



ÔN LUYỆN THEO CHƯƠNG

TỪ TRƯỜNG

Vật lý · Lớp 12

122 câu · 14 dạng bài · kythihpt.com

MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1. Trong máy phát điện xoay chiều, bộ phận nào tạo ra từ trường của máy?

- A. Phần ứng. B. Rôto. C. Stato. D. Phần cảm.

Câu 2. Một máy phát điện xoay chiều có 10 cặp cực, rôto quay 4 vòng mỗi giây. Tần số dòng điện máy phát ra bằng

- A. 4 Hz B. 2400 Hz C. 40 Hz D. 0 Hz

Câu 3. Một máy phát xoay chiều thử nghiệm phát 16 Hz khi trục quay 480 vòng/phút và 26 Hz khi quay 780 vòng/phút. Số cặp cực p không đổi; dùng $f = pn/60$, n tính bằng vòng/phút. Máy sẽ được kéo bằng động cơ quay đều 660 vòng/phút qua dây đai không trượt. Bánh đai trên trục động cơ có đường kính 26 cm tốc độ dài tại vành hai bánh bằng nhau. Cần điện phát ra có tần số 32 Hz. Tính đường kính cần chọn trên trục máy phát theo cm, làm tròn 0,1 cm.

- A. 35, 8 cm B. 17, 9 cm C. 26 cm D. 37, 8 cm

Câu 4. Một máy phát điện xoay chiều có 4 cặp cực, rôto quay 25 vòng mỗi giây.

- a) Bộ phận “phần cảm” gồm các cuộn dây, nơi xuất hiện suất điện động cảm ứng.
b) Tần số dòng điện máy phát ra bằng 100 Hz.
c) Máy quay 700 vòng mỗi phút mà phát ra 70 Hz thì có 12 cặp cực.
d) Máy phát công suất lớn thường cho phần cảm quay, phần ứng đứng yên.

Câu 5. Một máy phát điện xoay chiều có 8 cặp cực, rôto quay 23 vòng mỗi giây. Tính tần số dòng điện máy phát ra.**Câu 6.** Một máy phát xoay chiều thử nghiệm phát 18 Hz khi trục quay 360 vòng/phút và 48 Hz khi quay 960 vòng/phút. Số cặp cực p không đổi; dùng $f = pn/60$, n tính bằng vòng/phút. Máy sẽ được kéo bằng động cơ quay đều 1080 vòng/phút qua dây đai không trượt. Bánh đai trên trục động cơ có đường kính 28 cm tốc độ dài tại vành hai bánh bằng nhau. Cần điện phát ra có tần số 69 Hz. Tính đường kính cần chọn trên trục máy phát theo cm, làm tròn 0,1 cm (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 7. Rôto của một máy phát điện xoay chiều quay 1050 vòng mỗi phút, dòng điện phát ra có tần số 70 Hz. Tính số cặp cực của máy.

Câu 8. Một máy phát điện xoay chiều có 11 cặp cực, rôto quay 9 vòng mỗi giây. Tính tần số dòng điện máy phát ra.

MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Câu 9. Vì sao lõi của máy biến áp phải ghép từ nhiều lá thép mỏng cách điện với nhau?

- A. Để từ thông qua lõi không đổi theo thời gian.
- B. Để lõi nhẹ hơn cho dễ vận chuyển.
- C. Để cắt nhỏ đường đi của dòng Foucault, giảm nhiệt lượng hao phí trong lõi.
- D. Để tăng dòng Foucault, làm lõi nóng nhanh hơn.

Câu 10. Thiết bị nào sau đây không dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?

- A. Bếp từ.
- B. Sạc không dây cho điện thoại.
- C. Pin hoá học.
- D. Máy phát điện xoay chiều.

Câu 11. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 1000 vòng, cuộn thứ cấp 200 vòng; điện áp đặt vào cuộn sơ cấp là 50 V và dòng qua cuộn sơ cấp là 1,8 A. Điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 50 V
- B. 250 V
- C. 10 V
- D. 10000 V

Câu 12. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 1000 vòng, cuộn thứ cấp 1600 vòng; điện áp đặt vào cuộn sơ cấp là 230 V và dòng qua cuộn sơ cấp là 3,7 A.

- a) “Phanh điện từ trên tàu cao tốc” không dựa trên cảm ứng điện từ.
- b) Dòng Foucault trong lõi máy biến áp là phần có ích, cần tăng cường.
- c) Bếp từ làm nóng nồi nhờ dòng Foucault sinh ra ngay trong đáy nồi.
- d) Điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng 143,8 V.

Câu 13. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 100 vòng, cuộn thứ cấp 800 vòng; điện áp đặt vào cuộn sơ cấp là 70 V và dòng qua cuộn sơ cấp là 1,6 A. Tính điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp.

Câu 14. Một cuộn dây phẳng hình chữ nhật gồm N vòng quay đều quanh một trục **nằm trong mặt phẳng cuộn** và **vuông góc** với từ trường đều $B = 0,94\text{ T}$. Tốc độ quay 1800 vòng/phút.

Kích thước khung	Giá trị
cạnh a	9 cm
cạnh b	21 cm

Suất điện động hiệu dụng khi hở mạch là $E = \frac{NBA\omega}{\sqrt{2}}$, nhưng điện áp thực tế trên tải chỉ bằng $k_u = 0,92$ lần E (hệ số truyền, đo được từ thực nghiệm). Dây quấn có điện trở $0,008\ \Omega$ trên mỗi mét; dòng qua tải coi như không đổi và bằng 1,1 A, nên hao phí trên dây là $P_{Cu} = I^2 R$. Máy quấn chỉ đặt được số vòng là **bội của 20**. Yêu cầu: điện áp hiệu dụng trên tải ít nhất 329 V, còn hao phí trên dây không quá 1,1 W. Số vòng dây nhỏ nhất đáp ứng cả hai yêu cầu là bao nhiêu?

Câu 15. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 1100 vòng, cuộn thứ cấp 500 vòng; điện áp đặt vào cuộn sơ cấp là 200 V và dòng qua cuộn sơ cấp là 1,8 A. Tính cường độ dòng điện qua cuộn thứ cấp.

Câu 16. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 600 vòng, cuộn thứ cấp 400 vòng; điện áp đặt vào cuộn sơ cấp là 70 V và dòng qua cuộn sơ cấp là 3,7 A. Tính công suất truyền qua máy biến áp.

Câu 17. Một cuộn dây phẳng hình chữ nhật gồm N vòng quay đều quanh một trục **nằm trong mặt phẳng cuộn** và **vuông góc** với từ trường đều $B = 0,21\text{ T}$. Tốc độ quay 600 vòng/phút.

Kích thước khung	Giá trị
cạnh a	12 cm
cạnh b	14 cm

Suất điện động hiệu dụng khi hở mạch là $E = \frac{NBA\omega}{\sqrt{2}}$, nhưng điện áp thực tế trên tải chỉ bằng $k_u = 0,84$ lần E (hệ số truyền, đo được từ thực nghiệm). Dây quấn có điện trở $0,022\ \Omega$ trên mỗi mét; dòng qua tải coi như không đổi và bằng 1,8 A, nên hao phí trên dây là $P_{Cu} = I^2 R$. Máy quấn chỉ đặt được số vòng là **bội của 10**. Yêu cầu: điện áp hiệu dụng trên tải ít nhất 48 V, còn hao phí trên dây không quá 14,4 W. Tính A , ℓ và ω lập cận dưới của N từ yêu cầu điện áp và cận trên từ yêu cầu hao phí; chỉ rõ vì sao phải lấy bội của bước quấn chứ không phải số nguyên kế tiếp; rồi kiểm lại cả điện áp lẫn hao phí ở số vòng đã chọn và ở số vòng nhỏ hơn một bước.

Câu 18. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 1300 vòng, cuộn thứ cấp 1000 vòng; điện áp đặt vào cuộn sơ cấp là 60 V và dòng qua cuộn sơ cấp là 3,4 A. Tính điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

ĐIỆN TỪ TRƯỜNG

Câu 19. Tại một điểm trong sóng điện từ, cảm ứng từ có độ lớn 96 nT. Cường độ điện trường tại đó bằng bao nhiêu? Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 2,9 V/m B. 28,8 V/m C. 96 V/m D. 288 V/m

Câu 20. Theo thuyết điện từ của Maxwell, từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra

- A. một điện trường xoáy có đường sức khép kín. B. một điện trường tĩnh có đường sức hở.
C. một từ trường không đổi. D. một dòng điện không đổi trong không gian.

Câu 21. Phát biểu nào sau đây đúng về điện từ trường?

- A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường dao động cùng pha.
B. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất.
C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường dao động ngược pha nhau.
D. Từ trường không đổi theo thời gian cũng sinh ra điện trường xoáy.

Câu 22. Tại một điểm trong sóng điện từ, cảm ứng từ có độ lớn 52 nT lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

- a) Cường độ điện trường tại điểm ấy bằng 15,6 V/m.
b) Điện từ trường là một trường thống nhất gồm hai thành phần không tách rời.
c) Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất.
d) Trong hệ SI, trị số của E lớn hơn trị số của B rất nhiều lần vì hệ số c trong hệ thức $E = cB$ rất lớn.

Câu 23. Tại một điểm trong sóng điện từ, cảm ứng từ có độ lớn 20 nT. Tính cường độ điện trường tại đó, lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 24. Cho năm phát biểu về điện từ trường: (1) Điện trường và từ trường là hai trường hoàn toàn tách rời nhau. (2) Điện trường xoáy có các đường sức khép kín. (3) Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường dao động cùng pha. (4) Từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra điện trường xoáy. (5) Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất. Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 25. Tại một điểm trong sóng điện từ, cảm ứng từ có độ lớn 41 nT. Tính cường độ điện trường tại đó, lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

.....

.....

.....

HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Câu 26. Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong một mạch kín khi

- A. từ thông qua mạch có giá trị lớn. B. mạch có điện trở nhỏ.
C. từ thông qua mạch biến thiên. D. mạch được đặt trong một từ trường mạnh.

Câu 27. Từ thông qua một khung dây kín biến thiên từ 97 mWb xuống 54 mWb trong 60 ms. Tốc độ biến thiên từ thông có độ lớn (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 0,72 Wb/s B. 43 Wb/s C. 716,67 Wb/s D. 0 Wb/s

Câu 28. Trường hợp nào sau đây làm từ thông qua khung dây biến thiên?

- A. Tịnh tiến khung dây trong một từ trường đều, mặt phẳng khung không đổi hướng.
B. Đưa khung dây ra xa một nam châm đứng yên.
C. Để khung dây yên trong từ trường đều không đổi.
D. Đặt yên khung dây cạnh một nam châm mạnh.

Câu 29. Từ thông qua một khung dây kín biến thiên từ 51 mWb xuống 28 mWb trong 230 ms.

- a) Độ biến thiên từ thông qua khung bằng 23 mWb.
b) Tình huống “đưa khung dây ra xa một nam châm đứng yên” không làm từ thông qua khung biến thiên.
c) Bỏ qua độ tự cảm của mạch, khi ngừng làm biến thiên từ thông thì dòng điện cảm ứng tắt ngay.
d) Quay đều một khung dây kín trong từ trường đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung thì trong khung không có dòng điện cảm ứng.

Câu 30. Từ thông qua một khung dây kín biến thiên từ 87 mWb xuống 24 mWb trong 310 ms. Tính độ biến thiên từ thông qua khung, theo mili webe (trả lời kèm dấu).

Câu 31. Khung chữ nhật kín có điện trở hữu hạn, rộng $w = 15$ cm theo hướng chuyển động, tịnh tiến đều sang phải với $v = 5$ cm/s. Từ trường đều, không đổi, vuông góc mặt khung chiếm dải $0 \leq x \leq L = 60$ cm ngoài dải từ trường bằng 0. Tại $t = 0$, cạnh đi trước ở $x_0 = -10$ cm. Khung giữ nguyên hướng; bỏ qua bề dày đường biên và hiệu ứng tự cảm. Trong toàn bộ quá trình xuyên qua dải, tổng thời gian có dòng cảm ứng bằng bao nhiêu s?

Câu 32. Từ thông qua một khung dây kín biến thiên từ 54 mWb lên 92 mWb trong 100 ms. Tính độ biến thiên từ thông qua khung, theo mili webe.

.....

.....

.....

Câu 33. Từ thông qua một khung dây kín biến thiên từ 92 mWb xuống 88 mWb trong 120 ms. Tính độ lớn tốc độ biến thiên từ thông, theo webe trên giây (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

MÔ HÌNH SÓNG ĐIỆN TỪ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 34. Trong sóng điện từ, ba vectơ cường độ điện trường, cảm ứng từ và phương truyền sóng

- A. đôi một vuông góc với nhau. B. cùng nằm trong một mặt phẳng.
C. hợp với nhau những góc bất kỳ tùy môi trường. D. cùng nằm trên một đường thẳng.

Câu 35. Một sóng điện từ tần số 101,5 MHz truyền trong chân không; lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng của nó bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 0,3 m B. 3 m C. 2955,7 m D. 1,8 m

Câu 36. Một sóng điện từ có tần số 102,7 MHz truyền từ chân không vào băng có chiết suất 1,31 lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng của sóng ấy trong băng bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 3,83 m B. 2,92 m C. 78,4 m D. 2,23 m

Câu 37. Một sóng điện từ có tần số 63,9 MHz truyền từ chân không vào băng có chiết suất 1,31 lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

- a) Bước sóng trong chân không bằng 0,2 m.
b) Sóng điện từ không giao thoa được với nhau.
c) Bước sóng trong băng bằng 3,58 m.
d) Khi vào băng, tốc độ và bước sóng của sóng điện từ cùng tăng 1,31 lần.

Câu 38. Một sóng điện từ có tần số 116,9 MHz truyền từ chân không vào thủy tinh flint có chiết suất 1,65 lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tính bước sóng của sóng ấy trong thủy tinh flint (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 39. Một sóng điện từ tần số 66,1 MHz truyền trong chân không. Tính bước sóng của nó, lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 40. Một sóng điện từ tần số 34 MHz truyền trong chân không. Tính bước sóng của nó, lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 41. Một sóng điện từ có tần số 25,2 MHz truyền từ chân không vào kim cương có chiết suất 2,42 lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tính bước sóng của sóng ấy trong kim cương (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

THỰC HÀNH KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Câu 42. Trong thí nghiệm khảo sát hiện tượng cảm ứng điện từ, dụng cụ nào dùng để phát hiện dòng cảm ứng và cả chiều của nó?

- A. Điện kế có số không ở giữa thang. B. Nam châm thẳng.
C. Đồng hồ bấm giây. D. Ống dây nhiều vòng.

Câu 43. Trong thí nghiệm, khi đưa nam châm lại gần ống dây thì

- A. Kim điện kế lệch nhiều hơn lần trước. B. Kim điện kế lệch về một phía.
C. Kim điện kế không lệch. D. Kim điện kế lệch về phía ngược lại.

Câu 44. Một ống dây 50 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 18 mWb trong 327 ms. Suất điện động cảm ứng trong ống dây bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 0, 1 V B. 0, 3 V C. 2752, 3 V D. 2, 8 V

Câu 45. Một ống dây 550 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 28 mWb trong 468 ms.

- a) Giữ nam châm đứng yên sát ống dây thì kim điện kế không lệch.
b) Khi đưa nam châm lại gần nhanh hơn lần trước thì kim điện kế lệch nhiều hơn lần trước.
c) Điện kế dùng trong thí nghiệm có số không ở giữa thang để đọc được cả chiều dòng cảm ứng.
d) Muốn suất điện động đạt 9, 8 V với cùng độ biến thiên từ thông và thời gian ấy, ống dây phải có 328 vòng.

Câu 46. Từ thông qua mỗi vòng biến thiên 14 mWb trong 370 ms. Tính số vòng ống dây cần có để suất điện động cảm ứng đạt 4, 5 V (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 47. Một ống dây 250 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 7 mWb trong 488 ms. Tính suất điện động cảm ứng trong ống dây (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 48. Một ống dây 300 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 29 mWb trong 464 ms. Tính suất điện động cảm ứng trong ống dây (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 49. Một nhóm học sinh kéo **cùng một nam châm** từ vạch A (ngoài cuộn) tới vạch B (gần tâm cuộn) và ghi suất điện động cảm ứng theo thời gian. Bốn lần kéo dùng **đúng hai vạch ấy** và cùng hình học, chỉ khác tốc độ kéo và cuộn dùng:

Lần kéo	Số vòng cuộn N	Tốc độ kéo	Đỉnh quan sát (V)
I	120	chậm nhất	3, 4
II	60	chậm	2, 04
III	120	nhanh	4, 55
IV	40	nhanh nhất	3, 4

Nhóm kết luận: “kéo càng nhanh thì độ biến thiên từ thông càng lớn, vì đỉnh điện áp càng cao”. Máy ghi có **trần** $E_{tran} = 4, 55$ V: mẫu nào chạm trần thì số hiển thị **không** phải giá trị thật, chỉ cho biết $|e| \geq E_{tran}$.
Bản ghi lần I (lấy mẫu đều):

t (ms)	0	18	36	54	72	90	108	126	144
e (V)	0	0, 85	1, 7	2, 55	3, 4	2, 55	1, 7	0, 85	0

Bản ghi lần II (lấy mẫu đều):

t (ms)	0	15	30	45	60	75	90	105	120
e (V)	0	0, 51	1, 02	1, 53	2, 04	1, 53	1, 02	0, 51	0

Bản ghi lần III (lấy mẫu đều):

t (ms)	0	9	18	27	36	45	54	63	72
e (V)	0	1, 7	3, 4	4, 55	4, 55	4, 55	3, 4	1, 7	0

Bản ghi lần IV (lấy mẫu đều):

t (ms)	0	6	12	18	24	30	36	42	48
e (V)	0	0, 85	1, 7	2, 55	3, 4	2, 55	1, 7	0, 85	0

Quan hệ dùng được: $e = -N \frac{d\Phi}{dt}$ và $\int_{t_a}^{t_b} e dt = -N[\Phi(t_b) - \Phi(t_a)]$ diện tích bản ghi tính bằng tổng hình thang trên chính các mẫu đã in. Ba phương án đo lại được đề xuất:

Phương án	Nội dung
K_1	đổi sang cuộn 240 vòng ĐỒNG THỜI kéo nhanh hơn, giữ nguyên trần máy ghi và tần số lấy mẫu
K_2	giữ nguyên cuộn 120 vòng và hai vạch, đổi tốc độ kéo, nhưng vẫn để trần máy ghi ở 4, 55 V và giảm một nửa tần số lấy mẫu
K_3	giữ nguyên cuộn 120 vòng, giữ nguyên hai vạch A, B và hình học, CHỈ ĐỔI TỐC ĐỘ KÉO ở ba mức; đặt trần máy ghi lên 13, 6 V và tăng tần số lấy mẫu lên gấp bốn

Câu 50. Một ống dây 750 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 3 mWb trong 430 ms. Lần sau đưa nam châm nhanh gấp 5 lần nên thời gian biến thiên ngắn đi 5 lần. Tính suất điện động cảm ứng lần này (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

ĐỊNH LUẬT FARADAY VÀ ĐỊNH LUẬT LENZ

Câu 51. Theo định luật Faraday, độ lớn suất điện động cảm ứng trong một khung dây tỉ lệ với

- A. độ lớn của từ thông qua khung.
- B. tốc độ biến thiên của từ thông qua khung.
- C. điện trở của khung dây.
- D. thời gian từ thông biến thiên.

Câu 52. Đưa một cực bắc của nam châm lại gần một vòng dây kín. Theo định luật Lenz, dòng điện cảm ứng trong vòng dây có chiều sao cho

- A. dòng điện trong vòng dây có giá trị lớn nhất.
- B. từ trường nó sinh ra cùng chiều với từ trường của nam châm.
- C. từ trường nó sinh ra hút nam châm lại gần.
- D. từ trường nó sinh ra đẩy nam châm ra xa.

Câu 53. Một khung dây 390 vòng, điện trở 140 Ω , có từ thông qua mỗi vòng biến thiên 69 mWb trong 306 ms. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 0,1 V
- B. 0,2 V
- C. 8,2 V
- D. 87,9 V

Câu 54. Một cuộn dây phẳng hình chữ nhật gồm $N = 25$ vòng, bề rộng theo phương chuyển động $w = 12$ cm, chiều cao hữu hiệu $\ell = 2$ cm, trượt đều với vận tốc $v = 40$ cm/s theo chiều $+x$ qua một vùng có nhiều **đai từ trường** vuông góc mặt phẳng cuộn. Pháp tuyến dương của cuộn hướng theo $+z$ chiều vòng dương là chiều nhìn từ $+z$ thấy ngược chiều kim đồng hồ. Vùng có từ trường chia thành 7 dải rộng 4 cm, ngoài vùng ấy $B_z = 0$. Ba bản đồ được đề xuất (giá trị B_z theo mT, dấu dương nghĩa là hướng theo $+z$):

Bản đồ	[0; 4]	[4; 8]	[8; 12]	[12; 16]	[16; 20]	[20; 24]	[24; 28]
P	0	20	-20	-40	0	-20	0
Q	0	20	-20	-40	-40	20	0
R	0	20	-20	-40	0	20	0

Dao động kí nối vào hai đầu cuộn, cực tính đặt sao cho **số đọc e dương ứng với dòng chạy theo chiều vòng dương** khi khép mạch qua điện trở. Bỏ qua tự cảm. Bản ghi thu được:

Khoảng thời gian (ms)	Số đọc e (mV)
0-100	0
100-200	-4
200-300	4
300-400	8
400-500	12
500-600	-8
600-700	-8
700-800	-8
800-900	4
900-1000	0

Lúc $t^* = 250$ ms, hãy cho biết dòng cảm ứng chạy theo chiều nào. Phương án nào đúng?

- A. Bản đồ Q, dòng cùng chiều vòng dương B. Bản đồ R, dòng ngược chiều vòng dương
C. Bản đồ Q, dòng ngược chiều vòng dương D. Bản đồ P, dòng cùng chiều vòng dương

Câu 55. Một khung dây 450 vòng, điện trở 82Ω , có từ thông qua mỗi vòng biến thiên 34 mWb trong 245 ms.

- a) Suất điện động cảm ứng tỉ lệ với độ lớn của từ thông.
b) Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường nó sinh ra chống lại sự biến thiên đã sinh ra nó.
c) Nếu từ thông biến thiên đúng bằng chừng ấy nhưng trong thời gian gấp đôi thì suất điện động cảm ứng không đổi.
d) Muốn kéo nam châm ra xa vòng dây kín, người ta không phải tốn công nào vì nam châm bị đẩy ra.

Câu 56. Một khung dây 310 vòng, điện trở 27Ω , có từ thông qua mỗi vòng biến thiên 76 mWb trong 260 ms. Tính điện lượng chuyển qua khung trong thời gian ấy (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 57. Một khung dây 20 vòng, điện trở 2Ω , có từ thông qua mỗi vòng biến thiên 7 mWb trong 255 ms. Tính độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 58. Một khung dây 460 vòng, điện trở $160\ \Omega$, có từ thông qua mỗi vòng biến thiên $63\ \text{mWb}$ trong $424\ \text{ms}$. Tính độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 59. Một khung dây 80 vòng, điện trở $4\ \Omega$, có từ thông qua mỗi vòng biến thiên $11\ \text{mWb}$ trong $272\ \text{ms}$. Tính điện lượng chuyển qua khung trong thời gian ấy.

.....

.....

.....

Câu 60. Một cuộn dây phẳng hình chữ nhật gồm $N = 100$ vòng, bề rộng theo phương chuyển động $w = 15\ \text{cm}$, chiều cao hữu hiệu $\ell = 2\ \text{cm}$, trượt đều với vận tốc $v = 50\ \text{cm/s}$ theo chiều $+x$ qua một vùng có nhiều **dải từ trường** vuông góc mặt phẳng cuộn. Pháp tuyến dương của cuộn hướng theo $+z$ chiều vòng dương là chiều nhìn từ $+z$ thấy ngược chiều kim đồng hồ. Vùng có từ trường chia thành 8 dải rộng $5\ \text{cm}$, ngoài vùng ấy $B_z = 0$. Ba bản đồ được đề xuất (giá trị B_z theo mT, dấu dương nghĩa là hướng theo $+z$):

Bản đồ	[0; 5]	[5; 10]	[10; 15]	[15; 20]	[20; 25]	[25; 30]	[30; 35]	[35; 40]
P	0	-20	20	40	-40	40	-40	0
Q	0	-20	20	40	20	40	-40	0
R	0	-20	20	0	20	40	-40	0

Dao động kí nối vào hai đầu cuộn, cực tính đặt sao cho **số đọc e dương ứng với dòng chạy theo chiều vòng dương** khi khép mạch qua điện trở. Bỏ qua tự cảm. Bản ghi thu được:

Khoảng thời gian (ms)	Số đọc e (mV)
0–100	0
100–200	20
200–300	-20
300–400	-40
400–500	-40
500–600	-20
600–700	80
700–800	20
800–900	40
900–1000	-40
1000–1100	0

Lúc $t^* = 150\ \text{ms}$, hãy cho biết dòng cảm ứng chạy theo chiều nào. Chứng minh $e = -N\ell v[B_z(x+w) - B_z(x)]$ và giải thích vì sao một ranh giới dải **không** ứng với một xung riêng; lập bảng đối chiếu dạng sóng tính được của cả ba bản đồ với bản ghi, chỉ rõ từng bản đồ sai lệch ở khoảng nào; rồi xác định chiều dòng tại t^* và kiểm lại bằng định luật Lenz.

.....

.....

.....

NGUYÊN TẮC TẠO RA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 61. Một khung dây 20 vòng, diện tích mỗi vòng 40 cm^2 , quay đều 36 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,2 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Chu kì quay của khung bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 0 ms B. 174,5 ms C. 36 ms D. 27,8 ms

Câu 62. Một khung dây 10 vòng, diện tích mỗi vòng 130 cm^2 , quay đều 48 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,6 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Từ thông cực đại qua khung bằng

- A. 780 mWb B. 7,8 mWb C. 78 mWb D. 23524,2 mWb

Câu 63. Dòng điện xoay chiều được tạo ra dựa trên nguyên tắc

- A. cho khung dây quay đều trong từ trường, làm từ thông qua khung biến thiên điều hoà.
 B. cho dòng điện chạy qua khung dây đặt trong từ trường.
 C. cho khung dây đứng yên trong một từ trường mạnh.
 D. dùng nguồn một chiều rồi đảo cực bằng tay.

Câu 64. Một khung dây 30 vòng, diện tích mỗi vòng 100 cm^2 , quay đều 24 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,2 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$.

- a) Tốc độ góc của khung liên hệ với tần số theo $\omega = 2\pi f$.
 b) Chu kì quay của khung bằng 24 ms.
 c) Từ thông cực đại qua khung bằng 2 mWb.
 d) Kể từ lúc từ thông cực đại, sau $\frac{T}{6}$ suất điện động có độ lớn 7,8 V.

Câu 65. Một khung dây 50 vòng, diện tích mỗi vòng 20 cm^2 , quay đều 22 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,7 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Tính chu kì quay của khung, theo mili giây (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 66. Một khung dây 20 vòng, diện tích mỗi vòng 90 cm^2 , quay đều 15 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,3 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Kể từ lúc từ thông cực đại, sau $\frac{T}{8}$ suất điện động cảm ứng có độ lớn bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 67. Một khung dây 40 vòng, diện tích mỗi vòng 20 cm^2 , quay đều 20 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,3 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Tính chu kì quay của khung, theo mili giây.

.....

Câu 68. Một khung dây 10 vòng, diện tích mỗi vòng 240 cm^2 , quay đều 41 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,3 \text{ T}$, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Tính từ thông cực đại qua khung, theo mili webe (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG

Câu 69. Một thanh dẫn dài 40 cm trượt đều với tốc độ 13 m/s trên hai ray, vuông góc với các đường sức của từ trường đều 0,9 T hai ray nối với một điện trở 17 Ω . Suất điện động cảm ứng trên thanh bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 4,68 V

B. 1,87 V

C. 0,03 V

D. 468 V

Câu 70. Thanh dẫn dài $\ell = 0,2$ m trượt sang phải trên hai ray nằm ngang, tạo mạch kín có tổng điện trở không đổi $R = 0,6 \Omega$. Từ trường đều $B = 0,3$ T vuông góc mặt ray và thanh; chuyển động vuông góc đường sức. Bỏ qua ma sát, tự cảm, điện trở tiếp xúc và lực cản không khí; dùng dòng tức thời $I = B\ell v/R$ và lực từ cản $F_t = BIl$. Lực ngoài giữ thanh trượt đều với $v = 8$ m/s. Cặp cường độ dòng điện và độ lớn lực từ cản nào đúng?

A. $I = \frac{4}{5}$ A $F_t = \frac{6}{125}$ N.

B. $I = \frac{36}{125}$ A $F_t = \frac{54}{3125}$ N.

C. $I = \frac{4}{5}$ A $F_t = \frac{6}{25}$ N.

D. $I = \frac{12}{25}$ A $F_t = \frac{18}{625}$ N.

Câu 71. Suất điện động cảm ứng

A. có đơn vị vôn và tỉ lệ với từ thông qua mạch.

B. có đơn vị vôn và tỉ lệ với tốc độ biến thiên từ thông.

C. chỉ xuất hiện khi mạch kín.

D. có đơn vị ampe và tỉ lệ nghịch với điện trở mạch.

Câu 72. Một thanh dẫn dài 30 cm trượt đều với tốc độ 3 m/s trên hai ray, vuông góc với các đường sức của từ trường đều 0,9 T hai ray nối với một điện trở 10 Ω . Một khung dây 10 vòng, diện tích mỗi vòng 190 cm², quay đều 13 vòng mỗi giây quanh trục vuông góc với từ trường đều 0,9 T.

a) Đơn vị của suất điện động cảm ứng là vôn.

b) Suất điện động cảm ứng trên thanh bằng 81 V.

c) Tăng tốc độ trượt của thanh lên gấp đôi thì suất điện động cảm ứng không đổi.

d) Lực từ tác dụng lên thanh khi có dòng cảm ứng kéo thanh đi nhanh hơn.

Câu 73. Một thanh dẫn dài 80 cm trượt đều với tốc độ 6 m/s trên hai ray, vuông góc với các đường sức của từ trường đều 0,9 T hai ray nối với một điện trở 4 Ω . Tính suất điện động cảm ứng trên thanh.

Câu 74. Cuộn dây có $N = 10$ vòng giống nhau. Từ thông có dấu qua mỗi vòng biến thiên đều trên từng khoảng giữa hai mốc liền nhau trong bảng:

t (s)	0	0,2	0,5	0,55
Φ (mWb/vòng)	0	8	8	-3

Chiều đo suất điện động theo cùng pháp tuyến quy ước. Tính độ lớn suất điện động ở khoảng cuối theo V.

Câu 75. Một thanh dẫn dài 150 cm trượt đều với tốc độ 1 m/s trên hai ray, vuông góc với các đường sức của từ trường đều 0,6 T hai ray nối với một điện trở 5 Ω . Tính suất điện động cảm ứng trên thanh (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 76. Cuộn dây có $N = 70$ vòng giống nhau. Từ thông có dấu qua mỗi vòng biến thiên đều trên từng khoảng giữa hai mốc liên nhau trong bảng:

t (s)	0	0,1	0,3	0,45
Φ (mWb/vòng)	0	2	2	-1

Chiều đo suất điện động theo cùng pháp tuyến quy ước.

Câu 77. Thanh dẫn dài $\ell = 0,1$ m trượt sang phải trên hai ray nằm ngang, tạo mạch kín có tổng điện trở không đổi $R = 0,3 \Omega$. Từ trường đều $B = 0,4$ T vuông góc mặt ray và thanh; chuyển động vuông góc đường sức. Bỏ qua ma sát, tự cảm, điện trở tiếp xúc và lực cản không khí; dùng dòng tức thời $I = B\ell v/R$ và lực từ cản $F_t = BI\ell$. Lực kéo ngang không đổi $F = 0,8$ N cùng chiều chuyển động; thanh lúc đầu đứng yên, $v_0 = 0$.

Câu 78. Cuộn 21 vòng, từ thông qua mỗi vòng tăng tuyến tính từ 0 đến 16 mWb trong 2 s, giữ nguyên trong 1 s, rồi giảm về 0 trong 1 s. Tính trung bình độ lớn suất điện động cảm ứng trong cả 4 s, theo mV. Trình bày lập luận và các bước tính.

TỪ TRƯỜNG VÀ TƯƠNG TÁC TỪ

Câu 79. Từ trường tồn tại ở đâu?

- A. Chỉ quanh nam châm. B. Chỉ quanh dòng điện.
C. Quanh mọi vật nhiễm điện, kể cả khi đứng yên. D. Quanh nam châm và quanh dòng điện.

Câu 80. Nam châm thẳng lí tưởng đặt nằm ngang, đầu trái ghi S, đầu phải là cực còn lại. Xét mô hình từ trường cơ bản không có đơn cực từ. Một đường sức đi ở ngoài từ đầu này sang đầu kia rồi đi tiếp trong vật liệu; không xét miền điện trường biến thiên. Mô tả nào đúng về đường sức từ?

- A. Đường khép kín, đoạn bên ngoài đi từ trái sang phải.
B. Chỉ đi trong vật liệu và không có đường sức bên ngoài.
C. Đường khép kín, đoạn bên ngoài đi từ phải sang trái; không có điểm đầu thật tại cực Bắc.
D. Đường hở bắt đầu ở N rồi đi từ phải sang trái và kết thúc ở S.

Câu 81. Hướng của từ trường tại một điểm được quy ước là

- A. hướng của dòng điện gây ra từ trường ấy.
- B. hướng của lực từ tác dụng lên một điện tích đứng yên.
- C. hướng Nam — Bắc của kim nam châm thử nằm cân bằng tại điểm đó.
- D. hướng Bắc — Nam của kim nam châm thử nằm cân bằng tại điểm đó.

Câu 82. Xét từ trường và các tương tác từ thường gặp, trong đó có trường hợp “hai vật nhiễm điện do cọ xát”.

- a) “Hai vật nhiễm điện do cọ xát” là tương tác từ.
- b) Bỏ đôi một nam châm thẳng thì mỗi mảnh chỉ còn một cực.
- c) Một điện tích đứng yên không sinh ra từ trường.
- d) Hướng của từ trường tại một điểm là hướng của dòng điện gây ra từ trường.

Câu 83. Cho năm phát biểu về từ trường và tương tác từ: (1) Từ trường tồn tại quanh nam châm và quanh dòng điện. (2) Hai cực từ cùng tên thì đẩy nhau. (3) Kim nam châm tự do luôn chỉ đúng vào cực từ bắc của Trái Đất. (4) Điện tích chuyển động sinh ra từ trường quanh nó. (5) Từ trường chỉ tồn tại quanh nam châm, không tồn tại quanh dòng điện. Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 84. Cho bốn cách đặt hai nam châm gần nhau: (1) cực bắc của nam châm thứ nhất đặt gần cực bắc của nam châm thứ hai. (2) cực nam của nam châm thứ nhất đặt gần cực nam của nam châm thứ hai. (3) cực nam của nam châm thứ nhất đặt gần cực bắc của nam châm thứ hai. (4) cực bắc của nam châm thứ nhất đặt gần cực bắc của nam châm thứ hai. Có bao nhiêu trường hợp hai nam châm hút nhau?

Câu 85. Có ba nam châm thẳng A, B, C; mỗi thanh có đúng một cực N và một cực S. Đầu trái A ghi S. Đầu phải A hút đầu trái B; đầu phải B hút đầu trái C. Các phép thử chỉ xét tương tác hai cực đang đặt gần nhau. Xác định cực ở đầu trái C; giải thích chuỗi suy luận.

.....

.....

.....

Câu 86. Nam châm thẳng lí tưởng đặt nằm ngang, đầu trái ghi N, đầu phải là cực còn lại. Xét mô hình từ trường cơ bản không có đơn cực từ. Một đường sức đi ở ngoài từ đầu này sang đầu kia rồi đi tiếp trong vật liệu; không xét miền điện trường biến thiên.

.....

.....

.....

ĐƯỜNG SỨC TỪ VÀ TỪ TRƯỜNG CỦA MỘT SỐ DÒNG ĐIỆN ĐƠN GIẢN

Câu 87. Tính chất nào sau đây đúng với đường sức từ?

- A. Có thể cắt nhau tại những điểm từ trường mạnh.
- B. Xuất phát từ cực bắc và kết thúc ở một điện tích âm.
- C. Là những đường cong khép kín, không cắt nhau.
- D. Càng thưa thì từ trường tại đó càng mạnh.

Câu 88. Đường sức từ của ống dây có dòng điện có dạng

- A. Những đường thẳng song song cách đều trong lòng ống, giống từ trường của một nam châm thẳng.
- B. Những vòng tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây, tâm nằm trên dây.
- C. Những đường thẳng xuất phát từ dây và toả ra mọi phía.
- D. Những đường cong đi qua lòng vòng dây, càng gần tâm càng thẳng.

Câu 89. Một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện 11 A xét điểm cách dây 55 cm. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$. Cảm ứng từ tại điểm ấy bằng

- A. 0 μT
- B. 7, 3 μT
- C. 4 μT
- D. 1, 2 μT

Câu 90. Một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện 3 A xét điểm cách dây 65 cm. Một ống dây dài 80 cm quấn 700 vòng, mang dòng điện 3, 9 A. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$.

- a) Đường sức từ của dòng điện tròn có dạng những đường thẳng song song cách đều trong lòng ống, giống từ trường của một nam châm thẳng.
- b) Cảm ứng từ tại điểm cách dây thẳng 65 cm bằng 1, 4 μT .
- c) Cảm ứng từ trong lòng ống dây bằng 3, 43 mT.
- d) Cảm ứng từ trong lòng ống dây phụ thuộc số vòng trên mỗi mét chiều dài ống.

Câu 91. Một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện 13 A xét điểm cách dây 85 cm. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$. Tính cảm ứng từ tại điểm ấy, theo micrôtesla (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 92. Một ống dây dài 40 cm quấn 700 vòng, mang dòng điện 4, 4 A. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây, theo militesla (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 93. Một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện 3 A xét điểm cách dây 35 cm. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$. Tính cảm ứng từ tại điểm ấy, theo micrôtesla (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 94. Một ống dây dài 100 cm quấn 1500 vòng, mang dòng điện 4, 3 A. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây, theo militesla (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

TỪ THÔNG

Câu 95. Từ thông qua một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều được tính bằng

- A. $\Phi = BS \cos \theta$ với θ là góc giữa $\vec{B}$ và mặt phẳng khung
- B. $\Phi = \frac{B}{S} \cos \theta$
- C. $\Phi = BS \cos \theta$ với θ là góc giữa $\vec{B}$ và pháp tuyến của khung
- D. $\Phi = BS \sin \theta$ với θ là góc giữa $\vec{B}$ và pháp tuyến của khung

Câu 96. Vòng dây phẳng đứng yên cắt hai vùng từ trường đều vuông góc mặt vòng; bỏ qua vùng chuyển tiếp. Chọn pháp tuyến dương hướng ra trang giấy. Diện tích $A_1 = 0,06 \text{ m}^2$ nằm trong vùng $B_1 = 0,1 \text{ T}$ hướng ra trang; phần còn lại $A_2 = 0,03 \text{ m}^2$ nằm trong vùng $B_2 = 0,7 \text{ T}$ hướng vào trang. Từ thông có dấu qua cả vòng bằng bao nhiêu?

- A. $\Phi = \frac{27}{1000} \text{ Wb}$. B. $\Phi = -\frac{3}{200} \text{ Wb}$. C. $\Phi = \frac{3}{200} \text{ Wb}$. D. $\Phi = -\frac{27}{1000} \text{ Wb}$.

Câu 97. Khi mặt phẳng khung dây song song với các đường sức từ, từ thông qua khung

- A. bằng một nửa giá trị lớn nhất. B. đạt giá trị lớn nhất.
C. bằng tích cảm ứng từ với diện tích khung. D. bằng không.

Câu 98. Một khung dây phẳng diện tích 250 cm^2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,33 \text{ T}$. Khung gồm 5 vòng dây; pháp tuyến của khung hợp với $\vec{B}$ góc 60° .

- a) Từ thông qua khung lớn nhất khi $\vec{B}$ song song với mặt phẳng khung.
b) Từ thông qua cả khung bằng $4,1 \text{ mWb}$.
c) Tăng số vòng dây của khung lên gấp đôi thì từ thông qua khung không đổi.
d) Từ thông là đại lượng vô hướng, có thể âm hoặc dương.

Câu 99. Nhận biết từ thông qua một mặt phẳng. Xét các nhận định về định nghĩa và quy tắc đã học.

- a) Góc trong công thức từ thông luôn là góc giữa cảm ứng từ và mặt phẳng khung.
b) Đơn vị của từ thông là ampere.
c) Từ thông chỉ có thể mang dấu dương trong mọi cách chọn pháp tuyến.
d) Đơn vị SI của cảm ứng từ là tesla.

Câu 100. Một khung dây phẳng diện tích 120 cm^2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,3 \text{ T}$. Cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung. Tính từ thông qua khung, theo mili vebe (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 101. Khung phẳng một vòng có diện tích $S = 0,03 \text{ m}^2$ trong từ trường đều $B = 0,7 \text{ T}$. Pháp tuyến quy ước gắn cố định với khung; từ thông có dấu $\Phi = BS \cos \theta$, với θ là góc giữa cảm ứng từ và pháp tuyến. Quay liên tục để góc tăng từ $\theta_1 = 60^\circ$ tới $\theta_2 = 120^\circ$ giữ B và diện tích không đổi. Tính độ biến thiên từ thông có dấu theo mWb (trả lời kèm dấu).

Câu 102. Một khung dây phẳng diện tích 230 cm^2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,33 \text{ T}$. Khung gồm 11 vòng dây, pháp tuyến hợp với $\vec{B}$ góc 30° . Tính từ thông qua khung, theo mili vebe (làm tròn đến hàng phần mười).

.....

.....

.....

Câu 103. Một khung dây phẳng diện tích 40 cm^2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,41 \text{ T}$. Cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung. Tính từ thông qua khung, theo mili vebe.

.....

.....

.....

Câu 104. Nhận biết từ thông qua một mặt phẳng. Trình bày hai nội dung sau.

.....

.....

.....

CẢM ỨNG TỪ VÀ QUY TẮC XÁC ĐỊNH CHIỀU LỰC TỪ

Câu 105. Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường

- A. là đại lượng vectơ, đo bằng niutơn. B. là đại lượng vectơ, đo bằng tesla.
C. phụ thuộc đoạn dây dẫn dùng để đo nó. D. là đại lượng vô hướng, đo bằng tesla.

Câu 106. Muốn xác định chiều lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện, ta dùng

- A. Quy tắc bàn tay trái. B. Quy tắc nắm tay phải.
C. Quy tắc nắm tay phải cho ống dây. D. Quy tắc hình bình hành.

Câu 107. Một đoạn dây dẫn thẳng đặt trong từ trường đều cảm ứng từ 0,09 T. Dòng điện qua dây là 4 A, dây hợp với $\vec{B}$ góc 30° và chịu lực từ 0,027 N. Chiều dài đoạn dây bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 0,08 m B. 0 m C. 0,09 m D. 0,15 m

Câu 108. Một đoạn dây dẫn thẳng đặt trong từ trường đều cảm ứng từ 0,49 T. Đoạn dây dài 20 cm, mang dòng 9 A.

- a) Muốn xác định chiều lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện, ta dùng quy tắc nắm tay phải cho ống dây.
b) Trong quy tắc bàn tay trái, ngón cái choãi ra chỉ chiều dòng điện.
c) Đặt hợp với $\vec{B}$ góc 30° , đoạn dây chịu lực từ 0,441 N.
d) Giá trị cảm ứng từ tại một điểm tăng lên khi dùng đoạn dây dài hơn.

Câu 109. Một đoạn dây dài 85 cm mang dòng 9 A đặt vuông góc với từ trường đều thì chịu lực từ 3,366 N. Tính cảm ứng từ của từ trường ấy.

Câu 110. Một đoạn dây dẫn thẳng đặt trong từ trường đều cảm ứng từ 0,42 T. Dòng điện qua dây 10 A, dây hợp với $\vec{B}$ góc 60° , lực từ 0,909 N. Tính chiều dài đoạn dây theo mét (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 111. Một đoạn dây dài 50 cm mang dòng 2 A đặt vuông góc với từ trường đều thì chịu lực từ 0,38 N. Tính cảm ứng từ của từ trường ấy.

.....

.....

.....

Câu 112. Một đoạn dây dẫn thẳng đặt trong từ trường đều cảm ứng từ 0,37 T. Dòng điện qua dây 14 A, dây hợp với $\vec{B}$ góc 45° , lực từ 3,663 N. Tính chiều dài đoạn dây theo mét (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN ĐOẠN DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN

Câu 113. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều được tính bằng

- A. $F = BIl \cos \alpha$ B. $F = \frac{BI}{\ell} \sin \alpha$ C. $F = BI^2 \ell \sin \alpha$ D. $F = BIl \sin \alpha$

Câu 114. Một đoạn dây dẫn dài 55 cm mang dòng điện 10 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,5 T. Đoạn dây hợp với $\vec{B}$ một góc 30° . Lực từ tác dụng lên đoạn dây bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 82,5 N B. 1,37 N C. 2,38 N D. 2,75 N

Câu 115. Một đoạn dây dẫn dài 60 cm mang dòng điện 2 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,46 T. Đoạn dây đặt vuông góc với $\vec{B}$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây bằng (làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 55,2 N B. 1,1 N C. 0,55 N D. 1,53 N

Câu 116. Một đoạn dây dẫn dài 65 cm mang dòng điện 17 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,37 T.

- a) Lực từ được tính bằng $F = BIl \cos \alpha$.
 b) Khi đoạn dây vuông góc với $\vec{B}$, lực từ bằng 408,85 N.
 c) Tăng cường độ dòng điện lên gấp đôi thì lực từ tăng gấp đôi.
 d) Đổi chiều dòng điện trong đoạn dây thì lực từ giữ nguyên cả chiều lẫn độ lớn.

Câu 117. Một đoạn dây dài 60 cm mang dòng 10 A đặt vuông góc với từ trường đều thì chịu lực từ 2,82 N. Tính cảm ứng từ của từ trường.

Câu 118. Trong khe của một nam châm có từ trường đều **nằm trong mặt phẳng xy** , $\vec{B} = (B_x; B_y; 0)$, cả hướng lẫn độ lớn đều chưa biết. Người ta đặt lần lượt hai đoạn dây thẳng (vectơ chiều dài $\vec{\ell}$ cũng nằm trong mặt phẳng xy , chiều theo chiều dòng dương) và đo lực theo trục z bằng một load-cell. Load-cell mang một **lực bi** (tare) lớn và trôi chậm, nên số đọc thô gồm cả tare lẫn lực từ. Mỗi đoạn được đo **hai lần rất nhanh**: một lần với $+I$, một lần với $-I$, tare coi như không kịp đổi giữa hai lần:

Đoạn dây thử	$\vec{\ell}$ (cm)	Dòng I (A)	Số đọc khi $+I$ (mN)	Số đọc khi $-I$ (mN)
1	(-12; 9)	7,4	695,4	617,8
2	(-13; 1)	2,2	705,7	639,5

Sau khi khử tare, mỗi giá trị lực từ còn sai số $\pm 0,4$ mN do trôi và do đọc. Lực từ trên một đoạn dây thẳng: $\vec{F} = I(\vec{\ell} \times \vec{B})$. Dây sản xuất có vectơ chiều dài $\vec{\ell}_p = (-13; -13)$ cm, gá trên một giá đỡ chỉ được chứng nhận chịu lực theo z tới $F_{lim} = 794,5$ mN. Bộ nguồn chỉ đặt được dòng theo bước 0,2 A. Dòng lớn nhất được phép đặt cho dây sản xuất bằng bao nhiêu ampe?

Câu 119. Một đoạn dây dẫn dài 40 cm mang dòng điện 6 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,43 T. Đoạn dây đặt vuông góc với $\vec{B}$. Tính lực từ tác dụng lên đoạn dây (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 120. Một đoạn dây dẫn dài 10 cm mang dòng điện 3 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,09 T. Đoạn dây đặt vuông góc với $\vec{B}$. Tính lực từ tác dụng lên đoạn dây (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

Câu 121. Một đoạn dây dẫn dài 80 cm mang dòng điện 18 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,09 T. Đoạn dây hợp với $\vec{B}$ góc 60° . Tính lực từ tác dụng lên đoạn dây (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

Câu 122. Trong khe của một nam châm có từ trường đều **nằm trong mặt phẳng xy** , $\vec{B} = (B_x; B_y; 0)$, cả hướng lẫn độ lớn đều chưa biết. Người ta đặt lần lượt hai đoạn dây thử thẳng (vectơ chiều dài $\vec{\ell}$ cũng nằm trong mặt phẳng xy , chiều theo chiều dòng dương) và đo lực theo trục z bằng một load-cell. Load-cell mang một **lực bi** (tare) lớn và trôi chậm, nên số đọc thô gồm cả tare lẫn lực từ. Mỗi đoạn được đo **hai lần rất nhanh**: một lần với $+I$, một lần với $-I$, tare coi như không kịp đổi giữa hai lần:

Đoạn dây thử	$\vec{\ell}$ (cm)	Dòng I (A)	Số đọc khi $+I$ (mN)	Số đọc khi $-I$ (mN)
1	(18; -16)	2,6	941	922
2	(7; -17)	3	649	688,4

Sau khi khử tare, mỗi giá trị lực từ còn sai số $\pm 0,4$ mN do trôi và do đọc. Lực từ trên một đoạn dây thẳng: $\vec{F} = I(\vec{\ell} \times \vec{B})$. Dây sản xuất có vectơ chiều dài $\vec{\ell}_p = (-17; -1)$ cm, gá trên một giá đỡ chỉ được chứng nhận chịu lực theo z tới $F_{lim} = 223,8$ mN. Bộ nguồn chỉ đặt được dòng theo bước 0,2 A. Giải thích vì sao nửa hiệu hai số đọc khử được tare; lập hai phương trình cho B_x , B_y và nói rõ vì sao nghiệm là một miền chứ không phải một điểm; tính hệ số lực trên mỗi ampe ở cả bốn đỉnh của miền; rồi chọn dòng lớn nhất và giải thích vì sao phải làm tròn **xuống**.

.....

.....

.....