

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay, với bộ môn Vật Lý, hình thức thi trắc nghiệm khách quan được áp dụng trong các kì thi tốt nghiệp và tuyển sinh đại học, cao đẳng cho lớp 12, còn với lớp 10 và lớp 11 thì tùy theo từng trường, có trường sử dụng hình thức kiểm tra trắc nghiệm tự luận, có trường sử dụng hình thức kiểm tra trắc nghiệm khách quan, cũng có trường sử dụng cả hai hình thức tùy theo từng chương, từng phần. Tuy nhiên dù kiểm tra với hình thức gì đi nữa thì cũng cần phải nắm vững những kiến thức cơ bản một cách có hệ thống mới làm tốt được các bài kiểm tra, bài thi.

Để giúp các em học sinh ôn tập một cách có hệ thống những kiến thức của chương trình Vật lý lớp 11 – Cơ bản, đã giảm tải, chúng tôi xin tóm tắt lại phần lý thuyết trong sách giáo khoa, trong tài liệu chuẩn kiến thức và tuyển chọn ra một số bài tập tự luận và một số câu trắc nghiệm khách quan theo từng phần ở trong sách giáo khoa, sách bài tập và một số sách tham khảo. Hy vọng tập tài liệu này sẽ giúp ích được một chút gì đó cho các quý đồng nghiệp trong quá trình giảng dạy (có thể dùng làm tài liệu để dạy tự chọn, dạy phụ đạo) và các em học sinh trong quá trình ôn tập, kiểm tra, thi cử.

Nội dung của tập tài liệu có tất cả các chương của sách giáo khoa Vật lý 11 - Cơ bản. Mỗi chương là một phần của tài liệu (riêng 2 chương: VI. Khúc xạ ánh sáng, VII. Mắt và các dụng cụ quang được gộp lại thành một phần là Quang hình). Mỗi phần có:

Tóm tắt lý thuyết;

Các dạng bài tập tự luận;

Trắc nghiệm khách quan.

Các bài tập tự luận trong mỗi phần đều có hướng dẫn giải và đáp số, còn các câu trắc nghiệm khách quan trong từng phần thì chỉ có đáp án, không có lời giải chi tiết (để bạn đọc tự giải).

Dù đã có nhiều cố gắng trong việc sưu tầm, biên soạn nhưng chắc chắn trong tập tài liệu này không tránh khỏi những sơ suất, thiếu sót. Rất mong nhận được những nhận xét, góp ý của các quý đồng nghiệp, các bậc phụ huynh học sinh, các em học sinh và các bạn đọc để chỉnh sửa lại thành một tập tài liệu hoàn hảo hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

V. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Từ thông - Cảm ứng điện từ

+ Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường đều: $\Phi = BS\cos(\vec{n}, \vec{B})$.

Đơn vị từ thông là vêbe (Wb): $1 \text{ Wb} = 1 \text{ T.m}^2$.

+ Khi từ thông qua một mạch kín (C) biến thiên thì trong (C) xuất hiện dòng điện cảm ứng.

+ Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua (C). Nói riêng, khi từ thông qua (C) biến thiên do một chuyển động nào đó gây ra thì từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại chuyển động nói trên.

+ Khi một khối kim loại chuyển động trong một từ trường hoặc đặt trong một từ trường biến thiên thì trong khối kim loại xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là dòng điện Fu-cô. Dòng dòng điện Fu-cô gây ra lực hãm điện từ (với vật chuyển động) và gây hiệu ứng tỏa nhiệt

2. Suất điện động cảm ứng

+ Khi từ thông qua một mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín đó xuất hiện suất điện động cảm ứng và do đó tạo ra dòng điện cảm ứng.

+ Suất điện động cảm ứng có giá trị cho bởi: $e_c = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.

3. Tự cảm

+ Khi trong mạch điện có cường độ dòng điện biến thiên thì trong mạch xuất hiện suất điện động tự cảm:

$$e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}.$$

+ Hệ số tự cảm của một ống dây dài: $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \mu \frac{N^2}{l} \text{ S}$.

Đơn vị độ tự cảm là henry (H).

+ Khi cuộn cảm có dòng điện cường độ i chạy qua thì trong cuộn cảm tích lũy năng lượng dưới dạng năng lượng từ trường.

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Từ thông qua khung dây – Chiều của dòng điện cảm ứng.

* Các công thức:

+ Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường: $\Phi = BS\cos(\vec{n}, \vec{B})$.

+ Từ thông qua khung dây có N vòng dây: $\Phi = NBS\cos(\vec{n}, \vec{B})$.

+ Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường của nó sinh ra có tác dụng chống lại nguyên nhân sinh ra nó.

* Phương pháp giải:

+ Để tính từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây ta xác định góc hợp bởi véc tơ pháp tuyến \vec{n} của diện tích S của mỗi vòng dây và véc tơ cảm ứng từ \vec{B} rồi sử dụng công thức $\Phi = NBS\cos(\vec{n}, \vec{B})$.

+ Để xác định chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây (vòng dây) kín trước hết ta xác định chiều của véc tơ cảm ứng từ ngoài sau đó xét xem từ thông Φ qua khung dây (vòng dây) tăng hay giảm theo thời gian: Nếu từ thông Φ tăng thì cảm ứng từ \vec{B}_c của dòng điện cảm ứng gây ra ngược chiều với cảm ứng từ ngoài \vec{B} . Nếu từ thông Φ giảm thì cảm ứng từ \vec{B}_c của dòng điện cảm ứng gây ra cùng chiều

với cảm ứng từ ngoài \vec{B} . Sau khi đã xác định được chiều của \vec{B}_c ta sử dụng quy tắc nắm tay phải để tìm chiều của dòng điện cảm ứng.

*** Bài tập:**

1. Một vòng dây phẳng giới hạn diện tích $S = 5 \text{ cm}^2$ đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$. Mặt phẳng vòng dây làm thành với \vec{B} một góc $\alpha = 30^\circ$. Tính từ thông qua S .
2. Một khung dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,06 \text{ T}$ sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Từ thông qua khung dây là $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. Tính bán kính vòng dây.
3. Một khung dây phẳng giới hạn diện tích $S = 5 \text{ cm}^2$ gồm 20 vòng dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$ sao cho mặt phẳng khung dây hợp với véc tơ cảm ứng từ một góc 60° . Tính từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây.
4. Một khung dây hình vuông cạnh 5 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 8 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Từ thông qua hình vuông đó bằng 10^{-6} Wb . Tính góc hợp giữa véc tơ cảm ứng từ và véc tơ pháp tuyến của hình vuông đó.

5. Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung
Xác định chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện
trường hợp:

- Đưa nam châm lại gần khung dây.
- Kéo nam châm ra xa khung dây.

6. Cho một ống dây quấn trên lõi thép có dòng điện
dây kín ABCD như hình vẽ. Cường độ dòng điện
đổi được nhờ biến trở có con chạy R. Xác
cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong các

- Dịch chuyển con chạy về phía N.
- Dịch chuyển con chạy về phía M.

* **Hướng dẫn giải:**

1. Mặt phẳng vòng dây làm thành với góc 30°
tuyến \vec{n} là 60° . Do đó: $\Phi = BS \cos(\vec{n}, \vec{B}) =$

2. Ta có: $\Phi = BS \cos(\vec{n}, \vec{B}) = B\pi R^2 \cos(\vec{n}, \vec{B})$

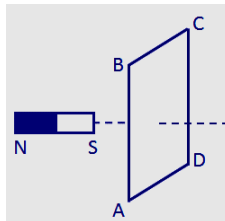
$$\Rightarrow R = \sqrt{\frac{\Phi}{B\pi \cos(\vec{n}, \vec{B})}} = 8.10^{-3} \text{ m} = 8 \text{ mm.}$$

3. Ta có: $\Phi = NB S \cos(\vec{n}, \vec{B}) = 8,7.10^{-4} \text{ Wb.}$

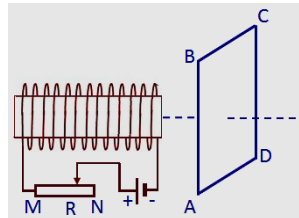
4. Ta có: $\Phi = BS \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{\Phi}{BS} = \frac{10^{-6}}{8.10^{-4}(5.10^{-2})^2} = \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow \alpha = 60^\circ.$$

5. a) Khi đưa nam châm lại gần khung dây, từ thông
điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây gây ra từ
chiều với từ trường ngoài (để chống lại sự tăng của
dòng điện cảm ứng chạy trên cạnh AB theo chiều từ
tắc nắm tay phải).

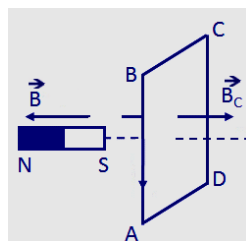


dây kín ABCD như hình vẽ.
trong khung dây trong các



chạy qua đặt gần một khung
trong ống dây có thể thay
định chiều của dòng điện
trường hợp:

nên góc giữa \vec{B} và pháp
 25.10^{-6} Wb.

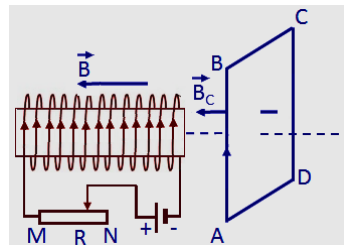
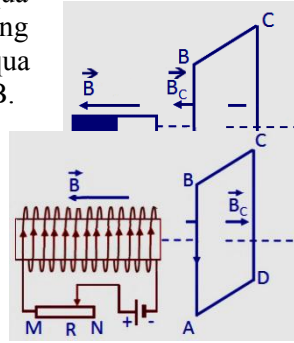


qua khung dây tăng, dòng
trường cảm ứng ngược
từ thông qua khung dây) nên
B đến A (xác định nhờ quy

b) Khi đưa nam châm ra xa khung dây, từ thông qua cảm ứng xuất hiện trong khung dây gây ra từ trường trường ngoài (để chống lại sự giảm của từ thông qua cảm ứng chạy trên cạnh AB theo chiều từ A đến B.

6. a) Khi con chạy dịch chuyển về phía M, điện cường độ dòng điện qua ống dây tăng, từ trường dây tăng, dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cảm ứng ngược chiều với từ trường ngoài để thông nên dòng điện cảm ứng chạy trên cạnh

b) Khi con chạy dịch chuyển về phía N, điện độ dòng điện qua ống dây giảm, từ trường giảm, giảm, dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cảm ứng cùng chiều với từ trường ngoài để thông nên dòng điện cảm ứng chạy trên đến B.



khung dây giảm, dòng điện cảm ứng cùng chiều với từ trường trường ngoài (để chống lại sự giảm của từ thông qua cảm ứng chạy trên cạnh AB theo chiều từ B đến A.

trở của biến trở giảm, tăng, từ thông qua khung khung dây gây ra từ trường chống lại sự tăng của từ trở của biến trở tăng, cường từ thông qua khung dây khung dây gây ra từ trường chống lại sự giảm của từ cạnh AB theo chiều từ A

dây.

trong khung dây $e_c = - N$

2. Suất điện động cảm ứng trong khung

* Công thức: Suất điện động cảm ứng

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

* Phương pháp giải:

Sử dụng công thức tính suất điện động cảm ứng trong khung dây khi từ thông qua khung dây biến thiên để giải.

* Bài tập:

1. Một khung dây phẳng diện tích 20 cm^2 , gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc 30° và có độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian 0,01 s. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi.

2. Một khung dây tròn bán kính 10 cm gồm 50 vòng dây được đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 60° . Lúc đầu cảm ứng từ có giá trị bằng 0,05 T. Tìm suất điện động cảm ứng trong khung nếu trong khoảng 0,05 s:

a) Cảm ứng từ tăng gấp đôi.

b) Cảm ứng từ giảm đến 0.

3. Một khung dây dẫn hình chữ nhật có diện tích 200 cm^2 , ban đầu ở vị trí song song với các đường sức từ của một từ trường đều có độ lớn $B = 0,01 \text{ T}$. Khung quay đều trong thời gian $\Delta t = 0,04 \text{ s}$ đến vị trí vuông góc với các đường sức từ. Xác định suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung.

4. Một khung dây hình chữ nhật kín gồm $N = 10$ vòng dây, diện tích mỗi vòng $S = 20 \text{ cm}^2$ đặt trong một

từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ \vec{B} hợp với pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây góc $\alpha = 60^\circ$, độ lớn cảm ứng từ $B = 0,04 \text{ T}$, điện trở khung dây $R = 0,2 \Omega$. Tính suất điện động cảm ứng và cường độ dòng điện xuất hiện trong khung dây nếu trong thời gian $\Delta t = 0,01$ giây, cảm ứng từ:

a) Giảm đều từ B đến 0. b) Tăng đều từ 0 đến 0,5B.

5. Một khung dây dẫn đặt vuông góc với một từ trường đều, cảm ứng từ B có độ lớn biến đổi theo thời gian. Tính suất điện động cảm ứng và tốc độ biến thiên của cảm ứng từ, biết rằng cường độ dòng điện cảm ứng là $I_c = 0,5 \text{ A}$, điện trở của khung là $R = 2 \Omega$ và diện tích của khung là $S = 100 \text{ cm}^2$.

6. Một ống dây hình trụ dài gồm 10^3 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây $S = 100 \text{ cm}^2$. Ống dây có điện trở $R = 16 \Omega$, hai đầu nối đoạn mạch và được đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ song song với trục của ống dây và có độ lớn tăng đều 10^{-2} T/s . Tính công suất tỏa nhiệt của ống dây.

7. Một vòng dây diện tích $S = 100 \text{ cm}^2$ nối vào tụ điện có điện dung $C = 200 \text{ }\mu\text{F}$, được đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa khung dây, có độ lớn tăng đều $5 \cdot 10^{-2} \text{ T/s}$. Tính điện tích tụ điện.

8. Một khung dây có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung. Diện tích mặt phẳng giới hạn bởi mỗi vòng là 2 dm^2 . Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ $0,5 \text{ T}$ đến $0,2 \text{ T}$ trong thời gian $0,1 \text{ s}$. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong một vòng dây và trong khung dây.

* **Hướng dẫn giải:**

1. Ta có: $e_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = - \frac{0 - NBS \cos(\vec{n}, \vec{B})}{\Delta t} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ V}$.

2. Từ thông qua khung dây lúc đầu:

$$\Phi_1 = NBS \cos(\vec{n}, \vec{B}) = 6,8 \cdot 10^{-2} \text{ Wb}.$$

a) Khi $\Phi_2 = 2\Phi_1$ thì $e_c = - \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = - 1,36 \text{ V}$. Dấu “-” cho biết nếu khung dây khép kín thì suất điện động cảm ứng sẽ gây ra dòng điện cảm ứng có từ trường cảm ứng ngược chiều với từ trường ngoài.

b) Khi $\Phi_2 = 0$ thì $e_c = - \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = 1,36 \text{ V}$.

3. Ta có: $\Phi_1 = 0$ vì lúc đầu $\vec{n} \perp \vec{B}$; $\Phi_2 = BS = 2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ vì lúc sau $\vec{n} // \vec{B}$. Do đó: $e_c = - \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = - 5 \cdot 10^{-3} \text{ V}$.

4. Ta có: $|e_c| = \left| \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} \right| = \frac{NS \cos(\vec{n}, \vec{B})}{\Delta t} \cdot |B_2 - B_1|$

a) $|e_c| = \frac{10 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cos 60^\circ}{0,01} \cdot |0 - 0,04| = 0,04 \text{ V}$; $i = \frac{|e_c|}{R} = 0,2 \text{ A}$.

b) $|e_c| = \frac{10 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cos 60^\circ}{0,01} \cdot |0,02 - 0| = 0,02 \text{ V}$; $i = \frac{|e_c|}{R} = 0,1 \text{ A}$.

5. Ta có: $I_c = \frac{|e_c|}{R} \Rightarrow |e_c| = I_c R = 1 \text{ V}$;

$$|e_c| = \frac{|\Delta B| S}{\Delta t} \Rightarrow \frac{|\Delta B|}{\Delta t} = \frac{|e_c|}{S} = 100 \text{ T/s}.$$

6. Ta có: $|e_c| = \frac{|\Delta B| NS}{\Delta t} = 0,1 \text{ V}$; $i = \frac{|e_c|}{R} = 0,625 \cdot 10^{-2} \text{ A}$;

$$P = i^2 R = 6,25 \cdot 10^{-4} \text{ W}.$$

7. Ta có: $U = |e_c| = \frac{|\Delta B| S}{\Delta t} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ V}$; $q = CU = 10^{-7} \text{ C}$.

8. Trong một vòng dây: $|e_c| = \frac{|\Delta B| S}{\Delta t} = 6 \cdot 10^{-2} \text{ V}$.

Trong khung dây: $|E_c| = N|e_c| = 60 \text{ V}$.

3. Độ tự cảm của ống dây – Suất điện động tự cảm.

* Các công thức:

+ Hệ số tự cảm của ống dây: $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} \text{ S}$.

+ Từ thông tự cảm qua ống dây có dòng điện i chạy qua: $\Phi = Li$

+ Suất điện động tự cảm: $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$.

* Phương pháp giải:

Để tìm các đại lượng có liên quan đến độ tự cảm của ống dây, suất điện động tự cảm năng lượng từ trường của ống dây ta viết biểu thức liên quan đến các đại lượng đã biết và đại lượng cần tìm rồi suy ra và tính đại lượng cần tìm.

* Bài tập:

1. Một ống dây dài $l = 30 \text{ cm}$ gồm $N = 1000$ vòng dây, đường kính mỗi vòng dây $d = 8 \text{ cm}$ có dòng điện với cường độ $i = 2 \text{ A}$ đi qua.

a) Tính độ tự cảm của ống dây.

b) Tính từ thông qua mỗi vòng dây.

c) Thời gian ngắt dòng điện là $t = 0,1$ giây, tính suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây.

2. Một cuộn tự cảm có $L = 3 \text{ H}$ được nối với nguồn điện có suất điện động 6 V , điện trở trong không đáng kể, điện trở của cuộn dây cũng không đáng kể. Hỏi sau thời gian bao lâu kể từ lúc nối vào nguồn điện, cường độ dòng điện qua cuộn dây tăng đến giá trị 5 A ? giả sử cường độ dòng điện tăng đều theo thời gian.

3. Một cuộn tự cảm có $L = 50 \text{ mH}$ cùng mắc nối tiếp với một điện trở $R = 20 \Omega$, nối vào một nguồn điện có suất điện động 90 V , có điện trở trong không đáng kể. Xác định tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện I tại:

a) Thời điểm ban đầu ứng với $I = 0$.

b) Thời điểm mà $I = 2 \text{ A}$.

4. Trong một mạch kín có độ tự cảm $0,5 \cdot 10^{-3} \text{ H}$, nếu suất điện động tự cảm bằng $0,25 \text{ V}$ thì tốc độ biến thiên của dòng điện bằng bao nhiêu?

5. Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây. Đường kính của ống bằng 2 cm . Cho một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây. Sau thời gian $0,01 \text{ s}$ dòng điện tăng từ 0 đến $1,5 \text{ A}$. Tính suất điện động tự cảm trong ống dây.

6. Tính độ tự cảm của một ống dây. Biết sau thời gian $\Delta t = 0,01 \text{ s}$, cường độ dòng điện trong ống dây tăng đều từ 1 A đến $2,5 \text{ A}$ thì suất điện động tự cảm là 30 V .

* Hướng dẫn giải:

1. a) $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} \text{ S} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} \left(\frac{d}{2}\right)^2 \pi = 0,02 \text{ H}$.

b) Từ thông qua ống dây: $\Phi = Li = 0,04 \text{ Wb}$.

Từ thông qua mỗi vòng dây: $\phi = \frac{\Phi}{N} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.

c) $|e_{tc}| = \left| -L \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 0,4 \text{ V}$.

2. Ta có: $e + e_{tc} = e - L \frac{\Delta i}{\Delta t} = (R + r)i = 0$

$$\Rightarrow \frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{i}{t} = \frac{e}{L} \Rightarrow t = \frac{Li}{e} = 2,5 \text{ s}.$$

3. Ta có: $e + e_{tc} = e - L \frac{\Delta i}{\Delta t} = RI \Rightarrow \frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{e - RI}{L}$.

a) Thời điểm ban đầu với $I = 0$: $\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{e}{L} = 1,8 \cdot 10^3 \text{ A/s}$.

b) Thời điểm $I = 2 \text{ A}$: $\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{e - RI}{L} = 10^3 \text{ A/s}$.

4. $|e_{tc}| = |-L \frac{\Delta i}{\Delta t}| \Rightarrow \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = \frac{|e_{tc}|}{L} = 500 \text{ A/s}$.

5. $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} S = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} \left(\frac{d}{2} \right)^2 \pi = 5 \cdot 10^{-4} \text{ H}$;

$$|e_{tc}| = |-L \frac{\Delta i}{\Delta t}| = 0,075 \text{ V}.$$

6. $|e_{tc}| = |-L \frac{\Delta i}{\Delta t}| \Rightarrow L = |e_{tc}| \left| \frac{\Delta t}{\Delta i} \right| = 0,2 \text{ H}$;

C. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

1. Chọn câu sai.

- A. Khi đặt diện tích S vuông góc với các đường sức từ, nếu S càng lớn thì từ thông có giá trị càng lớn.
- B. Đơn vị của từ thông là vêbe (Wb).
- C. Giá trị của từ thông qua diện tích S cho biết cảm ứng từ của từ trường lớn hay bé.
- D. Từ thông là đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng 0.

2. Trong một mạch kín dòng điện cảm ứng xuất hiện khi

- A. trong mạch có một nguồn điện.
- B. mạch điện được đặt trong một từ trường đều.
- C. mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.
- D. từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian.

3. Một khung dây phẳng diện tích $S = 12 \text{ cm}^2$, đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 5.10^{-2} \text{ T}$. Mặt

phẳng của khung dây hợp với véc tơ cảm ứng từ \vec{B} một góc $\alpha = 30^0$. Từ thông qua diện tích S bằng

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

4. Muốn cho trong một khung dây kín xuất hiện một suất điện động cảm ứng thì một trong các cách đó là

- A. làm thay đổi diện tích của khung dây.
- B. đưa khung dây kín vào trong từ trường đều.
- C. làm cho từ thông qua khung dây biến thiên.
- D. quay khung dây quanh trục đối xứng của nó.

5. Một vòng dây dẫn tròn, phẳng có đường kính 2 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = \frac{1}{5\pi} \text{ T}$.

Từ thông qua vòng dây khi véc tơ cảm ứng từ \vec{B} hợp với mặt phẳng vòng dây góc $\alpha = 30^0$ bằng

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

6. Trong hệ SI đơn vị của hệ số tự cảm là

- A. Tesla (T).
- B. Henri (H).
- C. Vêbe (Wb).
- D. Fara (F).

7. Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. lực điện do điện trường tác dụng lên hạt mang điện.
- B. cảm ứng điện từ.
- C. lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động.
- D. lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện.

8. Hiện tượng tự cảm thực chất là
- hiện tượng dòng điện cảm ứng bị biến đổi khi từ thông qua một mạch kín đột nhiên bị triệt tiêu.
 - hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra khi một khung dây đặt trong từ trường biến thiên.
 - hiện tượng xuất hiện suất điện động cảm ứng khi một dây dẫn chuyển động trong từ trường.
 - hiện tượng cảm ứng điện từ trong một mạch do chính sự biến đổi dòng điện trong mạch đó gây ra.**
9. Khi dòng điện qua ống dây giảm 2 lần thì năng lượng từ trường của ống dây sẽ
- giảm $\sqrt{2}$ lần.
 - giảm 2 lần.
 - giảm 4 lần.**
 - giảm $2\sqrt{2}$ lần.
10. Một cuộn tự cảm có độ tự cảm 0,1 H, trong đó có dòng điện biến thiên đều 200 A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có giá trị
- 10 V.
 - 20 V.**
 - 0,1 kV.
 - 2,0 kV.
11. Dòng điện trong cuộn cảm giảm từ 16 A đến 0 A trong 0,01 s, suất điện động tự cảm trong cuộn đó có độ lớn 64 V, độ tự cảm có giá trị
- 0,032 H.
 - 0,04 H.**
 - 0,25 H.
 - 4,0 H.
12. Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi
- dòng điện tăng nhanh.**
 - dòng điện có giá trị nhỏ.
 - dòng điện có giá trị lớn.
 - dòng điện không đổi.
13. Cuộn dây có $N = 100$ vòng, mỗi vòng có diện tích $S = 300 \text{ cm}^2$. Đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$ sao cho trục của cuộn dây song song với các đường sức từ. Quay đều cuộn dây để sau $\Delta t = 0,5 \text{ s}$ trục của nó vuông góc với các đường sức từ thì suất điện động cảm ứng trung bình trong cuộn dây là
- 0,6 V.
 - 1,2 V.**
 - 3,6 V.
 - 4,8 V.
14. Một mạch kín (C) không biến dạng đặt trong từ trường đều, trong trường hợp nào thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng
- mạch chuyển động tịnh tiến.
 - mạch quay xung quanh trục vuông góc với mặt phẳng (C).
 - mạch chuyển động trong mặt phẳng vuông góc với từ trường.
 - mạch quay quanh trục nằm trong mặt phẳng (C).**
15. Ống dây điện hình trụ có số vòng dây tăng hai lần thì độ tự cảm
- tăng hai lần.
 - tăng bốn lần.**
 - giảm hai lần.
 - giảm 4 lần.

16. Chọn câu *sai*: Từ thông qua mặt S đặt trong từ trường phụ thuộc

- A. độ nghiêng của mặt S so với \vec{B} .
- B. độ lớn của chu vi của đường giới hạn mặt S.
- C. độ lớn của cảm ứng từ \vec{B} .
- D. độ lớn của diện tích mặt S.

17. Ống dây điện hình trụ có chiều dài tăng gấp đôi thì độ tự cảm

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

18. Ống dây điện hình trụ có số vòng dây tăng bốn lần và chiều dài tăng hai lần thì độ tự cảm

- A. tăng tám lần. B. tăng bốn lần.
- C. giảm hai lần. D. giảm bốn lần.

19. Cách làm nào dưới đây có thể tạo ra dòng điện cảm ứng?

- A. Nối hai cực của pin vào hai đầu cuộn dây dẫn.
- B. Nối hai cực của nam châm vào hai đầu cuộn dây dẫn.
- C. Đưa một cực của ắc quy từ ngoài vào trong cuộn dây dẫn kín.
- D. Đưa một nam châm từ ngoài vào trong một cuộn dây dẫn kín.

20. Một ống dây có độ tự cảm L, ống dây thứ hai có số vòng dây tăng gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây giảm một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài như nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

- A. L. B. 2L. C. 0,5L. D. 4L

21. Phát biểu nào dưới 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.

22. Một khung dây có 100 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung dây. Diện tích của mỗi vòng dây là 2 dm^2 , cảm ứng từ giảm đều từ 0,5 T đến 0,2 T trong thời gian 0,1 s. Suất điện động cảm ứng trong khung dây là

- A. 6 V. B. 60 V. C. 3 V. D. 30 V.

23. Cho dòng điện 10 A chạy qua một vòng dây tạo ra một từ thông qua vòng dây là $5 \cdot 10^{-2} \text{ Wb}$. Độ tự cảm của vòng dây là

- A. 5 mH. B. 50 mH. C. 500 mH. D. 5 H.

24. Dòng điện qua một ống dây biến đổi đều theo thời gian. Trong thời gian 0,01 s cường độ dòng điện tăng từ 1 A đến 2 A. Suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn 20 V. Độ tự cảm của ống dây là

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

25. Một ống dây dài 40 cm, đường kính 4 cm có 400 vòng dây quấn sát nhau. Ống dây mang dòng điện cường độ 4 A. Từ thông qua ống dây là

- A. $512 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. B. $512 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$.
- C. $256 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. D. $256 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$.

26. Một ống dây có 1000 vòng dây, dài 50 cm, diện tích tiết diện ngang của ống là 10 cm^2 . Độ tự cảm của ống dây là

- A. $50 \cdot 10^{-4} \text{ H}$. B. $25 \cdot 10^{-4} \text{ H}$. C. $12,5 \cdot 10^{-4} \text{ H}$. D. $6,25 \cdot 10^{-4} \text{ H}$.

27. Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây. Đường kính ống dây bằng 2 cm. Cho một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây. Sau thời gian 0,01 s dòng điện tăng từ 0 đến 3 A. Suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn là

- A. 0,15 V. B. 1,50 V. C. 0,30 V. D. 3,00 V.

28. Định luật Len-xơ là hệ quả của định luật bảo toàn

- A. điện tích. B. động năng. C. động lượng. D. năng lượng.

29. Một khung dây hình vuông có cạnh 5 cm, đặt trong từ trường đều 0,08 T; mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Trong thời gian 0,2 s; cảm ứng từ giảm xuống đến không. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong khung trong khoảng thời gian đó là

A. 0,04 mV. B. 0,5 mV. C. 1 mV. D. 8 V.

30. Một khung dây hình chữ nhật kích thước 3 cm x 4 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4}$ T. Véc tơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung một góc 30° . Từ thông qua khung dây đó là

A. $1,5\sqrt{3} \cdot 10^{-7}$ Wb. B. $1,5 \cdot 10^{-7}$ Wb.

C. $3 \cdot 10^{-7}$ Wb. D. $2 \cdot 10^{-7}$ Wb.

31. Một hình vuông cạnh 5 cm, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 4 \cdot 10^{-4}$ T. Từ thông qua diện tích hình vuông đó bằng 10^{-6} Wb. Góc hợp giữa véc tơ cảm ứng từ và véc tơ pháp tuyến của hình vuông đó là

A. $\alpha = 0^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 90^\circ$.

32. Một cuộn tự cảm có độ tự cảm 0,1 H, trong đó dòng điện biến thiên đều với tốc độ 200 A/s thì suất điện động tự cảm sẽ có giá trị

A. 10 V. B. 20 V. C. 100 V. D. 200 V.

ĐÁP ÁN

1C. 2D. 3D. 4C. 5B. 6B. 7B. 8D. 9C. 10B. 11B. 12B. 13B. 14D. 15B. 16B. 17D. 18A. 19D. 20B. 21C. 22A. 23A. 24B. 25C. 26B. 27B. 28D. 29C. 30C. 31A. 32B.