**ĐỀ THI HỌC KỲ
MÔN: MÁY ĐIỆN – KHÍ CỤ ĐIỆN
LỚP: CĐTĐ 19A&B
Ngày thi: …/…/2020
Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)***----------------------(Sinh viên không được tham khảo tài liệu)--------------*

**Câu 1: (1đ)** Trình bày các phương pháp thay đổi tốc độ động cơ điện không đồng bộ 3 pha ?

**Câu 2: (2 đ)** Trên nhãn một máy biến áp cách ly một pha có các thông số sau: Sđm= 75 VA; U1=150V; U2=10V. Bỏ qua tổn hao của máy biến áp. Tính:

1. Tính dòng điện sơ cấp và thứ cấp định mức?
2. Tính tỷ số máy biến áp? Số vòng dây cuộn thứ cấp biết cuộn sơ cấp có 600 vòng?

**Câu 3: (2.5đ)** Trên nhãn một động cơ không đồng bộ 3 pha roto lồng sóc có các số liệu sau: Pđm = 5KW; Y/∆ - 380/220 V; f =50 Hz; 4 cực; nđm =1460 vòng/phút; η=0,85; cosφ=0,8. Động cơ được đấu vào lưới điện 3 pha có Ud = 380VAC

1. Giải thích ký hiệu Y/∆ - 380/220 và xác định cách đấu dây cho động cơ?
2. Tính hệ số trượt của động cơ? Dòng điện định mức của động cơ?
3. Tính dòng điện mở máy của động cơ khi khởi động trực tiếp với $\frac{I\_{mm}}{I\_{dm}}$ = 6? Tính dòng điện mở máy của động cơ khi khởi động Y/∆?
4. Tính Momen định mức của động cơ? Moment mở máy khi khởi động trực tiếp với $\frac{M\_{mm}}{M\_{dm}}$ =5? Momen mở máy khi động cơ khởi động Y/∆?

**Câu 4 (2.5đ):** Cho một động cơ điện một chiều kích từ song song với các số liệu sau: Pđm =96KW, Uđm = 440V, Iđm=255A, Iktđm =2.5A, Rư = 0.078 Ω, nđm = 500v/p. Hãy xác định:

1. Sức điện động phần ứng khi tải định mức; công suất điện từ, hiệu suất của động cơ?
2. Tổng tổn hao đồng trong máy; công suất tổn hao không tải?
3. **** Momen định mức của động cơ?
4. Tốc độ không tải lý tưởng?

**Câu 5 (2đ) :** Chọn cầu chì cho một tủ điện MSP có sơ đồ như sau. Biết nguồn cấp cho tủ MSP là 1 pha 220VAC. Thông số các thiết bị như sau:

1 Đèn: P = 40W; Uđm = 220VAC; Kđt = 0,9

1 Quạt: P = 80W; Uđm = 220 VAC; cosφ = 0,8 ; Kđt = 1

*TP. HCM, Ngày …….tháng …..năm 2020*

**Trưởng bộ môn Tự Động Hóa Giảng viên ra đề**

 **Phan Hồng Thiên**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT**  | **Lời giải** | **Điềm** |
| **Câu 1** | 1. **Thay đổi tần số**

 Khi hệ số trượt s thay đổi ít thì tốc độ quay của rotor tỷ lệ thuận với tần số f1. **Thay đổi số đôi cực**

Phương pháp này chỉ áp dụng cho ĐC rotor lồng sóc**Cách 1**: Trên rãnh stator đặt nhiều bộ dây có số đôi cực khác nhau (độc lập) bộ này làm việc thì bộ kia hở mạch **Cách 2**: Chế tạo một bộ dây có 2 tốc độ (đổi nối các đầu dây)1. **Thay đổi điện áp**

Khi giảm điện áp thì sẽ thay đổi hệ số trượt làm cho tốc độ động cơ thay đổi theo. Chỉ thực hiện khi máy mang tải, còn khi máy không mang tải mà giảm điện áp nguồn thì gần như tốc độ không đổi.1. **Thay đổi điện trở mạch rotor của rotor dây quấn**

Thay đổi R dây quấn rôto, bằng cách mắc thêm biến trở ba pha vào mạch rôto của động cơ rôto dây quấn. | 1  |
| **Câu 2****Câu 3** | Dòng điện sơ cấp định mức: Dòng điện thứ cấp định mức:  | 0,5 0,5 |
| -Số vòng dây cuộn thứ cấp:- Tỷ số biến đổi điện áp: 1. Y/∆ - 380/220Vcó nghĩa là nếu Ud của lưới là 380V thì ta đấu động cơ hình Y. Còn nếu Ud của lưới là 220V thì ta đấu động cơ hình **∆. Vì** đề cho Ud của lưới là 380V nên ta đấu động cơ hình **Y.**

 nđb= $\frac{60f}{p}$ = $\frac{60.50}{2}= $1500 (vòng/phút) $s=\frac{n\_{đb}-n}{nđb}= \frac{1500-1460}{1500}=0,027$Iđm = $\frac{Pđm}{\sqrt{3}.Ud.cosφ.η }$ = $\frac{5000}{\sqrt{3}. 380. 0,8. 0,85}=11,17 (A)$Imm =$ 6.Iđm= 11,17. 6=67,02 (A)$Imm (Y/∆) = $\frac{Imm}{3}=22,34 \left(A\right)$1. Mđm =9,55 $\frac{Pđm}{nđm}$= 9,55.$\frac{5000}{1460}=$32,7 (Nm)

Mmm = 5. Mđm = 163,5 (Nm)Mmm (Y/∆) = 163,5/3 = 54,5 (Nm) | 0,5 0,510,50,50,5đ |
| Câu 4Câu 5 | 1. Ta có

Uđm = Eư + Iư.RưIđm = Ikt + IưEư = Uđm - Iư.RưVới Uđm = 440vRư = 0,078 ΩIư = Iđm - Ikt = 255 – 2,5 = 252,5 (A)* Eư = 440 - 252,5. 0,078 = 420,3 (V)

Pđt = Eư.Iư = 420,3 . 252,5 = 106125,75 (W)Hiệu suất η = $\frac{P2}{P1}= \frac{Pđm}{P1}= \frac{96000}{Uđm.Iđm}= \frac{96000}{112200}=0,86$∆Pcu = P1 - Pđt = 112200 – 106125,75 = 6074,3 (W)∆P0 = Pđt - Pđm = 106125,75 – 96000 = 10125,8 (W)1. Mđm = 9,55 $\frac{Pđm}{nđm}=9,55. \frac{96000}{500}=1833,6 (Nm)$

Ta có1. $\frac{Uđm}{Eư}= \frac{n0. Ke.Φ }{nđm. Ke. Φ}= \frac{no}{nđm}$

$\frac{Uđm}{Eư}=\frac{no}{nđm} $ => n0 = $\frac{Uđm. nđm}{Eư}=\frac{440. 500}{420,3}=523,4 (\frac{vòng}{phút})$ | 0,50,250,250,250,250,50,5 |
| P(20đèn) = 20. 40 = 800 (W)P(20đèn) = U.I.cosφ => I = $\frac{P20 đèn}{U.cosφ}=3,6 \left(A\right)$ * Itt = Kđt. 3,6 = 0,9 x 3,6 = 3,24 (A)
* Chọn CC2 có

$$\left\{\begin{array}{c}Uđmcc\geq 220VAC\\Iđmcc\geq 3,24 (A)\end{array}\right.$$P(20quạt) = 20. 80 = 1600 (W)P(20quạt) = U.I.cosφ => I = $\frac{P20 quạt}{U.cosφ}=9,1 \left(A\right)$ * Itt = Kđt. 9,1 = 9,1 (A)
* Chọn CC3 có

$$\left\{\begin{array}{c}Uđmcc\geq 220VAC\\Iđmcc\geq 9,1 (A)\end{array}\right.$$* Itt = I1+I2 = 12,34 (A)
* Chọn CC1 có

$$\left\{\begin{array}{c}Uđmcc\geq 220VAC\\Iđmcc\geq 12,34 (A)\end{array}\right.$$ | 0,50,51 |

*TP. HCM, Ngày …….tháng …..năm 2020*

**Trưởng bộ môn Tự Động Hóa Giảng viên ra đề**

 **Phan Hồng Thiên**