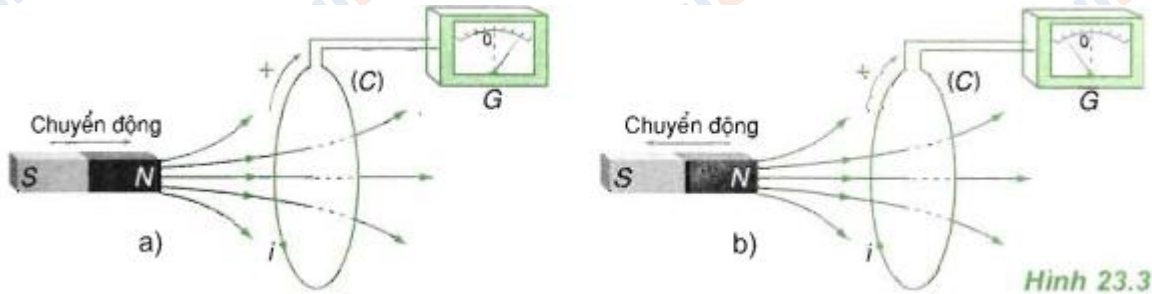


Để học tốt Vật Lý 11, phần này giúp bạn giải các bài tập trong sách giáo khoa Vật Lý 11 được biên soạn bám sát theo nội dung sách Vật Lý lớp 11. Dưới đây là phần giải bài SGK Vật Lý lớp 11 bài 23: Từ thông. Cảm ứng điện từ mời các bạn tham khảo.

Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 11 Bài 23

C1 trang 143 SGK: Hãy giải thích sự biến thiên từ thông qua mạch kín (C) trong từng thí nghiệm ở hình 23.3



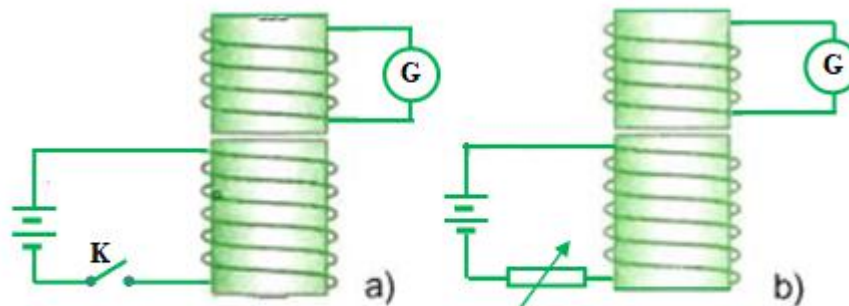
Trả lời:

Theo công thức định nghĩa từ thông thì cảm ứng từ qua mạch kín càng nhiều thì từ thông càng lớn.

Ở hình 23.3a), khi nam châm tiến lại gần mạch kín (C) thì số lượng đường cảm ứng từ xuyên qua (C) càng tăng nên từ thông qua mạch (C) càng tăng.

Ở hình 23.3b), khi nam châm dịch chuyển ra xa (C) thì số lượng đường cảm ứng từ xuyên qua (C) giảm dần làm cho từ thông qua (C) cũng giảm xuống.

C2 trang 143 SGK: Mô tả và giải thích thí nghiệm Fa-ra-đây được vẽ trên hình 23.4SGK



Hình 23.4

Trả lời:

+ Ở hình 23.4a) thí nghiệm Fa-ra-đây gồm có:

- Một ống dây (1) có điện kế G tạo thành mạch kín.
- 1 ống dây (2) nối với nguồn điện và khóa K.

* Mô tả thí nghiệm

- Khi K ngắt, kim điện kế G không bị lệch.
- Khi đóng khóa K, kim điện kế G bị lệch chứng tỏ trong ống dây (1) có dòng điện.

* Giải thích hiện tượng

- Khi K ngắt, ống dây (2) không có dòng điện chạy qua. Không có sự biến thiên từ thông qua ống dây (1) nên không xuất hiện dòng điện cảm ứng. Kim điện kế không lệch.
- Khi đóng khóa K, ống dây (2) có dòng điện chạy qua trở thành một nam châm điện gây ra một từ trường xuyên qua ống dây (1). Từ thông qua ống dây (1) tăng (từ giá trị không khi K mở) làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong ống dây (1) để chống lại sự biến thiên từ thông qua nó. Kim điện kế lệch.

+ Ở hình 23.4b) thí nghiệm Fa-ra-đây gồm có:

- 1 ống dây (1) có điện kế G tạo thành một mạch kín.
- 1 ống dây (2) nối với nguồn điện và một biến trở và trở thành một nam châm điện.

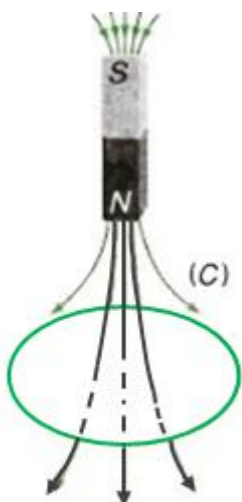
* Mô tả thí nghiệm:

- Khi chưa dịch chuyển con chạy của biến trở, kim điện kế G không bị lệch.
- Dịch chuyển con chạy của biến trở, kim điện kế G bị lệch chứng tỏ trong ống dây (1) có dòng điện.

* Giải thích hiện tượng

- Khi chưa dịch chuyển con chạy, cường độ dòng điện trong ống dây không đổi nên từ thông qua ống dây (1) không đổi nên không xuất hiện dòng điện cảm ứng. Kim điện kế không lệch.
- Khi bắt đầu dịch chuyển con chạy trên biến trở, điện trở biến trở thay đổi làm cường độ dòng điện qua ống dây (2) biến đổi, làm cho từ trường của nam châm điện này thay đổi dẫn đến từ thông xuyên qua ống dây (1) để chống lại sự biến thiên từ thông này. Kim điện kế lệch.

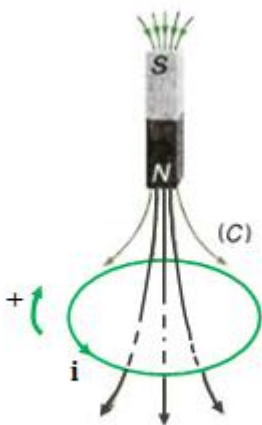
C3 trang 145 SGK: Cho nam châm SN rơi thẳng đứng chui qua mạch kín (C) cố định như hình 23.5. Hãy xác định chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong (C).



Hình 23.5

Trả lời:

- Khi nam châm rơi đến gần (C), từ trường qua (C) tăng, từ thông qua (C) cũng tăng làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong (C) chạy theo chiều âm (ngược chiều dương) (Hình 23.5a).



Hình 23.5a

- Khi nam châm ở trong lòng mạch (C), từ thông coi như không đổi, không có dòng điện cảm ứng trong (C).

- Khi nam châm rơi qua (C), từ thông qua (C) giảm trong mạch (C) xuất hiện dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương.

Giải bài tập SGK Vật lý 11 Bài 23

Bài 1 (trang 147 SGK Vật Lý 11): Phát biểu các định nghĩa:

- Dòng điện cảm ứng.
- Hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Từ trường cảm ứng.

Lời giải:*** Dòng điện cảm ứng**

Dòng điện cảm ứng là dòng điện xuất hiện trong một khung dây dẫn kín trong từ trường khi từ thông gửi qua khung dây bị biến thiên và có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông sinh ra nó.

*** Hiện tượng cảm ứng điện từ**

- Là hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng trong một mạch kín khi từ thông qua mạch biến thiên.
- Khi có sự biến thiên từ thông qua diện tích giới hạn bởi một mạch điện kín thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng.
- Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua mạch kín biến thiên.

*** Từ trường cảm ứng**

- Từ trường cảm ứng là từ trường sinh ra bởi dòng điện cảm ứng và có tác dụng chống lại nguyên nhân sinh ra nó. Tức là chống lại sự biến thiên của từ thông gửi qua mạch kín mang dòng điện cảm ứng.
- Nếu sự biến thiên của từ thông này là do sự chuyển động của khung dây thì từ trường cảm ứng sẽ sinh ra lực từ chống lại sự chuyển động đó.

Bài 2 (trang 147 SGK Vật Lý 11): Dòng điện Fu-cô là gì?**Lời giải:**

Mọi khối kim loại chuyển động trong từ trường, lực từ Lo-ren-xơ tác dụng nên các electron tự do trong khối kim loại làm các electron này chuyển động tạo thành dòng điện cảm ứng. Dòng điện cảm ứng gọi là dòng điện Fu-cô.

Bài 3 (trang 147 SGK Vật Lý 11) Mạch kín (C) không biến dạng trong từ trường đều B. Hỏi trường hợp nào dưới đây, từ thông qua mạch biến thiên?

- A. (C) chuyển động tịnh tiến.
- B. (C) chuyển động quay xung quanh một trục cố định vuông góc với mặt phẳng chứa mạch.

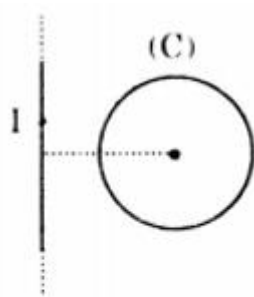
- C. (C) chuyển động trong một mặt phẳng vuông góc với vectơ \vec{B}
- D. (C) quay xung quanh trục cố định nằm trong mặt phẳng chứa mạch và trục này không song song với đường sức từ.

Lời giải:

Vì khi (C) quay xung quanh trục nằm trong mặt phẳng chứa mạch thì khi đó góc giữa \vec{B} và \vec{n} thay đổi và làm từ thông qua mạch biến thiên.

Đáp án: D

Bài 4 (trang 147 SGK Vật Lý 11): Mạch kín tròn (C) nằm trong cùng mặt phẳng P với dòng điện thẳng I (hình 23.8). Hỏi trường hợp nào dưới đây, từ thông qua (C) biến thiên?



Hình 23.8

- A. (C) dịch chuyển trong P lại gần I hoặc ra xa I.
- B. (C) dịch chuyển trong P với vận tốc song song với dòng I.
- C. (C) cố định, dây dẫn thẳng mang dòng I chuyển động tịnh tiến dọc theo chính nó.
- D. (C) quay xung quanh dòng điện thẳng I.

Lời giải:

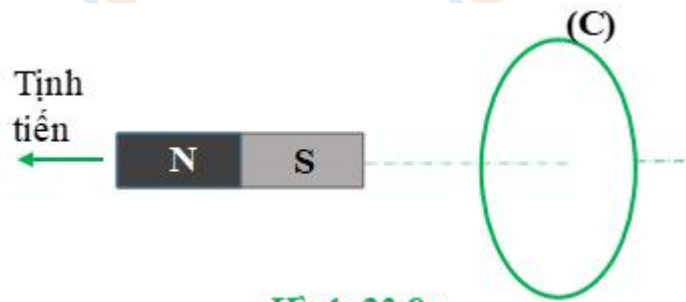
Vì từ trường của dòng điện thẳng I mạnh ở những điểm gần dòng điện và càng giảm ở những điểm càng xa dòng điện.

=> Trường hợp (C) dịch chuyển trong P lại gần I hoặc ra xa I thì từ thông qua (C) biến thiên.

Đáp án: A

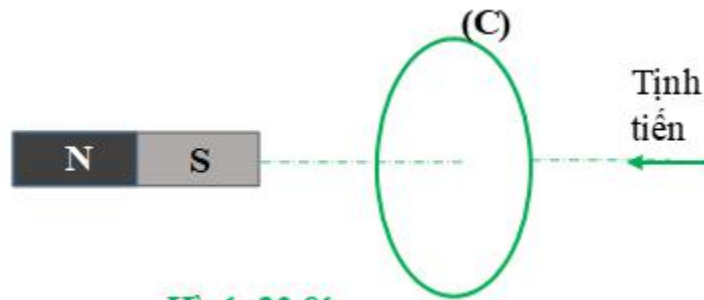
Bài 5 (trang 147 SGK Vật Lý 11): Xác định chiều của dòng điện cảm ứng trong các thí nghiệm dưới đây (hình 23.9).

a) Nam châm chuyển động (hình 23.9a)



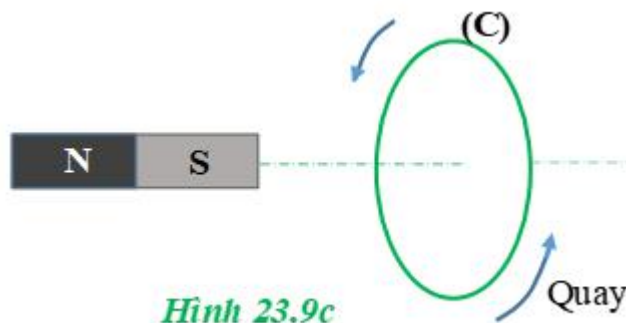
Hình 23.9a

b) Mạch (C) chuyển động tịnh tiến (hình 23.9b)



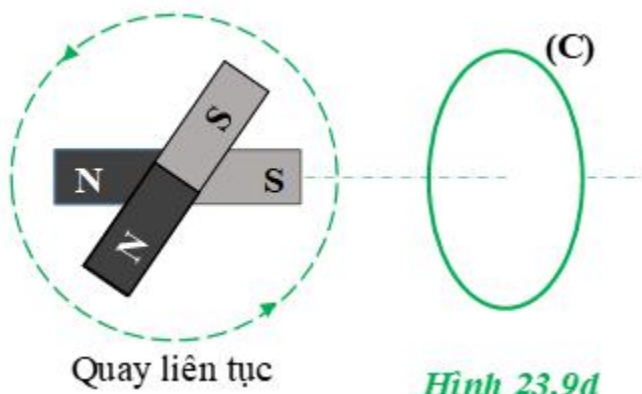
Hình 23.9b

c) Mạch (C) quay (hình 23.9c)



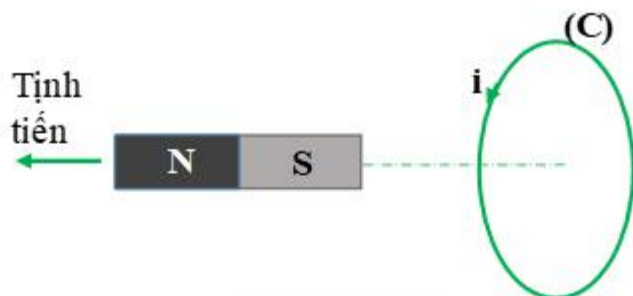
Hình 23.9c

d) Nam châm quay liên tục (hình 23.9d)



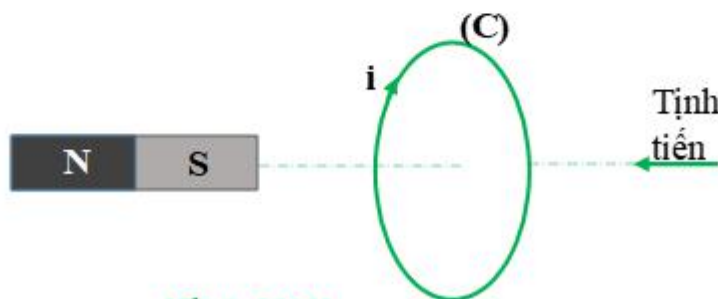
Lời giải:

a) Nam châm tịnh tiến ra xa vòng dây, từ thông qua vòng dây giảm nên trong vòng dây xuất hiện dòng điện cảm ứng gây ra một từ trường cảm ứng cùng chiều với từ trường của nam châm (theo định luật Len-xơ). Do đó dòng điện cảm ứng trong (C) ngược chiều kim đồng hồ như hình 23.9a.



Hình 23.9a

b) Vòng dây tịnh tiến lại gần nam châm, từ thông qua (C) tăng. Trong vòng dây xuất hiện dòng điện cảm ứng sao cho từ trường mà nó sinh ra ngược chiều với từ trường của nam châm (theo định luật Len-xơ). Do đó dòng điện cảm ứng trong (C) chạy theo chiều kim đồng hồ như hình 23.9b.

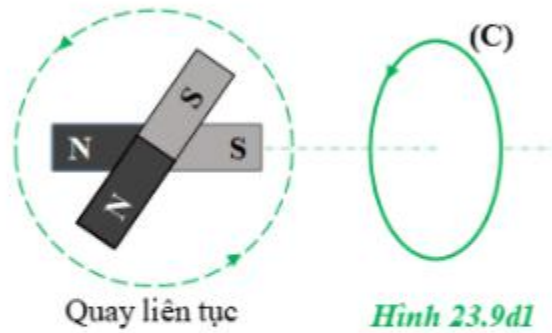


Hình 23.9b

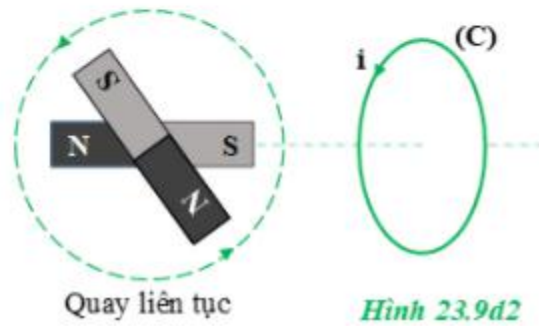
c) (C) quay quanh trục vuông góc với (C) nên từ thông vòng dây không thay đổi. Trong mạch (C) không xuất hiện dòng điện cảm ứng.

d) Nam châm quay liên tục:

- Khi nam châm quay 90° đầu tiên, từ thông từ phải sang trái giảm, dòng điện cảm ứng trong mạch (C) có chiều như hình 23.9d1).

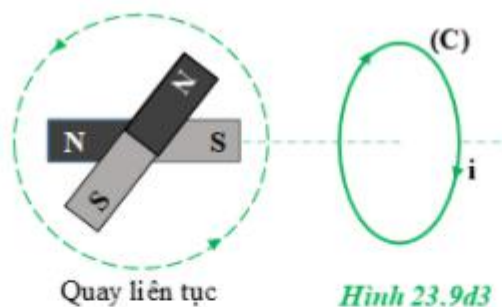


- Khi nam châm quay 90° tiếp theo, từ thông từ trái sang phải tăng lên, dòng điện có chiều như hình 23.9d2).

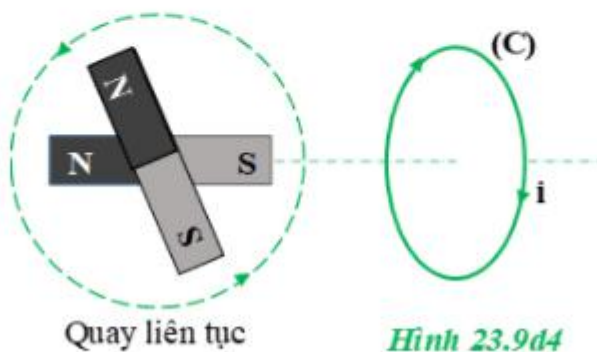


⇒ Vậy trong nửa vòng quay đầu của nam châm, dòng điện cảm ứng trong (C) chạy theo một chiều.

- Khi nam châm quay 90° tiếp theo, từ thông từ trái sang phải giảm, dòng điện cảm ứng trong mạch (C) đổi chiều như hình 23.9d3).



- Khi nam châm quay 90° tiếp theo (nam châm trở về vị trí ban đầu), từ thông từ trái sang phải tăng lên, dòng điện giữ nguyên chiều như hình 23.9d4)



⇒ Vậy trong nửa vòng quay cuối của nam châm, dòng điện cảm ứng trong (C) chạy theo chiều ngược lại.

Vậy: khi nam châm quay liên tục trong mạch (C) sẽ xuất hiện dòng điện xoay chiều.

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TẢI VỀ** Giải Vật lý lớp 11 Bài 23: Từ thông. Cảm ứng điện từ SGK, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.