

ÔN TẬP CHƯƠNG 4,5 – MÔN VẬT LÝ 11

A. LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 4. TỪ TRƯỜNG

1. Từ trường

Xung quanh nam châm và xung quanh dòng điện tồn tại từ trường. Từ trường có tính chất cơ bản là tác dụng lực từ lên nam châm hay lên dòng điện đặt trong nó. Vectơ cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực từ. Đơn vị cảm ứng từ là Tesla (T).

2. Từ trường của dòng điện trong dây dẫn thẳng dài

Vectơ cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn một đoạn r có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện và điểm đang xét; chiều tuân theo quy tắc nắm tay phải và độ lớn là $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$

3. Từ trường tại tâm của dòng điện trong khung dây tròn

Vectơ cảm ứng từ tại tâm khung dây tròn có phương vuông góc với mặt phẳng vòng dây.

– Chiều: Theo quy tắc nắm tay phải

– Độ lớn: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{R}$

R là bán kính của khung dây (m), N là số vòng dây trong khung, I là cường độ dòng điện trong mỗi vòng.

4. Từ trường trong ống dây có dòng điện chạy qua

Vectơ cảm ứng từ tại một điểm trong lòng ống dây song song với trục của ống dây; có chiều tuân theo quy tắc nắm tay phải và có độ lớn là $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot nI$

Trong đó, n là số vòng dây trên một mét của ống, l là chiều dài của ống dây, N là tổng số vòng dây trên ống

5. Nguyên lý chồng chất từ trường

Từ trường tổng hợp $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$

II. Lực từ tác dụng lên dòng điện – lực Lorentz

1. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có dòng điện có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện và vector cảm ứng từ; có chiều được xác định theo quy tắc bàn tay trái và có độ lớn là $F = BIl \sin \alpha$ với α là góc hợp bởi đoạn dòng điện và vectơ cảm ứng từ.

Quy tắc bàn tay trái: “Đặt bàn tay trái duỗi thẳng để cho các đường cảm ứng từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều dòng điện, thì chiều ngón tay cái choãi ra 90° là chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây.”

2. Lực từ tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song là lực hút nếu dòng điện cùng chiều, là lực đẩy nếu hai dòng điện ngược chiều. Lực tác dụng lên mỗi dây có độ lớn là $F = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1 I_2}{r} \ell$. Trong

đó, r là khoảng cách giữa hai dòng điện, ℓ là chiều dài đoạn dây có dòng điện.

3. Mômen ngẫu lực từ

Mômen ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây có dòng điện: $M = IBS \sin \alpha$

Trong đó S là diện tích phần mặt phẳng giới hạn bởi khung, α là góc hợp bởi vectơ pháp tuyến của khung và vectơ cảm ứng từ

4. Lực Lorentz

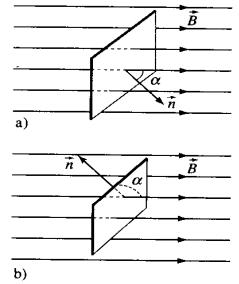
– Phương: Vuông góc với mặt phẳng chứa vector vận tốc và vector cảm ứng từ

– Chiều: Xác định theo quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái duỗi thẳng sao cho cảm ứng từ đâm xuyên vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay là chiều của vận tốc, ngón tay cái choãi ra 90° là chiều của lực Lorentz tác dụng lên điện tích dương, và chiều ngược lại là chiều lực từ tác dụng lên điện tích âm

– Độ lớn: $f = |q|vB \sin \alpha$

Trong đó q là điện tích của hạt, α là góc hợp bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ
CHƯƠNG 5. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

1. Từ thông Φ qua một diện tích S , giới hạn bởi một vòng dây kín phẳng C , đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} là một đại lượng có biểu thức: $\Phi = BS \cos \alpha$, với α là góc giữa vectơ \vec{B} và pháp tuyến \vec{n} (đương) của mặt S . Đ/vị từ thông là Vêbe(Wb).

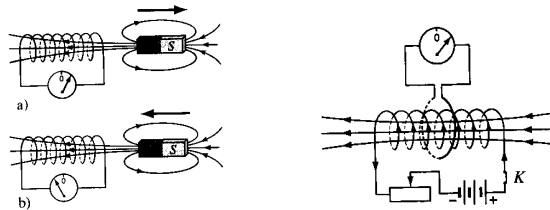


$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = \begin{cases} \Delta B \cdot S \cdot \cos \alpha = (B_2 - B_1) \cdot S \cdot \cos \alpha \\ B \cdot \Delta S \cdot \cos \alpha = B (S_2 - S_1) \cos \alpha \\ B \cdot S \cdot \Delta(\cos \alpha) = B \cdot S \cdot (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) \end{cases}$$

2. Hiện tượng cảm ứng điện từ là sự xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch kín khi từ thông qua mạch đó biến đổi. Suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch điện kín là suất điện động cảm ứng.

a) *Định luật cơ bản về cảm ứng điện từ: Khi có sự biến đổi từ thông qua mặt giới hạn bởi một mạch điện kín thì trong mạch xuất hiện suất điện động cảm ứng.*

Dòng điện cảm ứng chỉ tồn tại trong thời gian từ thông Φ biến thiên; nếu Φ ngừng biến đổi thì dòng điện cảm ứng tắt.



b) *Định luật Lenz: Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường có tác dụng chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.*

Khi từ thông Φ qua C biến thiên do một chuyển động nào đó thì dòng điện cảm ứng xuất hiện trong C có chiều sao cho từ trường do dòng điện ấy sinh ra có tác dụng chống lại sự chuyển dời nói trên.

c) *Định luật Faraday: Suất điện động cảm ứng là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín, nó tỉ lệ với độ biến thiên từ thông qua mạch và tỉ lệ nghịch với khoảng thời gian của sự biến thiên ấy (tức là tỉ lệ với tốc độ biến thiên của từ thông):*

$$\mathcal{E}_C = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad (\text{dấu trừ biểu diễn định luật Lenz})$$

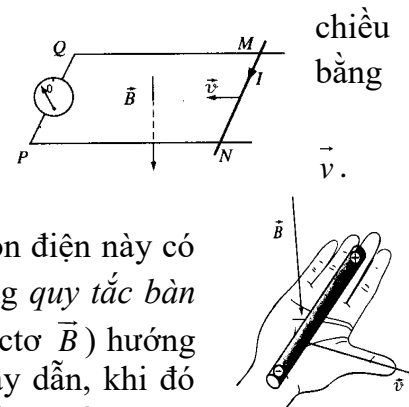
- Nếu mạch kín có N vòng dây thì $\mathcal{E}_C = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

- Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong một đoạn dây dẫn dài l chuyển động với vận tốc \vec{v} trong từ trường có cảm ứng từ \vec{B}

$$\mathcal{E}_C = Blv \sin \alpha$$

trong đó \vec{v} và \vec{B} cùng vuông góc với đoạn dây và α là góc giữa \vec{B} và

Sự xuất hiện của suất điện động cảm ứng trong đoạn dây đó tương đương với sự tồn tại của một nguồn điện trên đoạn dây đó; nguồn điện này có suất điện động bằng \mathcal{E}_C và có hai cực dương và âm được xác định bằng *quy tắc bàn tay phải*: đặt bàn tay phải duỗi thẳng để cho các đường cảm ứng từ (vectơ \vec{B}) hướng vào lòng bàn tay, ngón tay cái choãi ra chỉ chiều chuyển động của dây dẫn, khi đó chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều đi qua nguồn tương đương từ cực âm sang cực dương.



Chiều của dòng điện cảm ứng chạy trên đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường (khi đoạn dây là một phần của mạch kín) cũng được xác định bằng quy tắc bàn tay phải. Đặt bàn tay

phải duỗi thẳng để cho các đường cảm ứng từ (vector \vec{B}) hướng vào lòng bàn tay, ngón tay cái choãi ra chỉ chiều chuyển động của dây dẫn, khi đó chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều của dòng điện cảm ứng chạy qua đoạn dây đó.

d) Dòng điện Foucault là dòng điện cảm ứng sinh ra ở trong khối vật dẫn (như khối kim loại chẳng hạn) khi những khối này chuyển động trong một từ trường hoặc đặt trong một từ trường biến thiên theo thời gian. Do tác dụng của dòng Foucault, mọi khối kim loại chuyển động trong từ trường đều chịu tác dụng của lực hãm điện từ. Dòng điện Foucault gây ra hiệu ứng tỏa nhiệt Joule trong các lõi động cơ, máy biến áp...

3. Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ trong một mạch điện do chính sự biến đổi của dòng điện trong mạch điện đó gây ra.

a) Trong mạch điện của dòng điện không đổi, hiện tượng tự cảm thường xảy ra khi đóng mạch (dòng điện tăng lên đột ngột từ trị số 0) và khi ngắt mạch (dòng điện giảm đến bằng 0). Trong mạch điện xoay chiều luôn luôn có xảy ra hiện tượng tự cảm.

b) Suất điện động được sinh ra do hiện tượng tự cảm gọi là suất điện động tự cảm. Suất điện động tự cảm xuất hiện trong mạch, khi đó xảy ra hiện tượng tự cảm, có biểu thức:

$$\mathcal{E}_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

trong đó Δi là độ biến thiên cường độ dòng điện trong mạch trong thời gian Δt ; L là hệ số tự cảm (hay độ tự cảm) của mạch có giá trị tùy thuộc hình dạng và kích thước của mạch, có đơn vị là henry (H); dấu trừ biểu thị định luật Lenz.

Từ thông tự cảm qua mạch có dòng điện i : $\Phi = Li$

Độ tự cảm của ống dây dẫn dài (solenoid); có chiều dài l và số vòng dây N :

$$L = 10^{-7} 4\pi \frac{N^2 S}{l} = 4\pi \cdot 10^{-7} n^2 V$$

Trong đó n là số vòng dây trên đơn vị dài của ống, V là thể tích của ống.

Nếu ống dây có lõi là vật liệu sắt từ có độ từ thẩm μ thì

$$L = \mu \cdot 10^{-7} 4\pi \frac{N^2 S}{l}$$

c) Năng lượng từ trường của ống dây dẫn có độ tự cảm L và có dòng điện I chạy qua:

$$W = \frac{1}{2} Li^2 = \frac{1}{8\pi} \cdot 10^7 B^2 V \quad (B \text{ là cảm ứng từ của từ trường trong ống dây})$$

Mật độ năng lượng từ trường là: $w = \frac{1}{8\pi} \cdot 10^7 B^2$

B. LUYỆN TẬP

TRẮC NGHIỆM TỪ TRƯỜNG

4.1 Phát biểu nào sau đây SAI? Người ta nhận ra từ trường tồn tại xung quanh dây dẫn mang dòng điện vì

- A. có lực tác dụng lên một dòng điện khác đặt song song cạnh nó.
- B. có lực tác dụng lên một kim nam châm đặt song song cạnh nó.
- C. có lực tác dụng lên một hạt mang điện chuyển động dọc theo nó.
- D. có lực tác dụng lên một hạt mang điện đứng yên đặt bên cạnh nó.

4.2 Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
- B. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
- C. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
- D. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

4.3 Từ phổ là

- A. hình ảnh của các đường magnet cho ta hình ảnh của các đường sức từ của từ trường.

- B. hình ảnh tương tác của hai nam châm với nhau.
- C. hình ảnh tương tác giữa dòng điện và nam châm.
- D. hình ảnh tương tác của hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn thẳng song song.

4.4 Phát biểu nào sau đây SAI?

- A. Qua bất kỳ điểm nào trong từ trường ta cũng có thể vẽ được một đường sức từ.
- B. Đường sức từ do nam châm thẳng tạo ra xung quanh nó là những đường thẳng.
- C. Đường sức mau ở nơi có cảm ứng từ lớn, đường sức thưa ở nơi có cảm ứng từ nhỏ.
- D. Các đường sức từ là những đường cong kín.

4.5 Phát biểu nào sau đây SAI? Từ trường đều là từ trường có

- A. các đường sức song song và cách đều nhau.
- B. cảm ứng từ tại mọi nơi đều bằng nhau.
- C. lực từ tác dụng lên các dòng điện như nhau.
- D. các đặc điểm bao gồm cả phương án A và B.

4.6 Phát biểu nào sau đây SAI?

- A. Tương tác giữa hai dòng điện là tương tác từ.
- B. Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt gây ra tác dụng từ.
- C. Xung quanh mỗi điện tích đứng yên tồn tại điện trường và từ trường.
- D. Đi qua mỗi điểm trong từ trường chỉ có một đường sức từ.

4.7 Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các đường magnet của từ phổ chính là các đường sức từ.
- B. Các đường sức từ của từ trường đều có thể là những đường cong cách đều nhau.
- C. Các đường sức từ luôn là những đường cong kín.
- D. Một hạt mang điện chuyển động theo quỹ đạo tròn trong từ trường thì quỹ đạo chuyển động của hạt chính là một đường sức từ.

4.8 Dây dẫn mang dòng điện không tương tác với

- A. các điện tích đang chuyển động.
- B. nam châm đứng yên.
- C. các điện tích đứng yên.
- D. nam châm đang chuyển động.

4.9 Một dòng điện đặt trong từ trường vuông góc với đường sức từ, chiều của lực từ tác dụng vào dòng điện sẽ không thay đổi khi

- A. đổi chiều dòng điện ngược lại.
- B. đổi chiều cảm ứng từ ngược lại.
- C. đồng thời đổi chiều dòng điện và đổi chiều cảm ứng từ.
- D. quay dòng điện một góc 90° xung quanh đường sức từ.

4.10 Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện, thường được xác định bằng quy tắc

- A. vặn đinh ốc 1.
- B. vặn đinh ốc 2.
- C. bàn tay trái.
- D. bàn tay phải.

4.11 Một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có các đường sức từ thẳng đứng hướng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có chiều

- A. thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới.
- B. thẳng đứng hướng từ dưới lên.
- C. nằm ngang hướng từ trái sang phải.
- D. nằm ngang hướng từ phải sang trái.



4.12 Phương của lực từ tác dụng lên dòng điện không vuông góc với

- A. dòng điện.
- B. phương của cảm ứng từ.
- C. mặt phẳng song song với dòng điện và cảm ứng từ.
- D. mặt phẳng vuông góc với cảm ứng từ.

4.13 Phát biểu nào sau đây SAI?

- A. Lực từ tác dụng lên dòng điện đổi chiều khi đổi chiều của dòng điện.
- B. Lực từ tác dụng lên dòng điện đổi chiều khi đổi chiều cảm ứng từ.
- C. Lực từ tác dụng lên dòng điện đổi chiều khi thay đổi cường độ dòng điện.

D. Lực từ tác dụng lên dòng điện không đổi chiều khi cùng đổi chiều dòng điện và chiều cảm ứng từ.

4.14 Phát biểu nào sau đây SAI?

A. Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực

B. Thực hiện thí nghiệm đo độ lớn của cảm ứng từ $B = F/(Il \sin \alpha)$ chứng tỏ B phụ thuộc vào cường độ I và chiều dài l .

C. Thực hiện thí nghiệm đo độ lớn của cảm ứng từ $B = F/(Il \sin \alpha)$ chứng tỏ B không phụ thuộc vào cường độ I và chiều dài l .

D. Cảm ứng từ là đại lượng vector.

4.15 Chọn câu SAI. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với

A. cường độ dòng điện trong đoạn dây. B. chiều dài của đoạn dây.

C. góc hợp bởi đoạn dây và đường sức từ. D. cảm ứng từ tại mỗi điểm của đoạn dây.

4.16 Cho một đoạn dây dẫn mang dòng điện I đặt song song với đường sức từ, chiều của dòng điện ngược chiều với chiều của đường sức từ. Khi đó lực từ

A. luôn bằng không khi thay đổi cường độ dòng điện.

B. giảm khi giảm cường độ dòng điện.

C. có độ lớn thay đổi khi đảo chiều dòng điện.

D. có độ lớn phụ thuộc vào cường độ dòng điện.

4.17 Một đoạn dây dẫn dài 5 cm đặt trong từ trường đều và vuông góc với vector cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,75 A. Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là $3 \cdot 10^{-2}$ N. Cảm ứng từ của từ trường đó có độ lớn là

A. 0,4 T.

B. 0,8 T.

C. 1,0 T.

D. 1,2 T.

4.18 Phát biểu nào sau đây SAI? Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I đặt trong từ trường đều thì

A. lực từ tác dụng lên mọi phần của đoạn dây.

B. lực từ chỉ tác dụng vào trung điểm của đoạn dây.

C. lực từ chỉ tác dụng lên đoạn dây khi nó không song song với đường sức từ.

D. lực từ tác dụng lên đoạn dây có điểm đặt là trung điểm của đoạn dây.

4.19 Một đoạn dây dẫn MN dài 6 cm có dòng điện $I = 5$ A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5$ T. Lực từ tác dụng lên đoạn dây MN có độ lớn $F = 7,5 \cdot 10^{-2}$ N. Góc α hợp bởi dây MN và đường cảm ứng từ là

A. 5°

B. 30°

C. 60°

D. 90°

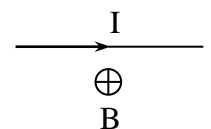
4.20 Một dây dẫn thẳng có dòng điện I đặt trong một từ trường đều như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên dây có

A. phương ngang, chiều hướng sang trái.

B. phương ngang, chiều hướng sang phải.

C. phương thẳng đứng, chiều hướng lên.

D. phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.



4.21 Đường sức từ của từ trường tạo ra bởi dòng điện

A. thẳng dài là các đường thẳng song song với dòng điện

B. tròn là các đường tròn đồng tâm có tâm trùng với tâm của dòng điện tròn

C. tròn là các đường thẳng song song và cách đều nhau

D. thẳng dài là các đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn

4.22 Hai điểm M và N gần một dòng điện thẳng dài. Khoảng cách từ M đến dòng điện lớn gấp hai lần khoảng cách từ N đến dòng điện. Độ lớn của cảm ứng từ tại M và N lần lượt là B_1 và B_2 thì

A. $B_1 = 2B_2$

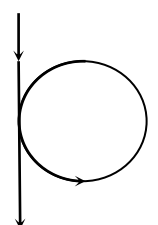
B. $B_1 = 4B_2$

C. $B_2 = 2B_1$

D. $B_2 = 4B_1$.

4.23 Dòng điện $I = 1,0$ A chạy trong dây dẫn thẳng dài. Độ lớn của cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn 10 cm có độ lớn là

- A. $2 \cdot 10^{-8}$ T B. $4 \cdot 10^{-6}$ T C. $2 \cdot 10^{-6}$ T D. $4 \cdot 10^{-7}$ T
- 4.24 Tại tâm của một dòng điện tròn cường độ 5 A cảm ứng từ đo được là $31,4 \cdot 10^{-6}$ T. Đường kính của dòng điện đó là
 A. 10 cm B. 20 cm C. 22 cm D. 26 cm
- 4.25 Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện I chạy qua. Hai điểm M và N nằm trong cùng một mặt phẳng chứa dây dẫn, đối xứng với nhau qua dây. Kết luận nào sau đây không đúng?
 A. Cảm ứng từ tại M và N giống nhau. B. M và N nằm trên một đường sức từ.
 C. Cảm ứng từ tại M và N ngược chiều. D. Cảm ứng từ tại M và N cùng độ lớn.
- 4.26 Một dòng điện có cường độ $I = 5$ A chạy trong một dây dẫn thẳng, dài. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại điểm M có độ lớn $B = 4 \cdot 10^{-5}$ T. Điểm M cách dây một khoảng
 A. 25 (cm) B. 10 (cm) C. 5 (cm) D. 2,5 (cm)
- 4.27 Một dòng điện thẳng, dài có cường độ 20 A, cảm ứng từ tại điểm M cách dòng điện 5 cm có độ lớn là
 A. $8 \cdot 10^{-5}$ T B. $8\pi \cdot 10^{-5}$ T C. $4 \cdot 10^{-6}$ T D. $4\pi \cdot 10^{-6}$ T
- 4.28 Một dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng, dài. Tại điểm cách dây 10 cm cảm ứng từ do dòng điện gây ra có độ lớn $2 \cdot 10^{-5}$ T. Cường độ dòng điện chạy trên dây là
 A. 10 (A) B. 20 (A) C. 30 (A) D. 50 (A)
- 4.29 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 cm trong không khí, cường độ dòng điện chạy trên dây thứ nhất là $I_1 = 5$ A, trên dây thứ hai là I_2 . Điểm M nằm trong mặt phẳng 2 dòng điện, ngoài khoảng 2 dòng điện và cách dòng I_2 một khoảng 8 cm. Để cảm ứng từ tại M bằng không thì dòng điện I_2 có
 A. cường độ 2,0 A và cùng chiều với I_1 . B. cường độ 2,0 A và ngược chiều với I_1 .
 C. cường độ 1,0 A và cùng chiều với I_1 . D. cường độ 1,0 A và ngược chiều với I_1 .
- 4.30 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5$ A, dòng điện chạy trên dây 2 là $I_2 = 1$ A ngược chiều với I_1 . Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là
 A. $5,0 \cdot 10^{-6}$ T B. $7,5 \cdot 10^{-6}$ T C. $5,0 \cdot 10^{-7}$ T D. $7,5 \cdot 10^{-7}$ T
- 4.31 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5$ A, dòng điện chạy trên dây 2 là $I_2 = 1$ A ngược chiều với I_1 . Điểm M nằm trong mặt phẳng của 2 dòng điện ngoài khoảng hai dòng điện và cách dòng điện I_1 một khoảng 8 cm. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là
 A. $1,0 \cdot 10^{-5}$ T B. $1,1 \cdot 10^{-5}$ T C. $1,2 \cdot 10^{-5}$ T D. $1,3 \cdot 10^{-5}$ T
- 4.32 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 4 cm. Trong hai dây có hai dòng điện cùng cường độ 6 A, cùng chiều chạy qua. Cảm ứng từ do hai dòng điện gây ra tại điểm M nằm trong mặt phẳng chứa hai dây, cách dòng I_1 một khoảng 1,6 cm, cách dòng I_2 một khoảng 2,4 cm có độ lớn là
 A. $1,5 \cdot 10^{-4}$ T B. $2,0 \cdot 10^{-4}$ T C. $2,5 \cdot 10^{-5}$ T D. $3,5 \cdot 10^{-5}$ T
- 4.33 Một ống dây dài 50 cm, cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là 2 A. cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn $B = 25 \cdot 10^{-4}$ T. Số vòng dây của ống dây là
 A. 250 B. 320 C. 418 D. 497
- 4.34 Một sợi dây đồng có đường kính 0,8 mm, lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây có dài $l = 40$ cm. Số vòng dây trên mỗi mét chiều dài của ống dây là
 A. 936 B. 1125 C. 1250 D. 1379
- 4.35 Một sợi dây đồng có đường kính 0,8 mm, điện trở $R = 1,1 \Omega$, lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây dài $l = 40$ cm. Cho dòng điện chạy qua ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn $B = 6,28 \cdot 10^{-3}$ T. Hiệu điện thế ở hai đầu ống dây là
 A. 6,3 (V) B. 4,4 (V) C. 2,8 (V) D. 1,1 (V)



4.36 Một dây dẫn rất dài căng thẳng, ở giữa dây được uốn thành vòng tròn bán kính $R = 6$ (cm), tại chỗ chéo nhau dây dẫn được cách điện. Dòng điện chạy trên dây có cường độ 4 (A). Cảm ứng từ tại tâm vòng tròn do dòng điện gây ra có độ lớn là

- A. $7,3 \cdot 10^{-5}$ T B. $6,6 \cdot 10^{-5}$ T C. $5,5 \cdot 10^{-5}$ T D. $4,5 \cdot 10^{-5}$ T

4.37 Hai dòng điện có cường độ $I_1 = 6$ A và $I_2 = 9$ A chạy trong hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 10 cm trong chân không I_1 ngược chiều I_2 . Cảm ứng từ do hệ hai dòng điện gây ra tại điểm M cách I_1 một khoảng 6 cm và cách I_2 một khoảng 8 cm có độ lớn là

- A. $2,0 \cdot 10^{-5}$ T B. $2,2 \cdot 10^{-5}$ T C. $3,0 \cdot 10^{-5}$ T D. $3,6 \cdot 10^{-5}$ T

4.38 Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau 10 cm trong không khí, dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 5 A ngược chiều nhau. Cảm ứng từ tại điểm M cách đều hai dòng điện một khoảng 10 cm có độ lớn là

- A. 10^{-5} T B. $2 \cdot 10^{-5}$ T C. $1,5 \cdot 10^{-5}$ T D. $3 \cdot 10^{-5}$ T

4.39 Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song có phương vuông góc với hai dòng điện.

B. Hai dòng điện thẳng song song cùng chiều hút nhau, ngược chiều đẩy nhau.

C. Hai dòng điện thẳng song song ngược chiều hút nhau, cùng chiều đẩy nhau.

D. Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song tỉ lệ thuận với tích của hai cường độ dòng điện.

4.40 Khi tăng đồng thời cường độ dòng điện trong cả hai dây dẫn thẳng song song lên 3 lần thì lực từ tác dụng lên một đơn vị dài của mỗi dây sẽ tăng lên

- A. 3 lần B. 6 lần C. 9 lần D. 12 lần

4.41 Hai dây dẫn thẳng, dài song song và cách nhau 10 cm trong chân không, dòng điện trong hai dây cùng chiều có cường độ $I_1 = 2$ A và $I_2 = 5$ A. Lực từ tác dụng lên 20 cm chiều dài của mỗi dây là

- A. lực hút có độ lớn $4 \cdot 10^{-6}$ (N) B. lực hút có độ lớn $4 \cdot 10^{-7}$ (N)
C. lực đẩy có độ lớn $4 \cdot 10^{-7}$ (N) D. lực đẩy có độ lớn $4 \cdot 10^{-6}$ (N)

4.42 Hai dây dẫn thẳng, dài song song đặt trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 1 A. Lực từ tác dụng lên mỗi mét chiều dài của mỗi dây có độ lớn là 10^{-6} N. Khoảng cách giữa hai dây đó là

- A. 10 cm B. 12 cm C. 15 cm D. 20 cm

4.43 Hai dây dẫn thẳng song song mang dòng điện I_1 và I_2 đặt cách nhau một khoảng r trong không khí. Trên mỗi đơn vị dài của mỗi dây chịu tác dụng của lực từ có độ lớn là

- A. $F = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1 I_2}{r^2}$ B. $F = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1 I_2}{r^2}$ C. $F = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1 I_2}{r}$ D. $F = F = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1 I_2}{r}$

4.44 Hai vòng dây tròn cùng bán kính $R = 10$ cm đồng trục và cách nhau 1 cm. Dòng điện chạy trong hai vòng dây cùng chiều, cùng cường độ $I_1 = I_2 = 5$ A. Lực tương tác giữa hai vòng dây có độ lớn là

- A. $1,57 \cdot 10^{-4}$ (N) B. $3,14 \cdot 10^{-4}$ (N) C. $4,93 \cdot 10^{-4}$ (N) D. $9,87 \cdot 10^{-4}$ (N)

4.45 Lực Lorenxơ là

A. lực từ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường.

B. lực từ tác dụng lên dòng điện.

C. lực từ tác dụng lên hạt mang điện đặt đứng yên trong từ trường.

D. lực từ do dòng điện này tác dụng lên dòng điện kia.

4.46 Chiều của lực Lorenxơ được xác định bằng

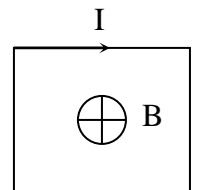
A. Quy tắc bàn tay trái. B. Quy tắc bàn tay phải.

C. Quy tắc đinh ốc. D. Quy tắc vặn nút chai.

4.47 Chiều của lực Lorenxơ phụ thuộc vào

A. Chiều chuyển động của hạt mang điện. B. Chiều của đường sức từ.

- C. Điện tích của hạt mang điện. D. Cả 3 yếu tố trên
- 4.48 Độ lớn của lực Lorexơ được tính theo công thức
 A. $f = |q|vB$ B. $f = |q|vB \sin \alpha$ C. $f = qvB \tan \alpha$ D. $f = |q|vB \cos \alpha$
- 4.49 Phương của lực Lorent
 A. Trùng với phương của vectơ cảm ứng từ.
 B. Trùng với phương của vectơ vận tốc của hạt mang điện.
 C. Vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ.
 D. Trùng với mặt phẳng tạo bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ.
- 4.50 Chiều của lực Lorexơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động tròn trong từ trường
 A. Trùng với chiều chuyển động của hạt trên đường tròn.
 B. Hướng về tâm của quỹ đạo khi hạt tích điện dương.
 C. Hướng về tâm của quỹ đạo khi hạt tích điện âm.
 D. Luôn hướng về tâm quỹ đạo không phụ thuộc điện tích âm hay dương.
- 4.51 Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$ với vận tốc ban đầu $v_0 = 2.10^5 \text{ m/s}$ vuông góc với cảm ứng từ. Lực Lorexơ tác dụng vào electron có độ lớn là
 A. $3,2.10^{-14} \text{ (N)}$ B. $6,4.10^{-14} \text{ (N)}$ C. $3,2.10^{-15} \text{ (N)}$ D. $6,4.10^{-15} \text{ (N)}$
- 4.52 Một electron bay vào từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-4} \text{ (T)}$ với vận tốc ban đầu $v_0 = 3,2.10^6 \text{ m/s}$ vuông góc với cảm ứng từ, khối lượng của electron là $9,1.10^{-31} \text{ kg}$. Bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường là
 A. 16,0 cm B. 18,2 cm C. 20,4 cm D. 27,3 cm
- 4.53 Một hạt prôtôn chuyển động với vận tốc 2.10^6 (m/s) vào vùng không gian có từ trường đều $B = 0,02 \text{ (T)}$ theo hướng hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 30^0 . Biết điện tích của hạt prôtôn là $1,6.10^{-19} \text{ (C)}$. Lực Lorexơ tác dụng lên hạt có độ lớn là
 A. $3,2.10^{-14} \text{ (N)}$ B. $6,4.10^{-14} \text{ (N)}$ C. $3,2.10^{-15} \text{ (N)}$ D. $6,4.10^{-15} \text{ (N)}$
- 4.54 Một electron bay vào không gian có từ trường đều B với vận tốc ban đầu v_0 vuông góc cảm ứng từ. Quỹ đạo của electron trong từ trường là một đường tròn có bán kính R . Khi tăng độ lớn của cảm ứng từ lên gấp đôi thì bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường
 A. tăng lên gấp đôi B. giảm đi một nửa C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần
- 4.55 Một khung dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều. Kết luận nào sau đây là không đúng?
 A. Luôn có lực từ tác dụng lên tất cả các cạnh của khung
 B. Lực từ tác dụng lên các cạnh của khung khi mặt phẳng khung không song song với đường sức từ
 C. Khi mặt phẳng khung dây vuông góc với vectơ cảm ứng từ thì khung dây ở trạng thái cân bằng
 D. Mômen ngẫu lực từ có tác dụng làm quay khung dây về trạng thái cân bằng bền
- 4.56 Một khung dây dẫn phẳng, diện tích S , mang dòng điện I đặt trong từ trường đều B , mặt phẳng khung dây song song với các đường sức từ. Mômen ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây là
 A. $M = 0$ B. $M = IBS$ C. $M = IB/S$ D. $M = IS/B$
- 4.57 Một khung dây mang dòng điện I đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây vuông góc với đường cảm ứng từ. Kết luận nào sau đây là đúng về lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây
 A. bằng không
 B. có phương vuông góc với mặt phẳng khung dây
 C. nằm trong mặt phẳng khung dây, vuông góc với các cạnh và kéo giãn khung
 D. nằm trong mặt phẳng khung dây, vuông góc với các cạnh và có tác dụng nén khung



4.58 Một khung dây mang dòng điện I đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây chứa các đường cảm ứng từ, khung có thể quay xung quanh một trục OO' nằm trong mặt phẳng khung vuông góc với đường sức từ. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. lực từ tác dụng lên các cạnh đều bằng không
- B. lực từ tác dụng lên cạnh NP & QM bằng không
- C. lực từ tác dụng lên các cạnh triệt tiêu nhau làm cho khung dây đứng cân bằng
- D. lực từ gây ra mômen có tác dụng làm cho khung dây quay quanh trục OO'.

4.59 Khung dây dẫn hình vuông cạnh $a = 20$ cm gồm có 10 vòng dây, dòng điện chạy trong mỗi vòng dây có cường độ $I = 2$ A. Khung dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2$ T, mặt phẳng khung dây chứa các đường cảm ứng từ. Mômen lực từ tác dụng lên khung dây có độ lớn là

- A. 0 Nm
- B. 0,016 Nm
- C. 0,16 Nm
- D. 1,6 Nm

4.60 Chọn câu SAI. Mômen ngẫu lực từ tác dụng lên một khung dây có dòng điện đặt trong từ trường đều

- A. tỉ lệ thuận với diện tích của khung.
- B. có giá trị lớn nhất khi mặt phẳng khung vuông góc với đường sức từ.
- C. có giá trị lớn nhất khi mặt phẳng khung song song với đường sức từ.
- D. phụ thuộc vào cường độ dòng điện trong khung.

4.61 Một khung dây phẳng nằm trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây chứa các đường sức từ. Khi giảm cường độ dòng điện đi 2 lần và tăng cảm ứng từ lên 4 lần thì mômen lực từ tác dụng lên khung dây sẽ

- A. không đổi
- B. tăng 2 lần
- C. tăng 4 lần
- D. giảm 2 lần

4.62 Một khung dây dẫn hình chữ nhật ABCD đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-2}$ T. Cạnh AB của khung dài 3 cm, cạnh BC dài 5 cm. Dòng điện trong khung dây có cường độ $I = 5$ A. Giá trị lớn nhất của mômen ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây có độ lớn là

- A. $3,75 \cdot 10^{-4}$ (Nm)
- B. $7,5 \cdot 10^{-3}$ (Nm)
- C. 2,55 (Nm)
- D. 3,75 (Nm)

4.63 Một khung dây hình chữ nhật có kích thước 2 cm \times 3 cm đặt trong từ trường đều. Khung có 200 vòng dây. Khi cho dòng điện có cường độ 0,2 A đi vào khung thì mômen ngẫu lực từ tác dụng vào khung có giá trị lớn nhất là $24 \cdot 10^{-4}$ Nm. Cảm ứng từ của từ trường có độ lớn là

- A. 0,05 (T)
- B. 0,10 (T)
- C. 0,40 (T)
- D. 0,75 (T)

4.64 Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Chất thuận từ là chất bị nhiễm từ rất mạnh, chất nghịch từ là chất không bị nhiễm từ
- B. Chất thuận từ và chất nghịch từ đều bị từ hóa khi đặt trong từ trường và bị mất từ tính khi từ trường ngoài mất đi.
- C. Các nam châm là các chất thuận từ.
- D. Sắt và các hợp chất của sắt là các chất thuận từ.

4.65 Các chất sắt từ bị nhiễm từ rất mạnh là do

- A. trong chất sắt từ có các miền nhiễm từ tự nhiên giống như các kim nam châm nhỏ
- B. trong chất sắt từ có các dòng điện phân tử gây ra từ trường
- C. chất sắt từ là chất thuận từ
- D. chất sắt từ là chất nghịch từ

4.66 Chọn câu phát biểu đúng?

- A. Từ tính của nam châm vĩnh cửu là không đổi, không phụ thuộc các yếu tố bên ngoài
- B. Nam châm điện là một ống dây có lõi sắt, khi có dòng điện chạy qua ống dây lõi sắt bị nhiễm từ, khi ngắt dòng điện qua ống dây từ tính của lõi sắt không bị mất đi
- C. Nam châm điện là một ống dây có lõi sắt, khi có dòng điện chạy qua ống dây lõi sắt bị nhiễm từ rất mạnh, khi ngắt dòng điện qua ống dây từ tính của lõi sắt bị mất đi
- D. Nam châm vĩnh cửu là các nam châm có trong tự nhiên, con người không tạo ra được

4.67 Phát biểu nào sau đây SAI?

- A. Các chất sắt từ được ứng dụng để chế tạo ra các nam châm điện và nam châm vĩnh cửu.

- B. Các chất sắt từ được ứng dụng để chế tạo lõi thép của các động cơ, máy biến thế.
- C. Các chất sắt từ được ứng dụng để chế tạo băng từ để ghi âm, ghi hình.
- D. Các chất sắt từ được ứng dụng để chế tạo ra các dụng cụ đo lường không bị ảnh hưởng bởi từ trường bên ngoài.

4.68 Hạt α có khối lượng $m = 6,67 \cdot 10^{-27}$ kg, điện tích $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$ C. Xét một hạt α có vận tốc ban đầu không đáng kể được tăng tốc bởi một hiệu điện thế $U = 10^6$ V. Sau khi được tăng tốc hạt bay vào vùng không gian có từ trường đều $B = 1,8$ T theo hướng vuông góc với đường sức từ. Vận tốc của hạt α trong từ trường và lực Lorent tác dụng lên hạt có độ lớn là

- A. $v = 4,9 \cdot 10^6$ m/s và $f = 2,82 \cdot 10^{-12}$ N
- B. $v = 9,8 \cdot 10^6$ m/s và $f = 5,64 \cdot 10^{-12}$ N
- C. $v = 4,9 \cdot 10^6$ m/s và $f = 1,88 \cdot 10^{-12}$ N
- D. $v = 9,8 \cdot 10^6$ m/s và $f = 2,82 \cdot 10^{-12}$ N

4.69 Độ từ thiên dương ứng với trường hợp cực bắc của kim la bàn lệch về

- A. phía đông
- B. phía tây
- C. phía bắc
- D. phía nam

4.70 Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều, mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_1 = 1,8 \cdot 10^6$ m/s thì lực Loren tác dụng lên hạt có giá trị $2 \cdot 10^{-6}$ N, nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_2 = 4,5 \cdot 10^7$ m/s thì lực Loren tác dụng lên hạt có giá trị là

- A. $f_2 = 1,0 \cdot 10^{-5}$ N
- B. $f_2 = 4,5 \cdot 10^{-5}$ N
- C. $f_2 = 5 \cdot 10^{-5}$ N
- D. $f_2 = 6,8 \cdot 10^{-5}$ N

4.71 Hai hạt bay vào trong từ trường đều với cùng vận tốc. Hạt thứ nhất có khối lượng $m_1 = 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg, điện tích $q_1 = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Hạt thứ hai có khối lượng $m_2 = 6,65 \cdot 10^{-27}$ kg, điện tích $q_2 = 3,2 \cdot 10^{-19}$ C. Nếu bán kính quỹ đạo của hạt thứ nhất là $R_1 = 7,5$ cm thì bán kính quỹ đạo của hạt thứ hai là

- A. 10 cm
- B. 12 cm
- C. 15 cm
- D. 18 cm

4.72 Một khung dây tròn bán kính $R = 10$ cm, gồm 50 vòng dây có dòng điện 10 A chạy qua, đặt trong không khí. Độ lớn cảm ứng từ tại tâm khung dây là

- A. $B = 2 \cdot 10^{-3}$ T
- B. $B = 3,14 \cdot 10^{-3}$ T
- C. $B = 1,256 \cdot 10^{-4}$ T
- D. $B = 6,28 \cdot 10^{-3}$ T

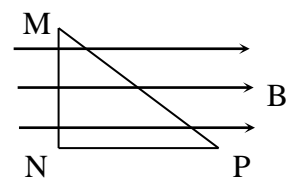
4.73 Hiện nay cực từ bắc và cực từ nam của Trái Đất lần lượt nằm tại

- A. bắc cực và nam cực.
- B. nam cực và bắc cực.
- C. nơi gần bắc cực và nơi gần nam cực
- D. nơi gần nam cực và nơi gần bắc cực

4.74 Từ trường tại điểm M do dòng điện thứ nhất gây ra có vectơ cảm ứng từ B_1 , do dòng điện thứ hai gây ra có vectơ cảm ứng từ B_2 , hai vectơ đó có hướng vuông góc với nhau. Độ lớn cảm ứng từ tổng hợp được xác định theo công thức

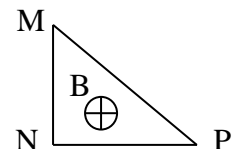
- A. $B = B_1 + B_2$.
- B. $B = B_1 - B_2$.
- C. $B = B_2 - B_1$.
- D. $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

4.75 Một khung dây có dạng tam giác vuông cân MNP. Cạnh $MN = NP = 10$ cm. Đặt khung dây vào từ trường đều $B = 10^{-2}$ T có chiều như hình vẽ. Cho dòng điện $I = 10$ A chạy vào khung dây theo chiều MNP. Lực từ tác dụng vào các cạnh MN, NP, PM lần lượt là



- A. 0,01 N; 0,01 N; 0,01 N
- B. 0,01 N; 0; 0,01 N
- C. 0; 0,01 N; 0,01 N
- D. 0,001 N; 0; 0,001 N

4.76 Một dây dẫn được gập thành khung dây có dạng tam giác vuông MNP. Cạnh $MN = 30$ cm, $NP = 40$ cm. Đặt khung dây vào trong từ trường đều $B = 10^{-2}$ T vuông góc với mặt phẳng khung dây có chiều như hình vẽ. Cho dòng điện I có cường độ 10 A vào khung dây theo chiều MNPM. Lực từ tác dụng vào các cạnh MN, NP, PM lần lượt là



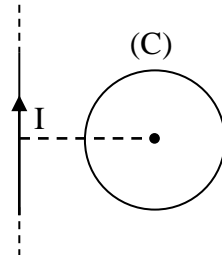
- A. 0,03 N, 0,04 N, 0,05 N. Lực từ có tác dụng nén khung
- B. 0,03 N, 0,04 N, 0,05 N. Lực từ có tác dụng dẫn khung
- C. 0,003 N, 0,004 N, 0,007 N. Lực từ có tác dụng nén khung
- D. 0,003 N, 0,004 N, 0,007 N. Lực từ có tác dụng dẫn khung

Câu 11. Mạch kín (C) không biến dạng trong từ trường đều. 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 đường sức từ
- D. (C) quay xung quanh trục cố định nằm trong mặt phẳng chứa mạch và trục này không song song với đường sức từ

Câu 12. Mạch kín tròn (C) nằm trong cùng mặt phẳng P với dòng điện I (hình). Hỏi trường hợp nào dưới đây từ thông qua (C) biến thiên?

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



Câu 13. Suất điện động cảm ứng là suất điện động

- A. sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.
- B. sinh ra dòng điện trong mạch kín.
- C. được sinh bởi nguồn điện hóa học.
- D. được sinh bởi dòng điện cảm ứng.

Câu 14. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với

- A. tốc độ biến thiên từ thông qua mạch ấy.
- B. độ lớn từ thông qua mạch.
- C. điện trở của mạch.
- D. diện tích của mạch.

Câu 15. Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

- A. hóa năng.
- B. cơ năng.
- C. quang năng.
- D. nhiệt năng.

Câu 16. Một khung dây hình vuông cạnh 20 cm nằm toàn bộ trong một từ trường đều và vuông góc với các đường cảm ứng. Trong thời gian 1/5 s, cảm ứng từ của từ trường giảm từ 1,2 T về 0. Suất điện động cảm ứng của khung dây trong thời gian đó có độ lớn là

- A. 240 mV.
- B. 240 V.
- C. 2,4 V.
- D. 1,2 V.

Câu 17. Một khung dây hình tròn bán kính 20 cm nằm toàn bộ trong một từ trường đều mà các đường sức từ vuông với mặt phẳng vòng dây. Trong khi cảm ứng từ tăng từ 0,1 T đến 1,1 T thì trong khung dây có một suất điện động không đổi với độ lớn là 0,2 V. thời gian duy trì suất điện động đó là

- A. 0,2 s.
- B. $0,2\pi$ s.
- C. 4 s.
- D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 18. Một khung dây được đặt cố định trong từ trường đều mà cảm ứng từ có độ lớn ban đầu xác định. Trong thời gian 0,2 s từ trường giảm đều về 0 thì trong thời gian đó khung dây xuất hiện suất điện động với độ lớn 100 mV. Nếu từ trường giảm đều về 0 trong thời gian 0,5 s thì suất điện động trong thời gian đó là

- A. 40 mV.
- B. 250 mV.
- C. 2,5 V.
- D. 20 mV.

Câu 19. Một khung dây dẫn điện trở 2 Ω hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều các cạnh vuông góc với đường sức. Khi cảm ứng từ giảm đều từ 1 T về 0 trong thời gian 0,1 s thì cường độ dòng điện trong dây dẫn là

- A. 0,2 A.
- B. 2 A.
- C. 2 mA.
- D. 20 mA.

Câu 20. Một khung dây dẫn cứng hình chữ nhật có diện tích $S = 200\text{cm}^2$, ban đầu ở vị trí song song với các đường sức của một từ trường đều có $B = 0,01$ T. Khung quay đều trong thời gian 4 s đến vị trí vuông góc với các đường sức từ. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong khung có giá trị nào sau đây?

- A. $0,5 \cdot 10^{-5}$ V
- B. $5 \cdot 10^{-5}$ V
- C. $0,25 \cdot 10^{-5}$ V
- D. $2,5 \cdot 10^{-5}$ V

Câu 21. Khi một kín phẳng quay xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng chứa mạch trong một từ trường, thì suất điện động cảm ứng đổi chiều một lần trong

- A. 1 vòng quay
- B. 2 vòng quay
- C. $\frac{1}{2}$ vòng quay
- D. $\frac{1}{4}$ vòng quay

Câu 22. Một khung dây dẫn hình vuông cạnh $a = 10\text{cm}$, đặt cố định trong một từ trường đều có vec tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt khung. Trong khoảng thời gian $0,05\text{ s}$, cho độ lớn của B tăng đều từ 0 đến $0,5T$. Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung.

- A. $1V$ B. $0,1V$ C. $0,01V$ D. $10V$

Câu 23. Từ thông riêng của một mạch kín phụ thuộc vào

- A. cường độ dòng điện qua mạch. B. điện trở của mạch.
C. chiều dài dây dẫn. D. tiết diện dây dẫn.

Câu 24. Điều nào sau đây **không đúng** khi nói về hệ số tự cảm của ống dây?

- A. phụ thuộc vào số vòng dây của ống; B. phụ thuộc tiết diện ống;
C. không phụ thuộc vào môi trường xung quanh; D. có đơn vị là H (henry).

Câu 25. Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây ra bởi

- A. sự biến thiên của chính cường độ điện trường trong mạch.
B. sự chuyển động của nam châm với mạch.
C. sự chuyển động của mạch với nam châm.
D. sự biến thiên từ trường Trái Đất.

Câu 26. Suất điện động tự cảm của mạch điện tỉ lệ với

- A. điện trở của mạch. B. từ thông cực đại qua mạch.
C. từ thông cực tiểu qua mạch. D. tốc độ biến thiên cường độ dòng điện qua mạch.

Câu 27. Năng lượng của ống dây tự cảm tỉ lệ với

- A. cường độ dòng điện qua ống dây.
B. bình phương cường độ dòng điện trong ống dây.
C. căn bậc hai lần cường độ dòng điện trong ống dây.
D. một trên bình phương cường độ dòng điện trong ống dây.

Câu 28. Phát biểu nào sau đây là **sai**? Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi

- A. dòng điện tăng nhanh B. dòng điện giảm nhanh
C. dòng điện có giá trị lớn D. dòng điện biến thiên nhanh

Câu 29. Một ống dây có độ tự cảm L , ống thứ hai có số vòng dây gấp đôi và tiết diện bằng một nửa so với ống thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài như nhau thì độ tự cảm của ống thứ hai là

- A. L B. $2L$ C. $L/2$ D. $4L$

Câu 30. Đơn vị của độ tự cảm là Henri, với $1H$ bằng

- A. $1J.A^2$ B. $1J/A$ C. $1V.A$ D. $1V/A$

Câu 31. Một cuộn cảm có độ tự cảm 100mH , trong đó cường độ dòng điện biến thiên đều với tốc độ 200A/s . Suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. $10V$ B. $20V$ C. $0,1kV$ D. $2kV$

Câu 32. Dòng điện trong một cuộn cảm giảm đều từ $16A$ đến 0 trong $0,01\text{ s}$, suất điện động tự cảm có độ lớn $64V$. Độ tự cảm của cuộn cảm đó là

- A. $0,032H$ B. $0,04H$ C. $0,25H$ D. $4H$

Câu 33. Cuộn cảm có $L = 2 \text{ mH}$, trong đó có cường độ dòng điện 10 A . Năng lượng tích lũy trong cuộn cảm đó là bao nhiêu

- A. $0,05 \text{ J}$ B. $0,5 \text{ J}$ C. 1 J D. $0,1 \text{ kJ}$

Câu 34. Ống dây 1 có cùng tiết diện với ống dây 2 nhưng chiều dài ống và số vòng dây đều nhiều hơn gấp đôi. Tỉ số hệ số tự cảm của ống 1 với ống 2 là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 8.

Câu 35. Một ống dây tiết diện 10 cm^2 , chiều dài 20 cm và có 1000 vòng dây. Hệ số tự cảm của ống dây (không lõi, đặt trong không khí) là

- A. $0,2\pi \text{ H}$. B. $0,2\pi \text{ mH}$. C. 2 mH . D. $0,2 \text{ mH}$.

Câu 36. Một dây dẫn có chiều dài xác định được cuốn trên trên ống dây dài l và tiết diện S thì có hệ số tự cảm $0,2 \text{ mH}$. Nếu cuốn lượng dây dẫn trên trên ống có cùng tiết diện nhưng chiều dài tăng lên gấp đôi thì hệ số tự cảm của ống dây là

- A. $0,1 \text{ H}$. B. $0,1 \text{ mH}$. C. $0,4 \text{ mH}$. D. $0,2 \text{ mH}$.

Câu 37. Một dây dẫn có chiều dài xác định được cuốn trên trên ống dây dài l và bán kính ống r thì có hệ số tự cảm $0,2 \text{ mH}$. Nếu cuốn lượng dây dẫn trên trên ống có cùng chiều dài nhưng tiết diện tăng gấp đôi thì hệ số tự cảm của ống là

- A. $0,1 \text{ mH}$. B. $0,2 \text{ mH}$. C. $0,4 \text{ mH}$. D. $0,8 \text{ mH}$.

Câu 38. Một ống dây có hệ số tự cảm 20 mH đang có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua. Trong thời gian $0,1 \text{ s}$ dòng điện giảm đều về 0 . Độ lớn suất điện động tự cảm của ống dây có độ lớn là

- A. 100 V . B. 1 V . C. $0,1 \text{ V}$. D. $0,01 \text{ V}$.

Câu 39. Một ống dây có hệ số tự cảm $0,1 \text{ H}$ có dòng điện 200 mA chạy qua. Năng lượng từ tích lũy ở ống dây này là

- A. 2 mJ . B. 4 mJ . C. 2000 mJ . D. 4 J .

Câu 40. Một ống dây $0,4 \text{ H}$ đang tích lũy một năng lượng 8 mJ . Dòng điện qua nó là

- A. $0,2 \text{ A}$. B. $2\sqrt{2} \text{ A}$. C. $0,4 \text{ A}$. D. $\sqrt{2} \text{ A}$.

Câu 41. Một ống dây có dòng điện 3 A chạy qua thì nó tích lũy một năng lượng từ trường là 10 mJ . Nếu có một dòng điện 9 A chạy qua thì nó tích lũy một năng lượng là

- A. 30 mJ . B. 60 mJ . C. 90 mJ . D. $10/3 \text{ mJ}$.

Câu 42. Suất điện động tự cảm $0,75 \text{ V}$ xuất hiện trong một cuộn cảm có độ tự cảm 25 mH ; tại đó cường độ dòng điện giảm từ I xuống 0 trong $0,01 \text{ s}$. Tính I

- A. $0,3 \text{ A}$ B. 3 A C. $7,5 \text{ A}$ D. $0,75 \text{ A}$