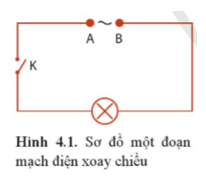
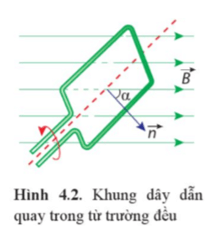
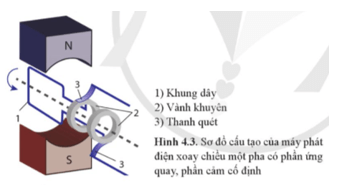
# Lý thuyết Bài 4: Đại cương về dòng điện xoay chiều

**Lý thuyết Vật lí 12 Bài 4: Đại cương về dòng điện xoay chiều**  
**I. Dòng điện xoay chiều và điện áp xoay chiều**  
**1. Khái niệm dòng điện xoay chiều và điện áp xoay chiều**  
Xét một đoạn mạch tiêu thụ điện như Hình 4.1, giữa hai đầu đoạn mạch có một hiệu điện thế biến thiên theo thời gian theo định luật dạng sin hay cosin, được gọi là hiệu điện thế xoay chiều hay điện áp xoay chiều. Trong đoạn mạch xuất hiện dòng điện có cường độ biến thiên theo thời gian theo định luật dạng sin hay cosin. Dòng điện này được gọi là dòng điện xoay chiều hình sin, gọi tắt là dòng điện xoay chiều.  
  
**2. Chu kì, tần số, giá trị cực đại của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều**  
Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch là: u=U0cos(ωt+φu)u=U\_(0)cosωt+φ\_(u)  
Cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch là: i=I0cos(ωt+φi)i=I\_(0)cosωt+φ\_(i)  
- u và i tương ứng là giá trị điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời tại thời điểm t;  
- U0 và I0 tương ứng là giá trị cực đại của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều;  
- ω là tần số góc của dòng điện xoay chiều, có đơn vị là rad/s;  
- φu, φi lần lượt là pha ban đầu của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.  
Độ lệch pha của điện áp so với cường độ dòng điện là: φ=φu−φiφ=φ\_(u)−φ\_(i)  
• Nếu φ > 0 thì điện áp sớm pha so với cường độ dòng điện.  
• Nếu φ < 0 thì điện áp muộn (trễ) pha so với cường độ dòng điện.  
• Nếu φ = 0 thì điện áp đồng pha với cường độ dòng điện.  
**3. Giá trị hiệu dụng**  
Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là I=I0√2I=(I\_(0))/(√(2))  
Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều là U=U0√2U=(U\_(0))/(√(2))  
Giá trị hiệu dụng của suất điện động xoay chiều là E=E0√2E=(E\_(0))/(√(2))  
**II. Phương pháp tạo ra dòng điện xoay chiều**  
**1. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều**  
  
Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên điều hoà, trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng cũng biến thiên điều hoà.  
e=E0cos(ωt+φ0)e=E\_(0)cosωt+φ\_(0)  
Trong đó T=2πωT=(2π)/(ω) là chu kì, f=1T=ω2πf=(1)/(T)=(ω)/(2π) là tần số, φ0 là pha ban đầu, E0 là giá trị cực đại của suất điện động  
Trong thực tế có hai cách tạo ra suất điện động xoay chiều thường dùng trong các máy phát điện.  
+ Từ trường cố định, các cuộn dây của máy phát quay trong từ trường.  
+ Từ trường quay, các cuộn dây của máy phát được đặt cố định.  
**2. Máy phát điện xoay chiều một pha**  
**Cấu tạo**  
Mỗi máy phát điện xoay chiều đều có hai bộ phận chính là phần cảm và phần ứng.  
+ Phần cảm là nam châm điện hoặc nam châm vĩnh cửu. Phần này tạo ra từ trường.  
+ Phần ứng là những cuộn dây, trong đó xuất hiện suất điện động cảm ứng khi máy hoạt động.  
Một trong hai phần được đặt cố định, phần còn lại quay quanh một trục. Phần cố định được gọi là stato, phần quay là rotato (rôto).  
  
**Hoạt động**  
Các máy phát điện xoay chiều một pha có thể hoạt động theo hai cách.  
+ Phần ứng quay, phần cảm cố định  
Các máy hoạt động theo cách này có stato là nam châm đặt cố định, rotato là khung dây quay quanh một trục trong từ trường tạo bởi stato.  
+ Phần cảm quay, phần ứng cố định  
Các máy hoạt động theo cách này có rotato là nam châm, thường là nam châm điện với từ trường được tạo bởi dòng điện một chiều. Các cuộn dây của rotato có lõi sắt và xếp thành vòng tròn, quay quanh trục qua tâm vòng tròn.  
**III. Sử dụng dòng điện xoay chiều**  
**1. Tác dụng và ứng dụng của dòng điện xoay chiều**  
Cũng như dòng điện không đổi, dòng điện xoay chiều cũng có tác dụng phát sáng, tác dụng nhiệt, tác dụng từ, tác dụng hoá học, tác dụng sinh lí.  
Ngoài tác dụng nhiệt và tác dụng phát sáng, tác dụng từ của dòng điện xoay chiều được ứng dụng rộng rãi trong khoa học, kĩ thuật và đời sống, là cơ sở để chế tạo các loại động cơ điện.  
Cơ thể người và các động vật nói chung đều dẫn điện. Khi có dòng điện qua cơ thể thì gây ra tác dụng sinh lí ở các mức độ khác nhau. Dòng điện phù hợp được sử dụng trong cấp cứu và chữa bệnh. Tuy vậy, dòng điện xoay chiều cũng có thể gây nguy hiểm cho cơ thể, thậm chí có thể gây chết người khi bị điện giật.  
Hệ thống lưới điện quốc gia của nước ta là hệ thống lưới điện xoay chiều. Dòng điện được dùng trong các gia đình, công sở, nhà máy, trường học, bệnh viện, ... chủ yếu là dòng điện xoay chiều.  
Công suất hao phí: Php=rI2=r(PphatU)2P\_(hp)=rI^(2)=r(P\_(phat))/(U)^(2)  
**2. Tuân thủ quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều**  
Để đảm bảo an toàn khi sử dụng điện xoay chiều, cần tuân thủ những quy tắc an toàn điện dưới dây:  
+ Lắp đặt thiết bị đóng ngắt điện (cầu dao hay aptomat) đúng cách để ngắt dòng điện khi có chập điện hay quá tải.  
+ Lựa chọn thiết bị đóng/ngắt điện phù hợp với công suất sử dụng.  
+ Nơi lắp đặt cầu dao, cầu chì, công tắc, ổ điện phải ở những vị trí cao, khô ráo, thuận tiện.  
+ Giữ khoảng cách an toàn với những khu vực có điện áp cao.  
+ Nối đất vỏ kim loại cho các thiết bị điện (máy giặt, tủ lạnh, bếp điện,...)  
+ Thường xuyên kiểm tra các thiết bị, đường dây điện, thiết bị đóng ngắt bảo vệ điện trong nhà để phòng tránh các sự cố giật điện, cháy nổ, ...  
+ Khi nhà bị ngập hoặc bị mưa bão làm tốc mái, cần ngắt cầu dao điện để đảm bảo an toàn.