

Bài 4: Máy điện

7 NGÀY CHINH PHỤC CÁC CÂU TN-LT

Năm học 2023 – 2024

Môn: Vật lý 12

Thời gian làm bài: 28 phút

MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU. ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ

Câu 1: Phát biểu sau đây là đúng?

- A. Dòng điện xoay chiều 1 pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều 1 pha tạo ra.
- B. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều 1 pha luôn có tần số bằng số vòng quay.
- C. Suất điện động cực đại của máy phát điện xoay chiều 1 pha tỉ lệ với tốc độ quay của roto.
- D. Chỉ có dòng điện xoay chiều 1 pha mới tạo ra được từ trường quay.

Câu 2: Khi so sánh động cơ không đồng bộ và máy phát điện xoay chiều, kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Điều biến đổi điện năng thành cơ năng.
- B. Tần số dòng điện đều bằng tần số quay của rôto.
- C. Điều hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- D. Điều biến đổi điện năng thành nhiệt năng.

Câu 3: Cảm ứng từ gửi qua một vòng dây dẫn kín phẳng có diện tích S có biểu thức $B = B_0 \cos \omega t$ thì trong khung dây (đặt vuông góc với từ trường) xuất hiện suất điện động xoay chiều có giá trị cực đại là

- A. $2\omega SB_0$
- B. ωSB_0
- C. SB_0/ω
- D. $2SB_0/\omega$.

Câu 4: Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\sin(100\pi t + \pi/2)$ (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

- A. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2 A.
- B. cường độ dòng điện i luôn sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế xoay chiều mà động cơ này sử dụng.
- C. chu kì dòng điện bằng 0,02 s.
- D. tần số dòng điện bằng 100π Hz.

Câu 5: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mỗi cuộn dây của stato có giá trị cực đại là $6E_0$. Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mỗi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

- A. $3E_0\sqrt{3}$.
- B. $4E_0$.
- C. $3E_0$.
- D. $3E_0\sqrt{2}$.

Câu 6: Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và động cơ không đồng bộ ba pha (máy 2), thiết bị nào hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?

- A. không máy nào B. chỉ máy 2. C. chỉ máy 1. D. cả hai.

Câu 7: Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và máy biến áp (máy 2), thiết bị nào hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?

- A. không máy nào B. chỉ máy 2. C. chỉ máy 1 D. cả hai.

Câu 8: Trong động cơ không đồng bộ nếu tốc độ góc của từ trường quay là ω thì tốc độ góc của rô to không thể là

- A. $0,7\omega$ B. $0,8\omega$ C. $0,9\omega$ D. ω .

Câu 9: Máy phát điện xoay chiều một pha (máy 1) và động cơ xoay chiều (máy 2), thiết bị nào hoạt động dựa trên nguyên tắc sự quay không đồng bộ?

- A. không máy nào. B. chỉ máy 2. C. chỉ máy 1. D. cả hai.

Câu 10: Động cơ nào trong các thiết bị sau đây là động cơ không đồng bộ?

- A. xe điện. B. mô-tơ của đầu đĩa VCD.
C. quạt điện gia đình. D. tàu điện.

MÁY BIẾN ÁP. TRUYỀN TẢI ĐIỆN

Câu 1: 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 2: Máy biến áp là thiết bị

- A. Biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
B. Biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. Có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
D. Làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 3: 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 4: 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 5: Đặt điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lý tưởng thì biểu thức điện áp hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là $u_2 = U_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_1 \neq \omega_2$
- B. $\varphi_1 = \varphi_2$.
- C. $N_1/N_2 = U_{01}/U_{02}$
- D. $N_1/N_2 = \omega_1/\omega_2$.

Câu 6: Đặt điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lý tưởng thì cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) nối kín bằng điện trở R thì biểu thức dòng điện chạy qua R là $i_2 = I_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_1 = \omega_2$.
- B. $\varphi_1 = \varphi_2$.
- C. $N_1/N_2 = U_{01}/I_{02}$.
- D. $N_1/N_2 = \omega_1/\omega_2$.

Câu 7: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là:

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

Câu 8: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- B. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.
- C. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.
- D. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp.

Câu 9: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.
- B. giảm công suất truyền tải.
- C. tăng chiều dài đường dây.
- D. giảm tiết diện dây.

Câu 10: Điện năng được truyền tải từ trạm biến áp đến xưởng sản xuất bằng hệ thống đường dây một pha có tổng điện trở là R . Điện áp hiệu dụng, công suất tiêu thụ trung bình và hệ số công suất của xưởng sản xuất lần lượt là P , U và $\cos\varphi$. Công suất từ trạm biến áp cần truyền đi là

- A. $P - \left(\frac{P}{U \cos\varphi}\right)^2 R$
- B. $P + \left(\frac{P}{U \cos\varphi}\right)^2 R$.
- C. $P + \cos\varphi \left(\frac{P}{U}\right)^2 R$
- D. $P + \frac{P}{U \cos\varphi} R$.

Câu 11: Điện năng truyền tải từ trạm điện đến nơi tiêu thụ bằng một hệ thống đường dây nhất định. Gọi P , ΔP và P_{tt} lần lượt là công suất đưa lên đường dây, công suất hao

phí trên đường dây và công suất nơi tiêu thụ nhận được. Hiệu suất truyền tải điện trên hệ thống đường dây đó là

- A. $\Delta P/P$ B. P_{tt}/P C. $\Delta P/P_{tt}$ D. P/P_{tt} .

Câu 12: Từ nhà máy điện đưa lên đường dây công suất P điện áp hiệu dụng U để tải điện đi xa. Nếu tổng điện trở thuần của đường dây là R và hệ số công suất của đường dây là $\cos\varphi$ thì hiệu suất truyền tải điện là

- A. $RP^2/(U\cos\varphi)^2$ B. $1 - RP/(U\cos\varphi)^2$. C. $1 - RP^2/(U\cos\varphi)^2$ D. $RP/(U\cos\varphi)^2$.

Câu 13: Một khu dân cư do mạng điện yếu nên đã dùng nhiều máy biến thế tăng điện áp. Để nâng cao hệ số công suất người ta nên mắc thêm vào đường dây

- A. điện trở. B. tụ điện.
C. cuộn cảm. D. cuộn cảm và điện trở.