**22 - Máy biến áp - Đề 2**

1. Vai trò của máy biến thế trong việc truyền tải điện năng là

**A.** giảm điện trở của dây dẫn trên đường truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.

**B.** tăng hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.

**C.** giảm hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.

**D.** giảm sự thất thoát năng lượng dưới dạng bức xạ sóng điện từ.

1. Trong máy biến thế, khi hiệu điện thế ở mạch thứ cấp tăng k lần thì

**A.** cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp tăng k lần.

**B.** tiết diện sợi dây ở mạch thứ cấp lớn hơn tiết diện sợi dây ở mạch sơ cấp k lần.

**C.** cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp giảm đi k lần.

**D.** cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp tăng k2 lần.

1. Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có số vòng dây gấp 4 lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp so với hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp:

**A.** Tăng gấp 4 lần **B.** Giảm đi 4 lần **C.** Tăng gấp 2 lần **D.** Giảm đi 2 lần

1. Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là: 2200 vòng và 120 vòng. Người ta mắc cuộn sơ cấp với hiệu điện thế xoay chiều 220 V - 50 Hz, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

**A.** 24 V **B.** 12 V  **C.** 8,5 V **D.** 17 V

1. Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Người ta mắc cuộn sơ cấp với hiệu điện thế xoay chiều 220 V - 50 Hz khi đó hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V thì số vòng dây của cuộn thứ cấp sẽ là:

**A.** 42 vòng **B.** 30 vòng **C.** 60 vòng **D.** 85 vòng

1. Số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng là tương ứng bằng 4200 vòng và 300 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều 210 V thì đo được hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

**A.** 15 V **B.** 12 V **C.** 7,5 V **D.** 2940 V

1. Một máy biến áp có tỉ lệ về số vòng dây giữa cuộn thứ cấp và sơ cấp là 20. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là 20 kV thì phải đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp có giá trị hiệu dụng:

**A.** 4000 V **B.** 10 kV **C.** 1000 V **D.** 40 kV

1. Khi nói về máy biến áp, điều nào dưới đây là đúng ?

**A.** Khi mạch thứ cấp hở dòng điện ở cuộn sơ cấp luôn bằng 0.

**B.** Dòng điện trong cuộn sơ cấp là dòng điện cảm ứng.

**C.** Cuộn sơ cấp là máy thu điện.

**D.** Cường độ dòng điện trong mạch sơ cấp khác nhau trong hai trường hợp mạch thứ cấp kín và hở.

1. Khi máy biến áp hoạt động, nếu các hao phí điện năng không đáng kể thì đại lượng nào của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp bằng nhau?

**A.** Điện áp. **B.** Công suất. **C.** Biên độ suất điện động. **D.** Dòng điện.

1. Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có N1 vòng dây, cuộn thứ cấp có N2 vòng dây. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều thì điện áp ở cuộn thứ cấp là 200 V. Nếu giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp n vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là 300 V. Nếu tăng số vòng dây của cuộn sơ cấp 2n vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là 25 V. Nếu tăng số vòng dây của cuộn sơ cấp thêm n vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

**A.** 125 V  **B.** 150 V  **C.** 140 V **D.** 112 V

1. Một máy hạ áp có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là k=6. Người ta mắc và hai đầu cuộn thứ cấp một động cơ 150W-25V, có hệ số công suất 0,8. Mất mát năng lượng trong máy biến thế là không đáng kể, Bỏ qua điện trở 2 cuộn dây và coi như hệ số công suất của 2 mạch là như nhau. Nếu hoạt động bình thường thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp là

**A.** 1,6 **B.** 0,8 **C.** 1,25 **D.** 1

1. Máy biến thế trong thiết bị ổn áp coi là lí tưởng, giữ điện áp U2 luôn là 220 V khi hiệu điện thế đầu vào U1 tăng (hoặc giảm) bằng cách giảm số vòng dây của cuộn thứ cấp đồng thời tăng số vòng dây cuộn sơ cấp những lượng như nhau (hoặc ngược lại). Biết điện áp đầu vào biến thiên trong khoảng từ 110 V đến 330 V. Tổng số vòng dây của cả hai cuộn luôn là 200 vòng. Số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp ít nhất và nhiều nhất là bao nhiêu trong quá trình ổn áp hoạt động? (lấy gần đúng)

**A.** N1 từ 80 vòng đến 133 vòng và N2 từ 67 vòng đến 120 vòng

**B.** N1 từ 67 vòng đến 120 vòng và N2 từ 80 vòng đến 133 vòng

**C.** N1 từ 67 vòng đến 120 vòng và N2 từ 67 vòng đến 120 vòng

**D.** N1 từ 90 vòng đến 140 vòng và N2 từ 70 vòng đến 110 vòng

1. Một máy biến áp lí tưởng có hiệu suất bằng 1 được nối vào 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:

**A.** 9,37 V **B.** 8,33 V **C.** 7,5 V **D.** 7,78 V

1. Một máy biến áp, cuộn sơ cấp có 500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 50 vòng dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 100 V. Hiệu suất của máy biến áp là 95%. Mạch thứ cấp là một bóng đèn dây tóc tiêu thụ công suất 25 W. Cường độ dòng điện ở mạch sơ cấp bằng (coi hệ số công suất trong cuộn sơ cấp bằng 1):

**A.** 2,63A. **B.** 0,236A. **C.** 0,623A. **D.** 0,263A.

1. Một máy biến áp có số vóng cuộn thứ cấp gấp đôi số vóng cuộn sơ cấp. Cuộn sơ cấp có độ tự cảm L = 10/π (H) và điện trở trong r = 1000 Ω. Nối cuộn sơ cấp với nguồn có f = 50 Hz và hiệu điện thế hiệu dụng U. Cho rằng từ thông không bị thất thoát ra ngoài lõi. Tính hiệu điện thế hai đầu cuộn thứ cấp để hở ?

**A.** 2U **B.** U **C.** U/2 **D.** U

1. Trong một máy biến thế, số vòng N2 của cuộn thứ cấp bằng gấp đôi số vòng N1 của cuộn sơ cấp. Đặt vào cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều u = U0sinωt thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu của cuộn thứ cấp nhận giá trị nào sau đây

**A.** 2U0 **B.** U0/2 **C.** U0 **D.** 2 U0

1. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ở chế độ hạ áp. Điện áp hiệu dụng của nguồn là U1 không đổi. Ban đầu, các cuộn sơ cấp và thứ cấp có số vòng dây là N1 và N2. Người ta giảm bớt cùng một số vòng dây n ở cả hai cuộn (n < N1; N2) thì hiệu điện thế 2 đầu thứ cấp thay đổi như thế nào?

**A.** tăng  **B.** giảm  **C.** không thay đổi  **D.** Có thể tăng hoặc giảm

1. Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có N1=1100 vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Thứ cấp gồm hai cuộn: N2=55 vòng, N3=110 vòng. Giữa hai đầu N2 đấu với điện trở R1=11 Ω, giữa hai đầu N3 đấu với điện trở R2=44 Ω. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp bằng

**A.** 0,1 A **B.** 0,1125 A **C.** 0,05 A **D.** 0,15 A

1. Một máy biến áp lí tưởng lúc mới sản xuất có tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Sau một thời gian sử dụng do lớp cách điện kém nên có x vòng dây cuộn thứ cấp bị nối tắt; vì vậy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2,5. Để xác định x người ta quấn thêm vào cuộn thứ cấp 135 vòng dây thì thấy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 1,6. Số vòng dây bị nối tắt là:

**A.** x = 40 vòng **B.** x = 60 vòng **C.** x = 80 vòng **D.** x = 50 vòng

1. Một máy hạ áp có N1 = 10N2. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện có điện áp hiệu dụng là U1 = 220 V. Điện trở của cuộn sơ cấp không đáng kể, cuộn thứ cấp có điện trở r2 = 2 Ω. Cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp I2 = 4 (A). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là:

**A.** 10 V **B.** 14 V **C.** 20 V **D.** 18 V

1. Biện pháp nào sau đây **không** góp phần tăng hiệu suất của máy biến áp?

**A.** Đặt các lá sắt của lõi sắt song song với mặt phẳng chứa các đường sức từ.

**B.** Dùng lõi sắt gồm nhiều lá sắt mỏng ghép cách điện với nhau.

**C.** Dùng dây có điện trở suất nhỏ làm dây quấn biến áp.

**D.** Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

1. Khi nói về máy biến áp lý tưởng, kết luận nào dưới đây là không đúng ?

**A.** Hoạt động dựa trên nguyên tắc của hiện tượng tự cảm.

**B.** Muốn thay đổi điện áp thì cuộn sơ cấp phải có số vòng khác cuộn thứ cấp.

**C.** Là thiết bị cho phép thay đổi điện áp mà không thay đổi tần số.

**D.** Khi mắc vào điện áp không đổi thì điện áp lấy ra trên cuộn thứ cấp bằng 0.

1. Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kết xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,44. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 20 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,46. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp.

**A.** 40 vòng **B.** 84 vòng **C.** 100 vòng **D.** 60 vòng

1. Cuộn sơ cấp của một máy biến áp có 192 vòng. Hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp được nối vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 240 V, điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn thứ cấp là 120 V. Để điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn thứ cấp là 125 V thì phải quấn thêm vào cuộn thứ cấp:

**A.** 6 vòng **B.** 4 vòng **C.** 5 vòng **D.** 7 vòng

1. Một máy hạ thế có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 220/127. Điện trở của cuộn sơ cấp là r1 = 3,6 Ω, điện trở của cuộn thứ cấp r2 = 1,2 Ω. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Mạch ngoài cuộn thứ cấp chỉ có điện trở thuần R = 10 Ω. Xem mạch từ là khép kín và hao phí do dòng phucô không đáng kể. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R có giá trị:

**A.** 102,5 V **B.** 105,2 V **C.** 127 V **D.** 115,2

1. Khi nói về máy biến thế, điều nào dưới đây sai ?

**A.** Là thiết bị cho phép biến đổi hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều mà không làm thay đổi tần số dòng điện.

**B.** Máy biến thế có thể làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**C.** Hoạt động của máy biến thế dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**D.** Máy biến thế gồm hai cuộn dây có số vòng khác nhau quấn trên một lõi thép kĩ thuật.

1. Một máy biến áp gồm cuộn sơ cấp là một ống dây có N1 = 1000 vòng dây, điện trở hoạt động là r = 30 Ω, hệ số tự cảm L = 1/(2,5π) H. Cuộn thứ cấp có N2 = 50 vòng dây. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có phương trình u = 220cos(100 πt) V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

**A.** 8,8 V **B.** 11 V  **C.** 11 V **D.** 8,8 V

1. Một máy tăng áp lí tưởng có điện áp hai đầu cuộn sơ cấp ổn định. Nếu ta tăng số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp lên một số vòng như nhau thì điện áp hai đầu cuộn thứ sẽ

**A.** tăng. **B.** giảm. **C.** có thể tăng hoặc giảm. **D.** chưa kết luận được.

1. Cuộn sơ cấp của một máy hạ áp có hệ số biến áp là k = 10 được mắc vào lưới điện xoay chiều có điện áp U1 = 220 V. Điện trở của cuộn thứ cấp là r2 = 0,2 Ω; điện trở tải trong mạch thứ cấp là R = 2 Ω. Bỏ qua sụt áp do điện trở thuần trên cuộn sơ cấp. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là:

**A.** U2 = 20,0 V **B.** U2 = 22,0 V **C.** U2 = 19,8 V **D.** U2 = 2,0 V

1. Người ta dùng lõi thép kỹ thuật điện trong máy biến áp, mục đích chính là để làm

**A.** mạch dẫn dòng điện từ cuộn sơ cấp sang cuộn thứ cấp

**B.** mạch từ và tăng cường từ thông qua các cuộn dây

**C.** giảm hao phí do tỏa nhiệt bởi dòng điện Fu-cô

**D.** khung lắp cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp trên nó

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

1. **B**
2. **C**

Ta có trong máy biến thế thì tỉ lệ cường độ dòng điện và điện áp hai đầu cuộn tỉ lệ ngược nhau tức là khi I được tăng k lần thì U giảm đi k lần.

1. **B**

Ta có như vậy ta có số vòng của sơ cấp gấp 4 lần số vòng của thứ cấp thì điện áp thứ cấp giảm đi 4 lần.

1. **B**
2. **C**
3. **A**



1. **C**

Ta có: 

1. **D**

Vì số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp khác nhau nên điện áp, biên độ suất điện động, dòng điện cuộn sơ cấp và thứ cấp khác nhau.

Hao phí điện năng không đáng kể thì công suất cuộn sơ cấp và thứ cấp như nhau

1. **B**

Ta có nếu hao phí điện năng không đáng kể thì công suất của dòng điện trong mạch sơ cấp và thứ cấp như nhau.

1. **C**
2. **C**

Động cơ hoạt động bình thường: 



1. **B**

Khi điện áp vào là 110V:

và vòng, vòng

Khi điện áp vào là 330V:

và vòng, vòng

1. **A**



1. **D**

Hiệu suất máy biến áp là 95% 

Cường độ dòng điện ở mạch sơ cấp: 

1. **B**

Ta có nên 

Suất điện động cảm ứng ở cuộn sơ cấp do cuộn dây ở cuộn sơ cấp gây ra nên 

Áp dụng công thức máy biến áp ta có: 

1. **C**



1. **B**

Ta có: 

Mặt khác máy hạ áp nên ta có 

(n < N1, N2)

Từ đây ta có điện áp cuộn thứ cấp sẽ giảm.

1. **A**



Tương tự tìm được U3 = 22 V và I3 = 0,5 V

Bảo toàn công suất 

1. **B**



Sau khi có x vòng dây cuộn thứ cấp bị nối tắt: 

Để xác định x người ta quấn thêm vào cuộn thứ cấp 135 vòng dây



Giải 3 hệ phương trình trên ta được:

1. **B**

Vì cuộn sơ cấp không có điện trở nên E1=U1





1. **D**

**A.** làm tăng từ thông qua các vòng dây

**B.** Giảm hao phí do dòng Fu-cô

**C.** Giảm hao phí do điện trở khi sử dụng

A,B,C đúng, suy ra D sai

1. **A**

Máy biến áp lý tưởng hoạt động dựa trên nguyên tắc cảm ứng điện từ.

1. **A**

Lúc đầu ta có 

Sau khi quấn thêm 20 vòng dây ở cuộn thứ cấp ta có



Theo dự định thì số vòng cuộn sơ cấp gấp 2 lần số vòng dây cuộn thứ cấp nên số vòng cuộn thứ cấp theo dự định là 500 vòng như vậy cần quấn thêm 60 vòng

Do đã quấn 20 vòng nên số vòng cần tiếp tục quấn thêm là 60-20=40 vòng

1. **B**
2. **A**

 

1. **B**

Máy biến thế hoạt động trên hiện tượng cảm ứng điện từ, các cuộn dây của máy biến thế có số vòng khác nhau được gắn trên lõi thép kĩ thuật, cho phép biến đổi hiệu điện thế cường độ dòng điện trong cuộn mà không làm thay đổi được tần số và công suất của dòng điện.

1. **A**

Xét ở mạch sơ cấp ta có

1. **B**  

Điện áp thứ cấp luôn giảm

1. **A**

Ta có



Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp 

1. **C**

Mục đích chính của việc dùng nhiều lõi thép là để tăng từ thông