

## Hình thức thi môn KỸ THUẬT ĐIỆN:

- Giữa kỳ: Theo như kỳ 20202, tùy lớp mà sẽ có hai hình thức thi: Gồm 10 câu trắc nghiệm có đáp án hoặc trắc nghiệm không có đáp án. Nhưng khi làm bài đều phải giải thích và trình bày cách làm. Không giải thích coi như không có điểm. GK hệ số 0.3.
- Cuối kỳ: Kỳ 20201 thi trắc nghiệm (không cần giải thích), sai có trừ điểm, kỳ 20202 thi tự luận (đề bên dưới). Hệ số 0.7.
- Thi KTĐ rất nghiêm, vui lòng không trao đổi bài khi đi thi tránh bị đánh dấu và hủy bài thi!
- Xem đề thi GK và CK vui lòng kéo xuống bên dưới, Đây là 1 vài đề tham khảo mà kỳ 20202 đã thi qua.

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ MÔN KỸ THUẬT ĐIỆN - SỐ 9124**

Năm học 2019-2020

Học kỳ 2

Thời gian làm bài 60 phút - Không sử dụng tài liệu

<b>Diễn bài thi</b>	<b>Chữ ký giám thi</b>	Họ tên SV: .....
		Mã số SV: .....
		Lớp: .....
		Ngày thi: .....
		Khoá: .....

**Chú ý:**

- Mỗi câu hỏi chỉ có duy nhất một phương án trả lời đúng. Kết quả cho phép sai số 1%.
- Sinh viên phải ghi đáp án của mình vào **Bảng trả lời câu hỏi trắc nghiệm** dưới dạng các ký tự (a hoặc b hoặc c) ~~không~~ **không** thể viết chữ in hoặc chữ thường.
- Các câu trả lời đúng trong **Bảng** trên chỉ được tính điểm khi có phần giải tự luận đi kèm.

**Bảng trả lời câu hỏi trắc nghiệm**

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Đáp án</b>										

Một máy phát điện một pha cung cấp điện cho một tải ở xa qua đường dây một pha như hình vẽ. Biết đường dây có điện trở  $2.4 \Omega$  và điện kháng  $12 \Omega$ . Các số liệu đo ở đầu ra của máy phát: điện áp  $12.37kV$ , các công suất là  $4 MW$  và  $2 MVAr$ .



**Câu 1:** Dòng điện hiệu dụng trên đường dây  $I_{dây} = ?$

a/  $594.47A$       b/  $361.53 A$       c/  $410.85A$

**Câu 2:** Điện áp hiệu dụng trên tải  $U_{tải} = ?$

a/  $10.27 kV$       b/  $9.07kV$       c/  $9.98 kV$

**Câu 3:** Góc lệch pha (độ) giữa điện áp trên đầu cực máy phát so với điện áp trên tải bằng:

a/  $19.89$       b/  $26.04$       c/  $16.69$

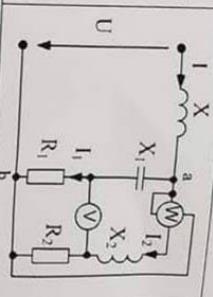
**Câu 4:** Tổng hao công suất trên đường dây bằng:

a/  $505.11 kW$       b/  $313.69 kW$       c/  $477.54 kW$

log: 1000  
hoạt: K.6.3

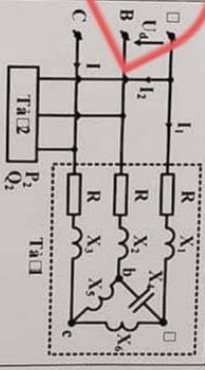
hi số 1%,  
đi đang các  
nên đi kèm.

Mạch điện một pha hình sin có kết cấu như hình vẽ. Biết các thông số:  
 $X = 3 \Omega$ ;  
 $I_1 = 3 \text{ A}$ ;  
 $R_1 = 4 \Omega$ ;  
số chỉ của đồng hồ là 900 W



- Câu 4:** Dòng điện hiệu dụng  $I = ?$   
 a/ 19,56 A      b/ 21,21 A      c/ 30,00 A
- Câu 5:** Số chỉ vôn kế  $V = ?$   
 a/ 110,97 V      b/ 145,07 V      c/ 75,00 V
- Câu 6:** Điện áp hiệu dụng ở đầu đoạn mạch  $U = ?$   
 a/ 123,72 V      b/ 91,24 V      c/ 101,05 V
- Câu 7:** Công suất phản kháng trên đoạn mạch  $Q_{ab} = ?$   
 a/ 1570,0 VAR      b/ -225 VAR      c/ 800,0 VAR

Cho mạch điện xoay chiều ba pha có sơ đồ như hình vẽ bên. Biết:  
 - Các thông số của tải 1:  $R = 30 \Omega$ ,  $X_1 = 32 \Omega$ ,  $X_2 = 32 \Omega$ ,  $X_3 = 12 \Omega$ ,  $X_4 = 10 \Omega$ ,  $X_5 = 10 \Omega$ ,  $X_6 = 10 \Omega$ ;  
 - Các công suất của tải 2:  $P_1 = 3000 \text{ W}$ ,  $Q_1 = -1500 \text{ VAR}$ .



- Điện áp dây của lưới điện  $U_d = 380 \text{ V}$ .
- Câu 8:** Dòng điện hiệu dụng  $I_1 = ?$   
 a/ 3,65 A      b/ 5,90 A      c/ 4,32 A
- Câu 9:** Dòng điện hiệu dụng  $I_2 = ?$   
 a/ 5,10 A      b/ 6,57 A      c/ 7,17 A
- Câu 10:** Dòng điện hiệu dụng  $I = ?$   
 a/ 8,71 A      b/ 10,4 A      c/ 9,39 A

**B**

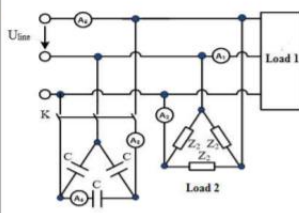
**Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội**  
**Viện Điện**

**Kỹ Thuật Điện-Điện tử**  
**Thi giữa kỳ - Học kỳ 2020-2**

Thời gian: 60 phút

**Bài 1:** Cho mạch điện xoay chiều ba pha như hình vẽ với các thông số:

- Tải 1: Tải mang tính chất điện cảm với  $Q_1 = 25 \text{ kVAR}$ ,  $\cos \varphi = 0.82$
- Tải 2:  $Z_2 = 25 - j25$
- $U_{\text{dây}} = 380 \text{ V}$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$



- 1.1: Xác định chỉ số các Ampe kế  $A_1, A_2, A_6$  khi K mở
- 1.2: Khi đóng K, mạch có  $\cos \varphi = 1$ . Tính chỉ số các Ampe kế  $A_3$  và  $A_4$
- 1.3: Khi đóng K, mạch có  $\cos \varphi = 0.95$ . Tính P, Q, S toàn mạch.

**Bài 2:** Cho mạch điện xoay chiều một pha như hình vẽ với các thông số

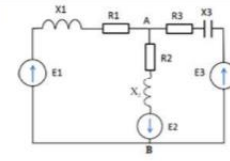
$$e_1 = 60\sqrt{2} \sin(\omega t + 60^\circ)$$

$$e_2 = 10\sqrt{2} \sin(\omega t)$$

$$e_3 = 90\sqrt{2} \sin(\omega t - 30^\circ)$$

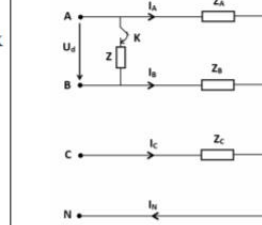
$$R_1 = 3\Omega, R_2 = 5\Omega, R_3 = 6\Omega,$$

$$X_1 = 4\Omega, X_2 = 5\Omega, X_3 = 8\Omega$$

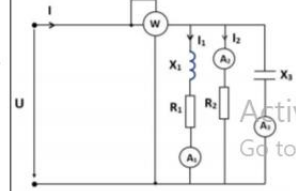


- 2.1: Tính  $U_{AB}$
- 2.2: Tính giá trị hiệu dụng dòng điện qua  $X_1$
- 2.3: Tính giá trị hiệu dụng điện áp rơi trên  $X_3$

**Bài 3.1:** Cho mạch điện xoay chiều ba pha như hình vẽ. Biết  $Z_A = Z_B = Z_C = 2Z$ . Khi đóng khóa K thì giá trị các dòng điện  $I_A, I_B, I_C, I_N$  thay đổi như thế nào? Giải thích?



**Bài 3.2:** Cho mạch điện xoay chiều một pha như hình vẽ. Khi tần số của mạch tăng lên thì chỉ số các đồng hồ đo trong mạch thay đổi như thế nào? Giải thích?



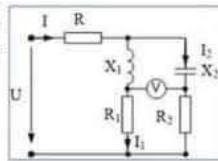
## Đề thi cuối kỳ

### ĐỀ THI MÔN KỸ THUẬT ĐIỆN

**Câu 1.** (4 điểm) Mạch điện một pha hình sin có kết cấu như hình vẽ. Biết các thông số:  $R = 1\Omega, R_1 = 8\Omega, X_1 = 6\Omega, R_2 = 5\Omega, X_2 = 5\Omega$ ; dòng điện  $i_1 = 10\sqrt{2} \sin(314t - 36,9^\circ) \text{ A}$ .

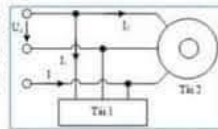
Hãy tính:

- a. Dòng điện  $I, I_1$
- b. Công suất P, Q, S và hệ số công suất  $\cos \varphi$  toàn mạch
- c. Điện áp U đầu nguồn
- d. Số chỉ của Vôn kế



**Câu 2.** (3 điểm) Mạch điện 3 pha có kết cấu như hình vẽ. Biết Tải 1 có dòng điện  $I_1 = 25 \text{ A}$ ,  $\cos \varphi_1 = 0.8$  và có tính chất điện cảm. Đồng cơ không đồng bộ ba pha (Tải 2) tiêu thụ công suất tác dụng  $7.5 \text{ kW}$ , hệ số công suất  $0.86$ . Điện áp dây của lưới điện  $U_d = 380 \text{ V}$ . Hãy tính:

- a. Dòng điện  $I, I_1$
- b. Công suất P, Q, S và hệ số công suất  $\cos \varphi$  toàn mạch
- c. Dòng điện đầu nguồn I

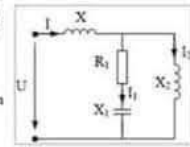


**Câu 3.** (3 điểm) Đồng cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc  $P_{\text{đm}} = 55 \text{ kW}$ ;  $Y/\Delta - 380/220 \text{ V}$ , hệ số công suất  $\cos \varphi = 0.91$ , hiệu suất  $\eta = 0.92$ , tốc độ quay định mức  $n = 1460 \text{ v/ph}$ ,  $p = 2$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$ , bội số đồng bộ máy  $I_{\text{đm}}/I_{\text{cđm}} = 6$ ; bội số mô men cực đại  $M_{\text{đm}}/M_{\text{cđm}} = 2$ ; bội số mô men mở máy  $M_{\text{mđ}}/M_{\text{cđm}} = 1.4$ ; điện áp dây của lưới điện  $U_d = 380 \text{ V}$ .

- a. Tính dòng  $I_{\text{cđm}}$ , mô men  $M_{\text{cđm}}$ , mô men và dòng điện mở máy trực tiếp
- b. Để mở máy với mô men cần ban đầu  $M_{\text{mđ}} = 0.75 M_{\text{cđm}}$ , trong các phương pháp mở máy dưới đây, phương pháp nào sử dụng được, tại sao?
  - i. Đổi nối Y- $\Delta$
  - ii. Biến áp tự ngẫu với  $k_{\text{tđ}} = 1.45$
  - iii. Cuộn kháng khởi động để giảm điện áp đi 20%

**Câu 4.** (3 điểm) Cho mạch điện một pha xoay chiều hình sin có kết cấu như hình vẽ bên. Các thông số  $X = 2\Omega, R_1 = X_1 = 10\Omega, X_2 = 20\Omega$ . Biết điện áp trên điện trở  $R_1$  là  $u_1 = 200\sqrt{2} \sin(314t - 45^\circ) \text{ V}$ . Hãy tính:

- a. Dòng điện  $I_1, I_2, I$
- b. Công suất P, Q, S và hệ số công suất  $\cos \varphi$  của toàn mạch
- c. Điện áp U



**Câu 5.** (4 điểm) Cho máy biến áp (MBA) một pha có  $S_{\text{đm}} = 320 \text{ kVA}$ ,  $U_{1\text{đm}}/U_{2\text{đm}} = 35/0.38 \text{ kV}$ , tổn hao không tải  $P_0 = 850 \text{ W}$ , tổn hao ngắn mạch  $P_n = 2500 \text{ W}$ , đồng không tải  $i_0\% = 2.5\%$ , điện áp ngắn mạch  $u_k\% = 4.5\%$ . MBA cấp điện cho phụ tải định mức, có tính chất điện cảm với hệ số công suất  $\cos \varphi = 0.7$ .

- a. Tính dòng  $I_{\text{đm}}$ ,  $I_2$ , điện áp  $U_2$
- b. Xác định hiệu suất của MBA tại tải đó.
- c. Xác định thông số của sơ đồ thay thế  $r_1, X_1, r_2, X_2$
- d. Nói 3 MBA một pha trên thành một tổ MBA ba pha có tổ nối dây  $\Delta/Y-5$ . Tính  $S_{\text{đm}}$ ,  $U_{1\text{đm}}$ ,  $U_{2\text{đm}}$ ,  $P_0$ ,  $P_n$ ,  $i_0\%$ ,  $u_k\%$ ,  $I_1$ ,  $I_2$  và tỷ số biến đổi điện áp pha, điện áp dây của MBA ba pha.

**Câu 6.** (3 điểm) Đồng cơ điện một chiều kích từ song song có công suất định mức  $P_{\text{đm}} = 10 \text{ kW}$ , điện áp  $U_{\text{đm}} = 220 \text{ V}$ , tốc độ quay  $n_{\text{đm}} = 1200 \text{ v/ph}$ , hiệu suất  $\eta_{\text{đm}} = 0.85$ , điện trở mạch phản ứng  $R_a = 0.25\Omega$ , điện trở mạch kích từ  $R_{\text{kt}} = 100\Omega$ .

- a. Tính công suất và dòng điện động cơ tiêu thụ ở chế độ định mức.
- b. Tính sức điện động phản ứng và mô men điện từ ở chế độ định mức.
- c. Tính điện trở  $R_b$  mắc vào phản ứng của động cơ để mở máy động cơ với  $I_{\text{mđ}} \leq 2.5 I_{\text{đm}}$ . Sử dụng động cơ ở chế độ máy phát với công suất  $P_{\text{đm}} = 9.5 \text{ kW}$ , điện áp  $U_{\text{đm}} = 230 \text{ V}$ . Biết dòng kích từ và tình trạng mạch kích từ không đổi. Hãy tính tốc độ quay ở chế độ máy phát.