảm bớt tương tự như nước trong bình vơi đi.
- . Cọ xát lần nữa để tăng thêm sự nhiễm điện của mảnh phim nhựa tương tự như đổ thêm nước vào bình.

– GV đề nghị HS thảo luận để viết đầy đủ câu nhận xét vào vở học hoặc VBT.

– GV thông báo : dòng điện là gì và dấu hiệu nhận biết dòng điện chạy qua các thiết bị điện (đèn điện, quạt điện, bếp điện, bàn là, máy thu thanh (radiô), tivi, ...) như mục kết luận trong SGK.

Hoạt động 3. (5 phút) *Tìm hiểu các nguồn điện thường dùng.*

- GV thông báo tác dụng của nguồn điện như SGK và hai cực của pin, acquy.
- HS kể tên các nguồn điện và mô tả cực dương, cực âm của mỗi nguồn điện đó.

Hoạt động 4. (15 phút) *Mắc mạch điện với pin, bóng đèn pin, công tắc và dây điện để đảm bảo đèn sáng.*

– HS mắc mạch điện như đã nêu trong SGK (hình 19.3).

– GV theo dõi, giúp đỡ các nhóm HS kiểm tra, phát hiện chỗ hở mạch để đảm bảo đèn sáng trong các mạch điện.

Hoạt động 5. (5 phút) *Củng cố bài và vận dụng.*

– GV đề nghị HS cho biết dòng điện là gì ? Làm thế nào để có dòng điện chạy qua bóng đèn pin ?

– HS có thể ghi vào vở học hoặc VBT các kiến thức cần ghi nhớ.

– GV cho HS làm các câu vận dụng C4, C5, C6 trong SGK hoặc các bài tập trong SBT, hoặc ra bài về nhà.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

A. Trong SGK

C1. a) Điện tích của mảnh phim nhựa tương tự như (*nước*) trong bình.

b) Điện tích dịch chuyển từ mảnh phim nhựa qua bóng đèn đến tay ta tương tự như nước (*chảy*) từ bình A xuống bình B.

C2. Muốn đèn này lại sáng thì ta cần cọ xát để làm nhiễm điện mảnh phim nhựa, rồi chạm bút thử điện vào mảnh tôn đã được áp sát trên mảnh phim nhựa.

Nhận xét. Bóng đèn bút thử điện sáng khi các điện tích (*dịch chuyển*) qua nó.

C3. Các nguồn điện có trong hình 19.2 là : pin tiểu, pin tròn, pin vuông, pin dạng cúc áo, acquy.

Các nguồn điện khác : đinamô ở xe đạp, pin mặt trời (pin quang điện), máy phát điện xách tay chạy xăng, máy phát thủy điện nhỏ, nhà máy phát điện, ổ lấy điện trong gia đình.

Chỉ ra cực dương và cực âm :

Ở pin tròn, cực âm là đáy bằng (vỏ pin) còn cực dương là núm nhỏ nhô lên (đầu có ghi dấu +).

Ở pin vuông thì đầu loe ra là cực âm, đầu khum tròn là cực dương (có ghi dấu – và dấu + tương ứng).

Ở pin dạng cúc áo thì đáy bằng, to là cực dương (có ghi dấu +), mặt tròn nhỏ ở đáy kia là cực âm (không ghi dấu).

Ở acquy, hai cực có dạng giống nhau, gần cực dương có ghi dấu (+) ở thành acquy, cực âm có ghi dấu (–).

C4. Ba câu cần viết có thể là ba trong các câu sau :

- Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.
- Đèn điện sáng khi có dòng điện chạy qua.
- Quạt điện hoạt động khi có dòng điện chạy qua.
- Đèn điện sáng cho biết có dòng điện chạy qua nó.
- Các điện tích dịch chuyển có hướng tạo thành dòng điện.

C5. Đèn pin, radiô, máy tính bỏ túi, máy ảnh tự động, đồng hồ điện (điện tử), ô tô đồ chơi chạy điện, bộ phận điều khiển ti vi từ xa,...

C6. Để nguồn điện này hoạt động thắp sáng đèn, cần ấn vào lẫy để nùm xoay của nó tì sát vào vành xe đạp, quay (đạp) cho bánh xe đạp quay. Đồng thời dây nối từ đinamô tới đèn không có chỗ hở.

B. Trong SBT

19.1. a) Dòng điện là dòng (*các điện tích dịch chuyển có hướng*).

b) Hai cực của mỗi pin hay acquy là các cực (*dương và âm*) của nguồn điện đó.

c) Dòng điện lâu dài chạy trong dây điện nối liền các thiết bị điện với (*hai cực của nguồn điện*).

19.2. C. Đồng hồ dùng pin đang chạy.

19.3. a) Sự tương tự :

- Nguồn điện tương tự như (*máy bơm nước*).
- Ống dẫn nước tương tự như (*dây nối (dây dẫn điện)*).
- Công tắc điện tương tự như (*van nước*).
- Bánh xe nước tương tự như (*quạt điện*).
- Dòng điện tương tự như (*dòng nước*).

- Dòng nước là do nước dịch chuyển, còn dòng điện là do (*các điện tích dịch chuyển*).

b) Sự khác nhau :

- Ống nước bị hở hay bị thủng thì nước chảy ra ngoài, còn mạch điện bị hở thì (*không có dòng điện (không có dòng các điện tích dịch chuyển có hướng)*).