

MÁY BIẾN ÁP VÀ TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG

Câu 1: Muốn giảm hao phí trên đường dây tải điện 100 lần thì tỷ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy biến thế ở trạm phát là

- A. 10 000. B. 1/100. C. 10. D. 1/10.

Câu 2: Cuộn thứ cấp của một máy biến thế có 110 vòng dây. Khi đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 220 V thì điện áp đo được ở hai đầu ra để hồ bằng 20 V. Mọi hao phí trong máy biến thế đều bỏ qua được. Số vòng dây cuộn sơ cấp sẽ là

- A. 1210 vòng. B. 2200 vòng. C. 530 vòng. D. 3200 vòng.

Câu 3: Số vòng dây của cuộn sơ cấp của một máy biến thế $N_1 = 1000$. Nếu đặt vào hai đầu của cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 2 kV thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp là 100 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 50. B. 100. C. 200. D. 500.

Câu 4: 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. Điện áp hiệu dụng có hai đầu cuộn thứ cấp là

- A. 100 V. B. 200 V. C. 10 V. D. 1000 V.

Câu 5: Một máy hạ thế lý tưởng, nếu giữ nguyên hiệu điện thế đầu vào cuộn sơ cấp và cùng giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lên một lượng như nhau thì hiệu điện thế đầu ra của cuộn thứ cấp sẽ

- A. tăng lên. B. giảm đi. C. tăng hoặc giảm. D. không đổi.

Câu 6: Một máy biến áp lý tưởng có tỉ số vòng dây giữa các cuộn sơ cấp N_1 và thứ cấp N_2 là 3. Biết cường độ dòng điện trong cuộn sơ cấp và hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là $I_1 = 6$ A và $U_1 = 120$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn thứ cấp và hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp lần lượt là

- A. 18 V và 360 V. B. 18 A và 40 V. C. 2 A và 40 V. D. 2 A và 360 V.

Câu 7: Trong máy tăng áp lý tưởng, nếu giữ nguyên hiệu điện thế sơ cấp nhưng tăng số vòng dây ở hai cuộn thêm một lượng bằng nhau thì hiệu điện thế ở cuộn thứ cấp thay đổi thế nào?

- A. không đổi. B. giảm. C. tăng. D. tăng hoặc giảm.

Câu 8: Người ta muốn truyền đi một công suất 100 kW từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500 V bằng dây dẫn có điện trở 2Ω đến nơi tiêu thụ B. Điện áp nơi tiêu thụ bằng

- A. 200 V. B. 300 V. C. 100 V. D. 400 V.

Câu 9: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp được nối với điện áp xoay chiều, cuộn thứ cấp được nối với điện trở tải. Dòng điện trong các cuộn sơ cấp và thứ cấp sẽ thay đổi như thế nào nếu mở cho khung sắt từ của máy hở ra?

- A. Dòng sơ cấp giảm, dòng thứ cấp giảm. B. Dòng sơ cấp tăng, dòng thứ cấp giảm.
 C. Dòng sơ cấp giảm, dòng thứ cấp tăng. D. Dòng sơ cấp tăng, dòng thứ cấp tăng.

Câu 10: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp có $N_1 = 1000$ vòng, cuộn thứ cấp có $N_2 = 2000$ vòng. Điện áp hiệu dụng của cuộn sơ cấp là $U_1 = 110$ V và của cuộn thứ cấp khi để hở là $U_2 = 216$ V. Tỷ số giữa điện trở thuần và cảm kháng của cuộn sơ cấp là

- A. 0,19. B. 0,15. C. 0,1. D. 1,2.

Câu 11: Một máy tăng thế lí tưởng, nếu giữ nguyên hiệu điện thế đầu vào cuộn sơ cấp và cùng giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lên một lượng như nhau thì hiệu điện thế đầu ra của cuộn thứ cấp sẽ

- A. không đổi. B. tăng lên. C. giảm đi. D. tăng hoặc giảm.

Câu 12: Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000 kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng điện áp lên đến 110 kV được truyền đi xa bằng một đường dây có điện trở 20Ω . Công suất hao phí trên đường dây là

- A. 6050 W. B. 2420 W. C. 1653 W. D. 5500 W.

Câu 13: Điều nào sau là **sai** khi nhận định về máy biến áp:

- A. Luôn có biểu thức $U_1 \cdot I_1 = U_2 \cdot I_2$.
 B. Không hoạt động với hiệu điện thế không đổi.
 C. Số vòng trên các cuộn dây khác nhau.
 D. Hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 14: Một trạm phát điện truyền đi một công suất 10^5 W trên dây dẫn có điện trở $R = 8 \Omega$. Điện áp từ trạm phát điện là $U = 10^3$ V. Hiệu suất tải điện là

- A. 40%. B. 20%. C. 30%. D. 50%.

Câu 15: 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 qua đèn bằng

- A. 2,5 A. B. 25 A. C. 1,5 A. D. 3 A.

Câu 16: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp có 1000 vòng dây, mắc vào hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V, thì hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở có giá trị hiệu dụng $U_2 = 10$ V. Bỏ qua mọi hao phí điện năng. Số vòng dây của cuộn thứ cấp có giá trị bằng

- A. 25 vòng. B. 500 vòng. C. 100 vòng. D. 50 vòng.

Câu 17: Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây giữa cuộn sơ cấp và thứ cấp là 20. Mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp hai bóng đèn sợi đốt có ghi 12 V - 6 W (hai bóng đèn mắc song song) thì các đèn sáng bình thường. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp khi đó là

- A. 0,6 A. B. 1/20 A. C. 1/12 A. D. 20 A.

Câu 18: Một dòng điện xoay chiều một pha, công suất 500 kW được truyền bằng đường dây dẫn có điện trở tổng cộng là 4Ω . Hiệu điện thế ở nguồn điện lúc phát ra $U = 5000 \text{ V}$. Hệ số công suất của đường dây tải là $\cos\varphi = 0,8$. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất mát trên đường dây tải điện do toả nhiệt?

- A. 10%. B. 20%. C. 25%. D. 12,5%.

Câu 19: Người ta muốn truyền đi một công suất 100 kW từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500 V bằng dây dẫn có điện trở 2Ω đến nơi tiêu thụ B. Hiệu suất truyền tải điện bằng

- A. 80%. B. 20%. C. 50%. D. 30%.

Câu 20: Một máy phát điện người ta muốn truyền tới nơi tiêu thụ một công suất điện là 196 kW với hiệu suất truyền tải là 98%. Biết điện trở của đường dây tải là 40Ω . Cần phải đưa lên đường dây tải tại nơi đặt máy phát điện một điện áp bằng

- A. 40 kV. B. 30 kV. C. 10 kV. D. 20 kV.

Câu 21: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng. Điện áp và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 24 V và 10 A. Điện áp và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là

- A. 240 V; 100 A. B. 2,4 V; 1 A. C. 2,4 V; 100 A. D. 240 V; 1 A.

Câu 22: Trong một máy biến thế, số vòng N_2 của cuộn thứ cấp bằng gấp đôi số vòng N_1 của cuộn sơ cấp. Đặt vào cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu của cuộn thứ cấp nhận giá trị nào sau đây

- A. $U_0 \sqrt{2}$. B. $U_0/2$. C. $U_0/\sqrt{2}$. D. $2U_0$.

Câu 23: Chọn câu trả lời đúng. Máy biến áp

- A. cuộn dây nối với mạng điện xoay chiều gọi là cuộn thứ cấp.
 B. là thiết bị biến đổi điện áp của dòng điện một chiều.
 C. hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
 D. có hai cuộn dây đồng có số vòng bằng nhau quấn trên cùng một lõi thép.

Câu 24: Để truyền công suất điện $P = 40 \text{ kW}$ đi xa từ nơi có điện áp $U_1 = 2000 \text{ V}$, người ta dùng dây dẫn bằng đồng, biết điện áp nơi cuối đường dây là $U_2 = 1800 \text{ V}$. Điện trở dây là

- A. 1Ω . B. 50Ω . C. 40Ω . D. 10Ω .

Câu 25: Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 10000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 500 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200 \text{ V}$. Biết công suất của dòng điện 200 W. Cường độ dòng qua cuộn thứ cấp có giá trị (máy được xem là lí tưởng)

- A. 20 A. B. 10 A. C. 50 A. D. 40 A.

Câu 26: Một trạm phát điện truyền đi với công suất 100 kW, điện trở dây dẫn là 8Ω . Hiệu điện thế ở hai đầu trạm là 1000 V. Nối hai cực của trạm phát điện với một biến thế có $k = N_1/N_2 = 0,1$. Cho hao phí trong máy biến thế không đáng kể. Hiệu suất tải điện của nó là

- A. 90%. B. 99,2%. C. 80%. D. 92%.

Câu 27: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần thì cần phải

- A. giảm điện áp xuống 100^2 lần. B. tăng điện áp lên 100 lần.
C. giảm điện áp xuống 100 lần. D. tăng điện áp lên 10 lần.

Câu 28: Gọi R là điện trở của dây dẫn, U là điện áp giữa hai đầu của dây dẫn. Để giảm điện năng hao phí trên đường dây, trong thực tế người ta thường dùng cách

- A. tăng điện trở của dây. B. giảm điện áp.
C. giảm điện trở của dây. D. tăng điện áp.

Câu 29: Một máy biến áp có hiệu suất 80%. Cuộn sơ cấp có 150 vòng, cuộn thứ cấp có 300 vòng. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở thuần 100Ω , độ tự cảm 318 mH. Hệ số công suất mạch sơ cấp bằng 1. Hai đầu cuộn sơ cấp được đặt ở hiệu điện thế xoay chiều có $U_1 = 100 \text{ V}$, tần số 50 Hz. Cường độ hiệu dụng mạch sơ cấp bằng

- A. 2,5 A. B. 1,5 A. C. 1,8 A. D. 2,0 A.

Câu 30: Một máy biến áp có hiệu suất bằng 1, số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 1000 vòng và 50 vòng. Điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là 220 V, cường độ dòng điện 0,18 A. Hệ số công suất của mạch sơ cấp và mạch thứ cấp lần lượt là 1 và 0,9. Cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là

- A. 6 A. B. 8 A. C. 2 A. D. 4 A.

Câu 31: Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV và công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau thêm 480 kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là

- A. 95%. B. 85%. C. 80%. D. 90%.

Câu 32: Ta cần truyền một công suất điện 1 MW dưới một điện áp hiệu dụng 10 kV đi xa bằng đường dây một pha. Mạch có hệ số công suất $\cos \phi = 0,8$. Muốn cho tỉ lệ năng lượng mất mát trên đường dây không vượt quá 10% thì điện trở của đường dây phải có giá trị là

- A. $R \leq 6,4 \Omega$. B. $R \leq 3,2 \Omega$. C. $R \leq 6,4 \text{ k}\Omega$. D. $R \leq 3,2 \text{ k}\Omega$.

Câu 33: Một biến áp có hao phí bên trong xem như không đáng kể, khi cuộn 1 nối với nguồn xoay chiều $U_1 = 110 \text{ V}$ thì hiệu điện thế đo được ở cuộn 2 là $U_2 = 220 \text{ V}$. Nếu nối cuộn 2 với nguồn U_1 thì hiệu điện thế đo được ở cuộn 1 là

- A. 110 V. B. 45V. C. 220 V. D. 55 V.

Câu 34: Chọn phát biểu không đúng. Trong quá trình tải điện năng đi xa, công suất hao phí

- A. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát điện.
- B. tỉ lệ với thời gian truyền điện.
- C. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.
- D. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.

Câu 35: Điện năng ở một trạm điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là $H_1 = 80\%$. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến $H_2 = 95\%$ thì ta phải

- A. tăng điện áp lên đến 4 kV.
- B. giảm điện áp xuống còn 1 kV.
- C. giảm điện áp xuống còn 0,5 kV.
- D. tăng điện áp lên đến 8 kV.

Câu 36: Khi hiệu điện thế ở hai đầu dây tải tăng 50 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 50 lần.
- B. tăng 2500 lần.
- C. tăng 50 lần.
- D. giảm 2500 lần.

Câu 37: Công suất truyền đi của một trạm phát điện là 200 kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau một ngày đêm lệch nhau thêm 480 kWh. Hiệu suất tải điện là

- A. 95%.
- B. 70%.
- C. 90%.
- D. 80%.

Câu 38: Một máy tăng thế lí tưởng, nếu giữ nguyên hiệu điện thế đầu vào cuộn sơ cấp và cùng tăng số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lên một lượng như nhau thì hiệu điện thế đầu ra của cuộn thứ cấp sẽ

- A. tăng lên.
- B. giảm đi.
- C. tăng hoặc giảm.
- D. không đổi.

Câu 39: Số vòng dây của cuộn sơ cấp của một máy biến thế $N_1 = 1000$. Nếu đặt vào hai đầu của cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 2 kV thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp là 100 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 500.
- B. 50.
- C. 100.
- D. 200.

Câu 40: 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

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

ĐÁP ÁN

1 D	5 B	09 C	13 A	17 B	21 D	25 A	29 A	33 D	37 C
2 A	6 B	10 A	14 B	18 D	22 A	26 B	30 D	34 B	38 B
3 A	7 B	11 B	15 A	19 B	23 C	27 D	31 D	35 A	39 B
4 C	8 C	12 C	16 D	20 D	24 D	28 D	32 A	36 D	40 C