

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi B17

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án**Câu 1:** Đơn vị của từ thông là

- A. T. B. Wb. C. N. D. C

Câu 2: Đại lượng vật lý nào sau đây là đại lượng vô hướng?

- A. Vận tốc của vật. B. Lực tác dụng lên vật.
C. Từ thông qua mặt giới hạn phẳng. D. Cảm ứng từ của từ trường.

Câu 3: Một vòng dây hình chữ nhật có diện tích S được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B. Mặt phẳng khung dây vuông góc với hướng của đường sức từ. Từ thông đi qua diện tích được bao bọc bởi dây khung là

- A. 0. B. BS. C. $\frac{B}{S}$. D. $\frac{S}{B}$.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dòng điện cảm ứng?

- A. Nếu một mạch kín di chuyển trong từ trường thì sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch.
B. Nếu một mạch kín được đặt trong từ trường đều thì sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch.
C. Khi từ thông qua mạch kín bằng 0 thì sẽ không xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch.
D. Khi số lượng đường sức từ qua mạch kín thay đổi thì sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch.

Câu 5: Một cuộn dây kín chứa nhiều vòng được đặt trong một từ trường đều có đường sức vuông góc với mặt phẳng chứa cuộn dây. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Độ lớn của suất điện động cảm ứng không phụ thuộc vào số vòng dây.
B. Từ thông qua cuộn dây càng lớn thì suất điện động cảm ứng càng lớn.
C. Từ thông qua cuộn dây thay đổi càng nhanh thì độ lớn suất điện động cảm ứng càng lớn.
D. Chiều từ trường do dòng điện cảm ứng tạo ra luôn cùng chiều với chiều của từ trường lúc đầu.

Câu 6: Một cuộn dây dẫn hình tròn khép kín đặt trong từ trường đều, mặt phẳng của cuộn dây vuông góc với đường sức từ. Để xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây thì cuộn dây phải

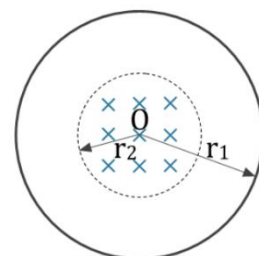
- A. di chuyển thẳng đều dọc theo một đường thẳng trong mặt phẳng chứa nó.
B. di chuyển thẳng nhanh dần đều dọc theo một đường thẳng trong mặt phẳng chứa nó.
C. quay quanh trục là đường kính bất kì.
D. di chuyển dọc theo hướng của đường sức từ.

Câu 7: Trong từ trường đều có cường độ từ trường B, độ lớn từ thông đi qua một mặt hình chữ nhật có diện tích S không thể là

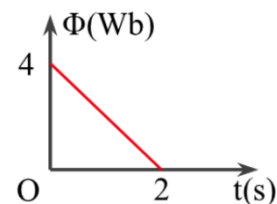
- A. 0. B. BS. C. $\frac{1}{2}BS$. D. 2BS.

Câu 8: Như hình vẽ, một vòng dây tròn bán kính r_1 bao quanh các đường sức của từ trường đều nằm trong một hình tròn có bán kính r_2 . Vector cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường đều vuông góc vào mặt phẳng của vòng tròn. Từ thông đi qua vòng dây là

- A. $B\pi r_1^2$. B. $B\pi r_2^2$.
C. $B\pi(r_1^2 - r_2^2)$. D. $B\pi(r_1^2 + r_2^2)$.



- Câu 9:** Một khung dây hình vuông có diện tích $0,04 \text{ m}^2$ nằm trong từ trường đều có cảm ứng từ là $0,02 \text{ T}$. Mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ. Từ thông qua khung dây là
- A.** $2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. **B.** $4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. **C.** $8 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. **D.** $6 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$.
- Câu 10:** Một vòng dây dẫn kín, phẳng có diện tích 10 cm^2 . Vòng dây được đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ hợp với vector pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây một góc 60° và có độ lớn là $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Từ thông qua vòng dây dẫn này có giá trị là
- A.** $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. **B.** $1,3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$. **C.** $7,5 \cdot 10^{-8} \text{ Wb}$. **D.** $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$.
- Câu 11:** Một khung dây hình tròn có diện tích $0,5 \text{ m}^2$ được đặt trong một từ trường đều, góc giữa mặt phẳng chứa khung dây và đường sức từ là 53° . Biết từ thông đi qua vòng dây là 48 mWb . Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là
- A.** $0,05 \text{ T}$. **B.** $0,09 \text{ T}$. **C.** $0,16 \text{ T}$. **D.** $0,12 \text{ T}$.
- Câu 12:** Một khung dây hình chữ nhật kích thước $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, đường sức từ hợp với mặt phẳng chứa khung dây một góc 30° . Từ thông qua khung có độ lớn là
- A.** $2 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$. **B.** $3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$. **C.** $4 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$. **D.** $5 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$.
- Câu 13:** Một khung dây hình vuông cạnh 5 cm được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Từ thông qua khung dây đó có độ lớn bằng 10^{-6} Wb . Góc hợp bởi vector cảm ứng từ và mặt phẳng khung dây là
- A.** 0° . **B.** 45° . **C.** 30° . **D.** 90° .
- Câu 14:** Một khung dây phẳng có diện tích 40 cm^2 gồm 30 vòng dây đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ hợp với vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn là $0,05 \text{ T}$. Từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây có độ lớn là
- A.** $3,0 \text{ mWb}$. **B.** $5,2 \text{ mWb}$. **C.** $2,5 \text{ mWb}$. **D.** $4,3 \text{ mWb}$.
- Câu 15:** Một khung dây hình vuông có cạnh a gồm 2 vòng dây. Khung được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,08 \text{ T}$ sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung. Biết từ thông qua khung là $4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. Giá trị của a là
- A.** 5 cm . **B.** $6,3 \text{ cm}$. **C.** $2,5 \text{ mm}$. **D.** 5 mm .
- Câu 16:** Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian $0,05 \text{ s}$, từ thông qua vòng dây tăng đều từ 0 đến $0,02 \text{ Wb}$ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là
- A.** $2,5 \text{ V}$. **B.** $0,02 \text{ V}$. **C.** $0,05 \text{ V}$. **D.** $0,4 \text{ V}$.
- Câu 17:** Từ thông đi qua một khung dây phẳng thay đổi theo thời gian như đồ thị hình vẽ bên. Suất điện động cảm ứng sinh ra trong cuộn dây trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 2 \text{ s}$ có độ lớn là
- A.** 4 V . **B.** 8 V . **C.** $0,5 \text{ V}$. **D.** 2 V



- Câu 18:** Một khung dây hình vuông có cạnh 10 cm , được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $0,2 \text{ T}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Bây giờ, cho cảm ứng từ giảm đều về 0 trong khoảng thời gian Δt thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn $0,2 \text{ V}$. Giá trị của Δt là
- A.** $0,01 \text{ s}$. **B.** $0,1 \text{ s}$. **C.** $0,2 \text{ s}$. **D.** $0,02 \text{ s}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

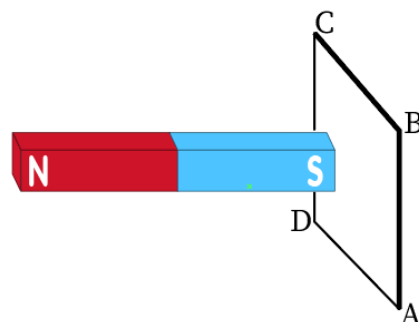
Câu 1: Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín ABCD như hình vẽ.

a) Khi nam châm lại gần khung dây thì dòng điện cảm ứng có chiều ABCD.

b) Khi nam châm ra xa khung dây thì dòng điện cảm ứng có chiều ABCD.

c) Khi khung dây lại gần nam châm thì trong mạch không xuất hiện dòng điện cảm ứng.

d) Khi nam châm và khung dây chuyển động cùng hướng, cùng tốc độ thì trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng theo chiều ABCD.



Câu 2: Chuẩn bị: Nam châm điện (1), cuộn dây (2), điện kế (3), khoá K (4), nguồn điện (5), biến trở (6) và các dây dẫn.

Tiến hành:

+ Lắp mạch điện như Hình và điều chỉnh kim điện kế chỉ đúng vạch số 0.

TN1: Quan sát kim điện kế khi đóng hoặc ngắt khoá K.

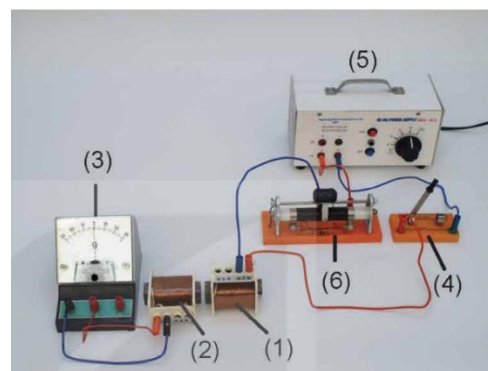
TN2: Đóng khoá K rồi di chuyển con chạy trên biến trở sang trái hoặc sang phải. Quan sát kim điện kế.

a) Ở TN1 và TN2 thì kim điện kế đều lệch khỏi vạch 0.

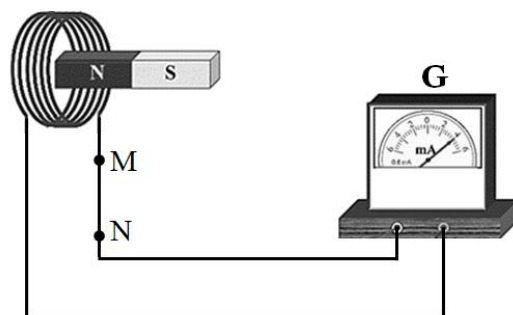
b) Kim điện kế bị lệch khỏi vạch số 0 chứng tỏ không có dòng điện trong cuộn dây

c) Ở TN1 khi đóng hoặc ngắt khoá K, dòng điện qua nam châm điện làm cho từ trường đặt vào cuộn dây (2) biến thiên từ không thành có và ngược lại, nên cảm ứng từ qua cuộn dây (2) biến thiên gây ra từ thông qua cuộn dây (2) biến thiên và sinh ra dòng điện cảm ứng.

d) Ở TN2 khi di chuyển con chạy thì làm thay đổi dòng điện qua nam châm điện, nên cảm ứng từ của nam châm điện thay đổi, làm cho từ thông qua cuộn dây (2) thay đổi, làm kim điện kế lệch.



Câu 3: Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa độ lớn của suất điện động cảm ứng và tốc độ biến thiên của từ thông qua một mạch kín. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ gồm cuộn dây dẫn nối với điện kế G tạo thành mạch kín và có tổng điện trở bằng $1\ \Omega$, nam châm thẳng đặt dọc theo trục của cuộn dây (hình vẽ); (II) Họ cho rằng độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ thuận với tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín đó; (III) Họ đã làm thí nghiệm cho nam châm và cuộn dây chuyển động tịnh tiến lại gần nhau thì kim của điện kế lệch khỏi vạch số 0 và khi cho tốc độ dịch chuyển tương đối giữa nam châm và cuộn dây càng lớn thì góc lệch của kim điện kế so với vạch số 0 cũng càng lớn; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).



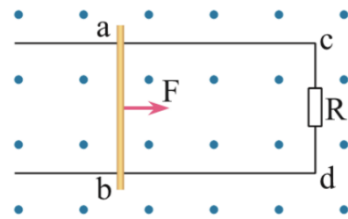
a) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh trong quá trình nghiên cứu.

b) Khi cuộn dây và nam châm dịch chuyển lại gần nhau thì dòng điện cảm ứng trong mạch có chiều từ M đến N.

c) Nội dung (III) là đủ để đưa ra kết luận (IV).

d) Khi dịch chuyển nam châm so với cuộn dây trong nội dung (III), nếu số chỉ của điện kế G là 4 mA thì tốc độ biến thiên của từ thông qua cuộn dây bằng $4 \cdot 10^{-3}\ \text{Wb/s}$.

Câu 4: Như hình vẽ, trong từ trường đều $B = 0,5 \text{ T}$, hai ray kim loại nhẵn song song đặt cố định nằm ngang vuông góc với phương của từ trường, cách nhau một khoảng $l = 0,1 \text{ m}$, điện trở của hai ray không đáng kể. Điện trở $R = 0,3\Omega$ được nối vào hai ray. Một thanh kim loại ab được đặt vuông góc với ray và điện trở của thanh kim loại giữa các điểm tiếp xúc a và b là $r = 0,2\Omega$. Thanh kim loại chuyển động sang phải với tốc độ không đổi $v = 4 \text{ m/s}$ dưới tác dụng của lực kéo nằm ngang F .



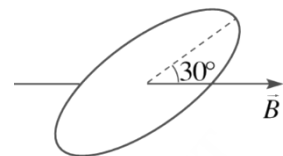
- Chiều của dòng điện chạy qua điện trở R là từ c đến d
- Cường độ dòng điện là $0,4 \text{ A}$
- Độ lớn lực kéo F là $0,02 \text{ N}$
- Công suất tỏa nhiệt trên mạch $0,048 \text{ W}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong từ trường đều, một khung dây phẳng có diện tích 400 cm^2 được đặt vuông góc với đường sức từ. Từ thông qua diện tích được bao quanh bởi khung dây có độ lớn là 5 mWb . Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là bao nhiêu mT?

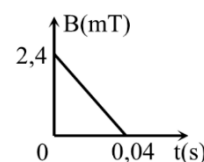
Câu 2: Một khung dây phẳng có diện tích 50 cm^2 được đặt trong một từ trường đều, góc giữa vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây và đường sức từ là 60° . Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là $0,03 \text{ T}$. Từ thông qua diện tích bao quanh bởi khung dây là bao nhiêu μWb ?

Câu 3: Một mặt hình tròn có diện tích 10 cm^2 được đặt trong một từ trường đều. Góc giữa mặt tròn và các đường sức từ là 30° , như hình vẽ. Từ thông qua mặt tròn là $3 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường đều này là bao nhiêu T (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?



Câu 4: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian $0,04 \text{ s}$, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là V?

Câu 5: Một khung dây cứng phẳng diện tích 25 cm^2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Độ lớn suất điện động xuất hiện trên khung từ $t = 0$ đến $t = 0,04 \text{ s}$ bằng bao nhiêu mV?



Câu 6: Một khung dây phẳng diện tích 20 cm^2 gồm 100 vòng đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ là $2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ và đường sức từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 30° . Bây giờ, cho cảm ứng từ giảm đều về 0 trong khoảng thời gian $0,01 \text{ s}$ thì suất điện động cảm ứng trong khung dây có độ lớn là bao nhiêu mV?