

## Dạng 1: Xác định chiều dòng điện cảm ứng

### 1. Lí thuyết

Để xác định chiều dòng điện cảm ứng, ta áp dụng định luật Len - xơ: Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.

- Nếu độ lớn từ thông tăng, dòng điện cảm ứng sẽ tạo ra từ trường ngược chiều với từ trường ban đầu.

- Nếu độ lớn từ thông giảm, dòng điện cảm ứng sẽ tạo ra từ trường cùng chiều với từ trường ban đầu.

### 2. Phương pháp giải

**Cách xác định chiều dòng điện cảm ứng  $I_c$ :**

**Bước 1:** Xác định chiều vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  xuyên qua khung dây:

+ Nam châm thẳng: chiều đường sức từ đi từ cực Nam đến cực Bắc.

+ Dây dẫn thẳng dài: Dùng quy tắc nắm bàn tay phải: “Giơ ngón cái của bàn tay phải hướng theo chiều dòng điện, khum bốn ngón kia xung quanh dây dẫn thì chiều từ cổ tay đến các ngón tay là chiều của đường sức từ”.

+ Vòng dây tròn, ống dây dài: Dùng quy tắc bàn tay phải: “Khum tay phải theo vòng dây (nắm lấy ống dây) sao cho chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, ngón cái choãi ra chỉ chiều các đường sức từ xuyên qua mặt phẳng dòng điện”.

**Bước 2:** Xét từ thông  $\Phi$  qua nam châm, dây dẫn thẳng, vòng dây tròn hay ống dây...tăng hay giảm.

+ Nếu  $\Phi$  tăng thì  $\vec{B}_c$  ngược chiều  $\vec{B}$

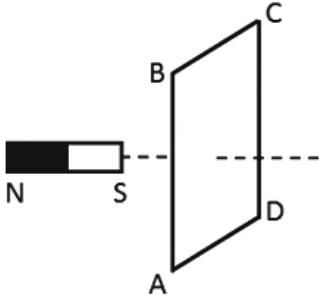
+ Nếu  $\Phi$  giảm thì  $\vec{B}_c$  cùng chiều  $\vec{B}$ .

**Quy tắc chung:** gần ngược – xa cùng. Nghĩa là khi nam châm hay khung dây lại gần nhau thì  $\vec{B}_c$  và  $\vec{B}$  ngược chiều nhau. Còn khi nam châm hay khung dây ra xa nhau thì  $\vec{B}_c$  và  $\vec{B}$  cùng chiều nhau.

**Bước 3:** Xác định dòng điện cảm ứng sinh ra trong khung dây theo quy tắc nắm bàn tay phải.

### 3. Ví dụ minh họa

**Ví dụ 1:** Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín ABCD như hình vẽ. Xác định chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong trường hợp đưa nam châm lại gần khung dây?



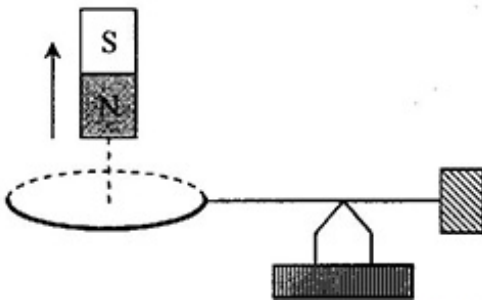
- A. Theo chiều từ A đến B
- B. Theo chiều từ B đến A
- C. Không xuất hiện dòng điện cảm ứng
- D. Không xác định được chiều dòng điện cảm ứng

#### Lời giải chi tiết

Khi đưa nam châm lại gần khung dây, từ thông qua khung dây tăng, dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây gây ra từ trường cảm ứng ngược chiều với từ trường ngoài (chống lại sự tăng của từ thông qua khung dây) nên dòng điện cảm ứng chạy trên cạnh AB theo chiều từ B đến A. (xác định theo quy tắc bàn tay phải).

#### Chọn đáp án B

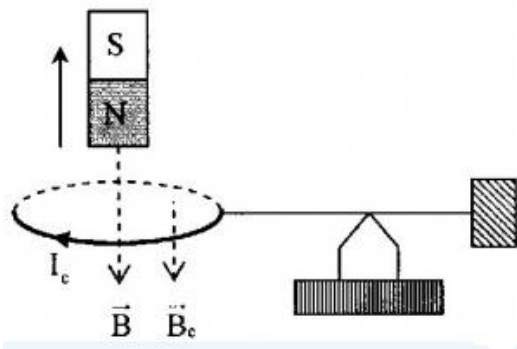
**Ví dụ 2:** Cho hệ thống như hình vẽ dưới đây. Khi nam châm đi lên thì dòng điện cảm ứng trong vòng dây sẽ có chiều như thế nào? Khi đó, vòng dây sẽ chuyển động như thế nào?



- A. Dòng điện cảm ứng có chiều cùng chiều kim đồng hồ và khung dây chuyển động xuống dưới.
- B. Dòng điện cảm ứng có chiều ngược chiều kim đồng hồ và khung dây chuyển động lên trên.
- C. Dòng điện cảm ứng có chiều cùng chiều kim đồng hồ và khung dây chuyển động lên trên.
- D. Dòng điện cảm ứng có chiều ngược chiều kim đồng hồ và khung dây chuyển động xuống dưới.

### Lời giải chi tiết

Từ trường do nam châm sinh ra có chiều vào nam ra bắc (chiều từ trên xuống dưới).



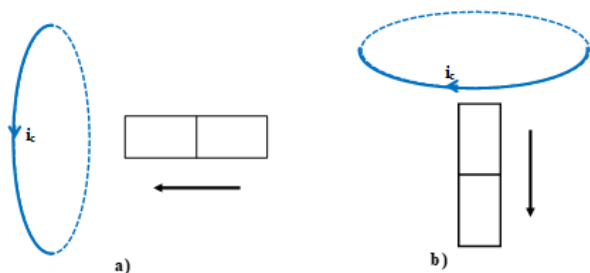
- Nam châm đang đi ra xa nên từ trường cảm ứng  $\vec{B}_c$  do khung dây sinh ra có chiều cùng chiều với từ trường  $\vec{B}$  của nam châm từ trên xuống.
- Áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải suy ra chiều dòng điện cảm ứng được biểu diễn như hình.
- Cảm ứng từ do khung dây sinh ra (cảm ứng từ cảm ứng) có chiều đi vào mặt nam và ra mặt bắc.
- Vì mặt nam của khung dây đối diện với cực bắc của nam châm nên chúng sẽ hút nhau do đó khung dây chuyển động lên trên.

**Chọn đáp án C**

### 4. Bài tập vận dụng

**Bài 1:** Trong hình a,b dưới đây nam châm thẳng đang chuyển động đến gần hoặc ra xa vòng dây theo mũi tên. Vòng dây dẫn kín cố định, mũi tên chỉ chiều của dòng

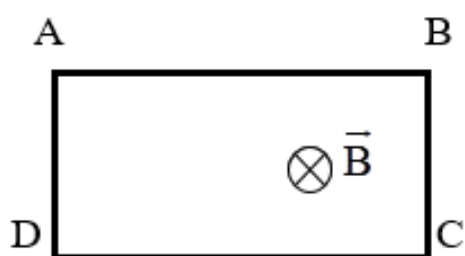
điện cảm ứng xuất hiện trên vòng dây. Khi xác định cực của nam châm thì kết luận nào sau đây là đúng?



- A. Hình a, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Bắc. Hình b, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Bắc.
- B. Hình a, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Bắc. Hình b, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Nam.
- C. Hình a, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Nam. Hình b, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Nam.
- D. Hình a, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Nam. Hình b, đầu nam châm gần với vòng dây là cực Bắc.

**Chọn đáp án B**

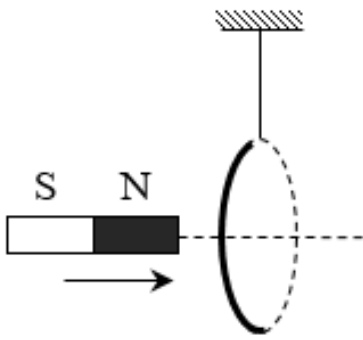
**Bài 2:** Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây kín ABCD, biết rằng cảm ứng từ B đang tăng dần.



- A. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều  $\vec{B}$
- D. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều  $\vec{B}$

**Chọn đáp án B**

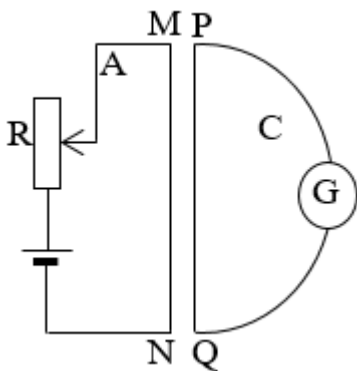
**Bài 3:** Một nam châm đưa lại gần vòng dây như hình vẽ. Hỏi dòng điện cảm ứng trong vòng dây có chiều như thế nào và vòng dây sẽ chuyển động về phía nào?



- A. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều với chiều kim đồng hồ và vòng dây bị đẩy ra xa.
- B. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều với chiều kim đồng hồ và vòng dây bị hút lại gần.
- C. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều với chiều kim đồng hồ và vòng dây bị đẩy ra xa.
- D. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều với chiều kim đồng hồ và vòng dây bị hút lại gần.

**Chọn đáp án A**

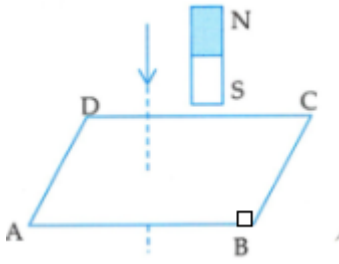
**Bài 4:** Cho thí nghiệm được bố trí như hình vẽ. Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong mạch C khi con chạy của biến trở đi lên?



- A. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều  $\vec{B}$
- D. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều  $\vec{B}$

**Chọn đáp án B**

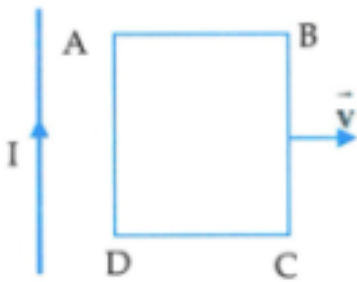
**Bài 5:** Dùng định luật Len - xơ xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn trong trường hợp dưới đây?



- A. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều  $\vec{B}$
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ
- D. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều  $\vec{B}$

**Chọn đáp án C**

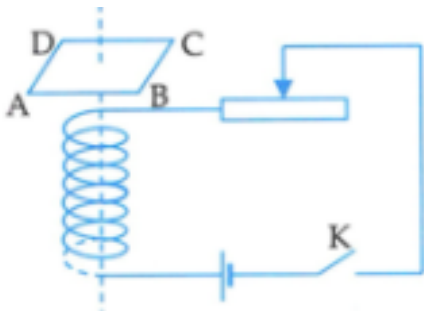
**Bài 6:** Dùng định luật Lenxo xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn trong trường hợp dưới đây?



- A. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều  $\vec{B}$
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ
- D. Không xác định được

**Chọn đáp án C**

**Bài 7:** Dùng định luật Lenxo xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn trong trường hợp dưới đây?

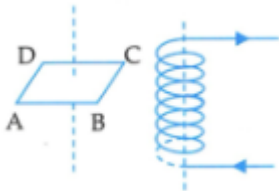


- A. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ

- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ
- D. Không xác định được

**Chọn đáp án A**

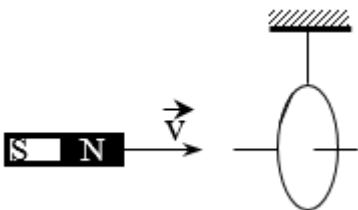
**Bài 8:** Dùng định luật Lenxo xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn trong trường hợp dưới đây?



- A. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$
- C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$
- D. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ

**Chọn đáp án D**

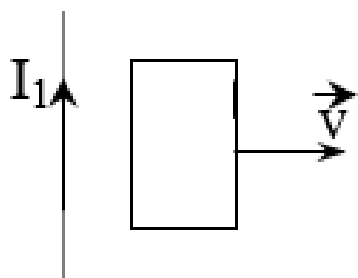
**Bài 9:** Khi cho nam châm lại gần vòng dây treo như hình vẽ thì chúng tương tác với nhau như thế nào?



- A. Ban đầu hút nhau, sau đó đẩy nhau.
- B. Hút nhau
- C. Đẩy nhau
- D. Không tương tác

**Chọn đáp án C**

**Bài 10:** Khi cho khung dây kín chuyển động ra xa dòng điện thẳng dài như hình dưới đây thì chúng tương tác với nhau như thế nào?



A. Ban đầu hút nhau, sau đó đẩy nhau.

B. Hút nhau

C. Đẩy nhau

D. Không tương tác

**Chọn đáp án B**