**BÀI TẬP ÔN TẬP CHƯƠNG III**

**A. ĐỀ**

**I. PHẦN 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1.** Hình bên là ảnh chụp thí nghiệm đo lực từ của nam châm vĩnh cửu tác dụng lên đoạn dây dẫn đặt trong từ trường.  Biết dây dẫn có chiều dài 1,2 cm được cố định vào giá thí nghiệm (1) sao cho phương của đoạn dây dẫn (2) nằm vuông góc với vec-tơ cảm ứng từ của nam châm (3) và không chạm vào nam châm nằm trên cân. Khi chưa có dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn thì thấy số chỉ của cân là 0,500 N. Khi cho dòng điện có cường độ 5,1 A thì thấy số chỉ của cân 0,515 N. |  |

a. Số chỉ của cân thay đổi là do có lực từ tác dụng lên nam châm.

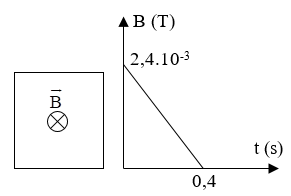
b. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống và có độ lớn bằng 0,515 N. c. Cảm ứng từ của nam châm có độ lớn bằng 0,245 T.

d. Sau ba lần thực hiện thí nghiệm thu được bảng số liệu như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| I (A) | 5,1 | 10,1 | 20,2 |
| (cm) | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| F (N) | 0,015 | 0,030 | 0,060 |

Giá trị trung bình của cảm ứng từ của nam châm có là 0,247 T.

**Câu 2.** Một khung dây cứng, phẳng diện tích 25 cm2, gồm 100 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều. Khung dây nằm trong mặt phẳng như hình vẽ. Sự biến thiên của cảm ứng từ theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị như hình dưới



a. Cảm ứng từ giảm đều theo thời gian. **(Đ)**

b. Từ thông cực đại gửi qua khung dây bằng . **(S)**

c. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn bằng . **(Đ)**

d. Dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

**Câu 3.** Người ta thấy tại điểm M có sóng điện từ đang truyền theo phương thẳng đứng hướng lên với bước sóng 15 m, cảm ứng từ cực đại là và cường độ điện trường cực đại là .

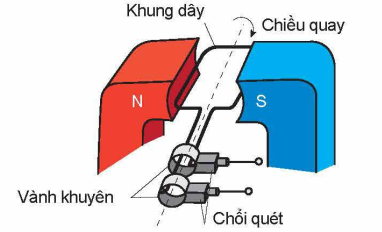
a. Tại điểm M, vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn dao động vuông pha với nhau.

b. Tần số của sóng điện từ tại M bằng .

c. Vào thời điểm t, cường độ điện trường tại M bằng *9 V/m* và đang tăng thì cảm ứng từ tại M có giá trị *0,12* *T*  và đang giảm.

d. Vectơ cảm ứng từ tại M có hướng Bắc – Nam thì vectơ cường độ điện trường có hướng Tây - Đông .

**Câu 4.** Hình dưới là mô hình máy phát điện xoay chiều



Tại thời điểm ban đầu, khung dây nằm trong mặt phẳng nằm ngang song song với các đường sức từ của từ trường giữa hai cực của nam châm. Biết khung dây gồm 50 vòng dây có dạng hình chữ nhật với chiều dài các cạnh lần lượt bằng 12 cm và 20 cm, khung quay quanh trục đối xứng với tốc độ góc . Biết từ trường có cảm ứng từ bằng 0,05 T và chọn chiều dương của vectơ pháp tuyến  của khung dây là chiều hướng lên trên.

a. Cảm ứng từ giữa hai cực của nam châm có chiều từ cực Nam đến cực Bắc của nam châm.

b. Từ thông qua khung dây biến đổi điều hòa với tần số và pha ban đầu bằng 0.

c. Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là .

d. Sử dụng điện áp xoay chiều tạo ra từ máy phát trên để thắp sáng một bóng đèn ống. Biết đèn chỉ sáng khi điện áp giữa hai đầu bóng đèn lớn hơn . Thời gian bóng đèn tắt trong 1 phút là 40 giây.

**Câu 5.** Người ta quấn một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1000 vòng trên cùng một lõi kín được làm từ các lá thép mỏng pha silicon được ghép cách điện với nhau. Điện áp đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp có giá trị hiệu dụng bằng 25 V, tần số 50 Hz.

a. Máy biến áp làm việc dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

b. Người ta sử dụng lõi biến áp kín để tăng từ thông qua các vòng dây và giảm dòng điện Foucault đồng thời tăng khả năng làm mát lõi biến áp.

c. Điện áp cực đại hai đầu cuộn thứ cấp xấp xỉ 176,3 V.

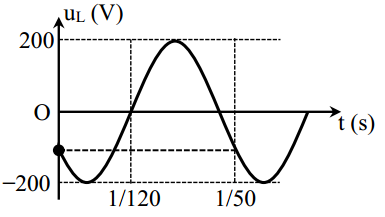
d. Người ta cần sử dụng điện áp 220 V để cung cấp cho mạng điện gia đình nên quấn lại cuộn thứ cấp. Đầu tiên người ta quấn thêm vào cuộn thứ cấp 760 vòng, giữ nguyên điện áp đưa vào cuộn sơ cấp rồi dùng vôn kế đo điện áp hai đầu cuộn thứ cấp thì thấy vôn kế chỉ 200 V do một số vòng dây bị quấn ngược. Để có được điện áp lấy ra từ cuộn thứ cấp đúng yêu cầu cần phải quấn thêm vào cuộn thứ cấp 160 vòng dây cùng chiều với các vòng dây ban đầu nữa.

**PHẦN III.** **Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Một đoạn dây dẫn có chiều dài 25 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  sao cho phương của dây dẫn hợp với đường sức từ góc  thì lực từ tác dụng lên dây dẫn bằng 0,015 A . Số electron di chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1 phút là . Giá trị của *a* bằng bao nhiêu? (kết quả lấy đến hai chữ số thập phân)

**Câu 2.** Một khung dây dẫn phẳng diện tích 25 cm2 gồm 200 vòng dây quay đều với tốc độ 60 vòng/giây quanh một trục vuông góc với các đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,15 T. Giá trị hiệu dụng của suất điện động xuất hiện trong khung dây bằng bao nhiêu Vôn? (kết quả chỉ lấy đến phần nguyên)

**Câu 3.** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu cuộn cảm thuần có đồ thị như hình dưới



Tại thời điểm ban đầu *t =* 0, điện áp  có giá trị bao nhiêu Vôn?

**Câu 4.** Đặt một khung dây dẫn hình tròn đường kính 20 cm gồm 10 vòng dây trong một từ trường biến thiên theo biểu thứcsao cho mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ góc 30o. Từ thông qua khung tại thời điểm  chu kì kể từ thời điểm ban đầu bằng bao nhiêu mWb? (Kết quả lấy đến một chữ số thập phân)

**Câu 5.** Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình  (t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó đạt giá trị cực tiểu là bao nhiêu nano giây?

**B. HƯỚNG DẪN CHẤM**

**I. PHẦN 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1.**

**Hướng dẫn giải**

a. **Đúng**

Khi có dòng điện qua đoạn dây dẫn, đoạn dây chịu tác dụng của lực từ do nam châm gây ra nên đoạn dây cũng tác dụng lực lên nam châm.

b. **Sai**

Số chỉ của cân tăng lên nên lực tác dụng lên nam châm có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống nên lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có phương thẳng đứng hướng lên, độ lớn:



c. **Đúng**

Ta có lực từ tác dụng lên đoạn dây được tính: 

Suy ra cảm ứng từ: 

d. **Sai**

Tính cảm ứng từ dựa vào kết quả mỗi lần đo có bảng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| I (A) | 5,1 | 10,1 | 20,2 |
| (cm) | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| F (N) | 0,015 | 0,030 | 0,060 |
|  | 0,245 | 0,247 | 0,247 |

Giá trị trung bình:



**Câu 2.**

a. **Đúng**

Nhìn đồ thị là đường thẳng và **giá trị của**  giảm khi giá trị của  tăng, suy ra cảm ứng từ giảm đều theo thời gian.

b. **Sai**

Từ thông gửi qua khung dây được tính bằng công thức: , từ thông cực đại khi cảm ứng từ đạt giá trị cực đại, ta có:



c. **Sai**

Suất điện động cảm ứng trong khung:



d. **Đúng**

Áp dụng định luật Lenz và quy tắc nắm tay phải ta được chiều của dòng điện trong khung cùng chiều kim đồng hồ.

**Câu 3.**

**Hướng dẫn giải**

a. **Sai**

Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn dao động theo hai phương vuông góc nhưng cùng pha với nhau.

b. **Đúng**

Tần số của sóng điện từ: .

c. **Sai**

Ta có: 

trường  và cảm ứng từ cùng pha nên khi cường độ điện trường tăng thì cảm ứng từ cũng tăng

d. **Sai**

Các vectơ theo thứ tự tạo thành tam diện thuận nên vec tơ cường độ điện trường có hướng từ Đông sang Tây

**Câu 4. Hướng dẫn giải**

**a. Sai**

Cảm ứng từ của từ trường do nam châm tạo ra có chiều đi vào cực Nam, đi ra khỏi cực Bắc nên trùng với chiều hướng từ cực Bắc đến cực Nam của nam châm.

b. **Sai**

Tần số của từ thông: .

Pha ban đầu .

c. **Đúng**

Biểu thức từ thông qua khung dây: 

Suy ra biểu thức suất điện động: 

d. **Sai**

Thời gian đèn tắt thì 

Sử dụng vòng tròn lượng giác tính được thời gian đèn tắt trong 1 chu kì là , trong 1 phút là giây

**Câu 5.**

**Hướng dẫn giải.**

a. **Đúng** (lí thuyết về máy biến áp).

b. **Sai**

Lõi biến áp kín để từ thông qua mỗi vòng dây của cuộn sơ cấp bằng từ thông qua mỗi vòng dây của cuộn thứ cấp, lõi gồm nhiều tấm thép xếp cách điện chứ không dùng khối kim loại đặc để làm giảm dòng điện Foucalt và tạo không gian tản nhiệt làm mát các lõi khi máy biến áp hoạt động.

c. **Đúng**

Áp dụng công thức máy biến áp:



d. **Sai**

Gọi n là số vòng dây bị quấn ngược, n’ là số vòng dây quấn thêm sau khi phát hiện có các vòng dây quấn ngược, ta có: 

Để điện áp hai đàu cuộn thứ cấp là 220 V thì ta có:



**PHẦN III.** **Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.**

**Hướng dẫn giải**

Ta có:

Số electron: 

**Ghi kết quả là 2,25.**

**Câu 2.**

**Hướng dẫn giải**



**Ghi kết quả là 20.**

**Câu 3.**

**Hướng dẫn giải**

Sử dụng vòng tròn lượng giác, lưu ý 3 thời điểm: 

+ Thời điểm  đang giảm, chu kì của điện áp: 

+ Tại thời điểm :  và đang tăng

Suy ra 

**Ghi kết quả là -100.**

**Câu 4.**

**Hướng dẫn giải**

Từ thông: 

**Ghi kết quả là -1,4**

**Câu 5. Hướng dẫn giải**

Vì cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng pha nên cường độ điện trường đạt cực tiểu lần đầu tiên khi cảm ứng từ đạt giá trị cực tiểu lần đầu tiên, tại thời điểm:



**Ghi kết quả là 3,33.**