

Phần I. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

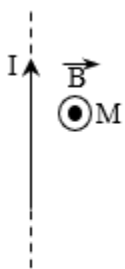
Câu 1. Phát biểu nào sau đây đúng? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

- A. cùng hướng với lực từ tại điểm đó. B. ngược hướng với đường sức từ tại điểm đó.
C. cùng hướng với đường sức từ tại điểm đó. D. ngược hướng với lực từ tại điểm đó.

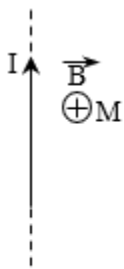
Câu 2. Với một ống dây hình trụ có chiều dài đủ lớn, khi có dòng điện chạy qua thì các đường sức từ trong lòng ống dây có dạng những

- A. vòng tròn cách đều nhau. B. đường thẳng song song với trục ống dây và cách đều nhau.
C. đường cong cách đều nhau. D. đường thẳng vuông góc với trục ống dây và cách đều nhau.

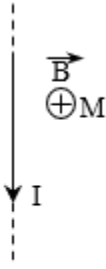
Câu 3. Hình vẽ xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài là



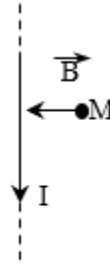
hình 1



hình 2



hình 3



hình 4

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

Câu 4. Đơn vị của cảm ứng từ B là

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

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Độ lớn lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với

- A. chiều dài đoạn dây. B. góc hợp bởi đoạn dây và đường sức từ.
C. độ lớn cảm ứng từ tại điểm đặt đoạn dây. D. cường độ dòng điện trong đoạn dây.

Câu 6. Đặt một dây dẫn chiều dài là L mang dòng điện I trong từ trường đều, cảm ứng từ không song song với đoạn dây dẫn. Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn

- A. tỷ lệ thuận với cường độ dòng điện I .
B. tỷ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện I .
C. tỷ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện I .
D. tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện I .

Câu 7. Xét dây dẫn có chiều dài L , mang dòng điện cường độ I , đặt nằm ngang tại điểm M trong từ trường đều, cảm ứng từ B thẳng đứng hướng lên. Dòng điện có chiều từ Tây sang Đông. Lực từ tác dụng lên đoạn dây L có

- A. phương nằm ngang, chiều Bắc sang Nam. B. phương nằm ngang, chiều Nam sang Bắc.
C. phương thẳng đứng, chiều trên xuống dưới. D. phương thẳng đứng, chiều dưới lên trên.

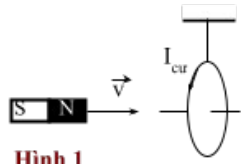
Câu 8. Xét một vòng dây dẫn kín có diện tích S và vector pháp tuyến, được đặt trong một từ trường đều B . Gọi α là góc hợp bởi $\vec{B}$ và $\vec{n}$. Từ thông Φ qua diện tích S được tính theo công thức

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

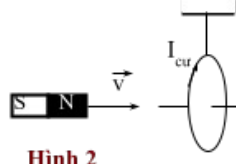
Câu 9. Trong hệ đơn vị SI, 1 Weber được định nghĩa bằng

- A. 1 T.m². B. 1 T/m. C. 1 T.m. D. 1 T/m².

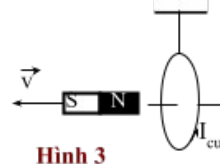
Câu 10. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín?



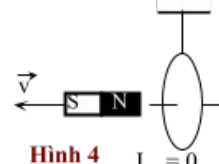
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 11. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ Pha ban đầu của cường độ dòng điện này là

$$i = 3 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \quad (\text{A}).$$

- A. 3 rad. B. $\frac{\pi}{2}$ rad. C. 100π rad. D. 100 rad.

Câu 12. 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. $N_2 \cdot N_1 = 1$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Sau giờ thực hành vật lý hôm nay, thầy giáo cho Hùng mượn một chiếc la bàn rất đẹp. Trên đường về Hùng háo hức mở la bàn ra xem hướng. Dù quay đi đâu thì kim của la bàn vẫn chỉ theo một hướng nhất định. Nhưng lúc đi lại gần phía một cột điện cao thế thì Hùng nhận thấy kim la bàn có sự lệch hướng nhẹ so với hướng cũ.

- a) Dây dẫn điện cao thế tạo ra một từ trường mạnh ảnh hưởng đến kim la bàn.
b) Từ trường xung quanh dây dẫn điện cao thế có cường độ không đổi bất kể khoảng cách nào từ dây.
c) Tác động của trường từ do dây dẫn điện cao thế đến môi trường xung quanh phụ thuộc vào cường độ dòng điện qua dây dẫn và khoảng cách đến dây dẫn.
d) Để giảm thiểu ảnh hưởng của trường từ lên các thiết bị gia dụng trong gia đình ta cần bọc lớp cách điện giữa các thiết bị và dây dẫn.



Câu 2. Một khung dây hình chữ nhật có các cạnh lần lượt là: $a = 10 \text{ cm}$; $b = 20 \text{ cm}$ gồm 50 vòng dây quay đều trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5 \text{ T}$. Trục quay của khung nằm vuông góc với đường sức từ. Lúc đầu, mặt phẳng khung vuông góc với vector cảm ứng từ. Khung quay với tốc độ góc $\omega = 100\pi \text{ (rad/s)}$.

a) Từ thông qua mỗi khung dây là đại lượng vector, được xác định bằng số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây.

b) Công thức tính độ lớn của từ thông qua mỗi vòng dây của khung là .

c) Thời gian để khung giây quay được 60° là .

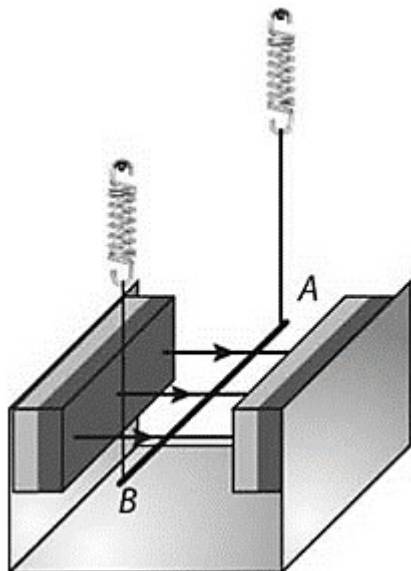
d) Suất điện động trung bình trong khung dây trong thời gian nó quay được 60° kể từ vị trí ban đầu là 75 V .

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu 1. Một đoạn dây dẫn có khối lượng $0,010 \text{ kg}$ được treo bằng các lò xo trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là $0,041 \text{ T}$ và hướng theo phương ngang (như hình vẽ). Phần dây dẫn nằm

ngang trong từ trường và vuông góc với cảm ứng từ có chiều dài $1,0 \text{ m}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Biết lò xo ở trạng thái tự nhiên và dây treo không nhiễm từ, cường độ dòng điện chạy trong đoạn dây dẫn là bao nhiêu Ampe? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần



trăm).

Câu 2. 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 thứ cấp là bao nhiêu?

Sử dụng dữ liệu sau giải câu 3, 4: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,04 T. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ.

Câu 3. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn bao nhiêu niutow?

Câu 4. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $F = 0,008$ N. Cường độ dòng điện không đổi chạy trong ống dây là bao nhiêu Ampe?

Sử dụng dữ liệu sau giải câu 5, 6: Đặt khung dây dẫn gồm 100 vòng dây giống nhau, diện tích mỗi vòng 100 cm^2 trong một từ trường đều có các vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây và độ lớn 0,25 T.

Câu 5. Từ thông qua vòng dây có độ lớn bằng bao nhiêu Weber?

Câu 6. Giả sử trong thời gian 5 s, cảm ứng từ giảm đều từ 0,25 T về 0 T thì suất điện động cảm ứng qua khung dây có độ lớn bằng bao nhiêu vôn?

Sử dụng dữ liệu sau giải câu 7, 8: Một sóng điện từ có bước sóng 3600 m truyền đi trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s .

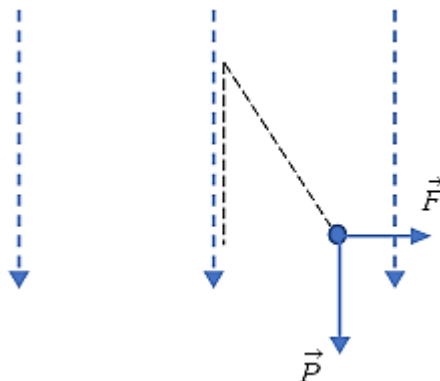
Câu 7. Chu kỳ sóng điện từ trên bằng bao nhiêu μs ?

Câu 8. Tại thời điểm t , thành phần cường độ điện trường của sóng tại một điểm có giá trị cực tiểu. Thành phần cảm ứng từ của sóng tại đó có giá trị cực đại sau đó bao nhiêu μs ?

Phần IV. Tự luận (3 điểm). Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2 gồm 6 ý, mỗi ý đúng được tính 0,5 điểm.

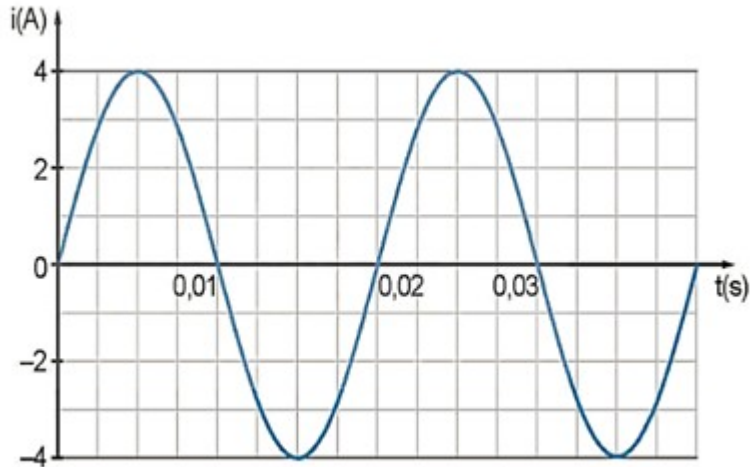
Câu 1. Treo đoạn thanh dẫn có chiều dài 5 cm, khối lượng 5 g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho thanh dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$ và dòng điện đi qua dây dẫn là $I = 2 \text{ A}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ở vị trí cân bằng dây treo lệch góc so với phương thẳng đứng. Xác định:

- Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn trên.
- Góc lệch của dây treo.



Câu 2. Đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch như hình vẽ. Xác định:

- Cường độ dòng điện cực đại.
- Tần số của dòng điện.
- Pha ban đầu của dòng điện.
- Số lần dòng điện đổi chiều trong 1 giây.



ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Phần I. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phát biểu nào sau đây đúng? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

- A. cùng hướng với lực từ tại điểm đó. B. ngược hướng với đường sức từ tại điểm đó.
C. cùng hướng với đường sức từ tại điểm đó. D. ngược hướng với lực từ tại điểm đó.

Hướng dẫn giải

Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm cùng hướng của đường sức từ tại điểm đó.

Câu 2. Với một ống dây hình trụ có chiều dài đủ lớn, khi có dòng điện chạy qua thì các đường sức từ trong lòng ống dây có dạng những

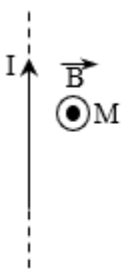
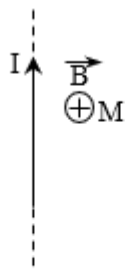
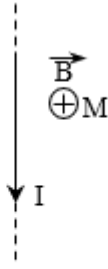
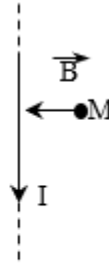
- A. vòng tròn cách đều nhau. **B. đường thẳng song song với trục ống dây và cách đều nhau.**

- C. đường cong cách đều nhau. D. đường thẳng vuông góc với trục ống dây và cách đều nhau.

Hướng dẫn giải

Với một ống dây hình trụ có chiều dài đủ lớn, khi có dòng điện chạy qua thì các đường sức từ trong lòng ống dây có dạng những đường thẳng song song với trục ống dây và cách đều nhau.

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.

Hướng dẫn giải

Áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải.

Câu 4. Đơn vị của cảm ứng từ B là

A. Fara (F).

B. Tesla (T).

C. Veber (Wb).

D. Henri (H).

Hướng dẫn giải*Đơn vị của cảm ứng từ là Tesla.***Câu 5.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Độ lớn lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với

A. chiều dài đoạn dây.

B. góc hợp bởi đoạn dây và đường sức từ.

C. độ lớn cảm ứng từ tại điểm đặt đoạn dây.

D. cường độ dòng điện trong đoạn dây.

Hướng dẫn giải*Ta có: . Vậy F phụ thuộc vào α , nhưng không tỉ lệ với α .***Câu 6.** Đặt một dây dẫn chiều dài là L mang dòng điện I trong từ trường đều, cảm ứng từ không song song với đoạn dây dẫn. Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn**A. tỷ lệ thuận với cường độ dòng điện I .**B. tỷ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện I .C. tỷ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện I .B. tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện I .**Hướng dẫn giải***Ta có: . Vậy F tỷ lệ thuận với cường độ dòng điện I .***Câu 7.** Xét dây dẫn có chiều dài L , mang dòng điện cường độ I , đặt nằm ngang tại điểm M trong từ trường đều, cảm ứng từ B thẳng đứng hướng lên. Dòng điện có chiều từ Tây sang Đông. Lực từ tác dụng lên đoạn dây L có**A. phương nằm ngang, chiều Bắc sang Nam.**

B. phương nằm ngang, chiều Nam sang Bắc.

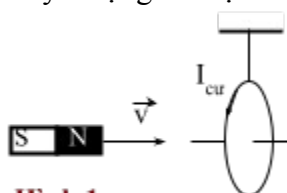
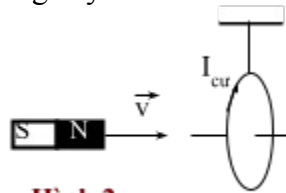
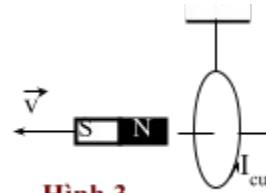
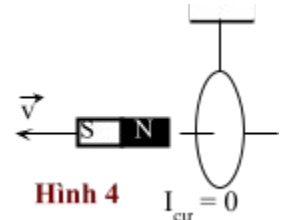
C. phương thẳng đứng, chiều trên xuống dưới.

D. phương thẳng đứng, chiều dưới lên trên.

Hướng dẫn giải*Áp dụng quy tắc bàn tay trái xác định lực từ F có phương nằm ngang, chiều Bắc sang Nam.***Câu 8.** Xét một vòng dây dẫn kín có diện tích S và vectơ pháp tuyến, được đặt trong một từ trường đều B . Gọi α là góc hợp bởi và . Từ thông Φ qua diện tích S được tính theo công thứcA. $\Phi = BS \cos \alpha$.B. $\Phi = BS \sin \alpha$.C. $\Phi = BS \sin \alpha$.D. $\Phi = BS \cot \alpha$.**Hướng dẫn giải***Ta có: $\Phi = BS \cos \alpha$.***Câu 9.** Trong hệ đơn vị SI, 1 Weber được định nghĩa bằng**A. 1 T.m².**

B. 1 T/m.

C. 1 T.m.

D. 1 T/m².**Hướng dẫn giải***Ta có: $\Phi = BS \cos \alpha$. Nên $1 \text{ Wb} = 1 \text{ T} \cdot 1 \text{ m}^2$.***Câu 10.** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín?**Hình 1****Hình 2****Hình 3****Hình 4**

A. Hình 3.

B. Hình 1.

C. Hình 4.

D. Hình 2.**Hướng dẫn giải***Áp dụng đ/l Lenz về chiều dòng điện cảm ứng ta xác định hình 2 đúng.*

$$i = 3 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \quad (\text{A}).$$

Câu 11. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ Pha ban đầu của cường độ dòng điện này là

- A. 3 rad. B. $\frac{\pi}{2}$ rad. C. 100π rad. D. 100 rad.

Hướng dẫn giải

Máy tăng áp $N_2 > N_1$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Sau giờ thực hành vật lý hôm nay, thầy giáo cho Hùng mượn một chiếc la bàn rất đẹp. Trên đường về Hùng háo hức mở la bàn ra xem hướng. Dù quay đi đâu thì kim của la bàn vẫn chỉ theo một hướng nhất định. Nhưng lúc đi lại gần phía một cột điện cao thế thì Hùng nhận thấy kim la bàn có sự lệch hướng nhẹ so với hướng cũ.

- a) Dây dẫn điện cao thế tạo ra một từ trường mạnh ảnh hưởng đến kim la bàn.
b) Từ trường xung quanh dây dẫn điện cao thế có cường độ không đổi bất kể khoảng cách nào từ dây.
c) Tác động của trường từ do dây dẫn điện cao thế đến môi trường xung quanh phụ thuộc vào cường độ dòng điện qua dây dẫn và khoảng cách đến dây dẫn.
d) Để giảm thiểu ảnh hưởng của trường từ lên các thiết bị gia dụng trong gia đình ta cần bọc lớp cách điện giữa các thiết bị và dây dẫn.



Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Dây dẫn điện cao thế tạo ra một từ trường mạnh ảnh hưởng đến kim la bàn.	Đ	
b	Từ trường xung quanh dây dẫn điện cao thế có cường độ không đổi bất kể khoảng cách nào từ dây.		S
c	Tác động của trường từ do dây dẫn điện cao thế đến môi trường xung quanh phụ thuộc vào cường độ dòng điện qua dây dẫn và khoảng cách đến dây dẫn.	Đ	
d	Để giảm thiểu ảnh hưởng của trường từ lên các thiết bị gia dụng trong gia đình ta cần bọc lớp cách điện giữa các thiết bị và dây dẫn.		S

a) **ĐÚNG**

Dây dẫn điện cao thế tạo ra một từ trường mạnh ảnh hưởng đến kim la bàn. Từ trường tổng hợp từ dòng điện cao thế và từ trường trái đất có hướng lệch nhẹ đi, làm kim la bàn lệch theo.

b) SAI

Khi khoảng cách tăng thì từ trường giảm và ngược lại.

c) ĐÚNG

Áp dụng công thức suy ra B tại điểm M tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện I và tỉ lệ nghịch với khoảng cách R từ M đến dây dẫn.

d) SAI

Lớp cách điện có tác dụng ngăn cách dòng điện và bảo vệ chống giật, nhưng không thể chặn được từ trường. Để giảm tác động của từ trường, cần tăng khoảng cách hoặc sử dụng vật liệu che chắn từ chứ không chỉ đơn giản là bọc cách điện.

Câu 2. Một khung dây hình chữ nhật có các cạnh lần lượt là: $a = 10 \text{ cm}$; $b = 20 \text{ cm}$ gồm 50 vòng dây quay đều trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5 \text{ T}$. Trục quay của khung nằm vuông góc với đường sức từ. Lúc đầu, mặt phẳng khung vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Khung quay với tốc độ góc $\omega = 100\pi \text{ (rad/s)}$.

a) Từ thông qua mỗi khung dây là đại lượng vector, được xác định bằng số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây.

b) Công thức tính độ lớn của từ thông qua mỗi vòng dây của khung là .

c) Thời gian để khung giây quay được 60° là .

d) Suất điện động trung bình trong khung dây trong thời gian nó quay được 60° kể từ vị trí ban đầu là 75 V .

Hướng dẫn giải

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Từ thông qua mỗi khung dây là đại lượng vector, được xác định bằng số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây.		S
b	Công thức tính độ lớn của từ thông qua mỗi vòng dây của khung là .		S
c	Thời gian để khung giây quay được 60° là .	Đ	
d	Suất điện động trung bình trong khung dây trong thời gian nó quay được 60° kể từ vị trí ban đầu là 75 V	Đ	

a) SAI

Từ thông qua khung dây là đại lượng vô hướng, được sử dụng để diễn tả số đường sức từ xuyên qua diện tích S nào đó.

b) SAI

Công thức tính độ lớn của từ thông qua mỗi khung giây là

c) ĐÚNG

Tại thời điểm $t_0 = 0$, $\Phi = 0$

Tại thời điểm t khi

Áp dụng công thức

d) ĐÚNG

Ta có từ thông qua mỗi khung dây được xác định bởi công thức:

Áp dụng Định luật Faraday ta có:

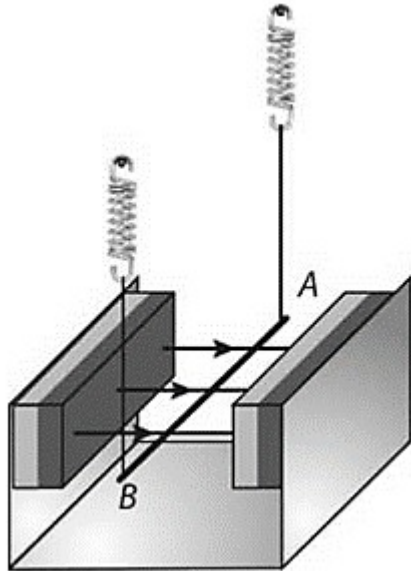
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu 1. Một đoạn dây dẫn có khối lượng $0,010 \text{ kg}$ được treo bằng các lò xo trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là $0,041 \text{ T}$ và hướng theo phương ngang (như hình vẽ). Phần dây dẫn nằm

ngang trong từ trường và vuông góc với cảm ứng từ có chiều dài $1,0 \text{ m}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Biết lò xo ở trạng thái tự nhiên và dây treo không nhiễm từ, cường độ dòng điện chạy trong đoạn dây

dẫn là bao nhiêu Ampe? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần



trăm).

Đáp án:

2	,	3	9
---	---	---	---

Hướng dẫn giải

Lò xo có chiều dài tự nhiên: $F = P \Rightarrow IBL = mg \Rightarrow I = \frac{mg}{BL} = \frac{0,01.9,8}{0,041.1} = 2,39 A$

Câu 2. 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 thứ cấp là bao nhiêu?

Đáp án:

1	0	0	0
---	---	---	---

Hướng dẫn giải

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{110}{220} = \frac{N_2}{2000} \Rightarrow N_2 = 1000$$

Sử dụng dữ liệu sau giải câu 3, 4: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,04 T. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ.

Câu 3. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn bao nhiêu niutow?

Đáp án:

0	,	0	4
---	---	---	---

Hướng dẫn giải

Ta có: $F = IBL = 5.0,04.0,2 = 0,04 N$

Câu 4. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $F = 0,008 N$. Cường độ dòng điện không đổi chạy trong ống dây là bao nhiêu Ampe?

Đáp án:

1			
---	--	--	--

Hướng dẫn giải

Ta có:

Sử dụng dữ liệu sau giải câu 5, 6: Đặt khung dây dẫn gồm 100 vòng dây giống nhau, diện tích mỗi vòng 100 cm² trong một từ trường đều có các vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây và độ lớn 0,25 T.

Câu 5. Từ thông qua vòng dây có độ lớn bằng bao nhiêu Weber?

Đáp án:

0	,	2	5
---	---	---	---

Hướng dẫn giải*Ta có:*

Câu 6. Giả sử trong thời gian 5 s, cảm ứng từ giảm đều từ 0,25 T về 0 T thì suất điện động cảm ứng qua khung dây có độ lớn bằng bao nhiêu vôn?

Đáp án:	0	,	0	5
----------------	---	---	---	---

Hướng dẫn giải*Ta có:*

Sử dụng dữ liệu sau giải câu 7, 8: Một sóng điện từ có bước sóng 3600 m truyền đi trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 7. Chu kỳ sóng điện từ trên bằng bao nhiêu μ s?

Đáp án:	0	,	1	2
----------------	---	---	---	---

Hướng dẫn giải*Ta có:*

Câu 8. Tại thời điểm t, thành phần cường độ điện trường của sóng tại một điểm có giá trị cực tiểu. Thành phần cảm ứng từ của sóng tại đó có giá trị cực đại sau đó bao nhiêu μ s?

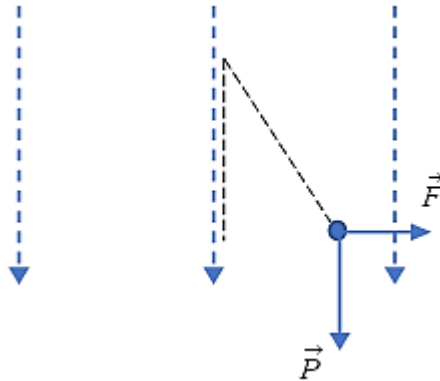
Đáp án:	0	,	0	6
----------------	---	---	---	---

Hướng dẫn giải*Ta có:*

Phần IV. Tự luận (3 điểm). Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2 gồm 6 ý, mỗi ý đúng được tính 0,5 điểm.

Câu 1. Treo đoạn thanh dẫn có chiều dài 5 cm, khối lượng 5 g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho thanh dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 0,5T$ và dòng điện đi qua dây dẫn là $I = 2A$. Lấy $g = 10m/s^2$. Ở vị trí cân bằng dây treo lệch góc so với phương thẳng đứng. Xác định:

- Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn trên.
- Góc lệch của dây treo.

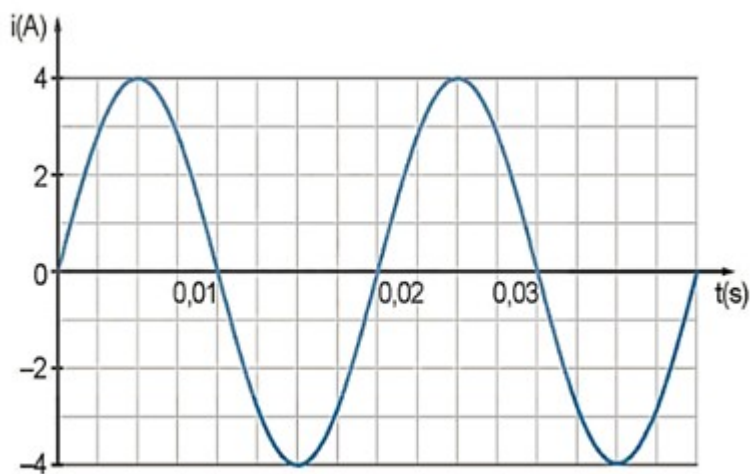
**Hướng dẫn giải**

a) *Ta có:* $F = IBL \cdot \sin 90^\circ = 2 \cdot 0,5 \cdot 0,05 \cdot 1 = 0,05 (N)$

b) *Ta có:* $\tan \theta = \frac{F}{P} = \frac{IBL}{mg} = \frac{2 \cdot 0,5 \cdot 0,05}{5 \cdot 10^{-3} \cdot 10} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$

Câu 2. Đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch như hình vẽ. Xác định:

- Cường độ dòng điện cực đại.
- Tần số của dòng điện.
- Pha ban đầu của dòng điện.
- Số lần dòng điện đổi chiều trong 1 giây.



Hướng dẫn giải

- a) Cường độ dòng điện cực đại bằng 4 A.
 b) Dòng điện có chu kỳ 0,02 (s), nên tần số 50 Hz.
 c) Tại $t = 0$ thì $i = 0$ và đang tăng. Pha ban đầu của dòng điện bằng $-\frac{\pi}{2}$.
 d) Tần số 50 Hz. Trong 1 giây dòng điện đổi chiều $2f$ lần = 100 lần.

ĐỀ 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Môn thi: VẬT LÝ KHỐI 12

Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi Học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Từ trường không được sinh ra bởi

- A. điện tích đứng yên. B. điện tích chuyển động. C. dòng điện xoay chiều.
 D. dòng điện không đổi.

Câu 2. Chọn phát biểu **sai**. Lực từ là lực tương tác giữa

- A. Nam châm với dòng điện
 B. Dòng điện với dòng điện
 C. Nam châm với điện tích đứng yên
 D. Nam châm với nam châm

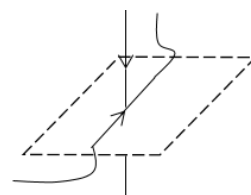
Câu 3. Đơn vị của cảm ứng từ là

- A. Vôn (V). B. Tesla (T). C. Henri (H). D. Vêbe (Wb).

Câu 4. Một đoạn dây dẫn có chiều dài l , có dòng điện I chạy qua và nằm ngang đặt trong từ trường có các đường sức từ thẳng đứng từ trên xuống thì chịu tác dụng lực từ F . Cảm ứng từ được xác định bởi biểu thức

- A. $B = \frac{F}{I.l}$ B. $B = \frac{I.l}{F}$ C. $B = \frac{I.F}{l}$ D. $B = \frac{l.F}{I}$

Câu 5. Một đoạn dây dẫn có dòng điện I nằm ngang đặt trong từ trường có các đường sức từ thẳng đứng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều



- A. nằm ngang hướng từ trái sang phải.
- B. nằm ngang hướng từ phải sang trái.
- C. thẳng đứng hướng từ trên xuống.
- D. thẳng đứng hướng từ dưới lên.

Câu 6. Một dây dẫn mang dòng điện có cường độ 6A nằm vuông góc với đường sức của một từ trường đều. Cảm ứng từ có độ lớn bằng 0,02T. Lực từ tác dụng lên 30cm chiều dài của dây dẫn có độ lớn bằng

- A. 0,36N B. 36N C. 0,36mN D. 36mN

Câu 5: (Biết – 1.1). Đơn vị của từ thông là:

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

Câu 8: (Biết – 1.3) Cho một cuộn dây có N vòng, diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Véc tơ cảm ứng từ hợp với véc tơ pháp tuyến của khung dây góc α . Công thức tính từ thông qua cuộn dây là

- A. $\Phi = BS$ B. $\Phi = NBS \cos \alpha$ C. $\Phi = BS \sin \alpha$ D.

$\Phi = I(R + r)$

Câu 9: (Biết – 1.1). Công thức tính cường độ dòng điện hiệu dụng theo cường độ dòng điện cực đại là

- A. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ B. $I = \frac{I_0}{2}$ C. $I = \frac{I_0 \sqrt{3}}{2}$ D. $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$

Câu 14: (Biết – 2.4). Điện xoay chiều dân dụng của Việt Nam có điện áp cực đại là

- A. 220 V. B. 110 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 8(NB). Suất điện động trong mạch kín có biểu thức

- A. $e_c = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ B. $e_c = -\frac{\Delta t}{\Delta \Phi}$ C. $e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ D. $e_c = \frac{\Delta t}{\Delta \Phi}$

Câu 12. Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A. 50π Hz. B. 100π Hz. C. 100 Hz. D. 50 Hz.

Câu 12. 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 12. 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.

Thông Hiểu

Câu 13. Máy nung cao tần sử dụng để nung chảy kim loại nhanh, đặc biệt các kim loại khó nóng chảy như vonfram, molypden,... Khi đưa một khối kim loại vào trong từ trường biến thiên thì do sự biến thiên của từ trường sẽ xuất hiện một dòng điện xoáy (dòng Foucault). Khi dùng dòng điện có tần số rất cao (hàng ngàn đến chục ngàn Hz) thì dòng Foucault cũng sẽ có tần số cao tương ứng, do đó phát sinh nhiệt và nung nóng kim loại. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về nguyên tắc hoạt động của máy nung cao tần?

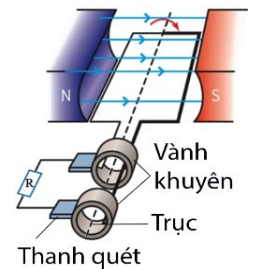


- A. Khối kim loại nóng chảy do hiệu ứng Joule-Lenz của dòng điện Foucault.
 B. Dòng điện Foucault sinh ra là do hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. Dòng điện Foucault sinh ra là do sóng điện từ cao tần.
 D. Dòng điện cao tần tạo ra từ trường biến thiên không trực tiếp đốt nóng khối kim loại.

Câu. TH 2.3

Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S , gồm N vòng dây quay đều với tốc độ góc ω quanh trục cố định vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường đều (hình bên). Nối hai đầu khung dây với điện trở R thành một mạch kín, trong mạch sẽ

- A. xuất hiện dòng điện không đổi.
 B. không xuất hiện dòng điện.
C. xuất hiện dòng điện xoay chiều.
 D. xuất hiện dòng điện có cường độ lớn dần.



Câu 16. Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
 C. điện trường và từ trường dao động cùng phương.
 D. không truyền được trong chân không.

Câu 9: Trong sóng điện từ, cường độ điện trường $\vec{E}$ và cảm ứng từ $\vec{B}$

- A. ngược chiều nhau. B. cùng chiều nhau. C. tạo với nhau góc 45° . D. tạo với nhau góc 90° .

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, Học sinh chọn đúng

Câu 1. Một dây dẫn thẳng MN có chiều dài 1m mang dòng điện $I = 1A$ đặt trong vùng không gian có từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2 \cdot 10^{-5} T$.

- a) Dây dẫn MN sẽ chịu tác dụng của lực từ.
 b) Khi di chuyển dòng điện theo phương song song với đường sức từ thì độ lớn lực từ tăng lên.
 c) Khi đặt dây dẫn theo phương vuông góc với đường sức từ thì độ lớn lực từ đạt cực đại.
 d) Khi đặt dây dẫn theo phương vuông góc với đường sức từ thì độ lớn lực từ $F = 2 \cdot 10^{-4} N$.

Câu 2. Một dây dẫn thẳng có chiều dài 1m mang dòng điện $I = 1A$ đặt trong vùng không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B như hình vẽ.



- Đơn vị của cảm ứng từ B là Tesla.
- Lực từ tác dụng lên dây có phương ngang hướng sang trái.
- Độ lớn lực từ đạt cực đại.
- Nếu độ lớn của lực từ tác dụng vào dây là $F = 3.10^{-4}N$ thì cảm ứng từ $B = 4.10^{-5} T$

Câu 3. Khi **chụp cộng hưởng từ** như hình bên, để máy ghi nhận thông tin chính xác và tránh nguy hiểm, phải bỏ trang sức kim loại khỏi cơ thể người bệnh. Giả sử có một vòng kim loại nằm trong máy sao cho mặt phẳng của vòng vuông góc với cảm ứng từ của từ trường do máy tạo ra khi chụp. Biết bán kính và điện trở của vòng này lần lượt là $3,9 \text{ cm}$ và $0,010\Omega$.

- Trước khi vào chụp cộng hưởng từ chúng ta phải tháo hết các thiết bị kim loại trên người. **Đ**
- thông hiểu
- vận dụng
- vận dụng. Nếu trong $0,40 \text{ s}$, độ lớn của cảm ứng từ này giảm đều từ $1,80 \text{ T}$ xuống $0,20 \text{ T}$ thì cường độ dòng điện trong vòng kim loại này là $1,9A$. **Đ**



Hướng dẫn

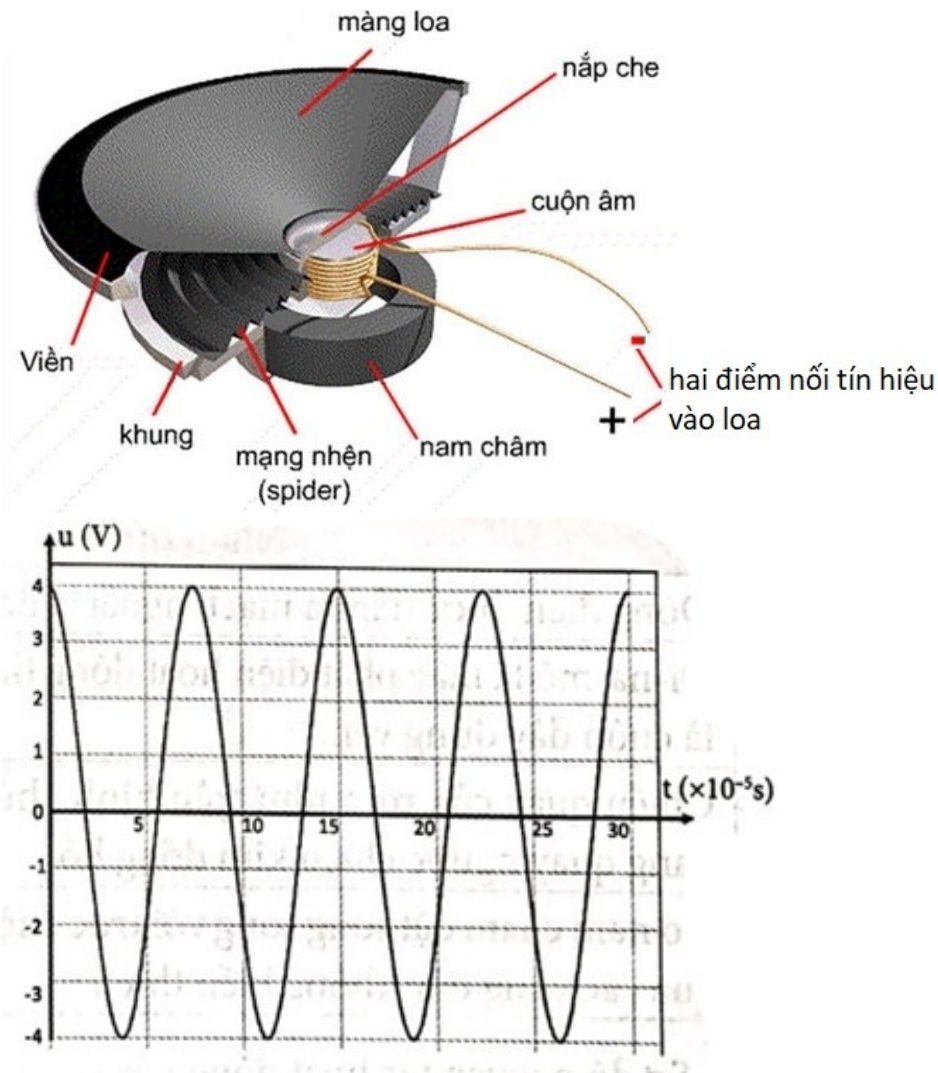
Ta có:
$$e_c = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta(NBS \cos \alpha)}{\Delta t} \xrightarrow{\cos \alpha = 1} e_c = -\frac{S \cdot \Delta(B)}{\Delta t} = -\frac{S \cdot (B_2 - B_1)}{\Delta t} = \frac{\pi r^2 (B_1 - B_2)}{\Delta t}$$

Thay số ta được:
$$e_c = \frac{\pi r^2 (B_1 - B_2)}{\Delta t} = \frac{\pi \cdot (3,9 \cdot 10^{-2})^2 \cdot (1,8 - 0,2)}{0,4} = 0,019 (V)$$

Vậy:
$$i = \frac{e_c}{R} = \frac{0,019}{0,01} = 1,9 (A)$$

Câu 4.

Quan sát mô hình loa điện động được mô tả như **Hình 18.4.**



Nhận định nào sau đây là đúng hay sai về nguyên tắc hoạt động của loa điện động?

Nhận định	Đúng	Sai
Khi cho dòng điện không đổi vào hai điểm nối tín hiệu thì loa chỉ phát ra âm với một tần số không đổi.		
Loa hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.		
Khi có dòng điện chạy qua cuộn dây thì nam châm vĩnh cửu sẽ dao động làm cho màng loa dao động với tần số âm.		
Nếu nối hai điểm nối tín hiệu vào loa với điện áp biểu diễn như Hình 18.5 thì tần số âm loa phát ra là 13333 Hz.		

Giải

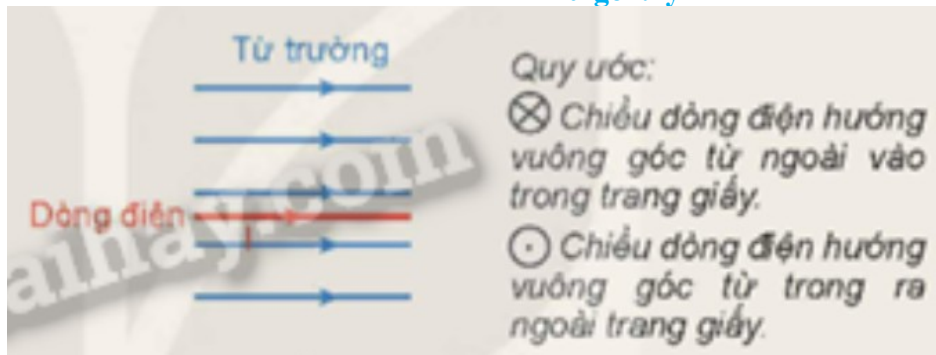
Nhận định	Đúng	Sai
<p>Khi cho dòng điện không đổi vào hai điểm nối tín hiệu thì loa chỉ phát ra âm với một tần số không đổi.</p> <p>HD. Khi cho dòng điện không đổi vào hai điểm nối tín hiệu thì lực từ do nam châm vĩnh cửu tác dụng lên cuộn dây dẫn gắn với màng loa sẽ có độ lớn không đổi nên không gây dao động cho màng loa.</p>		S
<p>Loa hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.</p> <p>HD. Loa hoạt động dựa trên tác dụng của lực từ của nam châm vĩnh cửu tác dụng lên cuộn dây dẫn có dòng điện biến thiên theo thời gian chạy qua và dao động cưỡng bức của màng loa do cuộn dây dẫn dao động.</p>		S
<p>Khi có dòng điện chạy qua cuộn dây thì nam châm vĩnh cửu sẽ dao động làm cho màng loa dao động với tần số âm.</p> <p>HD. Khi có dòng điện chạy qua cuộn dây thì nam châm vĩnh cửu sẽ dao động làm cho màng loa dao động với tần số âm. Nam châm vĩnh cửu gắn cố định nên không dao động.</p>		S
<p>Nếu nối hai điểm nối tín hiệu vào loa với điện áp biểu diễn như Hình 18.5 thì tần số âm loa phát ra là 1333 Hz.</p> <p>HD. Nếu nối hai điểm nối tín hiệu vào loa với điện áp biểu diễn như Hình 18.5 thì tần số của dòng điện chạy qua cuộn dây dẫn là</p> $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{15 \cdot 10^{-5} : 2} = \frac{4000}{3} \approx 1333,3(3) \text{ Hz}$ <p>, khi đó cuộn dây dao động kéo theo màng loa dao động thực hiện dao động cưỡng bức và phát ra âm có tần số (gần đúng) là 13333 Hz.</p>	Đ	

PHẦN III. Tự luận. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Câu 1. Một dây dẫn có chiều dài 10m đặt trong từ trường đều $B=5 \cdot 10^{-2}T$. Cho dòng điện cường độ 10A chạy qua dây dẫn. Xác định lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây dẫn đặt vuông góc với $\vec{B}$

Câu 2. Một dây dẫn có chiều dài 10m đặt trong từ trường đều $B=5 \cdot 10^{-2}T$. Cho dòng điện cường độ 10A chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn bằng $2,5\sqrt{3}N$. Xác định góc giữa $\vec{B}$ và chiều dòng điện.

Câu 3. Dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường như hình vẽ. Dây dẫn có lực từ tác dụng lên dây dẫn không? Dự đoán lực từ còn phụ thuộc vào yếu tố.



Câu 4. Trong cuộn thứ cấp của máy biến áp có số vòng bằng 1000 xuất hiện suất điện động bằng 600 V. Nếu máy biến áp được nối vào mạng với hiệu điện thế 120 V thì số vòng trong cuộn sơ cấp là

A. 500 vòng.

B. 400 vòng.

C. 600 vòng.

D. 200 vòng.

HD. Chọn D.

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow N_1 = \frac{E_1 \cdot N_2}{E_2} = \frac{120 \cdot 1000}{600} = 200 \text{ vòng}$$

Đối với máy biến áp lí tưởng:

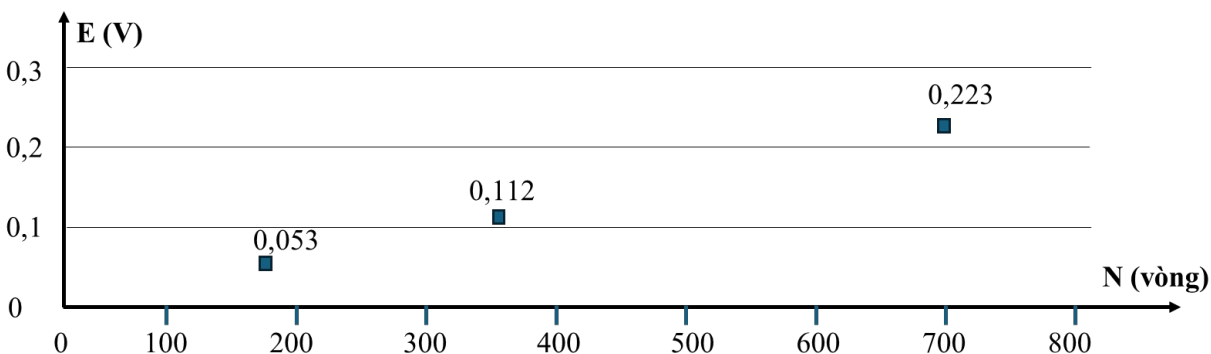
Câu 5. Một khung dây dẫn phẳng, có 100 vòng dây, quay trong từ trường đều, sao cho trục quay của nó luôn vuông góc với đường sức từ, với tốc độ 180 vòng/phút. Xác định suất điện động cực đại ở hai đầu khung biết từ thông cực đại gửi qua một vòng dây có giá trị 0,01 Wb.

HD.

$$\begin{cases} f = 3 \text{ Hz} \\ \omega = 2\pi f \end{cases} \Rightarrow E_{\max} = \omega NBS = 2\pi f N \Phi_{\max} = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 100 \cdot 0,01 = 18,84 \text{ V}$$

Câu 6.

17.11. Trong máy phát điện xoay chiều có thể thay đổi số vòng dây trên stato. Khi roto là nam châm vĩnh cửu quay làm máy hoạt động tạo ra dòng điện xoay chiều hình sin trong cuộn dây. Suất điện động E (V) đo được ở hai đầu cuộn dây theo số vòng dây N của nó có đồ thị như Hình 17.6.



Hình 17.6

Biểu thức nào sau đây mô tả gần đúng mối liên hệ giữa suất điện động E của cuộn dây với số vòng dây N (vòng) của nó?

A. $E \text{ (mV)} = 53 \text{ N}$

B. $E \text{ (mV)} = 0,466 \text{ N}$

C. $E \text{ (mV)} = 0,32 \text{ N}$

D. $E \text{ (mV)} = 0,112 \text{ N}$

HD. Chọn C

- Ta có: suất điện động E của cuộn sẽ tỉ lệ thuận với số vòng dây N (vòng) của nó theo công thức:

$$E = \omega NBS \cos \alpha = a \cdot N \text{ (với } a \text{ là hằng số)}$$

- Theo đồ thị, ta thấy các cặp số (E, N) có các giá trị gần đúng như sau:

$$\begin{cases} 0,053\text{V} - 175 \text{ vòng} \\ 0,112\text{V} - 360 \text{ vòng} \\ 0,223\text{V} - 700 \text{ vòng/s} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{E_1}{N_1} \approx \frac{0,053}{175} \approx 3,03 \cdot 10^{-4} \text{ (V/vòng)} \approx 0,32 \text{ (mV/vòng)} \\ a_2 = \frac{E_2}{N_2} \approx \frac{0,112}{360} \approx 3,11 \cdot 10^{-4} \text{ (V/vòng)} \approx 0,31 \text{ (mV/vòng)} \\ a_3 = \frac{E_3}{N_3} \approx \frac{0,223}{700} \approx 3,21 \cdot 10^{-4} \text{ (V/vòng)} \approx 0,32 \text{ (mV/vòng)} \end{cases}$$

Vậy $E \text{ (mV)} = 0,32 \text{ N}$

ĐỀ 3**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II****Môn thi: VẬT LÝ KHỐI 12**

Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

I. Phần I: 18 câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn (4,5 điểm)

Câu 1: Từ trường **không** được sinh ra bởi

A. điện tích đứng yên.

B. điện tích chuyển động.

C. dòng điện không đổi.

D. dòng điện xoay chiều.

Câu 2: Trong bệnh viện, các bác sĩ phẫu thuật có thể lấy các mảnh sắt nhỏ li ti ra khỏi mắt của bệnh nhân một cách an toàn bằng dụng cụ nào sau đây?

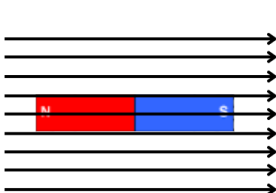
A. Nam châm.

B. Kim kẹp.

C. Kéo phẫu thuật.

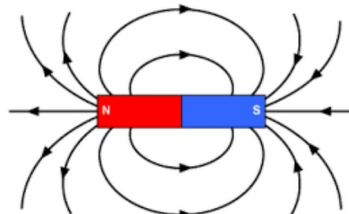
D. Kim tiêm.

Câu 3: Hình ảnh nào sau đây mô tả đường sức từ của từ trường gây bởi nam châm thẳng?



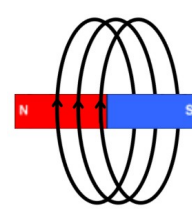
Hình 1

A. Hình 2.



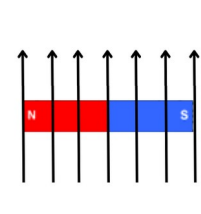
Hình 2

B. Hình 1.



Hình 3

C. Hình 3.



Hình 4

D. Hình 4.

- Câu 4:** Lực từ do từ trường đều tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện có phương
- A. vuông góc với dây dẫn.
 - B. cùng phương của đường sức từ.
 - C. vuông góc đường sức từ.
 - D.** vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn và đường sức từ.

- Câu 5:** Quy tắc bàn tay trái dùng để xác định
- A. chiều chuyển động của các điện tích trong từ trường.
 - B. phương của lực từ tác dụng lên dòng điện.
 - C.** chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.
 - D. chiều của vector cảm ứng từ gây bởi dòng điện.

- Câu 6:** Để xác định một điểm trong không gian có từ trường hay không người ta đặt tại đó một
- A. điện tích.
 - B. kim nam châm.**
 - C. sợi dây dẫn.
 - D. sợi dây tơ.

- Câu 7:** Xét dây dẫn có chiều dài L , có dòng điện I chạy qua đặt tại điểm M trong từ trường, chịu tác dụng của lực điện từ F . Khi thay đổi L hoặc I thì F thay đổi nhưng tỉ số nào sau đây luôn không đổi?

- A. $\frac{FI}{2L}$.
- B. $\frac{FI}{L}$.**
- C. $\frac{IL}{F}$.
- D. $\frac{F}{IL}$.**

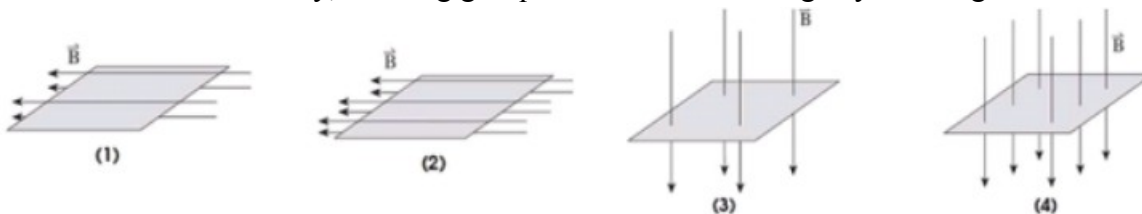
- Câu 8:** Một đoạn dây dẫn đặt trong từ trường đều. Nếu chiều dài dây dẫn và cường độ dòng điện qua dây dẫn tăng 2 lần thì độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn
- A. tăng 2 lần.
 - B. giảm 2 lần.
 - C. tăng 4 lần.**
 - D. không đổi.

- Câu 9:** Một dây dẫn thẳng có dòng điện I đặt trong vùng không gian có từ trường đều như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên dây có
- A.** phương ngang hướng sang trái.
 - B. phương ngang hướng sang phải.
 - C. phương thẳng đứng hướng lên.
 - D. phương thẳng đứng hướng xuống.



- Câu 10:** Một đoạn dây có dòng điện đặt trong từ trường đều. Lực từ lớn nhất tác dụng lên dây dẫn khi góc α giữa dây dẫn và các đường sức từ phải bằng
- A. 0°
 - B. 180°
 - C. 60°
 - D. 90°**

- Câu 11:** Hình vẽ nào dưới đây, từ thông gửi qua diện tích của khung dây dẫn có giá trị lớn nhất?



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

- Câu 12:** Đặt một vòng dây có diện tích 10 cm^2 trong một từ trường đều có các vector cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây và độ lớn $0,2 \text{ T}$. Từ thông qua vòng dây có độ lớn.
- A. 0 Wb .
 - B. 2 Wb .
 - C. $2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$.**
 - D. $0,02 \text{ Wb}$.

- Câu 13:** Đơn vị của từ thông là

- A. Vôn (V).
- B. Vêbe (Wb).**
- C. Tesla (T).
- D. Ampe (A).

Câu 14. Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển ra xa một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

- A. cơ năng thành quang năng. B. điện năng thành quang năng.
C. điện năng thành hóa năng. D. cơ năng thành điện năng.

Câu 15. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

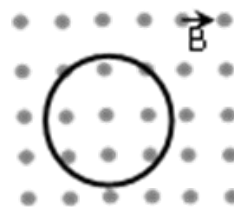
- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm. B. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.
C. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm. D. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

Câu 16. Máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay hoạt động dựa trên

- A. tác dụng quang của dòng điện. B. tác dụng nhiệt của dòng điện.
C. hiện tượng cảm ứng điện từ. D. tác dụng sinh lí của dòng điện.

Câu 17. Một vòng dây dẫn tròn như hình vẽ có diện tích $0,4\text{m}^2$ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,6\text{T}$ có chiều hướng ra ngoài mặt phẳng giấy. Nếu cảm ứng từ tăng đến $1,4\text{T}$ trong thời gian $0,25\text{s}$ thì chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây

- A. cùng chiều kim đồng hồ. B. ngược chiều kim đồng hồ.
C. không có dòng điện cảm ứng. D. chưa xác định được chiều dòng điện.



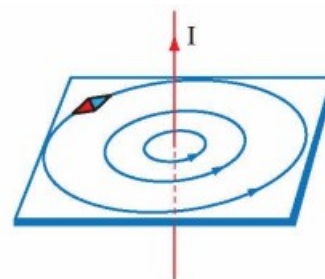
Câu 18. Một khung dây dẫn phẳng diện tích $0,06\text{m}^2$ được đặt cố định trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung. Trong khoảng thời gian $0,02\text{s}$, cho độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 0 lên đến $0,5\text{T}$. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn là:

- A. $1,5\text{V}$. B. 15V . C. 6V . D. 3V .

II. Phần II: Trắc nghiệm đúng/sai: 4 câu (16 lệnh hỏi), điểm tối đa 4,0 điểm):

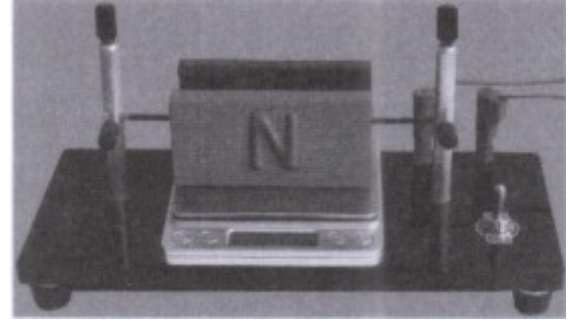
Câu 1: Quan sát từ phổ, người ta vẽ được đường sức từ quanh một dòng điện I chạy trong một dây dẫn thẳng rất dài như hình bên.

- a) Đường sức từ có dạng đường ellip.
b) Đường sức từ thuộc mặt phẳng vuông góc dây dẫn.
c) Có thể dùng quy tắc nắm tay phải để xác định chiều của đường sức.
d) Càng xa dây dẫn các đường sức càng thưa



Câu 2:

Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?



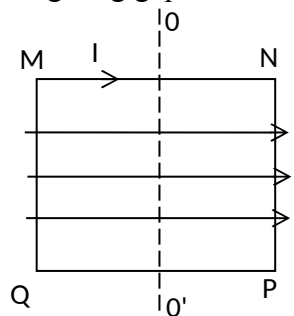
- Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên. (Đ)
- Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên. (S)
- Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải. (S)
- Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T. (Đ)

Câu 3: Hình vẽ trên mô tả một thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, với các thành phần bao gồm: nam châm (1), cuộn dây dẫn (2), và đồng hồ đo điện (3). Điện trở của cuộn dây không thay đổi trong quá trình làm thí nghiệm.

- Khi di chuyển nam châm (1) lại gần hoặc ra xa cuộn dây (2), kim của đồng hồ đo điện (3) sẽ lệch sang trái hoặc phải.
- Khi nam châm đứng yên thì dù có di chuyển cuộn dây lại gần hay ra xa nam châm, kim của đồng hồ đo vẫn chỉ 0.
- Khi thay đổi tốc độ di chuyển của nam châm (1) so với cuộn dây (2), độ lệch kim điện kế cũng thay đổi.
- Nếu số chỉ của đồng hồ đo điện tăng gấp đôi chứng tỏ tốc độ biến thiên từ thông tăng gấp đôi.

Câu 4: Để tạo ra dòng điện xoay chiều người ta cho một khung dây dẫn phẳng MNPQ gồm 50 vòng dây, mỗi vòng dây có diện tích 100cm^2 , quay đều với

tốc độ $\frac{3000}{\pi}$ vòng/ phút quanh trục OO' vuông góc với đường sức từ của từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2T như hình vẽ.



- Dòng điện được tạo ra theo hiện tượng cảm ứng điện từ
- Vị trí khung dây như hình vẽ từ thông qua khung dây bằng 0
- Từ thông cực đại qua khung dây là 10Wb
- Suất điện động hiệu dụng của khung dây là $5\sqrt{2}V$

III. Phần III: Trắc nghiệm trả lời ngắn: 6 câu(1,5 điểm):

Câu 1: Một đoạn dây dài 2,0 m mang dòng điện 0,60 A được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,50 T, theo phương song song với phương của cảm ứng từ. Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn là?

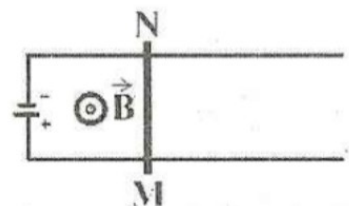
Câu 2: Trong bài thực hành đo cảm ứng từ bằng cân “dòng điện”. Nếu khung dây có 200 vòng, cạnh khung dây có chiều dài 0,08 m, cường độ dòng điện chạy qua khung dây là 0,2 A, đo được $F_1 = 0,21$ N, $F_2 = 0,27$ N. Thì cảm ứng từ đo được là?

Câu 3: Khi cảm ứng từ $\vec{B}$ song song với mặt phẳng vòng dây diện tích S thì từ thông qua vòng dây đó có giá trị bao nhiêu?

Câu 4: Một khung dây hình tròn của một mô tơ điện đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,06$ T sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Từ thông qua khung dây là $1,2 \cdot 10^{-5}$ Wb. Bán kính vòng dây giá trị bao nhiêu mm (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 5: 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 bao nhiêu vòng dây?

Câu 6: (V40) Một thanh nhôm MN, khối lượng 0,20 kg chuyển động trong từ trường đều và luôn tiếp xúc với hai thanh ray đặt song song cách nhau 1,6 m, nằm ngang, nằm trong mặt phẳng hình vẽ. Từ trường ngược hướng với trọng lực, có độ lớn $B = 0,05$ T. Hệ số ma sát giữa thanh nhôm MN và hai thanh ray là $\mu = 0,40$. Lấy $g = 10$ m/s². Khi cường độ dòng điện qua thanh nhôm không đổi bằng 12 A thì nó chuyển động nhanh dần đều với gia tốc bằng bao nhiêu m/s²?



ĐÁP ÁN

I. Phần I

1-A	2-A	3-A	4-D	5-C	6-C
7-D	8-C	9-A	10-D	11-B	12-C
13-B	14-D	15-A	16-C	17-A	18-A

II. Phần II

Câu	1	2	3	4
a	S	Đ	Đ	Đ
b	Đ	S	S	Đ

c	Đ	S	Đ	S
d	Đ	Đ	Đ	Đ

III. Phần III

Câu	Câu trả lời
Câu 1	0
Câu 2	0,019
Câu 3	0
Câu 4	8
Câu 5	1600
Câu 6	0,8