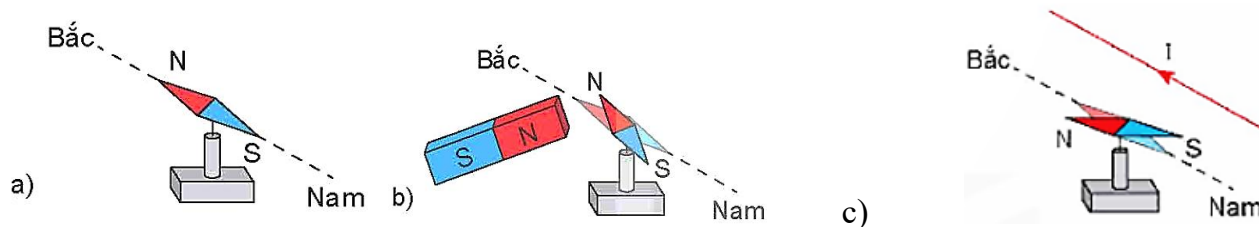


TÀI LIỆU ÔN TẬP KIỂM TRA GK2
VẬT LÝ 12 - NH 2025-2026
CHỦ ĐỀ : TỪ TRƯỜNG

A. – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Tương tác từ



Tương tác giữa nam châm với nam châm, giữa dòng điện với nam châm và giữa dòng điện với dòng điện đều gọi là tương tác từ. Lực tương tác trong các trường hợp đó gọi là lực từ.

2. Từ trường

a. Khái niệm từ trường

Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm, là một dạng của vật chất tồn tại xung quanh dòng điện hoặc nam châm mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm khác đặt trong nó.

b. Tính chất cơ bản của từ trường

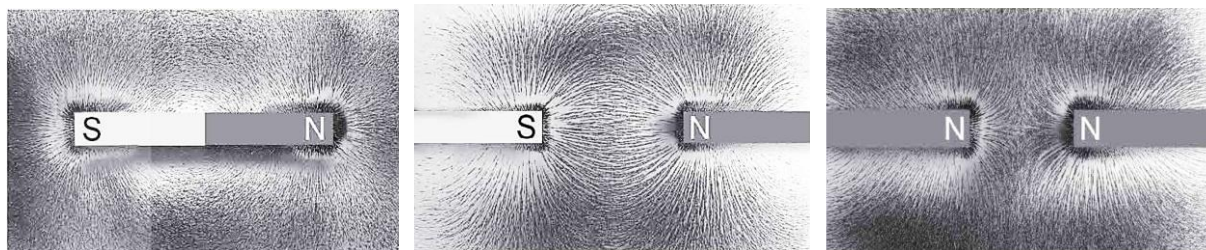
Tính chất cơ bản của từ trường là nó gây ra lực từ tác dụng lên một nam châm hay một dòng điện đặt trong nó. Nhờ tính chất này người ta dùng kim nam châm nhỏ, gọi là nam châm thử để phát hiện sự tồn tại của từ trường.

c. Cảm ứng từ

- Để đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực người ta đưa vào một đại lượng vector gọi là cảm ứng từ, kí hiệu là $\vec{B}$.
- Người ta quy ước lấy chiều từ cực Nam (S) sang cực Bắc (N) của nam châm thử là chiều của vector cảm ứng từ $\vec{B}$.
- Từ trường đều là từ trường có cảm ứng từ $\vec{B}$ tại mọi điểm đều bằng nhau.

3. Đường sức từ

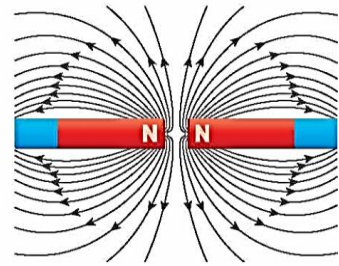
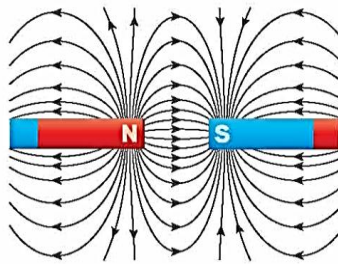
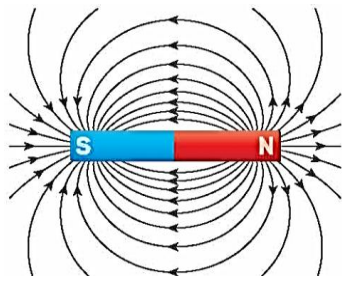
a. Từ phổ



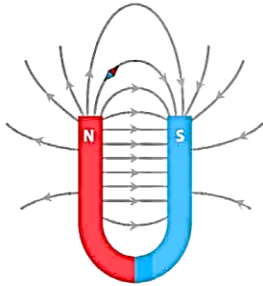
Hình ảnh những đường tạo ra bởi các hạt sắt trong các thí nghiệm trên được gọi là từ phổ. Từ phổ cho ta thấy hình ảnh trực quan của từ trường.

b. Đường sức từ

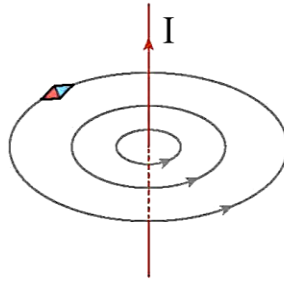
Đường sức từ là những đường vẽ ở trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến với, tại mỗi điểm trùng với phương của vector cảm ứng từ tại điểm đó. Chiều của đường sức từ là chiều của vector cảm ứng từ.



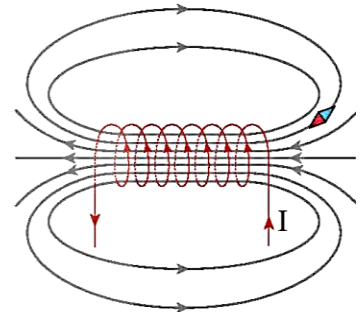
a) Đường sức từ của nam châm thẳng



b) Đường sức từ của nam châm hình chữ U



c) Đường sức từ của dòng điện thẳng



d) Đường sức từ của dòng điện chạy trong ống dây

- Các đặc điểm của đường sức từ:

- +Tại mỗi điểm trong từ trường, chỉ có thể vẽ được một đường sức từ đi qua và chỉ một mà thôi.
- +Các đường sức từ là những đường cong khép kín.
- +Nơi nào từ trường mạnh hơn thì các đường sức từ ở đó vẽ dày hơn, nơi nào từ trường yếu hơn thì các đường sức từ vẽ thưa hơn.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Câu 1. Các tương tác sau đây, tương tác nào **không** phải là tương tác từ:

- A. tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện.
- B. tương tác giữa hai nam châm.
- C. tương tác giữa các điện tích đứng yên.
- D. tương tác giữa nam châm và dòng điện.

Câu 2. Dây dẫn mang dòng điện không tương tác với

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

Câu 3. Tính chất cơ bản của từ trường là

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

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

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

Câu 5. Phát biểu nào sau đây **SAI**?

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

Câu 6. Độ lớn cảm ứng từ tại tâm vòng dây dẫn tròn mang dòng điện không phụ thuộc

- A. bán kính vòng dây.
- B. cường độ dòng điện chạy trong dây.
- C. môi trường xung quanh.
- D. dây dẫn làm vòng dây tròn.

Câu 7. Đường sức từ của từ trường tạo ra bởi dòng điện

- A. thẳng dài là các đường thẳng song song với dòng điện
 B. tròn là các đường tròn đồng tâm có tâm trùng với tâm của dòng điện tròn.
 C. tròn là các đường thẳng song song và cách đều nhau
 D. thẳng dài là các đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn

Câu 8: Độ lớn cảm ứng từ tại tâm khung dây dẫn tròn mang dòng điện **không** phụ thuộc

- A. môi trường xung quanh khung dây. B. số vòng dây của khung dây.
 C. đường kính dây dẫn. D. cường độ dòng điện chạy trong khung dây.

Câu 9: Độ lớn cảm ứng từ tại tâm vòng dây dẫn tròn mang dòng điện không phụ thuộc

- A. bán kính vòng dây. B. cường độ dòng điện chạy trong dây.
 C. bán kính tiết diện dây dẫn. D. môi trường xung quanh.

Câu 10: 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?

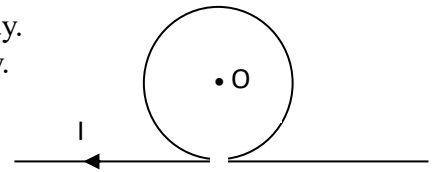


Câu 11: Một sợi dây dẫn căng thẳng, có dòng điện với cường độ I chạy qua, đoạn ở giữa được uốn thành vòng tròn đồng phẳng với các đoạn dây thẳng. Ở tâm O của vòng dây, vector cảm ứng từ tổng hợp có hướng như thế nào? (xem hình).

- A. Hướng sang trái của mặt phẳng tờ giấy. B. Hướng vào trong mặt phẳng tờ giấy.
 C. Hướng sang phải của mặt phẳng tờ giấy. D. Hướng ra ngoài mặt phẳng tờ giấy.

Câu 12: Cảm ứng từ của một dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài tại điểm M giảm khi:

- A. M dịch chuyển theo hướng vuông góc với dây và lại gần dây.
 B. M dịch chuyển theo hướng vuông góc với dây và ra xa dây.
 C. M dịch chuyển theo đường thẳng song song với dây.
 D. M dịch chuyển theo một đường sức từ do dòng điện gây ra.



Câu 13: Cảm ứng từ bên trong ống dây hình trụ có dòng điện chạy qua giảm đi khi:

- A. Cường độ dòng điện tăng lên. B. Chiều dài hình trụ giảm đi.
 C. Số vòng dây trên 1 mét chiều dài giảm đi. D. Đường kính hình trụ tăng lên.

Câu 14: 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?



Câu 15: Trong các trường hợp sau đây trường hợp nào là tương tác từ?

- A. Trái Đất hút Mặt Trăng. B. Lược nhựa sau khi cọ xát với dạ có thể hút những mẩu giấy vụn.
 C. Hai quả cầu tích điện đặt gần nhau. D. Hai dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt gần nhau.

Câu 16: Nhận định nào sau đây là không đúng khi nói về tương tác từ giữa các vật?

- A. Dòng điện có thể tác dụng lực lên nam châm. B. Nam châm có thể tác dụng lực lên dòng điện.
 C. Hai dòng điện có thể tương tác với nhau. D. Hai dòng điện không thể tương tác với nhau.

Câu 17: Từ trường đều là từ trường mà các đường sức từ là các đường

- A. thẳng. B. song song. C. thẳng song song. D. thẳng song song, cách đều nhau.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về đường sức từ?

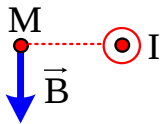
- A. Qua bất kỳ điểm nào trong từ trường ta cũng có thể vẽ được một đường sức từ.
- B. Đường sức từ do nam châm thẳng tạo ra xung quanh nó là những đường thẳng.
- C. Đường sức từ ở nơi có cảm ứng từ lớn, đường sức từ thưa ở nơi có cảm ứng từ nhỏ.
- D. Các đường sức từ là những đường cong kín.

Câu 19: Chọn phát biểu **không** đúng khi nói về từ trường ?

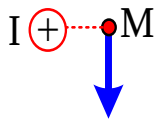
- A. Tại mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được một và chỉ một đường cảm ứng từ đi qua.
- B. Các đường sức từ luôn luôn là những đường cong khép kín.
- C. Các đường sức từ không cắt nhau.
- D. Tính chất cơ bản của từ trường là tác dụng lực từ lên nam châm hay dòng điện đặt trong nó.

Phần II. Đúng, sai.

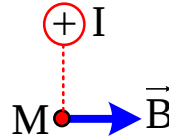
Câu 1: Cho các hình vẽ dưới đây, chọn đáp án **đúng/sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn?



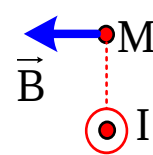
a. Hình 1:



b. Hình 2:

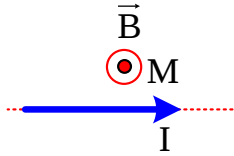


c. Hình 3:

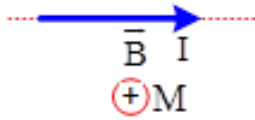


d. Hình 4:

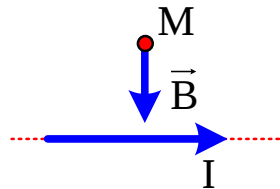
Câu 2: Cho các hình vẽ dưới đây xác định **đúng/sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn?



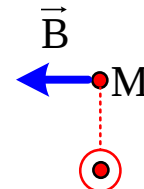
a. Hình 1:



b. Hình 2:



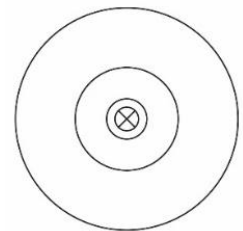
c. Hình 3:



d. Hình 4:

Câu 3: Một dây dẫn mang dòng điện có chiều đi thẳng vào mặt phẳng trang giấy. Hình bên dưới mô tả hình dạng các đường sức từ xung quanh dây dẫn. Mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?

- a) Các đường sức từ có chiều thuận chiều kim đồng hồ.
- b) Nếu đảo chiều dòng điện thì chiều của các đường sức từ cũng đảo ngược lại.
- c) Nếu tăng cường độ dòng điện trong dây dẫn thì khoảng cách giữa các đường sức từ xung quanh dây dẫn tăng lên.
- d) Nếu ngắt dòng điện chạy trong dây dẫn thì các đường sức từ vẫn tồn tại một khoảng thời gian ngắn rồi mới biến mất.



CHỦ ĐỀ : LỰC TỪ

A.- TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Lực từ

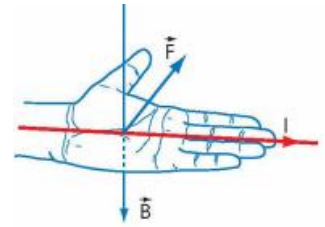
Lực từ $\vec{F}$ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều dài L mang dòng điện có cường độ I, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ được xác định bằng biểu thức:

Điểm đặt: Trung điểm của dây dẫn

Phương: Vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn và cảm ứng từ $\vec{B}$

Chiều: Tuân theo quy tắc bàn tay trái:

Đặt bàn tay trái sao cho vector cảm ứng từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.



Độ lớn: $F = IBL \sin \alpha$ (α là góc hợp bởi dây dẫn với $\vec{B}$)

2. Cảm ứng từ

*Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường được xác định bằng biểu thức:

$$B = \frac{F}{IL \sin \alpha}$$

*Đơn vị của cảm ứng từ là Tesla, kí hiệu T.

*Đơn vị cảm ứng từ có liên hệ với đơn vị cơ bản và dẫn xuất theo biểu thức sau:

$$1T = 1 \frac{N}{1m \cdot 1A} = 1 \frac{kg}{1s^2 \cdot 1A}$$

1 T là độ lớn cảm ứng từ của một từ trường đều mà khi ta đặt vào trong nó một dòng điện thẳng có cường độ 1 A vuông góc với đường sức từ thì mỗi mét dài của dòng điện chịu tác dụng của một lực từ bằng 1 N.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

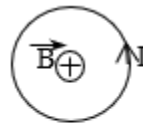
Câu 1. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện là



Hình 1



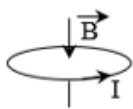
Hình 2



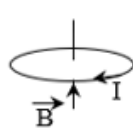
Hình 3

- A. hình 1. B. hình 2. C. hình 3. D. Không có hình nào cả.

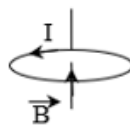
Câu 2. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện là



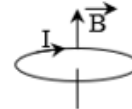
Hình 1



Hình 2



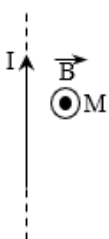
Hình 3



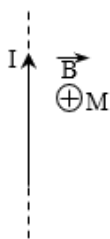
Hình 4

- A. hình 1. B. hình 2. C. hình 3. D. hình 4.

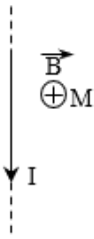
Câu 3. Hình vẽ xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài là



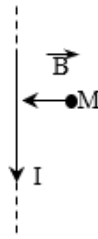
hình 1



hình 2



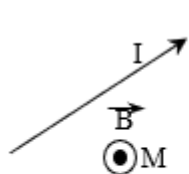
hình 3



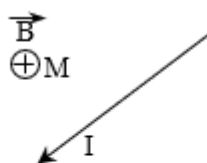
hình 4

- A. hình 1. B. hình 2. C. hình 3. D. hình 4.

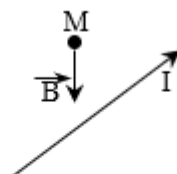
Câu 4. Hình vẽ xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài là



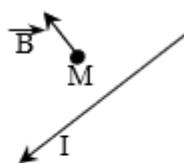
hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

A. hình 1.

B. hình 2.

C. hình 3.

D. hình 4.

Câu 5. Chọn câu đúng trong các câu sau khi nói về phương của lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện .

A. Nằm trong mặt phẳng và vuông góc với đoạn dòng điện và cảm ứng từ.

B. Vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện và cảm ứng từ.

C. Chỉ vuông góc dòng điện.

D. Chỉ vuông góc với cảm ứng từ .

Câu 6. Chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện tuân theo quy tắc

A. bàn tay trái.

B. bàn tay phải.

C. nắm tay phải.

D. nắm tay trái.

Câu 7. Phương của cảm ứng từ tại một điểm

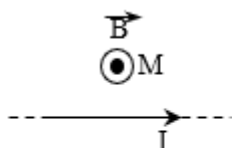
A. nằm ngang trùng với phương của kim nam châm tại điểm đó.

B. thẳng đứng trùng với phương của kim nam châm tại điểm đó.

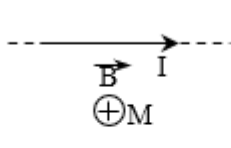
C. trùng với phương của kim nam châm nằm cân bằng tại điểm đó.

D. vuông góc với phương của kim nam châm nằm cân bằng tại điểm đó.

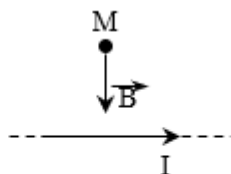
Câu 8. Hình vẽ xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài là



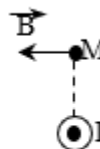
hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

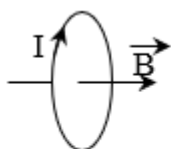
A. hình 1.

B. hình 2.

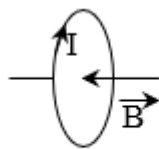
C. hình 3.

D. hình 4.

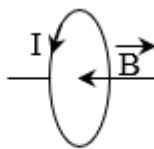
Câu 9. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện



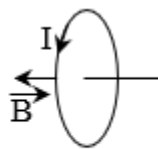
hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

A. hình 1.

B. hình 2.

C. hình 3.

D. hình 4.

Câu 10. Một dòng điện cường độ 5A chạy trong một dây dẫn thẳng dài chiều như hình vẽ. Cảm ứng từ tại hai

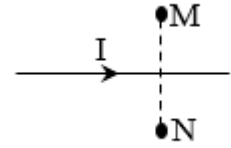
điểm M và N quan hệ với nhau như thế nào, biết M và N đều cách dòng điện 4cm, đều nằm trên mặt phẳng hình vẽ đối xứng nhau qua dây dẫn ?

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.



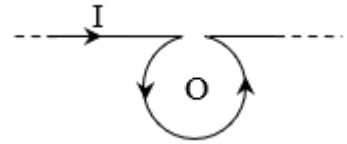
Câu 11. Một dây dẫn thẳng dài có đoạn giữa uốn thành hình vòng tròn như hình vẽ. Cho dòng điện chạy qua dây dẫn theo chiều mũi tên thì véc tơ cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn có hướng

A. thẳng đứng hướng lên trên.

B. vuông góc với mặt phẳng hình tròn, hướng ra phía sau.

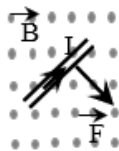
C. vuông góc với mặt phẳng hình tròn, hướng ra phía trước .

D. thẳng đứng hướng xuống dưới.

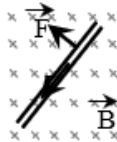


Câu 12. Hình biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như

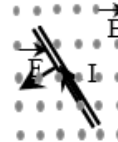
hình đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ là



hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

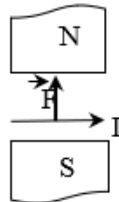
A. hình 1.

B. hình 2 .

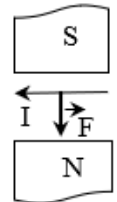
C. hình 3 .

D. hình 4.

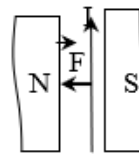
Câu 13. Hình biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ là



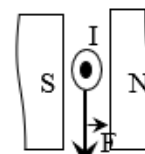
hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

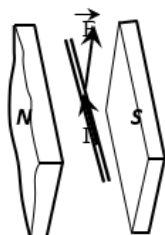
A. hình 1.

B. hình 2 .

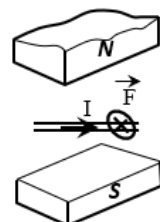
C. hình 3.

D. hình 4.

Câu 14. Hình biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ là



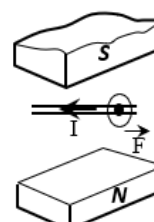
hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

- A. hình 1. B. hình 2. C. hình 3. D. hình 4.

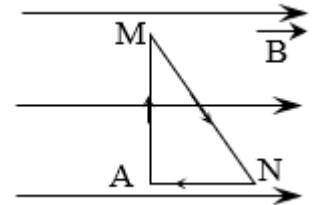
Câu 15. Một đoạn dây dẫn có chiều dài 25cm mang dòng điện 2A đặt trong từ trường đều theo phương hợp với đường sức từ một góc 48° thì lực từ tác dụng lên dòng điện có độ lớn 0,018N. Cảm ứng từ tại vị trí đặt dòng điện có độ lớn bằng

- A. 0,036T. B. 0,027T. C. 0,048T. D. 0,2T.

Câu 16. Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 4A có chiều dài 40cm đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ tại vị trí đặt dòng điện có độ lớn 0,018T, biết dòng điện hợp với cảm ứng từ một góc 60° . Lực từ có độ lớn bằng

- A. 0,025 N. B. 0,0144 N. C. 2,5 N. D. 1,44 N.

Sử dụng dữ kiện của bài toán trả lời câu 17,18,19 : Một dây dẫn được uốn gập thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A, AM = 4cm; AN = 3cm mang dòng điện $I = 10A$. Đặt khung dây vào trong từ trường đều $B = 2.10^{-3}T$ có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng như hình vẽ. Giữ khung cố định



Câu 17. Lực từ tác dụng lên cạnh AM của tam giác có độ lớn bằng

- A. $8.10^{-4}N$. B. 0 N. C. $1.10^{-3}N$. D. $6.10^{-4}N$.

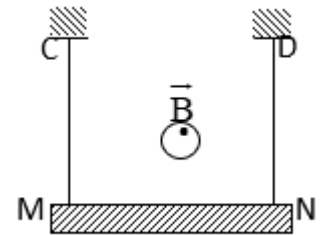
Câu 18. Lực từ tác dụng lên cạnh AN của tam giác có độ lớn bằng

- A. $8.10^{-4}N$. B. 0 N. C. $1.10^{-3}N$. D. $6.10^{-4}N$.

Câu 19. Lực từ tác dụng lên cạnh MN của tam giác có độ lớn bằng

- A. $8.10^{-4}N$. B. 0N. C. $1.10^{-3}N$. D. $6.10^{-4}N$.

Sử dụng dữ kiện bài toán để trả lời câu hỏi 20,21: Thanh MN = 40cm có khối lượng 5g được treo nằm ngang bởi 2 sợi chỉ mảnh CM và DN. Thanh MN nằm trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,25T$. Mỗi sợi chỉ treo MN chỉ chịu được lực kéo tối đa không quá 0,04N. Lấy $g = 10m/s^2$



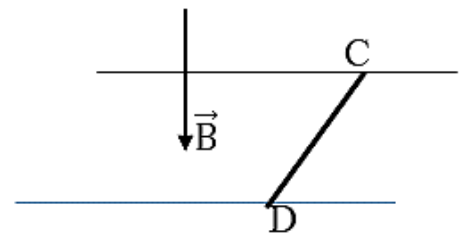
Câu 20. Để lực căng hai dây treo bằng 0 thì dòng điện qua MN có chiều từ

- A. M đến N và cường độ 0,5A.
B. N đến M và cường độ 0,5A.
C. M đến N và cường độ 5A.
D. N đến M và cường độ 5A.

Câu 21. Để 1 trong hai dây treo đứt thì do thì dòng điện qua MN có chiều

- A. Có chiều từ M đến N và cường độ 0,52A.
B. Có chiều từ N đến M và cường độ 0,52A.
C. Có chiều từ M đến N và cường độ 5,2A.
D. Có chiều từ N đến M và cường độ 5,2A.

Sử dụng dữ kiện của bài toán trả lời câu 22,23: Hai thanh ray nằm ngang, song song và cách nhau 20cm đặt trong từ trường đều, thẳng đứng, hướng xuống, $B = 0,4T$. Một thanh kim loại CD có khối lượng 200g đặt trên ray và vuông góc với ray. Cho hệ số ma sát giữa CD và 2 thanh ray là 0,1, lấy $g = 10m/s^2$



Câu 22. Để CD đứng yên thì dòng điện qua CD có cường độ là

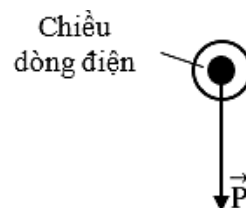
- A. 2,5A. B. 25A.
C. 0,4A. D. 0,04A.

Câu 23. Biết thanh CD trượt sang trái với gia tốc $3m/s^2$. Chiều và cường độ của dòng điện qua CD là

- A. Chiều từ D đến C, cường độ 10A. B. Chiều từ C đến D, cường độ 10A.
C. Chiều từ D đến C, cường độ 1A. D. Chiều từ C đến D, cường độ 1A.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

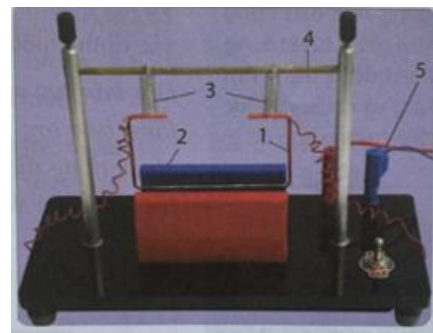
Câu 1: Một đoạn dây dẫn bằng đồng được đặt vuông góc với đường sức từ một từ trường đều và nằm cân bằng theo phương ngang song song với mặt đất như hình vẽ, trong đoạn dây có dòng điện với cường độ $I=0,7A$. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất tác dụng lên đoạn dây. Biết khối lượng của một đơn vị chiều dài của đoạn dây là $0,0466kg/m$, lấy $g=9,8m/s^2$.



Nội dung	Đúng	Sai
a) Cảm ứng từ có phương nằm ngang.		
b) Cảm ứng từ có chiều từ trái qua phải.		
c) Độ lớn lực từ bằng độ lớn lực hấp dẫn.		
d) Độ lớn cảm ứng từ có giá trị là $7.10^{-2} T$		

Câu 2: Quan sát hình vẽ và cho biết

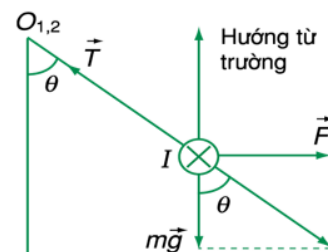
Nội dung	Đúng	Sai
a) Dụng cụ số 3 là cân lò xo.		
b) Dụng cụ số 2 là nam châm điện.		
c) Dụng cụ số 4 là khung dây.		
d) Số 1 là khung dây.		



Câu 3: Một dây dẫn dài 100cm mang dòng điện được đặt vuông góc với đường sức từ một từ trường đều có $B=5mT$. Trong mỗi giây có 10^{20} electron đi qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Biết $e=1,6.10^{-19}C$.

Nội dung	Đúng	Sai
a. Cường độ dòng điện qua dây dẫn là 16A		
b. Lực từ tác dụng lên dòng điện có độ lớn 8N		
c. Chiều của lực từ được xác định bằng quy tắc nắm tay phải.		
d. Trong quy tắc bàn tay trái để xác định lực từ, ta đặt lòng bàn tay mở rộng, các ngón tay song song với các đường sức từ.		

Câu 4: Một dây dẫn bằng đồng khối lượng 200g dài 50cm mang dòng điện I được treo vuông góc trong từ trường đều $B=0,05T$ bằng một sợi dây mảnh như hình vẽ. Lấy $g=9,8m/s^2$, $e=1,6.10^{-19} C$. Trong mỗi giây có 2.10^{19} electron đi qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Biết rằng dây dẫn không giãn và có thể chịu lực được tối đa 2N.



Nội dung	Đúng	Sai
a. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn 0,08N		
b. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là $I=3,2A$		
c. Dây treo sẽ bị đứt.		
d. Trong hình vẽ bên, góc $\theta = 2,337rad$		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Một dây dẫn là nửa đường tròn bán kính 10cm có dòng điện $I=5A$. Đặt dây dẫn trong mặt phẳng vuông góc với cảm ứng từ của từ trường đều, $B=0,1T$. Tìm lực từ tác dụng lên dây (đơn vị N) ?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện 6,5A ở trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 4,3mT. Tính lực từ tác dụng lên một đơn vị chiều dài của dây dẫn khi góc giữa dây dẫn và từ trường là 45^0 (đơn vị : 10^{-2} N/m) ?

Đáp án:

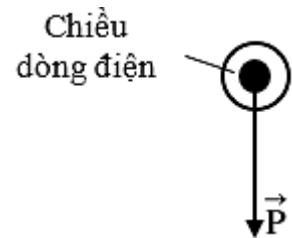
--	--	--	--

Câu 3: Một đoạn dây dẫn dài 5cm được đặt trong từ trường đều và vuông góc cảm ứng từ $\vec{B}$. Cường độ dòng điện qua đoạn dây là 0,75A, lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là 3.10^{-3} N. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất lên đoạn dây. Xác định độ lớn của $\vec{B}$ (đơn vị T)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: Một đoạn dây dẫn bằng đồng được đặt vuông góc với một từ trường đều. Trong đoạn dây có dòng điện $I=0,7A$ và có phương chiều như được biểu diễn ở hình vẽ. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất lên đoạn dây. Xác định độ lớn tối thiểu của cảm ứng từ để lực từ cân bằng với lực hút của Trái Đất tác dụng lên đoạn dây (đơn vị : 10^{-2} T) . Biết khối lượng của một đơn vị chiều dài đoạn dây đồng là $46,6.10^{-3}$ kg/m; lấy $g=9,8$ m/s².



Đáp án:

--	--	--	--

CHỦ ĐỀ : TỪ THÔNG – HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

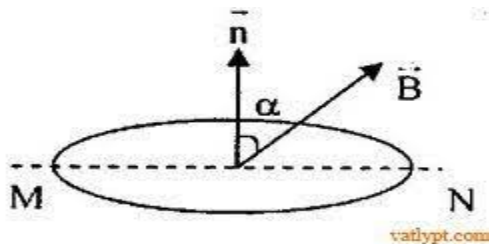
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. TỪ THÔNG

1. Từ thông qua diện tích S : $\Phi = B.S.\cos\alpha$

S là diện tích giới hạn bởi khung dây kín , $\vec{n}$ là vector pháp tuyến $\perp$ mp khung dây S

α là góc tạo bởi vector $\vec{n}$ với vector cảm ứng từ $\vec{B}$



- Nếu vecto $\vec{n}$ cùng hướng với $\vec{B} \rightarrow \alpha = 0 \rightarrow \cos\alpha = 1 \rightarrow \Phi_{\max} = B S$

2. Đơn vị từ thông : nếu $B(T)$, S (m²), thì từ thông Φ có đơn vị là : vécbe (Wb) ; 1 Wb = 1 T. 1 m².

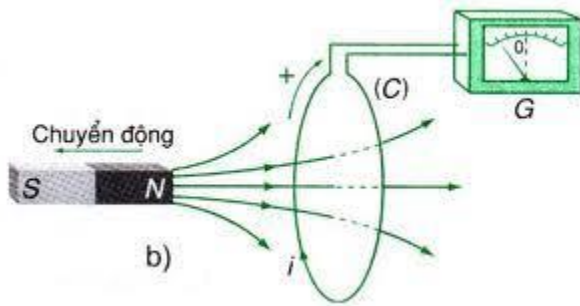
- Có ba cách làm biến đổi từ thông :

- Thay đổi độ lớn B của cảm ứng từ $\vec{B}$;

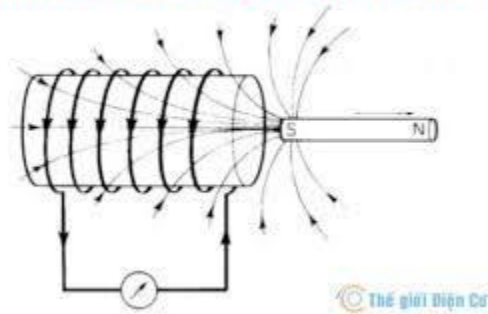
- Thay đổi giá trị của góc α (góc hợp bởi vector $\vec{n}$ với vector cảm ứng từ $\vec{B}$).

- Thay đổi điện tích S của khung dây ;

II. Hiện tượng cảm ứng điện từ:



What is Electromagnetic Induction



1.Thí nghiệm :

-TN1: Khi đưa nam châm lại gần hoặc ra xa khung dây thì kim điện kế bị lệch chứng tỏ trong khung dây xuất hiện 1 dòng điện

-TN2: : Khi đưa nam châm lại gần hoặc ra xa ống dây hình trụ thì kim điện kế bị lệch chứng tỏ trong ống dây xuất hiện 1 dòng điện

a. Dòng điện cảm ứng: là dòng điện xuất hiện khi có sự biến đổi từ thông qua mạch kín.

b. Khi có sự biến đổi từ thông qua mặt giới hạn bởi một mạch kín thì trong mạch xuất hiện suất điện động cảm ứng.

Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch kín gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

2. Chiều của dòng điện cảm ứng. Định luật Len-xơ:

Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng chống lại sự biến đổi của từ thông ban đầu qua mạch kín (chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó).

ÁP DỤNG XÁC ĐỊNH chiều dòng điện cảm ứng :

$\vec{B}$ là cảm ứng từ của nam châm (hoặc của dòng điện gây ra)

$\vec{B}_c$ là cảm ứng từ do dòng điện cảm ứng I_c gây ra

+ Nếu Φ tăng $\rightarrow \vec{B}_c \nearrow \searrow \vec{B} \rightarrow$ áp dụng quy tắc nắm tay phải suy ra chiều của I_c trong mạch

+ Nếu Φ giảm $\rightarrow \vec{B}_c \nearrow \nearrow \vec{B} \rightarrow$ áp dụng quy tắc nắm tay phải suy ra chiều của I_c .

II. Suất điện động cảm ứng. Định Luật Faraday

1. Suất điện động cảm ứng là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín

2. Định luật Fa-ra-đây về cảm ứng điện từ: Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín tỉ lệ

với tốc độ biến thiên từ thông $\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ qua mạch kín đó.

$$e_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

- SĐĐ cảm ứng của khung dây có 1 vòng

$$e_c = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

-SĐĐ cảm ứng của khung dây có N vòng

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

$$|e_c| = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

- Nếu tính độ lớn suất điện động cảm ứng thì :

+ $\Delta \Phi$ là độ biến thiên từ thông qua 1 vòng dây trong thời gian Δt

+ $\left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right|$ là tốc độ biến thiên từ thông qua mạch (Wb/s)

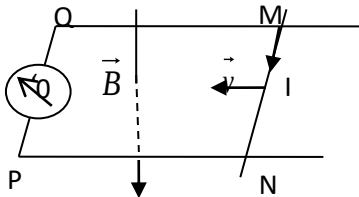
CHÚ Ý :

+ Khi B biến thiên từ B_1 đến B_2 thì $\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = (B_2 - B_1)S.\cos\alpha$;

+ Khi khung dây quay quanh trục , α biến đổi từ α_1 đến α_2 : $\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = (\cos\alpha_2 - \cos\alpha_1)BS$

+ Khi diện tích của khung dây biến đổi thì $\Delta \phi = B.\Delta S.\cos\alpha$

3.Suất điện động cảm ứng trong 1 đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường:



1. Khi đoạn dây MN chuyển động trong từ trường cắt các đường sức từ thì trong thanh MN xuất hiện suất điện động cảm ứng → Thanh MN có vai trò như một nguồn điện có 2 cực (-) và (+)

2- Xác định chiều dòng điện cảm ứng t chạy qua thanh MN : Vận dụng định luật Lenz

3- Biểu thức suất điện động cảm ứng trong đoạn dây.

* Nếu $\vec{v} \perp \vec{B} \Rightarrow \Delta \Phi = BS = B.(l.v.\Delta t) \Rightarrow |e_c| = v.B.l$

với l: chiều dài và v là tốc độ của thanh MN(m)

LUYỆN TẬP

I.TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Từ thông qua một mạch kín được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $\Phi = B.S.\sin\alpha$ B. $\Phi = B.S.\tan\alpha$ C. $\Phi = B.S.\cos\alpha$ D. $\Phi = B.S.\cot\alpha$

Câu 2. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về từ thông ?

- A. Biểu thức định nghĩa của từ thông là $\Phi = B.S.\cos\alpha$. B. Đơn vị của từ thông là Vêbe (Wb).
C. Từ thông là một đại lượng đại số. **D.** Từ thông là một đại lượng có hướng.

Câu 3. Một vòng dây kín nằm trong mặt phẳng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Nếu độ lớn cảm ứng từ tăng 2 lần thì từ thông qua vòng dây A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. không đổi. D. giảm 4 lần.

Câu 4. Từ thông phụ thuộc vào các yếu tố nào sau đây ?

- A. Điện trở suất dây dẫn làm khung. B. Đường kính dây dẫn làm khung.
C. Hình dạng và kích thước của khung dây dẫn. D. Điện trở của dây dẫn.

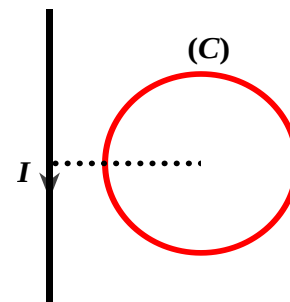
Câu 5. Từ thông qua khung dây có diện tích S đặt trong từ trường đều đạt giá trị lớn nhất khi

- A. các đường sức từ hợp với mặt phẳng khung dây góc 40° .
B. các đường sức từ song song với mặt phẳng khung dây.
C. các đường sức từ hợp với mặt phẳng khung dây góc 0° .
D. các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây.

Câu 6. Mạch kín tròn (C) nằm trong cùng mặt phẳng (P) với dòng điện I (hình vẽ)

Hỏi trường hợp nào dưới đây từ thông qua (C) biến thiên?

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



Câu 7. Một khung dây dẫn hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều độ lớn $B = 1,2\text{T}$ sao cho các đường sức vuông góc với mặt khung dây. Từ thông qua khung dây đó là

- A. 24 Wb. B. 0,048 Wb. C. 480 Wb. D. 0 Wb.

Câu 8. Một khung dây có diện tích 5 cm^2 gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ B và quay khung theo mọi hướng. Từ thông qua khung có giá trị cực đại là 5.10^{-3} Wb . Cảm ứng từ B có giá trị:

- A. 0,2 T. B. 0,02 T. C. 2,5 T. D. 0,25 T.

Câu 9. Một hình vuông cạnh 5 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 8.10^{-4}\text{ T}$. Từ thông qua hình vuông đó bằng 10^{-6} Wb . Góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ với mặt phẳng của hình vuông đó là

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 0° .

Câu 10. Dòng điện cảm ứng trong mạch kín có chiều

- A. sao cho từ trường cảm ứng có chiều chống lại sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.
B. hoàn toàn ngẫu nhiên.
C. sao cho từ trường cảm ứng luôn cùng chiều với từ trường ngoài.
D. sao cho từ trường cảm ứng luôn ngược chiều với từ trường ngoài.

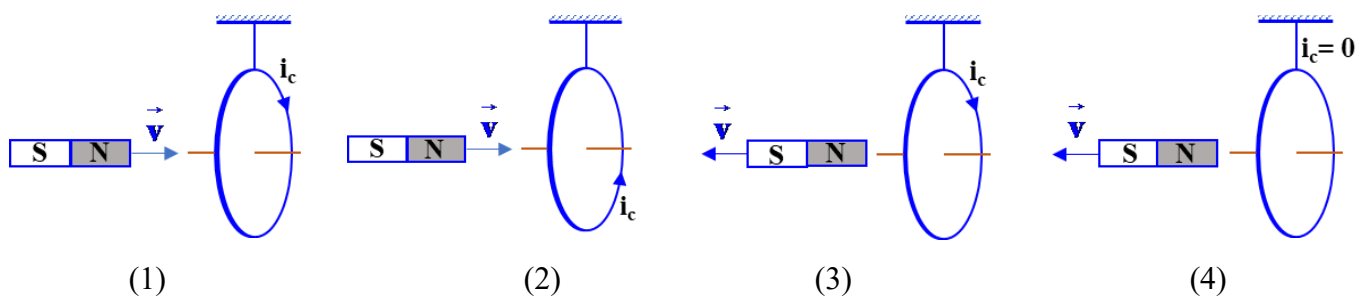
Câu 11. Một khung dây dẫn (S) đặt trong từ trường. Khung dây sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng khi từ thông gửi qua mặt khung dây

- A. luôn bằng 0. B. là hằng số. C. biến thiên theo thời gian. D. không đổi theo thời gian.

Câu 12. Điều nào sau đây không đúng khi nói về hiện tượng cảm ứng điện từ?

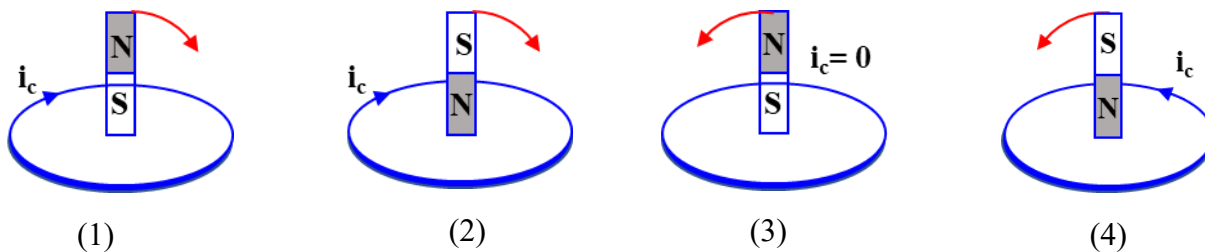
- A. Trong hiện tượng cảm ứng điện từ, từ trường có thể sinh ra dòng điện;
 B. Dòng điện cảm ứng có thể tạo ra từ trường của dòng điện hoặc từ trường của nam châm vĩnh cửu;
 C. Dòng điện cảm ứng trong mạch chỉ tồn tại khi có từ thông biến thiên qua mạch;
 D. Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín nằm yên trong từ trường không đổi.

Câu 13. Khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín thì hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng?



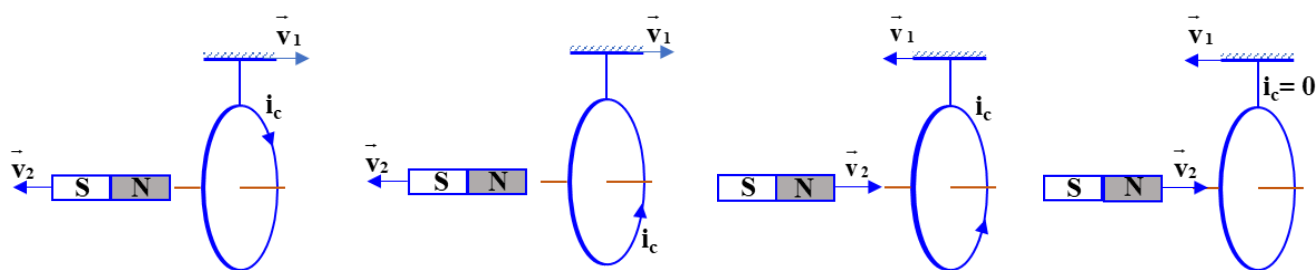
- (1) (2) (3) (4)
- A. (1). B. (2). C. (3). D. (4).

Câu 14. Một nam châm đặt đứng thẳng đứng trên bàn, trong một vòng dây kín. Ngay khi nam châm bị đổ thì hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng?



- (1) (2) (3) (4)
- A. (1). B. (2). C. (3). D. (4).

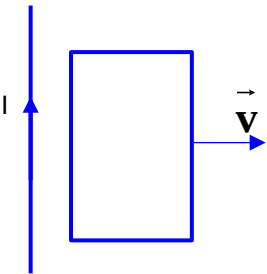
Câu 15. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho cả nam châm và vòng dây cùng dịch chuyển với $v_1 > v_2$.



- (1) (2) (3) (4)
- A. (1). B. (2). C. (3). D. (4).

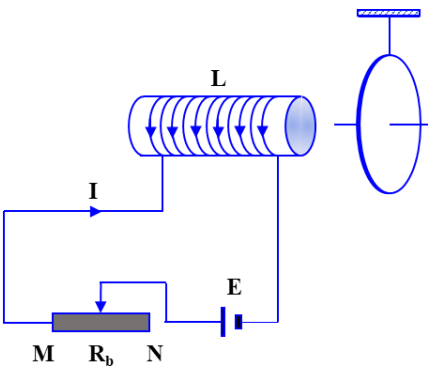
Câu 16. Một khung dây dẫn đặt cạnh dây dẫn thẳng dài vô hạn như hình vẽ, dây dẫn có dòng điện I. Khung được kéo ra xa như hình vẽ. Nhận định nào về dòng điện cảm ứng trong khung dây là đúng?

- A. Dòng điện cảm ứng $i_c = 0$.
- B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ.
- C. Chiều dòng điện cảm ứng theo chiều kim đồng hồ.
- D. Dòng điện cảm ứng biến thiên điều hòa.



Câu 17. Một mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động E, mạch ngoài có biến trở con chạy R_b mắc nối tiếp với ống dây L. Khung dây kín hình tròn đặt gần ống dây. Nhận định nào sau đây về dòng điện cảm ứng trong khung dây là đúng?

- A. Khi dịch chuyển con chạy sang phía M hoặc N thì có dòng điện cảm ứng.
- B. Khi cố định con chạy thì dòng điện cảm ứng không đổi.
- C. Khi dịch chuyển con chạy sang M dòng điện cảm ứng cùng chiều với I trong cuộn dây.
- D. Khi dịch chuyển con chạy sang N dòng điện cảm ứng ngược chiều với I trong cuộn dây.



Câu 18. Một khung dây dẫn điện trở $2\ \Omega$ hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều các cạnh vuông góc với đường sức. Khi cảm ứng từ giảm đều từ 1 T về 0 trong thời gian 0,1 s thì cường độ dòng điện trong dây dẫn là

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

Câu 19. Một thanh dẫn điện dài 1 m, chuyển động trong từ trường đều có véc - tơ cảm ứng từ vuông góc với thanh và $B = 0,4\text{ T}$ với vận tốc 2 m/s, vuông góc với thanh, tạo với véc - tơ cảm ứng từ một góc 45° . Nối hai đầu thanh với một điện trở $R = 0,2\ \Omega$ thành mạch kín thì cường độ dòng điện qua điện trở bằng

- A. $\sqrt{3}V$.
- B. 2V.
- C. $2\sqrt{3}V$.
- D. $2\sqrt{2}V$.

Câu 20. Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $6.10^{-3}Wb$ về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

- A. 0,12 V.
- B. 0,15 V.
- C. 0,3 V
- D. 0,24 V.

II. CÂU ĐÚNG – SAI

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 2 điểm.

Câu 1. Cho các phát biểu sau khi nói về từ thông.

a. Từ thông qua mặt S là đại lượng xác định theo công thức $\Phi = B.S.\cos\alpha$, với α là góc tạo bởi cảm ứng từ $\vec{B}$ và pháp tuyến dương $\vec{n}$ của mặt S.		
b. Từ thông là một đại lượng vectơ.		
c. Từ thông qua mặt S chỉ phụ thuộc diện tích của mặt S, không phụ thuộc góc nghiêng của mặt đó so với hướng của các đường sức từ.		
d. Từ thông qua mặt S được đo bằng đơn vị Vêbe (Wb): $1\text{ Wb} = 1\text{ T.m}^2$, và có giá trị lớn nhất thì mặt này vuông góc với các đường sức từ.		

Câu 2. Một vòng dây dẫn kín, tròn, phẳng không biến dạng (C) có tiết diện 100 cm² đặt trong mặt phẳng song song với mặt phẳng Oxz, một nam châm thẳng đặt song song với trục Oy và chọn chiều dương trên (C) như hình vẽ.

a. Cho nam châm tiến ra xa vòng dây kín (C) thì từ thông qua (C) tăng.		
b. Nếu cho (C) quay đều theo chiều dương quanh trục quay song song với trục Oy thì trong (C) không có dòng điện cảm ứng.		
c. Khi nam châm tiến ra gần vòng dây kín (C) thì cảm ứng từ qua (C) tăng đều từ 0 đến 0,6 T. Từ thông qua vòng dây kín (C) bằng 0,06 Wb.		
d. Khi vòng dây quay quanh mặt phẳng Oxz một góc 60°, Khi đó cảm ứng từ trong vòng dây có độ lớn là $B = 0,02$ T. Độ biến thiên từ thông qua vòng dây là -10^{-4} Wb.		

Câu 3. Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín, phẳng ABCD, song song với mặt phẳng Oxz, nam châm song song với trục Oy như hình vẽ. Đưa nam châm ra xa khung dây theo chiều âm của trục Oy.

a. Ta xác định từ trường ban đầu (từ trường của nam châm) theo quy tắc "Vào Nam (S) ra Bắc(N) "		
b. Từ thông qua vòng dây tăng lên, thì từ trường cảm ứng $\vec{B}_c$ ngược chiều từ trường ban đầu $\vec{B}$.		
c. Chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD.		
d. Dòng điện cảm ứng luôn được duy trì cho dù nam châm không còn chuyển động.		

Câu 4. Cho khung dây dẫn như hình vẽ. Con chạy của biến trở R di chuyển sang phải.

a. Dòng điện tròn sinh ra cảm ứng từ $\vec{B}$ có chiều từ trong ra ngoài.		
b. Con chạy của biến trở R di chuyển sang phải. Cường độ dòng điện I tăng lên.		
c. Từ trường cảm ứng $\vec{B}_c$ sẽ cùng chiều với từ trường của dòng điện tròn (chiều từ trong ra ngoài)		
d. Chiều của dòng điện cảm ứng trong khung dây ABCD có chiều từ $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$.		

Câu 5. Một vòng dây dẫn tròn có diện tích 100 cm² đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,6$ T có chiều như hình vẽ. Cho cảm ứng từ tăng đến 1,4 T trong thời gian 0,25 s.

a. Dòng điện cảm ứng có chiều theo chiều kim đồng hồ.		
b. Tốc độ biến thiên của từ trường là 2,4 T/s.		
c. Độ biến thiên của từ thông là 0,008 T.		
d. Độ lớn suất điện động xuất hiện trong vòng dây là 3,2 V.		

Câu 6. Một thanh dẫn điện MN dài 100 cm, chuyển động vuông góc trong từ trường đều với vận tốc 4 m/s như hình vẽ. Biết cảm ứng từ có độ lớn $B = 0,2 \text{ T}$.

a. Dòng điện cảm ứng có chiều từ M đến N.		
b. M là cực dương, N là cực âm.		
c. Suất điện động cảm ứng trong thanh là 0,8 V.		
d. Nếu dùng dây có điện trở không đáng kể nối hai đầu thanh với một điện trở $R = 0,4\Omega$ thành mạch kín thì cường độ dòng điện qua điện trở bằng 0,2 A.		

III. TRẢ LỜI NGẮN :

Câu 1. Một vòng dây phẳng giới hạn diện tích $S = 10 \text{ cm}^2$ đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$. Mặt phẳng vòng dây làm thành với từ trường một góc $\alpha = 30^\circ$. Từ thông qua S là $a \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. Tính a ?

Đáp án:				
---------	--	--	--	--

Câu 2. 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 $\Phi = 10^{-6} \text{ Wb}$. Góc hợp giữa vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến của hình vuông đó bằng bao nhiêu độ?

Đáp án:				
---------	--	--	--	--

Câu 3. Một khung dây hình tam giác có cạnh dài 10 cm, đường cao của nó là 8 cm. Cả khung dây được đưa vào một từ trường đều, sao cho các đường sức vuông góc với khung dây, từ thông xuyên qua khung dây là $4 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. Tìm độ lớn cảm ứng từ theo đơn vị Tesla.

Đáp án:				
---------	--	--	--	--

Câu 4. Một cuộn dây có 400 vòng điện trở 4Ω , diện tích mỗi vòng là 30 cm^2 đặt cố định trong từ trường đều, véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng tiết diện cuộn dây. Tốc độ biến thiên cảm ứng từ qua mạch là bao nhiêu T/s để cường độ dòng điện trong mạch là 0,3 A ?

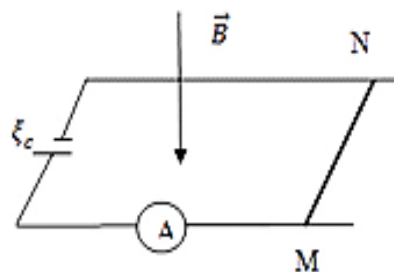
Đáp án:				
---------	--	--	--	--

Câu 5. Một khung dây phẳng, diện tích $20 \text{ (cm}^2\text{)}$, gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều. Vector cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ (T)}$. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian 0,01 (s). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian từ trường biến đổi là bao nhiêu mV?

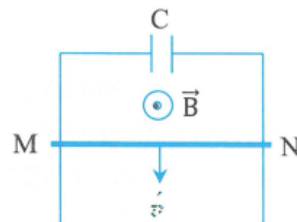
Đáp án:				
---------	--	--	--	--

Câu 6. Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn có $\xi = 1,5 \text{ V}$, điện trở trong $r = 0,1 \Omega$. Thanh MN dài 1 m có điện trở $R = 2,9 \Omega$. Từ trường có véc - tơ cảm ứng từ thẳng góc với MN và hướng xuống dưới. Cảm ứng từ là 0,1 T. Ampe kế có điện trở không đáng kể. Khi thanh MN di chuyển về phía phải với vận tốc $v = 3 \text{ m/s}$ sao cho hai đầu MN luôn tiếp xúc với hai thanh đỡ bằng kim loại thì ampe kế chỉ bao nhiêu ?

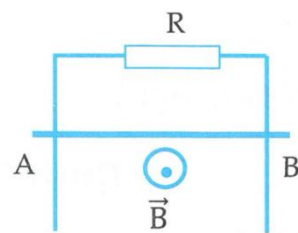
Đáp án:				
---------	--	--	--	--



Câu 7. Cho hệ thống như hình vẽ, thanh MN có chiều dài 50 m chuyển động với tốc độ 10 m/s trong từ trường đều $B = 0,25T$. Tụ điện có điện dung $C = 10\mu F$. Tính độ lớn điện tích của tụ điện và cho biết bản nào tích điện dương.



Câu 8: Hai thanh kim loại song song, thẳng đứng có điện trở không đáng kể, một đầu nối vào điện trở $R = 0,5\Omega$. Một đoạn dây dẫn AB, độ dài $l = 14cm$, khối lượng $m = 2g$, điện trở $r = 0,5\Omega$ tì vào hai thanh kim loại tự do trượt không ma sát xuống dưới và luôn luôn vuông góc với hai thanh kim loại đó. Toàn bộ hệ thống đặt trong một từ trường đều có hướng vuông góc với mặt phẳng hai thanh kim loại có cảm ứng từ $B = 0,2T$. Lấy $g = 9,8m/s^2$.



a) Xác định chiều dòng điện qua R.

b) Chứng minh rằng lúc đầu thanh AB chuyển động nhanh dần, sau một thời gian chuyển động đều. Tính vận tốc chuyển động đều ấy và tính U_{AB} .

CHỦ ĐỀ : MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

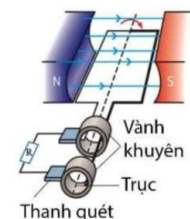
1. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều

+ Khung dây quay đều trong từ trường của nam châm với tốc độ góc ω không đổi. Khi đó, từ thông qua khung dây biến thiên theo thời gian: $\Phi = NBS \cos \omega t$

$$\Phi_0$$

+ Theo định luật Faraday, suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây:

$$e = -\frac{d\Phi}{dt} = \underbrace{NBS\omega}_{E_0} \sin \omega t = E_0 \sin \omega t$$



+ Dòng điện xuất hiện trong khung dây là dòng điện xoay chiều: $i = \frac{e}{R} = \underbrace{\frac{NBS\omega}{R}}_{I_0} \sin \omega t$

+ Thông qua hai vành khuyên và hai thanh quét, dòng điện xoay chiều được cấp cho mạch điện bên ngoài (hình vẽ).

2. Dòng điện xoay chiều

+ Biểu thức điện áp xoay chiều và cường độ dòng điện xoay chiều có dạng:
$$\begin{cases} i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i) \\ u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \end{cases}$$

Trong đó u, i lần lượt là điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời; U_0, I_0 là điện áp cực đại và cường độ dòng điện cực đại; ω là tần số góc của dòng điện xoay chiều.

+ Chu kỳ và tần số của dòng điện xoay chiều được xác định bởi các công thức:
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

3. Giá trị hiệu dụng

+ Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều bằng cường độ của dòng điện không đổi, nếu cho hai dòng điện này lần lượt đi qua cùng một điện trở thì nhiệt lượng toả ra trong thời gian đủ dài là bằng nhau. Giá trị

hiệu dụng = $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Giá trị cực đại.

Cường độ hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$; Điện áp hiệu dụng: $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$; Suất điện động hiệu dụng: $E = \frac{E_0}{\sqrt{2}}$.

+ Số chỉ của vôn kế, ampe kế là giá trị hiệu dụng.

4. Ứng dụng của dòng điện xoay chiều

+ Dòng điện xoay chiều được sản xuất và truyền tải đi xa thuận lợi.

+ Dòng điện xoay chiều có nhiều ứng dụng trong cuộc sống nhờ vào các tác dụng nhiệt, tác dụng từ, tác dụng phát sáng, tác dụng sinh lí,... dùng để chiếu sáng, chạy động cơ điện,...

5. Quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều

+ Tuân thủ theo các biển báo an toàn điện.

+ Tuyệt đối không chạm tay vào chỗ hở của đường dây điện hay cầm trực tiếp vật bằng kim loại cắm vào ổ điện.

+ Tránh lại gần những khu vực có điện thế nguy hiểm.

+ Kiểm tra, bảo trì các thiết bị điện định kì theo đúng hướng dẫn.

+ Ngắt nguồn điện khi có thiên tai, sấm sét.

B. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Câu 1: Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai phần chính là:

A. phần cảm và stato.

B. phần cảm và phần ứng.

C. phần cảm và rôto.

D. phần ứng và stato.

Câu 2: Một khung dây quay đều quanh trục xx' trong một từ trường đều có đường cảm ứng từ vuông góc với trục quay xx' . Muốn tăng biên độ suất điện động cảm ứng trong khung lên 4 lần thì chu kì quay của khung phải

A. tăng 4 lần.

B. tăng 2 lần.

C. giảm 4 lần.

D. giảm 2 lần.

Câu 3: Dòng điện xoay chiều 3 pha là:

A. hệ thống 3 dòng điện xoay chiều một pha có cùng biên độ, cùng tần số và lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.

B. hệ thống 3 dòng điện xoay chiều một pha gây bởi 3 máy phát điện giống nhau.

C. hệ thống 3 dòng điện xoay chiều có cùng biên độ và lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.

D. hệ thống 3 dòng điện xoay chiều gây bởi 3 suất điện động cùng biên độ, cùng tần số và lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 4: Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều $\vec{B}$ vuông góc với trục quay Δ với tốc độ góc ω . Từ thông cực đại qđi qua khung và suất điện động cực đại trong khung liên hệ với nhau bởi công thức

A. $E_0 = \frac{\omega \Phi_0}{\sqrt{2}}$.

B. $E_0 = \frac{\Phi_0}{\omega \sqrt{2}}$.

C. $E_0 = \frac{\Phi_0}{\omega}$.

D. $E_0 = \omega \Phi_0$.

Câu 5: Một khung dây có diện tích S quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với các đường sức từ của từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B . Nếu chọn gốc thời gian là lúc pháp tuyến $\vec{n}$ của khung dây cùng hướng với véc tơ $\vec{B}$ thì biểu thức của suất điện động xoay chiều trong khung là

A. $e = \omega B S \cos \omega t$.

B. $e = B S \cos \omega t$.

C. $e = \omega B S \cos(\omega t + 0,5\pi)$.

D. $e = \omega B S \cos(\omega t - 0,5\pi)$.

Câu 6: Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động do máy phát này tạo ra là

A. $220\sqrt{2}$ V.

B. $110\sqrt{2}$ V.

C. 110 V.

D. 220 V.

Câu 7: Dùng một ampe kế nhiệt để đo cường độ dòng điện trong một mạch điện xoay chiều. Số chỉ của ampe kế cho biết

A. cường độ dòng điện tức thời trong mạch

B. cường độ dòng điện cực đại trong mạch.

C. cường độ dòng điện trung bình trong mạch

D. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.

Câu8: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

- A. điện áp. B. chu kì. C. tần số. D. công suất.

Câu9 : Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc trục quay của khung với vận tốc 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $10/\pi$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

A. 25 V B. $25\sqrt{2}$ V C. 50 V D. $50\sqrt{2}$ V

Câu10: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của phần ứng là $5/\pi$ mWB .Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 400 vòng. B. 100 vòng. C. 71 vòng. D. 200 vòng.

Câu 11: Trong gia đình, nên làm gì để đảm bảo an toàn điện?

- A. Sử dụng thiết bị điện kém chất lượng để tiết kiệm chi phí.
B. Để các dây điện hở mà không che chắn.
C. Lựa chọn thiết bị điện phù hợp và chất lượng tốt.
D. Sử dụng thiết bị điện quá công suất.

Câu 12: Khi kiểm tra hệ thống mạng điện trong gia đình, bạn cần phải

- A. kiểm tra chỉ khi có sự cố xảy ra.
B. kiểm tra khi bạn cảm thấy có sự cố.
C. kiểm tra định kỳ và bảo trì thiết bị điện thường xuyên.
D. kiểm tra khi thiết bị điện không hoạt động.

Câu 13: Học sinh cần tuân thủ quy tắc nào để đảm bảo an toàn điện trong phòng thí nghiệm?

- A. Tự do sử dụng thiết bị điện mà không cần sự hướng dẫn
B. Tuân thủ các yêu cầu của nhân viên phòng thí nghiệm và giáo viên về các quy định an toàn điện.
C. Không cần tuân thủ quy tắc an toàn điện
D. Chỉ tuân thủ quy tắc khi có giáo viên ở đó.

Câu 14: Việc tuân thủ quy tắc an toàn điện có ý nghĩa gì?

- A. Giúp tiết kiệm chi phí mua thiết bị điện. B. Giảm lượng điện tiêu thụ hàng tháng.
C. Giúp thiết bị điện hoạt động tốt hơn. D. Đảm bảo an toàn cho bản thân và cộng đồng.

Câu 15: Tại sao **không nên** sử dụng thiết bị điện khi đang sạc pin?

- A. Vì có thể làm tăng tuổi thọ của thiết bị. B. Vì có thể gây ra nguy cơ chập điện, cháy nổ.
C. Vì thiết bị sẽ hoạt động không ổn định. D. Vì tiêu thụ điện năng nhiều hơn.

Câu 16: Tại sao cần tuân thủ các quy tắc an toàn về điện trong gia đình và trường học?

- A. Để tránh các tình huống nguy hiểm có thể xảy ra.
B. Để tiết kiệm tiền điện.
C. Để thiết bị điện hoạt động tốt hơn.
D. Để tăng tuổi thọ của thiết bị điện.

Phần II. Đúng, sai.

Câu 1. Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = (20/\pi).\cos(100\pi t + \pi/4)$ (mWb).

a. Từ thông cực đại bằng $\Phi_0 = 20/\pi$ (Wb).	
b. Pha ban đầu của từ thông là: $\pi/4$.	
c. Suất điện động cực đại bằng: $E_0 = 2000$ V.	
d. Biểu thức của suất điện động cảm ứng trong vòng dây: $e = 2\sin(100\pi t + \pi/4)$ (V)	

Câu 2: Khung dây kim loại phẳng có diện tích $S = 40 \text{ cm}^2$, có $N = 1000$ vòng dây, quay đều với tốc độ 3000 vòng/phút quay quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều $B = 0,01(T)$. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ.

a. Đổi 3000 vòng/phút = $100\pi \text{ rad/s}$.	
b. Từ thông cực đại qua khung dây là: $\Phi_0 = 400\text{Wb}$.	
c. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có trị hiệu dụng bằng 8,88V.	
d. Pha ban đầu của từ thông là: $\pi/2$	

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào một đoạn mạch chứa các linh kiện điện tử. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua mạch là $i = 10\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

Biên độ dòng điện bằng 10 A.	
Điện áp trễ pha hơn cường độ dòng điện một góc $\pi/3 \text{ rad}$.	
Điện áp hiệu dụng có giá trị là $220\sqrt{2}$ (V).	
Khi điện áp có giá trị 220 (V) thì cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại là 10 (A)	

Phần III. Trả lời ngắn:

Câu 1. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của phần ứng là $\frac{5}{\pi} \text{ mWb}$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là bao nhiêu vòng ?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 2. Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, góc hợp bởi vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ là bao nhiêu độ?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 3. Một khung dây dẫn dẹt, quay đều quanh trục Δ nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay Δ . Từ thông cực đại qua diện tích dây bằng $\frac{11\sqrt{2}}{6\pi}$ (Wb). Tại thời điểm t , từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn lần lượt là: $\Phi = \frac{11\sqrt{6}}{12\pi}$ (Wb) và $e = 110\sqrt{2}$ V. Tần số của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là bao nhiêu Hz?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 4: Đặt vào hai đầu điện trở $R = 50\Omega$ một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức: $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng giá trị bao nhiêu Ampe?

Đáp án:

--	--	--	--	--

Câu 5: Một đèn có ghi (110V–100W) mắc nối tiếp với điện trở R vào một mạch điện xoay chiều có $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Để đèn sáng bình thường, Điện trở R phải có giá trị bao nhiêu Ôm?

Đáp án:

--	--	--	--	--

CHỦ ĐỀ : ỨNG DỤNG HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Máy biến áp

Nguyên tắc hoạt động: Hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Dòng điện xoay chiều chạy trong cuộn sơ cấp gây ra từ thông biến thiên qua cuộn thứ cấp, làm xuất hiện trong cuộn thứ cấp một suất điện động xoay chiều thay đổi theo thời gian

Công thức của máy biến áp:
$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

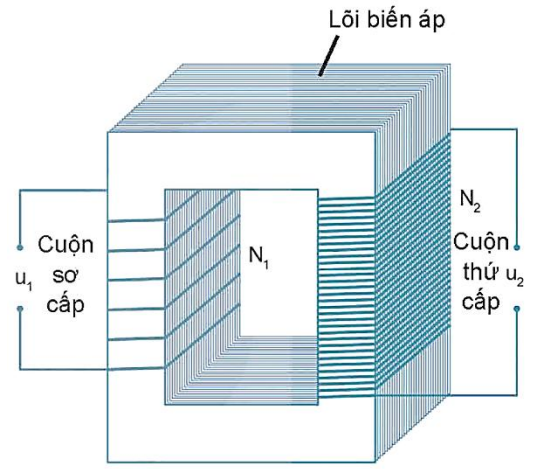
Với máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí):

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

Trong đó, U_1 , và U_2 , lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp; với N_1 , và N_2 , lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp.

+ $N_2 > N_1 \Rightarrow U_2 > U_1$: Máy tăng áp

+ $N_2 < N_1 \Rightarrow U_2 < U_1$: Máy hạ áp

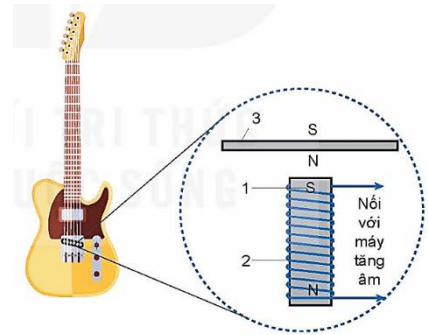


2. Đàn ghi ta điện

Cấu tạo: Dây đàn làm bằng vật liệu có từ tính tốt (thép, hợp kim của kim loại hoặc Ni ken...)

Thân đàn đặc, không có hộp cộng hưởng, bên trong có các cuộn dây cảm ứng được nối với máy tăng âm.

Nguyên tắc hoạt động: Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ



(1) nam châm vĩnh cửu nhỏ đặt bên trong một cuộn dây (2) đặt ngay dưới dây đàn (3). Cuộn dây (2) được nối với máy tăng âm

B. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

Câu 1. Một máy biến thế lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là U_2 . Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_1}{N_2}}$. B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2}$. D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

Câu 2. Một máy tăng áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $N_2 < N_1$. B. $N_2 > N_1$. C. $N_2 = N_1$. D. $N_2 N_1 = 1$.

Câu 3. Một máy biến áp lí tưởng đạt hoạt động. Gọi U_1 và U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

- A. $U_2 = \frac{1}{U_1}$. B. $\frac{U_2}{U_1} > 1$. C. $\frac{U_2}{U_1} < 1$. D. $\frac{U_2}{U_1} = 1$.

Câu 4. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 5. Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này

A. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần. B. là máy tăng thế.

C. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần. D. là máy hạ thế.

Câu 6. Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc với nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

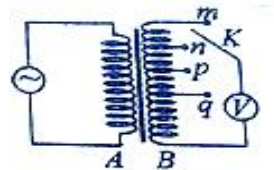
A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số trong cuộn sơ cấp.

B. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

C. luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

D. luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 7. Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị nhỏ nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây ?



A. Chốt m.

B. Chốt q.

C. Chốt p.

D. Chốt n.

Câu 8. Trong củ (cục) sạc điện thoại chắc chắn có

A. nguồn điện một chiều.

B. máy hạ áp.

C. nguồn điện xoay chiều.

D. máy tăng áp.



Câu 9. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là

N_1 và N_2 . Biết $N_1 = 10N_2$. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. $\frac{U_0}{20}$.

B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{20}$.

C. $\frac{U_0}{10}$.

D. $5\sqrt{2}U_0$.

Câu 10. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng dây được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu thứ cấp để hở là 110 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. 400.

B. 1000.

C. 4000.

D. 100.

Câu 11. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và $N_2 = 120$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V. Giá trị của N_1 là

A. 2400 vòng.

B. 1200 vòng.

C. 2200 vòng.

D. 1100 vòng.

Câu 12. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 1100$ và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Giá trị của N_2 là

A. 30 vòng.

B. 300 vòng.

C. 120 vòng.

D. 60 vòng.

Câu 13. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

A. 2.

B. 4.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 8.

Câu 14. Mạng điện sinh hoạt ở Nhật Bản có hiệu điện thế hiệu dụng là 110 V trong khi ở Việt Nam ta là 220 V. Chiếc đài Sony xách tay từ Nhật Bản về nước ta phải được gắn thêm một máy biến áp nhỏ có tổng số 2400 vòng dây. Cuộn sơ cấp của máy biến áp này có số vòng dây là

A. 1600 vòng.

B. 1200 vòng.

C. 800 vòng.

D. 1800 vòng.

Câu 15. Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu cuộn D_1 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 8 V. Khi mắc hai đầu cuộn D_2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là 2 V. Giá trị U bằng

A. 8 V.

B. 16 V.

C. 6 V.

D. 4 V.

Câu 16. Trong các thiết bị sau đây, thiết bị nào **không** sử dụng máy biến áp?

A. Nồi cơm điện.

B. Sạc điện thoại.

C. Máy hàn điện.

D. Tivi.

Câu 17. Máy biến áp dùng trong truyền tải điện năng nhằm mục đích

A. làm giảm điện trở đường dây truyền tải.

B. nâng cao dòng điện trên đường dây truyền tải.

C. nâng cao công suất nơi phát.

D. làm giảm hao phí trên đường dây.

Câu 18. Lỗi máy biến áp nóng lên khi hoạt động chủ yếu là do.

A. tác dụng nhiệt của dòng điện xoay chiều chạy trong cuộn dây sơ cấp.

B. tác dụng nhiệt của dòng điện xoay chiều chạy từ cuộn sơ cấp sang cuộn thứ cấp.

C. tác dụng nhiệt của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong lõi thép khi có từ thông biến thiên qua lõi thép.

D. tác dụng nhiệt của dòng điện xoay chiều chạy trong cuộn thứ cấp nối với mạch ngoài.

Câu 19. Trong các thiết bị (máy) dưới đây, thiết bị (máy) nào hoạt động **không** dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?

A. Máy biến áp (1).

B. Sạc không dây (2).

C. Nhiệt kế điện tử (3).

D. Bếp từ (4).



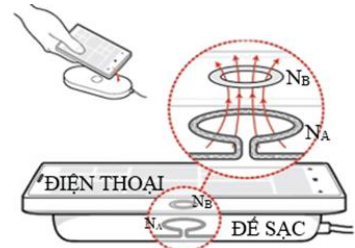
Máy biến áp (1)



Sạc không dây (2)



Nhiệt kế điện tử (3)



Bếp từ (4)

Câu 20. Hiện nay công nghệ sạc điện thoại không dây đang trở nên phổ biến vì tính an toàn và tiện lợi của nó. Hình vẽ bên mô tả nguyên lý hoạt động của sạc điện thoại không dây. Để sạc trang bị cuộn dây N_A , pin điện thoại tích hợp với cuộn dây N_B . Cuộn dây N_A gọi là

A. cuộn dây sơ cấp.

B. cuộn dây stato.

C. cuộn dây thứ cấp.

D. cuộn dây roto.

Câu 21. Trong guitar điện, nam châm vĩnh cửu có tác dụng làm(1)....các sợi dây đàn bằng kim loại. Khi dây đàn đã từ hoá, dao động sẽ tạo ra sự biến thiên ...(2)...qua cuộn dây và tạo ra suất điện động cảm ứng. Tín hiệu được tạo ra sau đó được truyền đến bộ khuếch đại để tạo ra âm thanh đặc trưng. Ngoài ra, nam châm còn đóng vai trò lõi cuộn dây, làm tăng độ lớn của suất điện động cảm ứng lên nhiều lần. Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

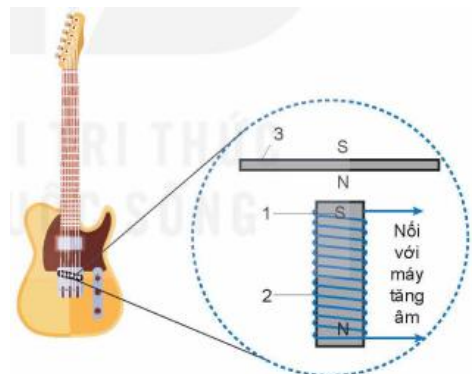
A. “nhiễm từ” và “từ thông”.

B. “đẩy” và “từ thông”.

C. “va chạm” và “âm thanh”.

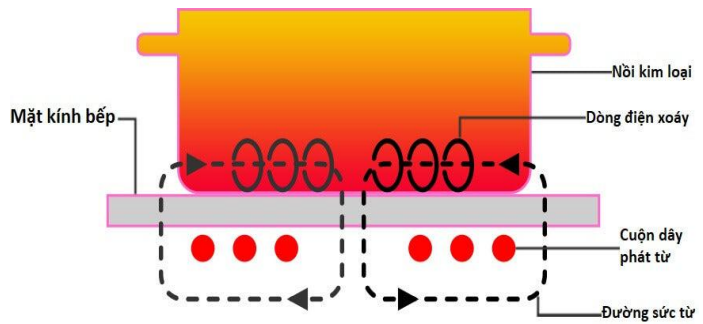
D. “nhiễm từ” và “âm thanh”.

Phần 2: Trắc nghiệm đúng/ sai



đại
của

Câu 1. Bếp từ có cấu tạo như hình vẽ. Bếp từ hoạt động dựa trên nguyên tắc cảm ứng điện từ. Khi cắm điện cho bếp từ, dòng điện xoay chiều đi qua cuộn dây bên dưới bếp sinh ra một từ trường biến thiên trên mặt bếp. Nếu đặt trên mặt bếp là nồi/chảo làm bằng kim loại có thể nhiễm từ (như thép, gang, inox 430,...) thì trong nồi/chảo xuất hiện các dòng điện cảm ứng, gọi là dòng điện Fu-cô. Các dòng điện này tỏa nhiệt, nhờ đó bếp làm chín thức ăn. Nếu muốn sử dụng bếp từ để đun nấu nồi/chảo làm bằng vật liệu không bị nhiễm từ như thủy tinh, gốm, đất sét,... thì cần đặt thêm tấm lót làm bằng vật liệu từ tính lên mặt bếp. Cho các nhận định sau:



- (1) Bếp từ hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Đ
- (2) Nồi kim loại nóng lên nhờ được là do nhiệt sinh ra từ mặt bếp từ truyền lên nồi như bếp điện.Đ
- (3) Nguyên nhân làm nồi kim loại nóng lên là do tác dụng nhiệt của dòng điện cảm ứng sinh ra dưới đáy nồi.S
- (4) Dòng điện cảm ứng xuất hiện ở nồi đun là dòng điện Fu-cô.Đ

Câu 2: Một máy biến thế lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này:

a. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.	
b. có thể biến đổi cả điện áp xoay chiều và một chiều.	
c. là máy hạ thế.	
d. điện áp ở cuộn thứ cấp giảm 10 lần so với điện áp cuộn sơ cấp.	

Câu 3: Đàn ghi ta điện

a. có 6 dây đàn làm bằng nhôm.	
b. thân đàn đặc không có hộp cộng hưởng.	
c. bên trong có các cuộn dây cảm ứng được nối với máy tăng âm.	
d. có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng nhiệt điện.	

Câu 4: Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số về số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 10. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200 V, tần số là 50Hz thì dòng điện chạy qua cuộn sơ cấp là 1A

a. Tần số dòng điện ở cuộn thứ cấp là 5Hz	
b. điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là 2000 V.	
c. đây là máy hạ áp.	
d. cường độ dòng điện chạy qua cuộn thứ cấp là 0,1A.	

Phần III. Trả lời ngắn:

Câu 1. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp là 1200 vòng, tổng số vòng dây của hai cuộn là 2400 vòng. Nếu đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

Đáp án:				
----------------	--	--	--	--

Câu 2. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu cuộn dây sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng đo được ở hai đầu cuộn thứ cấp là $10\sqrt{2}$ V. Nếu điện áp xoay chiều $u = 30\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu cuộn dây thứ cấp thì điện áp đo được ở hai đầu cuộn dây sơ cấp bằng

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 3. Một máy biến áp lí tưởng có hiệu suất bằng 1 được nối với nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng 5 V. Biết số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 100 vòng và 150 vòng. Do ở cuộn sơ cấp có 10 vòng dây bị quấn ngược nên điện áp thu được ở cuộn thứ cấp là

Câu 4. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Ở cuộn thứ cấp, nếu tăng thêm 60 vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là 25 V, nếu giảm bớt 90 vòng thì điện áp đó là

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 5: Sạc điện thoại không dây hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ như máy biến áp. Ở trên sạc có cuộn dây được nối với dòng điện xoay chiều, đóng vai trò như cuộn sơ cấp (Hình 18.2). Phía sau của điện thoại có cuộn dây được nối với pin, đóng vai trò như cuộn thứ cấp.



Giả sử cuộn sơ cấp có 440 vòng dây được nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V thì điện áp ở cuộn thứ cấp có giá trị hiệu dụng 5V. Hỏi cuộn thứ cấp có bao nhiêu vòng dây?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu cuộn dây sơ cấp của một máy biến thế lí tưởng thì điện áp hiệu dụng đo được ở hai đầu cuộn thứ cấp là $10\sqrt{2}$ V. Nếu điện áp xoay chiều $u = 30 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu cuộn dây thứ cấp thì điện áp đo được ở hai đầu cuộn dây sơ cấp bằng bao nhiêu vôn? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị

Đáp án:

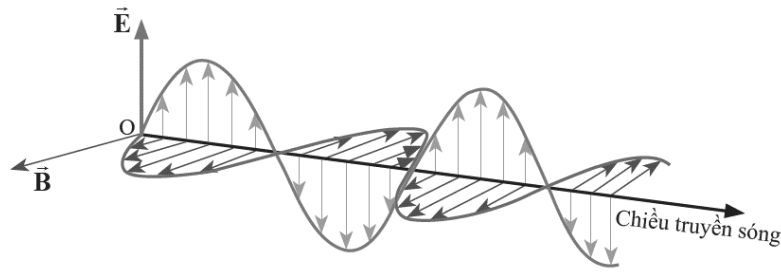
--	--	--	--

CHỦ ĐỀ : ĐIỆN TỪ TRƯỜNG.MÔ HÌNH SÓNG ĐIỆN TỪ

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

Câu 1. Hình dưới đây mô tả sự lan truyền sóng điện từ trong không gian và thời gian.



Mỗi nhận định sau

đây về sóng điện từ là

đúng hay **sai**?

- a) Trong một sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ có phương dao động vuông góc với nhau.
- b) Sóng điện từ là sóng ngang.
- c) Trong một sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn dao động cùng pha với nhau.
- d) Tốc độ lan truyền sóng điện từ trong các môi trường là $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 2. Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c . Bước sóng của sóng này là.

- A. $\lambda = \frac{c}{2\pi f}$.
- B. $\lambda = \frac{c}{f}$.
- C. $\lambda = \frac{2\pi f}{c}$.
- D. $\lambda = \frac{f}{c}$.

Câu 3. Trong sóng điện từ dao động điện trường và dao động từ trường tại một điểm luôn dao động

- A. cùng pha nhau.
- B. ngược pha với nhau.
- C. vuông pha với nhau.
- D. lệch pha nhau một góc 60° .

Câu 4. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. sóng điện từ không lan truyền được trong nước.
- B. sóng điện từ là sóng dọc.
- C. sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
- D. sóng điện từ mang năng lượng.

Câu 5. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Sóng điện từ không lan truyền được trong điện môi.
- B. Sóng điện từ là sóng ngang.
- C. Sóng điện từ mang năng lượng
- D. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng.

Câu 6. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Sóng điện từ mang năng lượng.
- C. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
- D. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa.

Câu 7. Trong sóng điện từ

- A. dao động của điện trường sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dao động của từ trường.
- B. dao động của từ trường trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với dao động của điện trường.
- C. dao động của từ trường trễ pha π so với dao động của điện trường.
- D. tại mỗi điểm trên phương truyền của sóng điện từ thì dao động của cường độ điện trường $\vec{E}$ đồng pha với dao động của cảm ứng từ $\vec{B}$.

Câu 8. Tại điểm M trong không gian khi sóng điện từ truyền qua luôn có

- A. thành phần điện trường $\vec{E}_M$ và thành phần từ trường $\vec{B}_M$ ngược hướng.

B. thành phần điện trường E_M và thành phần từ trường B_M dao động ngược pha.

C. thành phần điện trường $\vec{E}_M$ và thành phần từ trường $\vec{B}_M$ vuông góc với nhau.

D. thành phần điện trường E_M và thành phần từ trường B_M dao động vuông pha.

Câu 9. Một sóng điện từ lần lượt lan truyền trong các môi trường: nước, chân không, thạch anh và thủy tinh. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ này lớn nhất trong môi trường

A. nước.

B. thủy tinh.

C. chân không.

D. thạch anh.

Câu 10. Một sóng điện từ truyền trên phương Ox, cảm ứng từ tại một điểm M trên phương truyền sóng có biểu thức $B = B_0 \cos(4 \cdot 10^5 \pi t)$ (t tính bằng s). Tần số của sóng điện từ này là

A. 4 MHz.

B. 0,2 MHz.

C. $0,4\pi$ MHz.

D. $0,2\pi$ MHz.

Câu 11. Một sóng điện từ hình sin lan truyền trong không khí. Tại điểm M trên phương truyền sóng, cảm ứng có biểu thức $B_M = B_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ và cường độ điện trường có biểu thức $E_M = E_0 \cos(\omega t + \varphi_E)$. Giá trị

φ_E bằng **A.** $-\frac{\pi}{6}$.

B. $-\frac{\pi}{3}$.

C. $\frac{\pi}{6}$.

D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 12. Xét một sóng điện từ truyền theo phương thẳng đứng chiều từ dưới lên. Tại một điểm nhất định trên phương truyền sóng, khi vector cảm ứng từ hướng về phía Nam thì vector cường độ điện trường hướng về phía

A. Đông.

B. Tây.

C. Bắc.

D. Nam.

Câu 13. Tại đài truyền hình Nghệ An có một máy phát sóng điện từ. Xét một phương truyền nằm ngang, hướng từ Tây sang Đông. Gọi M là một điểm trên phương truyền đó. Ở thời điểm t, vector cường độ điện trường tại M có độ lớn cực đại và hướng từ trên xuống. Khi đó vector cảm ứng từ tại M có

A. độ lớn bằng không.

B. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

C. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

D. độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

Câu 14. Một sóng điện từ truyền theo phương ngang, theo hướng từ Tây sang Đông. Gọi M là một điểm trên phương truyền sóng. Ở thời điểm t, vector cảm ứng từ tại M có độ lớn cực đại và hướng từ trên xuống. Khi đó vector cường độ điện trường tại M có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

B. độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

C. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

D. độ lớn bằng không.

Câu 15. Khoảng cách từ một anten đến một vệ tinh địa tĩnh là 36000 km. Lấy tốc độ lan truyền sóng điện từ là $3 \cdot 10^8$ m/s. Thời gian truyền một tín hiệu sóng vô tuyến từ vệ tinh đến anten bằng

A. 1,08 s.

B. 12 ms.

C. 0,12 s.

D. 10,8 ms.

Câu 16. Một đài phát thanh phát sóng vô tuyến có chu kì $0,5 \mu s$, thành phần điện trường của sóng này có một điểm trên phương truyền sóng có cường độ biến đổi theo thời gian với phương trình $E = E_0 \cos \omega t$. Giá trị của ω là

A. $2\pi \cdot 10^6$ rad/s.

B. $2,5\pi \cdot 10^6$ rad/s.

C. $4\pi \cdot 10^6$ rad/s.

D. $1,5\pi \cdot 10^6$ rad/s.

Câu 17. Kênh VOV Giao Thông FM 91 MHz là kênh phát thanh thực tế đầu tiên tại Việt Nam, ra đời năm 2010, trực thuộc Đài tiếng nói Việt Nam. Kênh cung cấp các diễn biến giao thông đang xảy ra trên thực tế giúp các thính giả có cái nhìn toàn cảnh và chính xác nhất về giao thông. Biết tín hiệu sóng vô tuyến này lan truyền trong không khí với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s thì có bước sóng **xấp xỉ** bằng

A. 6,6 m.

B. 3,3 m.

C. 30,3 m.

D. 27,3 m.

Câu 18. Xone FM hay Xone Radio là chương trình âm nhạc hướng tới mọi đối tượng chủ yếu là giới trẻ từ 16 đến 37 tuổi trên tần số FM 89 MHz. Sóng điện từ của chương trình này truyền đi trong không khí với tốc độ

xấp xỉ 3.10^8 m/s. Bước sóng của sóng này trong không khí là

- A. 267 m. B. 3,37 m. C. 2,67 m. D. 29,67 m.

Câu 19. M là một điểm trong chân không có sóng điện từ truyền qua. Thành phần điện trường tại M có biểu thức $E = E_0 \cos(2\pi.10^5 t)$ (t tính bằng giây). Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Kể từ thời điểm ban đầu đến thời điểm gần nhất độ lớn cường độ điện trường cực đại, sóng đã lan truyền được

- A. 6 m. B. 1,5 km. C. 3 m. D. 6 km.

Câu 20. Một sóng điện từ đang truyền từ một đài phát sóng ở Hà Nội đến máy thu. Biết cường độ điện trường cực đại là 20 (V/m) và cảm ứng từ cực đại là 0,15(T). Tại điểm A có sóng truyền về hướng Bắc theo phương nằm ngang, ở một thời điểm nào đó khi cường độ điện trường là 4 (V/m) và đang có hướng Đông thì vectơ cảm ứng từ có hướng và độ lớn là

- A. hướng lên và 0,03 T. B. hướng lên 0,075 T.
C. hướng xuống 0,03 T. D. hướng xuống 0,075 T.

PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Sóng điện từ có

Phát biểu	Đ – S
a. vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương, cùng chiều.	
b. cảm ứng từ B và cường độ điện trường E luôn biến thiên vuông pha nhau.	
c. vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ cùng vuông góc phương truyền sóng nhưng lệch pha 45° .	
d. vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ vuông góc với nhau và cùng vuông góc với phương truyền sóng.	

Câu 2: Cho các phát biểu sau về điện từ trường, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

Phát biểu	Đ – S
a. Đường cảm ứng từ của từ trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức điện trường.	
b. Từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra điện trường xoáy.	
c. Điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra từ trường xoáy.	
d. đường sức điện trường của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường do một điện tích không đổi, đứng yên gây ra.	

Câu 3. Các phát biểu sau là **đúng** hay **sai**?

a. Thang sóng điện từ bao gồm rất nhiều vùng như hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy	
b. Tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là 3×10^8 m/s.	
c. Sóng điện từ mang năng lượng và có thể truyền tải thông tin.	
d. Sóng điện từ không thể lan truyền trong chân không.	

Câu 4. Trong các phát biểu sau phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

a. Sự giống nhau giữa điện trường gây ra bởi điện tích đứng yên và điện trường xoáy là đều có thể tác dụng lên các điện tích khác.	
b. Điện trường xoáy do điện tích chuyển động tạo ra	
c. Điện trường do điện tích chuyển động dùng để giải thích các hiện tượng cảm ứng điện từ.	
d. Điện từ trường: Dùng trong nhiều lĩnh vực như radar, viễn thông, ...	

Câu 5. Chúng ta đang sống trong thời đại điện từ, bao quanh ta là những đường dây tải điện, điện thoại, wifi, ti vi, tủ lạnh, vi tính, máy giặt, lò vi sóng... việc nghiên cứu ảnh hưởng của điện từ trường là vấn đề cần thiết để biết

rõ tác hại của điện từ trường lên con người. Bằng những hiểu biết của mình, bạn hãy chỉ rõ những phát biểu sau là đúng hay sai?

a. Các cực của Trái Đất là nguồn điện trường và từ trường vĩnh cửu.		
b. Dòng điện là nguyên nhân sinh ra điện từ trường. Con người không thể nhìn thấy và không thể cảm nhận ngay được sự hiện diện của trường điện từ		
c. Trẻ con và đặc biệt là thai nhi, rất nhạy cảm đối với sự tác động khó chịu của trường điện từ. Cơ chế hấp thụ năng lượng của cơ thể người khá phức tạp. Cơ quan nhạy cảm nhất đối với sự tác động của trường điện từ là hệ thống thần kinh trung ương (cảm nhận chủ quan là mệt mỏi, đau đầu, chóng mặt. . .) và hệ thống nội tiết.		
d. Các máy móc gia dụng sau đây phát từ trường như nhau không phụ thuộc vào khoảng cách.		

PHẦN 3. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Một sóng điện từ truyền qua vị trí điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Khi cảm ứng từ tại M bằng $0,5B_0$ thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là bao nhiêu lần cường độ dòng điện cực đại?

Đáp án:

Câu 2: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000m. Lấy $c = 3.10^8 \text{m/s}$. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kỳ $T = a \cdot 10^{-6} \text{s}$. Giá trị của a là bao nhiêu?

Đáp án:

Câu 3. Một sóng điện từ có tần số 30 MHz thì có bước sóng là bao nhiêu m?

Đáp án:

Câu 4. Một mạch dao động thì thu được sóng điện từ có $\lambda = 100 \text{ km}$, tính tần số sóng đó theo km

Đáp án:

Câu 5 Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 1500 m. Lấy $c = 3.10^8$ Biết sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với tần số f . Giá trị của f là bao nhiêu kHz?

Đáp án:

Câu 6. Nếu tăng tần số của sóng điện từ lên 4 lần thì bước sóng sẽ tăng bao nhiêu lần, làm tròn 2 số thập phân?

Đáp án: