

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP VẬT LÝ 11

Chương IV : TỪ TRƯỜNG

BÀI 1 : TỪ TRƯỜNG

A- Tóm tắt lý thuyết .

I / Các định nghĩa

1 - Từ trường :

- Đ/N: Từ trường là một dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên nam châm hay một dòng điện đặt trong nó .

- Đặc trưng của từ trường là cảm ứng từ ký hiệu là đơn vị của cảm ứng từ là T (Tesla)

- Quy ước : Hướng của từ trường tại một điểm là hướng Nam - Bắc của kim nam châm cân bằng tại điểm đó

2 - Đường sức từ :

- Đ/N : đường sức từ là những đường vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại mỗi điểm có hướng trùng với hướng của của từ trường tại điểm đó.

- Tính chất :

→ Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức từ

→ Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở 2 đầu

→ Chiều của đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định (quy tắc nắm tay phải , quy tắc đinh ốc...)

→ Quy ước : Vẽ các đường cảm ứng từ sao cho chỗ nào từ trường mạnh thì các đường sức dày và chỗ nào từ trường yếu thì các đường sức từ thưa .

II / Từ trường tạo bởi các dây dẫn điện có hình dạng đặc biệt

1 - Từ trường của dòng điện thẳng dài vô hạn . Giả sử cần xác định từ trường tại M cách dây dẫn một đoạn r do dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

- Điểm đặt : Tại M

- Phương : cùng với phương tiếp tuyến của đường tròn (O,r) tại M

- Chiều : được xác định theo quy tắc nắm bàn tay phải hoặc quy tắc đinh ốc 1 :

→ Quy tắc nắm bàn tay phải : Để bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện , khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của cảm ứng từ .

→ Quy tắc cái đinh ốc 1 : Quay cái đinh ốc để nó tiến theo chiều dòng điện thì chiều của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ

- Độ lớn : $B = 2.10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$

2 - Từ trường của dòng điện tròn . Giả sử cần xác định từ trường tại tâm O cách dây dẫn hình tròn bán kính r do dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

- Điểm đặt : Tại O

- Phương : Vuông góc với mặt phẳng vòng dây.

- Chiều : được xác định theo quy tắc đinh ốc 2 : “Quay cái đinh ốc theo chiều dòng điện thì chiều tiến của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ

- Độ lớn : $B = 2\pi.10^{-7} \cdot \frac{N.I}{R}$

3 - Từ trường của ống dây . Giả sử cần xác định từ trường tại tâm O của ống dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

- Phương : song song với trục ống dây.

- Chiều : được xác định theo quy tắc đinh ốc 2 : “Quay cái đinh ốc theo chiều dòng điện thì chiều tiến của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ

- Độ lớn : $B = 4\pi.10^{-7} \cdot \frac{N.I}{l}$

B – Bài tập :

Câu 1 : Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt cách nhau 10cm trong không khí . Dòng điện chạy trong 2 dây dẫn ngược chiều nhau và có $I_1 = 10A$, $I_2 = 20A$. Tìm cảm ứng từ tại :

a. Điểm A cách mỗi dây 5 cm.

b. Điểm B cách dây 1 đoạn 4 cm cách dây 2 đoạn 14 cm

c. Điểm M cách mỗi dây 10 cm.

d. Điểm N cách dây 1 đoạn 8 cm và cách dây 2 đoạn 6 cm

Câu 2 : Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt trong không khí cách nhau 12 cm . Có $I_1 = 2A$, $I_2 = 4A$.
. Xác định những vị trí có từ trường tổng hợp bằng không khi :

- a. Hai dòng điện cùng chiều . b. Hai dòng điện ngược chiều.

Câu 3 : Cuộn dây tròn dẹt có 20 vòng , bán kính là 3.14 cm. Khi có dòng điện đi vào thì tại tâm của vòng dây xuất hiện từ trường là $B = 2.10^{-3} T$. Tính cường độ dòng điện trong ống dây.

Câu 4 : Sợi dây dẫn , đường kính dây $d = 0.5mm$, dòng điện đi qua $I = 0.2 A$, được cuốn thành ống dây dài . xác định cảm ứng từ tại tâm ống dây trong 2 trường hợp .

- a. Ống dây có chiều dài 0.4m gồm 400 vòng dây.
b. Ống dây có các vòng dây cuốn sát với nhau và cách điện với nhau.

Câu 5 : Ba dòng điện cùng cường độ $I_1 = I_2 = I_3 = 10 A$ chạy trong ba dây dẫn thẳng dài vô hạn và song song với nhau đặt trong chân không. Mặt phẳng vuông góc với ba dây tạo thành tiết diện ngang là tam giác đều ABC, cạnh $a = 10 cm$. Xác định cảm ứng từ tổng hợp tại M (là trung điểm cạnh BC) do 3 dây dẫn gây ra.

BÀI 2 : LỰC TỪ

A – Tóm tắt lý thuyết

I/ Lực từ tác dụng lên một đoạn dây có một dòng điện đặt trong từ trường đều Lực từ do từ trường đều tác dụng lên đoạn dây thẳng chiều dài l (m) có dòng điện I (A) chạy qua là lực có :

- Điểm đặt : trung điểm của đoạn dây .
- Phương : vuông góc với mặt phẳng (l, \vec{B})
- Chiều : được xác định bởi quy tắc bàn tay trái “ Xoè bàn tay trái hứng các đường cảm ứng từ sao cho chiều của dòng điện đi từ cổ tay đến ngón tay.Ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của lực từ ”
- Độ lớn được xác định theo công thức Ampe : $F = B.I.l.\sin\alpha$

II / Lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động (lực Lorenxer) Lực Lorenxer tác dụng lên điện tích q đang chuyển động với vận tốc trong từ trường có :

- Điểm đặt tại điện tích q
- Phương : Vuông góc với mp (\vec{B}, \vec{v})
- Chiều : xác định theo quy tắc bàn tay trái “ Xoè bàn tay trái hứng các đường cảm ứng từ sao cho chiều đi từ cổ tay đến ngón tay trùng với chiều của vec tơ vận tốc khi đó nếu $q > 0$: chiều của lực từ cùng với chiều chỉ của tay cái, nếu $q < 0$: chiều của lực từ ngược với chiều chỉ của tay cái)

B – Bài tập

Câu 1 : Ba dòng điện cùng chiều cùng cường độ 10A chạy qua ba dây dẫn thẳng đặt đồng phẳng và dài vô hạn. Biết rằng khoảng cách giữa dây 1 và 2 là 10cm dây 2 và 3 là 5cm và dây 1 và 3 là 15cm. xác định lực từ do :

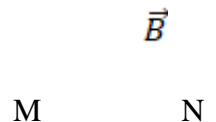
- a. Dây 1 và dây 2 tác dụng lên dây 3 b. Dây 1 và dây 3 tác dụng lên dây 2

Câu 2 : Hai thanh ray nằm ngang, song song và cách nhau đoạn $l = 0.3cm$, một thanh kim loại đặt lên hai thanh ray. Cho dòng điện $I = 50A$ chạy qua thanh kim loại với thanh ray . hệ số ma sát giữa thanh kim loại với thanh ray là $\mu = 0.2$, khối lượng thanh kim loại $m = 0,5kg$. Hãy tìm độ lớn của cảm ứng từ B để thanh bắt đầu chuyển động (B vuông góc với mp hai thanh ray)

Câu 3 : Giữa hai cực nam châm có B nằm ngang, $B = 0.01T$ người ta đặt một dây dẫn l nằm ngang vuông góc với B. Khối lượng của một đơn vị chiều dài là $d = 0.01kg/m$. Tìm cường độ dòng điện I qua dây dây nằm lơ lửng không rơi.

Câu 4 : Một dây dẫn thẳng MN chiều dài l , khối lượng của 1 đơn vị dài của dây là $d = 0.03kg/m$. dây được treo trong từ trường như hình vẽ . với $B = 0.05T$.Cho dòng điện I chạy qua dây .

- a. Định chiều và độ lớn của I để lực căng của các dây treo bằng không.
b. Cho $MN = 20cm$. $I = 15A$. có chiều từ N đến M . Tính lực căng của mỗi dây



PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Chọn một đáp án **sai** khi nói về từ trường:

- A. Tại mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được một và chỉ một đường cảm ứng từ đi qua.
B. Các đường cảm ứng từ là những đường cong không khép kín. C. Các đường cảm ứng từ không cắt nhau.
D. Tính chất cơ bản của từ trường là tác dụng lực từ lên nam châm hay dòng điện đặt trong nó.

Câu 2: Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn có bán kính R mang dòng điện I:

- A. $B = 2 \cdot 10^{-7} I/R$. B. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I/R$. C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I \cdot R$. D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} I/R$.

Câu 3: Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây hình trụ có dòng điện chạy qua tính bằng biểu thức:

- A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I \cdot N$. B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} I \cdot N/l$. C. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} N/I \cdot l$. D. $B = 4\pi \cdot I \cdot N/l$.

Câu 4: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

Câu 5: Độ lớn cảm ứng từ tại một điểm bên trong lòng ống dây có dòng điện đi qua sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu số vòng dây và chiều dài ống dây đều tăng lên hai lần và cường độ dòng điện qua ống dây giảm bốn lần:

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

Câu 6: Hai điểm M và N gần dòng điện thẳng dài, cảm ứng từ tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần. Kết luận đúng là:

- A. $r_M = 4r_N$. B. $r_M = r_N/4$. C. $r_M = 2r_N$. D. $r_M = r_N/2$.

Câu 7: Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của vectơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng

- A. B. C. D.

Câu 8: Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng

- A. B. C. D.

Câu 9: Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của vectơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng

- A. B. C. D.

Câu 10: Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn:

- A. B. C. D.

Câu 11: Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:

A.

B.

C.

D.

Câu 12: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 13: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 14: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 15: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 16: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 17: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 18: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 19: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 20: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:

A.

B.

C.

D.

Câu 21: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường sức từ của dòng điện trong ống dây:

A.

B.

C.

D.

Câu 22: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây:

A.

B.

C.

D.

Câu 23: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây:

A.

B.

C.

D.

Câu 24: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn sai hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây:

A.

B.

C.

D.

Câu 25: Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn:

A. $2 \cdot 10^{-6}T$.

B. $2 \cdot 10^{-5}T$.

C. $5 \cdot 10^{-6}T$.

D. $0,5 \cdot 10^{-6}T$.

Câu 26: Dây dẫn thẳng dài có dòng điện 5A chạy qua. Cảm ứng từ tại M có độ lớn $10^{-5}T$. Điểm M cách dây một khoảng:

A. 20cm.

B. 10cm.

C. 1cm.

D. 2cm.

Câu 27: Tại tâm của dòng điện tròn cường độ 5A người ta đo được cảm ứng từ $B = 31,4 \cdot 10^{-6}T$. Đường kính của dòng điện tròn là:

A. 20cm.

B. 10cm.

C. 2cm.

D. 1cm.

Câu 28: Tại tâm của dòng điện tròn gồm 100 vòng, người ta đo được cảm ứng từ $B = 62,8 \cdot 10^{-4}T$. Đường kính vòng dây là 10cm. Cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng là:

A. 5A.

B. 1A.

C. 10A.

D. 0,5A.

Câu 29: Người ta muốn tạo ra từ trường có cảm ứng từ $B = 250.10^{-5}T$ bên trong một ống dây, mà dòng điện chạy trong mỗi vòng của ống dây chỉ là 2A thì số vòng quấn trên ống phải là bao nhiêu, biết ống dây dài 50cm

- A. 7490 vòng. B. 4790 vòng. C. 479 vòng. D. 497 vòng.

Câu 30: Dùng loại dây đồng đường kính 0,5mm, bên ngoài có phủ một lớp sơn cách điện mỏng quấn quanh một hình trụ tạo thành một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện 0,1A chạy qua các vòng dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng:

- A. $18,6.10^{-5}T$. B. $26,1.10^{-5}T$. C. $25.10^{-5}T$. D. $30.10^{-5}T$.

Câu 31: Đáp án nào sau đây đúng khi nói về đường sức từ:

- A. xuất phát từ $-\infty$, kết thúc tại $+\infty$. B. xuất phát tại cực bắc, kết thúc tại cực nam.
C. xuất phát tại cực nam, kết thúc tại cực bắc.

D. là đường cong kín nên nói chung không có điểm bắt đầu và kết thúc

Câu 32: Hình vẽ bên biểu diễn chùm tia electron chuyển động theo chiều mũi tên từ M đến N. Xác định hướng véc tơ cảm ứng từ tại điểm P:

- A. Hướng theo chiều từ M đến N. C. Hướng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, đi vào trong.
B. hướng theo chiều từ N đến M. D. Hướng vuông góc với MN, trong mặt phẳng hình vẽ đi xuống.

Câu 33: Các đường sức từ của dòng điện thẳng dài có dạng là các đường:

- A. thẳng vuông góc với dòng điện. B. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện
C. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện, tâm trên dòng điện. D. tròn vuông góc với dòng điện.

Câu 34: Người ta xác định chiều của đường sức từ của dòng điện thẳng, đường sức từ tại tâm của dòng điện tròn lần lượt bằng quy tắc sau đây:

- A. quy tắc cái đinh ốc 1, cái đinh ốc 2. B. quy tắc cái đinh ốc 2, cái đinh ốc 1.
C. quy tắc bàn tay trái, bàn tay phải. D. quy tắc bàn tay phải, bàn tay trái.

Câu 35: Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện đi qua, nằm trong mặt phẳng P, M và N là hai điểm cùng nằm trong mặt phẳng P và đối xứng nhau qua dây dẫn. Véc tơ cảm ứng từ tại hai điểm này có tính chất nào sau đây:

- A. cùng vuông góc với mặt phẳng P, song song cùng chiều nhau.
B. cùng vuông góc với mặt phẳng P, song song ngược chiều nhau, cùng độ lớn.
C. cùng nằm trong mặt phẳng P, song song cùng chiều nhau.
D. cùng nằm trong mặt phẳng P, song song ngược chiều nhau, cùng độ lớn.

Câu 36: Một dây dẫn thẳng dài có đoạn giữa uốn thành hình vòng tròn như hình vẽ. Cho dòng điện chạy qua dây dẫn theo chiều mũi tên thì véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn có hướng:

- A. thẳng đứng hướng lên trên. B. vuông góc với mặt phẳng hình tròn, hướng ra phía sau.
C. vuông góc với mặt phẳng hình tròn, hướng ra phía trước. D. thẳng đứng hướng xuống dưới.

Câu 37: Một dòng điện cường độ 5A chạy trong một dây dẫn thẳng dài chiều như hình vẽ. Cảm ứng từ tại hai điểm M và N quan hệ với nhau như thế nào, biết M và N đều cách dòng điện 4cm, đều nằm trên mặt phẳng hình vẽ đối xứng nhau qua dây dẫn.

- A. $B_M = B_N$; hai véc tơ \vec{B}_M và \vec{B}_N song song cùng chiều. B. $B_M = B_N$; hai véc tơ \vec{B}_M và \vec{B}_N song song ngược chiều.
C. $B_M > B_N$; hai véc tơ \vec{B}_M và \vec{B}_N song song cùng chiều. D. $B_M = B_N$; hai véc tơ \vec{B}_M và \vec{B}_N vuông góc với nhau

Câu 38: Cảm ứng từ của dòng điện thẳng tại điểm N cách dòng điện 2,5cm bằng $1,8.10^{-5}T$. Tính cường độ dòng điện:

- A. 1A. B. 1,25A. C. 2,25A. D. 3,25A.

Câu 39: Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau một khoảng cố định 42cm. Dây thứ nhất mang dòng điện 3A, dây thứ hai mang dòng điện 1,5A, hai dòng điện cùng chiều, những điểm mà tại đó cảm ứng từ bằng không nằm trên đường thẳng:

- A. song song với I_1, I_2 và cách I_1 28cm. B. song song với I_1, I_2 và cách I_2 20cm.
C. nằm giữa hai dây dẫn, trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , cách I_2 14cm.
D. trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , nằm ngoài khoảng giữa hai dòng điện cách I_2 14cm.

Câu 40: Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau một khoảng cố định 42cm. Dây thứ nhất mang dòng điện 3A, dây thứ hai mang dòng điện 1,5A, hai dòng điện ngược chiều, những điểm mà tại đó cảm ứng từ bằng không nằm trên đường thẳng:

- A. song song với I_1, I_2 và cách I_1 28cm.
- B. song song với I_1, I_2 và cách I_2 20cm.
- C. nằm giữa hai dây dẫn, trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , cách I_2 14cm.
- D. trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , nằm ngoài khoảng giữa hai dòng điện gần I_2 cách I_2 42cm.

Câu 41: Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách từ điểm M đến ba dòng điện trên là 2cm mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong trường hợp cả ba dòng điện đều hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Biết $I_1 = I_2 = I_3 = 10A$.

- A. $10^{-4}T$.
- B. $2 \cdot 10^{-4}T$.
- C. $3 \cdot 10^{-4}T$.
- D. $4 \cdot 10^{-4}T$.

Câu 42: Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách từ điểm M đến ba dòng điện trên là 2cm mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong trường hợp ba dòng điện có hướng như hình vẽ. Biết $I_1 = I_2 = I_3 = 10A$.

- A. $\sqrt{2} \cdot 10^{-4}T$.
- B. $\sqrt{3} \cdot 10^{-4}T$.
- C. $\sqrt{5} \cdot 10^{-4}T$.
- D. $\sqrt{6} \cdot 10^{-4}T$.

Câu 43: Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều như hình vẽ. Tam giác ABC đều. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác, biết $I_1 = I_2 = I_3 = 5A$, cạnh của tam giác bằng 10cm:

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

Câu 44: Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều như hình vẽ. Tam giác ABC đều. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác, biết $I_1 = I_2 = I_3 = 5A$, cạnh của tam giác bằng 10cm.

- A. $\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$.
- B. $2\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$.
- C. $3\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$.
- D. $4\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$.

Câu 45: Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều như hình vẽ. ABCD là hình vuông cạnh 10cm, $I_1 = I_2 = I_3 = 5A$, xác định véc tơ cảm ứng từ tại đỉnh thứ tư D của hình vuông.

- A. $1,2\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$.
- B. $2\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$.
- C. $1,5\sqrt{2} \cdot 10^{-5}T$.
- D. $2,4\sqrt{2} \cdot 10^{-5}T$.

Câu 46: Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều như hình vẽ. ABCD là hình vuông cạnh 10cm, $I_1 = I_2 = I_3 = 5A$, xác định véc tơ cảm ứng từ tại đỉnh thứ tư D của hình vuông:

A. $0,2\sqrt{3}\cdot 10^{-5}T$.

B. $2\sqrt{2}\cdot 10^{-5}T$.

C. $1,25\sqrt{2}\cdot 10^{-5}T$.

D. $0,5\sqrt{2}\cdot 10^{-5}T$.

Câu 47: Một khung dây tròn bán kính 4cm gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng có cường độ 0,3A. Tính cảm ứng từ tại tâm của khung.

A. $4,7\cdot 10^{-5}T$.

B. $3,7\cdot 10^{-5}T$.

C. $2,7\cdot 10^{-5}T$.

D. $1,7\cdot 10^{-5}T$.

Câu 48: Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 0,5A chạy qua. Tính toán thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng $6,3\cdot 10^{-5}T$. Bán kính của khung dây đó là:

A. 0,1m.

B. 0,12m.

C. 0,16m.

D. 0,19m.

Câu 49: Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 0,5A chạy qua. Theo tính toán thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng $6,3\cdot 10^{-5}T$. Nhưng khi đo thì thấy cảm ứng từ ở tâm bằng $4,2\cdot 10^{-5}T$, kiểm tra lại thấy có một số vòng dây bị quấn nhầm chiều ngược chiều với đa số các vòng trong khung. Hỏi có bao nhiêu số vòng dây bị quấn nhầm:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 50: Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là $R_1 = 8\text{cm}$, vòng kia là $R_2 = 16\text{cm}$, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng, và dòng điện chạy trong hai vòng cùng chiều:

A. $9,8\cdot 10^{-5}T$.

B. $10,8\cdot 10^{-5}T$.

C. $11,8\cdot 10^{-5}T$.

D. $12,8\cdot 10^{-5}T$.

Câu 51: Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là $R_1 = 8\text{cm}$, vòng kia là $R_2 = 16\text{cm}$, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng, và dòng điện chạy trong hai vòng ngược chiều:

A. $2,7\cdot 10^{-5}T$.

B. $1,6\cdot 10^{-5}T$.

C. $4,8\cdot 10^{-5}T$.

D. $3,9\cdot 10^{-5}T$.

Câu 52: Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là $R_1 = 8\text{cm}$, vòng kia là $R_2 = 16\text{cm}$, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

A. $8,8\cdot 10^{-5}T$.

B. $7,6\cdot 10^{-5}T$.

C. $6,8\cdot 10^{-5}T$.

D. $3,9\cdot 10^{-5}T$.

Câu 53: Hai sợi dây đồng giống nhau được uốn thành hai khung dây tròn, khung thứ nhất chỉ có một vòng, khung thứ hai có 2 vòng. Nối hai đầu mỗi khung vào hai cực của mỗi nguồn điện để dòng điện chạy trong mỗi vòng của hai khung là như nhau. Hỏi cảm ứng từ tại tâm của khung nào lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần:

A. $B_{O_2} = 2B_{O_1}$

B. $B_{O_1} = 2B_{O_2}$

C. $B_{O_2} = 4B_{O_1}$

D. $B_{O_1} = 4B_{O_2}$

Câu 54: Nối hai điểm M và N của vòng tròn dây dẫn như hình vẽ với hai cực một nguồn điện. Tính cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn, coi cảm ứng từ trong các dây nối với vòng tròn không đáng kể.

A. $B = I_2 l_2 \cdot 10^{-7} / R^2$.

B. $B = (I_1 l_1 - I_2 l_2) \cdot 10^{-7} / R^2$.

C. $B = I_1 l_1 \cdot 10^{-7} / R^2$.

D. $B = 0$.

Câu 55: Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng.

A. $5,6\cdot 10^{-5}T$.

B. $6,6\cdot 10^{-5}T$.

C. $7,6\cdot 10^{-5}T$.

D. $8,6\cdot 10^{-5}T$.

Câu 56: Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng, chỗ bắt chéo hai đoạn dây không nối với nhau.

- A. $15,6 \cdot 10^{-5}T$. B. $16,6 \cdot 10^{-5}T$. C. $17,6 \cdot 10^{-5}T$. D. $18,6 \cdot 10^{-5}T$.

Câu 57: Một ống hình trụ dài 0,5m, đường kính 16cm. Một dây dẫn dài 10m, được quấn quanh ống dây với các vòng khít nhau cách điện với nhau, cho dòng điện chạy qua mỗi vòng là 100A. Cảm ứng từ trong lòng ống dây có độ lớn:

- A. $2,5 \cdot 10^{-3}T$. B. $5 \cdot 10^{-3}T$. C. $7,5 \cdot 10^{-3}T$. D. $2 \cdot 10^{-3}T$.

Câu 58: Các đường sức từ trường bên trong ống dây mang dòng điện có dạng, phân bố, đặc điểm như thế nào:

- A. là các đường tròn và là từ trường đều. B. các đường xoắn ốc, là từ trường đều.
C. là các đường thẳng vuông góc với trục ống cách đều nhau, là từ trường đều.
D. là các đường thẳng song song với trục ống cách đều nhau, là từ trường đều.

Câu 59: Nhìn vào dạng đường sức từ, so sánh ống dây mang dòng điện với nam châm thẳng người ta thấy:

- A. giống nhau, đầu ống dòng điện đi cùng chiều kim đồng hồ là cực bắc.
B. giống nhau, đầu ống dòng điện đi cùng chiều kim đồng hồ là cực nam.
C. khác nhau, đầu ống dòng điện đi ngược chiều kim đồng hồ là cực bắc.
D. khác nhau, đầu ống dòng điện đi ngược chiều kim đồng hồ là cực nam.

Câu 60: Hai dây dẫn thẳng dài đặt vuông góc nhau, rất gần nhau nhưng không chạm vào nhau có chiều như hình vẽ. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn cùng cường độ. Từ trường do hai dây dẫn gây ra có thể triệt tiêu nhau, bằng không ở vùng ?

- A. vùng 1 và 2. B. vùng 3 và 4. C. vùng 1 và 3. D. vùng 2 và 4.

Câu 61: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện **dương** chuyển động trong từ trường đều:

- A. B. C. D.

Câu 62: Chọn một đáp án **sai**:

- A. Từ trường không tác dụng lực lên một điện tích chuyển động song song với đường sức từ.
B. Lực từ sẽ đạt giá trị cực đại khi điện tích chuyển động vuông góc với từ trường.
C. Quỹ đạo chuyển động của electron trong từ trường là một đường tròn.
D. Độ lớn của lực Lorenxơ tỉ lệ thuận với q và v.

Câu 63: Đưa một nam châm mạnh lại gần ống phóng điện tử của máy thu hình thì hình ảnh trên màn hình bị nhiễu. Giải thích nào là đúng:

- A. Từ trường của nam châm tác dụng lên sóng điện từ của đài truyền hình.
B. Từ trường của nam châm tác dụng lên dòng điện trong dây dẫn.
C. Nam châm làm lệch đường đi của ánh sáng trong máy thu hình.
D. Từ trường của nam châm làm lệch đường đi của các electron trong đèn hình.

Câu 64: Hỏi một hạt mang điện có thể chuyển động thẳng với vận tốc không đổi trong từ trường đều được không?

- A. Có thể, nếu hạt chuyển động vuông góc với đường sức từ của từ trường đều.
B. Không thể, vì nếu hạt chuyển động luôn chịu lực tác dụng vuông góc với vận tốc.
C. Có thể, nếu hạt chuyển động dọc theo đường sức của từ trường đều.
D. Có thể, nếu hạt chuyển động hợp với đường sức từ trường một góc không đổi.

Câu 65: Đáp án nào sau đây là **sai**:

- A. Lực tương tác giữa hai dòng điện song song bao giờ cũng nằm trong mặt phẳng chứa hai dòng điện đó.
B. Hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều, lực Lorenxơ nằm trong mặt phẳng chứa vectơ vận tốc của hạt.
C. Lực từ tác dụng lên khung dây mang dòng điện đặt song song với đường sức từ có xu hướng làm quay khung.
D. Lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện có phương vuông góc với đoạn dây đó.

Câu 66: Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng $3 \cdot 10^{-5}T$, thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một proton chuyển động theo phương ngang theo chiều từ Tây sang Đông thì lực Lorenxơ tác dụng lên nó bằng trọng lượng của nó, biết khối lượng của proton là $1,67 \cdot 10^{-27}kg$ và điện tích là $1,6 \cdot 10^{-19}C$. Lấy $g = 10m/s^2$, tính vận tốc của proton:

- A. $3 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. B. $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. C. $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. D. $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Câu 67: Một hạt mang 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 $v_1 = 1,8 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là $2 \cdot 10^{-6} \text{ N}$. Hỏi nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_2 = 4,5 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn bằng bao nhiêu:

- A. $5 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. B. $4 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. C. $3 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. D. $2 \cdot 10^{-5} \text{ N}$.

Câu 68: Một điện tích $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ đang chuyển động với vận tốc $v = 5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ thì gặp miền không gian từ trường đều $B = 0,036 \text{ T}$ có hướng vuông góc với vận tốc. Tính độ lớn lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích:

- A. $5,76 \cdot 10^{-14} \text{ N}$. B. $5,76 \cdot 10^{-15} \text{ N}$. C. $2,88 \cdot 10^{-14} \text{ N}$. D. $2,88 \cdot 10^{-15} \text{ N}$.

Câu 69: Một proton bay vào trong từ trường đều theo phương hợp với đường sức 30° với vận tốc ban đầu $3 \cdot 10^7 \text{ m/s}$, từ trường $B = 1,5 \text{ T}$. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt đó là:

- A. $36 \cdot 10^{12} \text{ N}$. B. $0,36 \cdot 10^{12} \text{ N}$. C. $3,6 \cdot 10^{12} \text{ N}$. D. $1,8\sqrt{3} \cdot 10^{12} \text{ N}$.

Câu 70: Một hạt mang điện $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ bay vào trong từ trường đều có $B = 0,5 \text{ T}$ hợp với hướng của đường sức từ 30° . Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn $8 \cdot 10^{-14} \text{ N}$. Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu vào trong từ trường là:

- A. 10^7 m/s . B. $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $0,5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. D. 10^6 m/s .

Câu 71: Một electron chuyển động với vận tốc $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ vào trong từ trường đều $B = 0,01 \text{ T}$ chịu tác dụng của lực Lorenxơ $16 \cdot 10^{-16} \text{ N}$. Góc hợp bởi vectơ vận tốc và hướng đường sức từ trường là:

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 72: Một electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000 V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $B = 2 \text{ T}$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.

- A. $6 \cdot 10^{-11} \text{ N}$. B. $6 \cdot 10^{-12} \text{ N}$. C. $2,3 \cdot 10^{-12} \text{ N}$. D. $2 \cdot 10^{-12} \text{ N}$.

Câu 73: Một hạt mang điện $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000 V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết $m = 6,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $B = 2 \text{ T}$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.

- A. $1,2 \cdot 10^{-13} \text{ N}$ B. $1,98 \cdot 10^{-13} \text{ N}$ C. $3,21 \cdot 10^{-13} \text{ N}$ D. $3,4 \cdot 10^{-13} \text{ N}$

Câu 74: Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Vectơ vận tốc của hạt và hướng đường sức từ như hình vẽ. $B = 0,004 \text{ T}$, $v = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$, xác định hướng và cường độ điện trường \vec{E} :

- A. \vec{E} hướng lên, $E = 6000 \text{ V/m}$. B. \vec{E} hướng xuống, $E = 6000 \text{ V/m}$.
C. \vec{E} hướng xuống, $E = 8000 \text{ V/m}$. D. \vec{E} hướng lên, $E = 8000 \text{ V/m}$.

Câu 75: Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Vectơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ. $E = 8000 \text{ V/m}$, $v = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$, xác định hướng và độ lớn \vec{B} :

- A. \vec{B} hướng ra. $B = 0,002 \text{ T}$. B. \vec{B} hướng lên. $B = 0,003 \text{ T}$.
C. \vec{B} hướng xuống. $B = 0,004 \text{ T}$. D. \vec{B} hướng vào. $B = 0,0024 \text{ T}$.

Câu 76: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron chuyển động trong từ trường:

- A. B. C. D.

Câu 77: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều?

A.

B.

C.

D.

Câu 78: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

A.

B.

C.

D.

Câu 79: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

A.

B.

C.

D.

Câu 80: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

A.

B.

C.

D.

Chương IV : HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Yêu cầu : Đọc trước chương **CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ** và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Nêu định nghĩa từ thông và nêu ý nghĩa của khái niệm từ thông.

Câu 2. Thế nào là hiện tượng cảm ứng điện từ. Phát biểu định luật Len – xơ về chiều của dòng điện cảm ứng.

Câu 3. Suất điện động cảm ứng là gì? Viết công thức tính suất điện động cảm ứng trong một mạch điện kín.

Câu 4. Nêu khái niệm từ thông riêng. Viết công thức tính từ thông riêng, công thức tính hệ số tự cảm của ống dây hình trụ.

Câu 5. Thế nào là hiện tượng tự cảm. Thế nào là suất điện động tự cảm. Viết công thức tính suất điện động tự cảm.