

Bài 32: Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng

Lý thuyết điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng

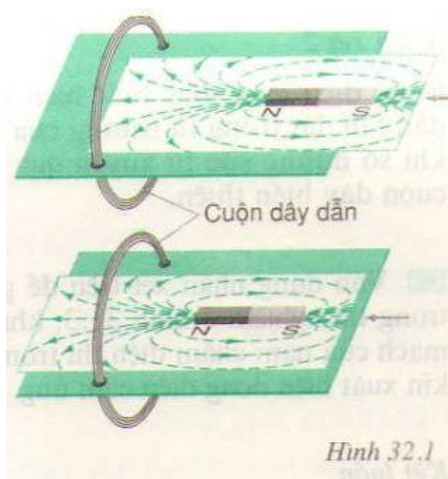
* Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín:

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.

Vật lý 9 bài 32: Bài 1 trang 87 SGK Vật lí 9

Hãy quan sát xem các đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây như thế nào (tăng hay giảm) trong các trường hợp sau đây (Hình 32.1):

- + 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 đứng yên, cho cuộn dây chuyển động lại gần nam châm.



Trả lời:

+ Đưa nam châm lại gần cuộn dây theo phương vuông góc với tiết diện S của cuộn dây: Số đường sức từ tăng.

+ Đặt nam châm đứng yên trong cuộn dây: Số đường sức từ không đổi.

+ Đưa nam châm ra xa cuộn dây theo phương vuông góc với tiết diện S của cuộn dây: Số đường sức từ giảm.

+ Để nam châm nằm yên, cho cuộn dây chuyển động lại gần nam châm: Số đường sức từ tăng.

Vật lý 9 bài 32: Bài 2 trang 88 SGK Vật lí 9

Đối chiếu kết quả 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		

Bài làm:

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	Có	có
Đưa nam châm nằm yên	Không	Không
Đưa nam châm ra xa cuộn dây	Có	Có

Vật lý 9 bài 32: Bài 3 trang 88 SGK Vật lí 9

Từ bảng 1, nêu điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây kín.

Hướng dẫn:

Khi số đường sức từ qua tiết diện S của cuộn dây biến đổi (tăng hay giảm) thì xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn kín.

Vật lý 9 bài 32: Bài 4 trang 88 SGK Vật lí 9

Vận dụng nhận xét trên để giải thích vì sao trong thí nghiệm ở hình 31.3, khi đóng hay ngắt mạch của nam châm điện thì trong cuộn dây dẫn cũng xuất hiện dòng điện cảm ứng.



Hướng dẫn:

+ Khi đóng mạch điện, cường độ dòng điện tăng từ không đến 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 cũng tăng lên, do đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.

+ Khi ngắt mạch điện, cường độ điện trường trong nam châm điện giảm về 0, từ trường của nam châm điện 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.

Vật lý 9 bài 32: Bài 5 trang 89 SGK Vật lí 9

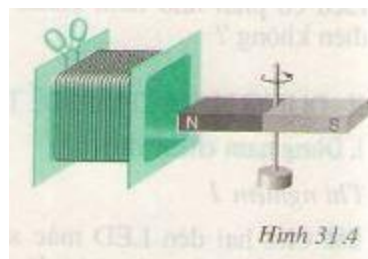
Vận dụng kết luận vừa thu được để giải thích vì sao khi quay núm của đinamô thì đèn xe đạp lại sáng.

Trả lời:

Khi quay núm đinamô của xe đạp, nam châm trong đinamô 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. Dòng điện cảm ứng này làm cho đèn xe đạp sáng.

Vật lý 9 bài 32: Bài 6 trang 89 SGK Vật lí 9

Hãy giải thích vì sao khi cho nam châm quay như hình ở 31.4 thì trong cuộn dây kín lại xuất hiện dòng điện cảm ứng.



Bài làm:

Khi cho nam châm quay thì số đường sức từ đi qua cuộn dây dẫn kín cũng biến thiên, do vậy trong cuộn dây dẫn kín cũng xuất hiện dòng điện cảm ứng làm cho đèn LED sáng lên.