

ĐỀ THI HỌC KỲ: 2

MÔN: MĐ-KCĐ

LỚP: CĐTĐ-21

Mã đề thi số: MĐ-KCĐ-01

Ngày thi: 27/06/2022

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề thi)

Không được phép sử dụng tài liệu

ĐỀ BÀI

Câu 1 (1 điểm): Công dụng CB trong mạch điện? Chọn CB cho hộ gia đình có tải sau:

- 1 bếp điện 1000W-220V
 - 1 máy lạnh 2HP -220V, $\cos\varphi = 0,85$
 - 10 đèn huỳnh quang (mỗi đèn 40W-220V, $\cos\varphi = 0,85$)
- (CB: 5A,10A,15A,20A,25A,30A...)

Câu 2 (1 điểm): Trình bày nguyên lý làm việc của Contactor? Chọn Contactor dùng để điều khiển động cơ 3 pha có thông số sau: $P_{dm} = 5HP$; $U_{dm} = 380V$; $\cos\varphi_{dm} = 0,85$; $K_{mm} = 2$ (1HP = 750W). (Contactor: 9A,12A,18,25A,32A...)

Câu 3 (1 điểm): Trình bày cấu tạo máy biến áp? Cho máy biến áp như sau: cuộn sơ cấp có điện áp 220V và 1000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 200 vòng dây, tính điện áp thứ cấp U_2 ?

Câu 4 (1 điểm): Đặc điểm từ trường quay? Cách đảo chiều quay động cơ 3 pha?

Câu 5 (1 điểm): Nêu các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ 3 pha KĐB và động cơ 1 chiều?

Câu 6 (1 điểm): Hãy liệt kê các loại động cơ 1 chiều theo kích từ? (minh họa bằng hình vẽ)

Câu 7 (2 điểm): Một động cơ điện KĐB 3 pha rotor lồng sóc: Y/ Δ - 380/220V, $P_{dm} = 10$ KW, $f = 50$ Hz, $n_{dm} = 1420$ vòng/phút, $I_{mm}/I_{dm} = 5$, $M_{mm}/M_{dm} = 1.5$, $\cos\varphi = 0.85$, $\eta_{dm} = 0.88$. Động cơ làm việc ở lưới điện có $U_d = 380V$.

- a. Xác định cách đấu dây động cơ?
- b. Tính tốc độ đồng bộ và hệ số trượt?
- c. Tần số dòng điện rotor?
- d. Tính dòng điện định mức và dòng mở máy?

Câu 8 (2 điểm): Cho một động cơ điện một chiều kích từ song song với các số liệu sau: $P_{dm} = 7.5KW$, $U_{dm} = 200V$, $\eta = 0,86$, $I_{ktdm} = 2.1A$, $R_r = 0.178 \Omega$, $n_{dm} = 2450v/p$. Hãy xác định:

- a. Dòng điện định mức động cơ?
- b. Sức điện động phản ứng khi tải định mức?
- c. Tổng tổn hao đồng trong máy?
- d. Dòng điện mở máy trực tiếp?

TP, ngày 20 tháng 06 năm 2022

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIAO VIÊN RA ĐỀ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

MÔN THI: MĐ-KCĐ

LỚP: CĐTĐ -21

Mã đề thi số: MĐ-KCĐ-01

Thời gian: 90 phút

| Câu | Nội dung | Điểm |
|----------|--|---|
| 1 | <p>CB trong mạch điện dùng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đóng ngắt điện trong mạch điện - Bảo vệ quá tải, ngắn mạch, thấp áp <p>$I_{bd}=P/U=1200W/220V= 5.5A$</p> <p>$I_{ml}=P/U \cos\varphi =1500W/220V \times 0.85= 8A$</p> <p>$I_d=10 \times P/U \cos\varphi =10 \times 40W/220V \times 0.85= 2.1A$</p> <p>$I_{CB} \geq 15.6A$ (chọn CB 20A)</p> <p>$U_{CB} \geq 220V$</p> | <p>1.0</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| 2 | <p>Nguyên lý làm việc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi cấp nguồn điện bằng giá trị điện áp định mức của contactor vào hai đầu của cuộn dây quấn trên phần lõi từ cố định thì lực từ tạo ra hút phần lõi từ di động hình thành mạch từ kín (lực từ lớn hơn phần lực của lò xo), contactor ở trạng thái hoạt động. Lúc này nhờ vào bộ phận liên động về cơ giữa lõi từ di động và hệ thống tiếp điểm làm cho tiếp điểm chính đóng lại, tiếp điểm phụ chuyển đổi trạng thái (thường đóng sẽ mở ra, thường hở sẽ đóng lại) và duy trì trạng thái này. - Khi ngưng cấp nguồn cho cuộn dây thì contactor ở trạng thái nghỉ, các tiếp điểm trở về trạng thái ban đầu. <p>Contactor:</p> <p>$I_{dm} \geq K_{mm} \cdot P_{dm} / (\sqrt{3} U \cos\varphi) = 14A$ (chọn 18A)</p> <p>$U_{dm} \geq 380V$,</p> <p>Điện áp cuộn coil 220VAC</p> | <p>1.0</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> |
| 3 | <p>Lõi thép: Lõi thép MBA dùng để dẫn từ thông, được chế tạo bằng các vật liệu dẫn từ tốt, thường là thép kỹ thuật điện có bề dày từ 0,35 ÷ 0.5 mm, mặt ngoài các lá thép có sơn cách điện rồi ghép lại với nhau thành lõi thép.</p> <p>Dây quấn: Dây quấn MBA thường làm bằng dây dẫn đồng hoặc nhôm, tiết diện tròn hay chữ nhật, bên ngoài dây dẫn có bọc cách điện. Nhiệm vụ của dây quấn MBA là nhận năng lượng từ nguồn (dây quấn sơ cấp) và phát năng lượng cho phụ tải (dây quấn thứ cấp).</p> <p>Vỏ máy biến áp: gồm hai bộ phận thùng và nắp thùng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thùng MBA làm bằng thép bên trong chứa dầu có nhiệm vụ tản nhiệt cho MBA. - Nắp thùng : dùng để đậy thùng và trên đó đặt các chi tiết quan trọng của MBA như: sứ cách điện, bình giãn dầu, ống bảo hiểm. <p>$U_2 = (W_2/W_1)U_1 = 220/5 = 44V$</p> | <p>1.0</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ của từ trường là: $n_1 = \frac{60f}{p}$ (vòng / phút) - Chiều quay của từ trường phụ thuộc vào thứ tự pha của dòng điện | <p>1.0</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>- Biên độ của từ trường quay bằng $\frac{3}{2}$ biên độ từ trường đập mạch mỗi pha.</p> <p>Cách đảo chiều quay động cơ 3 pha: ta thay đổi thứ tự 2 trong 3 pha.</p> | <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| 5 | <p>Các pp điều chỉnh tốc độ:</p> <p>Động cơ DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mắc thêm điện trở vào mạch phần ứng - Thay đổi U - Thay đổi từ thông (dòng kích từ thay đổi) <p>Động cơ không đồng bộ 3 pha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thay đổi tần số f - Thay đổi U đặt vào dây quấn stato - Thay đổi số đôi cực p - Thay đổi điện trở ở rôto của động cơ rôto dây quấn | <p>1.0</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> - Động cơ điện một chiều kích thích độc lập - Động cơ điện một chiều kích thích song song - Động cơ điện một chiều kích thích nối tiếp - Động cơ điện một chiều kích thích hỗn hợp | <p>1.0</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| 7 | <p>a. Động cơ đấu hình sao</p> <p>b. Vì n gần bằng n_1 nên $p = 60f/n_1 \sim 60f/n = 60.50/1420 = 2.1$ mà p là số nguyên. Nên suy ra $p = 2$</p> <p>$n_1 = 60f/p = 60.50/2 = 1500v/p$</p> <p>$s = (n_1 - n)/n_1 = 0.05$</p> <p>c. $f_2 = s.f = 2.5\text{Hz}$</p> <p>d. $I_{dm} = P_{dm} / (\sqrt{3} U \cos\varphi \eta_{dm}) = 20.3\text{A}$</p> <p>$I_{mm} = 5 I_{dm} = 102\text{A}$</p> | <p>2</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> |

| | | |
|----------|---|----------|
| 8 | <p>a. Dòng điện định mức của động cơ</p> $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_{dm}}{U_{dm} I_{dm}} \Rightarrow I_{dm} = \frac{P_{dm}}{\eta U_{dm}} = \frac{7500}{0.86 \cdot 200} = 43.6A$ <p>b. Dòng điện phần ứng định mức của động cơ</p> $I_u = I_{dm} - I_{kdt} = 43.6 - 2.1 = 41.5A$ <p>Sức điện động phần ứng khi tải định mức</p> $E_u = U - I_u R_u = 192.6V$ <p>c. Tổng tổn hao đồng trong máy</p> $\Delta p_{cu} = I_u^2 R_u + I_{kt} U = 727W$ <p>d. Dòng điện mở máy trực tiếp</p> $I_{umm} = \frac{U}{R_u} = \frac{200}{0.178} = 1123.6A$ $I_{nm} = I_{umm} + I_{kt} = 1125.7A$ | 2 |
| | | 0.5 |
| | | 0.25 |
| | | 0.25 |
| | | 0.5 |
| | | 0.25 |
| | | 0.25 |

TP, ngày 20 Tháng 06 Năm 2022

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIÁO VIÊN RA ĐỀ

Ts. Đặng Đức Chi

Đoàn Minh Hải