


BÀI THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ II, Năm học 2024– 2025

HỌ TÊN: CHÂU VĂN KHƯƠNG	MÃ ĐỀ THI: 01
LỚP: DO2302C	TÊN HỌC PHẦN: Máy điện 1
MSSV: 080205003649	MÃ HỌC PHẦN: 010108704001

ĐIỂM BÀI THI		Cán bộ chấm thi 1		Số tờ giấy thi: Bảng số:.....tờ Bảng chữ:..... ..tờ
Bảng số	Bảng chữ	Họ tên: <u>Nguyễn Ngọc Trúc</u>	Chữ ký: <u></u>	
		Cán bộ chấm thi 2		
		Họ tên: _____	Chữ ký: _____	

BÀI LÀM

CÂU 1:

• ĐỊNH NGHĨA

Máy điện một chiều là danh từ dùng gọi chung cho máy phát hay động cơ một chiều. Máy phát và động cơ có cấu tạo giống hệt nhau hay nói một cách khác máy phát và động cơ một chiều có tính thuận nghịch.

* PHÂN LOẠI

- Máy điện bao gồm: Máy điện tĩnh và máy điện quay
- Máy điện tĩnh bao gồm: máy biến áp
- Máy điện quay bao gồm: Máy điện xoay chiều và máy điện một chiều
- Máy điện xoay chiều gồm: Máy điện đồng bộ (Máy phát điện đồng bộ và động cơ điện đồng bộ) và máy điện không

đồng bộ (Máy phát điện không đồng bộ và động cơ điện không đồng bộ)

- Máy điện một chiều gồm: máy phát điện một chiều và động cơ điện một chiều

CÂU 2:

- **ĐỊNH NGHĨA**

Động cơ kích từ hỗn hợp là động cơ điện một chiều kết hợp cả hai kiểu kích từ là kích từ nối tiếp và kích từ song song.

- **CẤU TẠO:**

- Phần stato:

- + Cuộn dây kích từ nối tiếp và cuộn dây kích từ song song, lõi sắt từ.

- Phần roto:

- + Lõi phần ứng và dây quấn phần ứng

- Cổ góp và chổi than

- **NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC:**

- **Nguồn điện một chiều (DC)** cấp điện vào động cơ.

- **Dòng điện chia làm hai nhánh:**

- Một nhánh đi qua cuộn kích từ song song (tạo từ trường ổn định).

- Một nhánh đi qua cuộn kích từ nối tiếp và sau đó đến phần ứng.

- Cả hai cuộn kích từ đều sinh ra từ trường trong mạch từ (lõi sắt):

- Nếu là loại **kích từ hỗn hợp cộng** → hai từ trường **hỗ trợ nhau**.

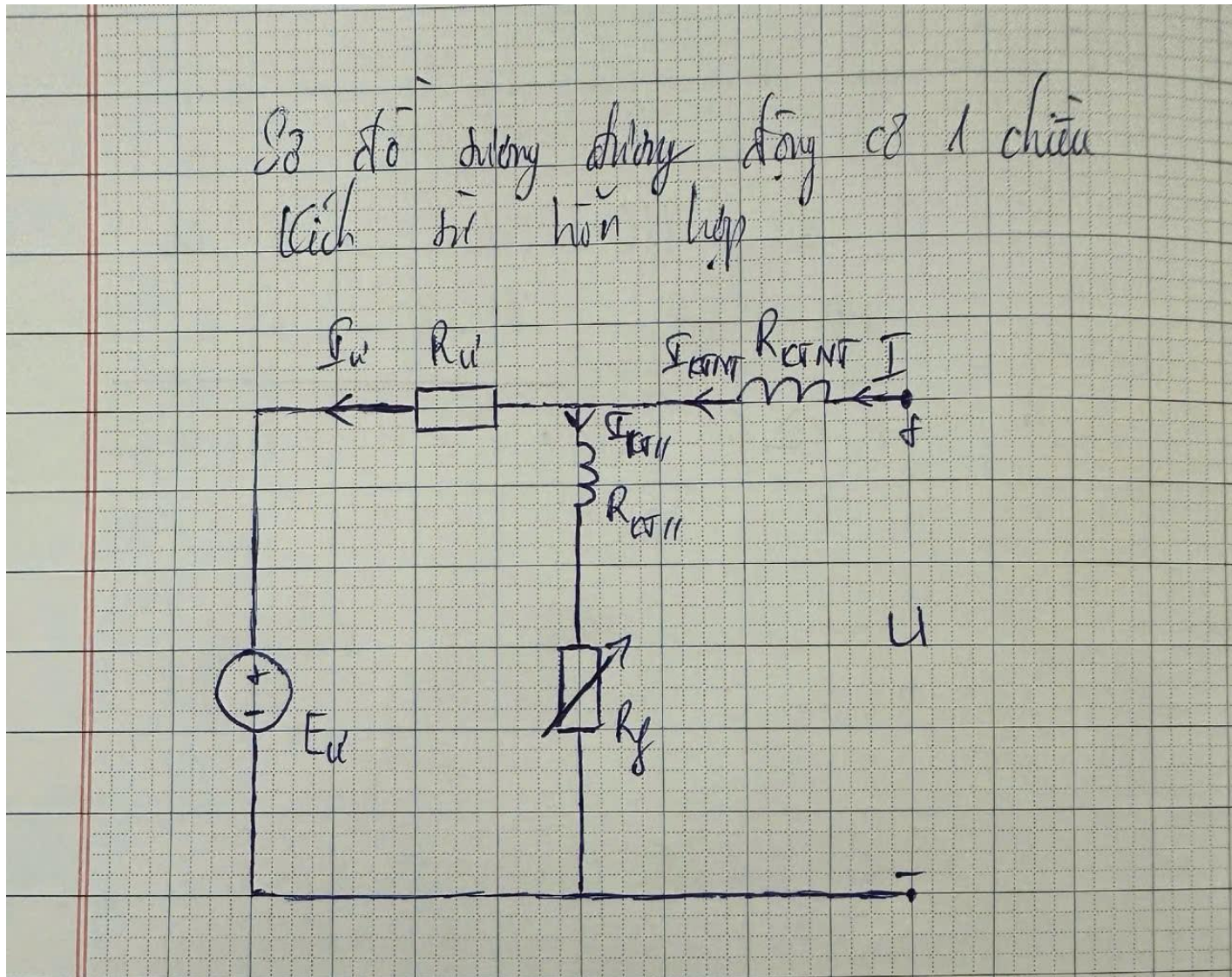
- Nếu là **hỗn hợp trừ** → hai từ trường **chống nhau**.

- **Dòng điện chạy trong phần ứng** đặt trong từ trường này → theo quy tắc bàn tay trái của Fleming, sinh ra

lực điện từ → làm phần ứng quay.

- **Cổ góp và chổi than** đảm bảo dòng điện trong phần ứng được **chuyển mạch đúng thời điểm**, giúp mô-men quay duy trì cùng chiều.

SƠ ĐỒ



CÂU 3:

- Cấu tạo máy biến áp gồm 2 bộ phận chính:
Lõi thép và dây quấn.

+ Lõi thép: Dùng để dẫn từ thông chính của máy. Được chế tạo từ vật liệu dẫn từ tốt, thường là lá thép kỹ thuật.

+ Dây quấn: Thường được chế tạo bằng dây đồng (dây nhôm) có tiết diện tròn hoặc chữ nhật, bên ngoài dây dẫn có bọc cách điện.

*NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC:

- Khi ta nối cuộn dây sơ cấp N1 vào nguồn điện xoay chiều $u_1(t)$ thì sẽ xuất hiện dòng điện $i_1(t)$ chạy trong dây quấn N1 .

+ Dòng điện $i_1(t)$ sinh ra từ thông ϕ chạy trong lõi thép (chiều từ thông xđ theo qui tắc vụn nút chai).

+ Từ thông ϕ này sẽ móc vòng xuyên qua 2 cuộn 1 và 2 được gọi là từ thông chính.

- Theo định luật cảm ứng điện từ, khi từ thông biến thiên sẽ xuất hiện suất điện động cảm ứng: e_1 (phía sơ cấp) và e_2 (phía thứ cấp).

*Vai trò của máy biến áp trong hệ thống điện lực của nước ta:

1. Thay đổi điện áp để truyền tải hiệu quả
2. Liên kết các cấp điện áp trong hệ thống
3. Đảm bảo ổn định điện áp và chất lượng điện năng
4. Bảo vệ và cô lập sự cố
5. Phục vụ đa dạng đối tượng sử dụng điện

CÂU 4

a) Tỉ số biến áp

$$K = \frac{U_{dm1}}{U_{dm2}} = \frac{1700V}{360V} = 4,72$$

B) Từ thông cực đại của lõi thép

$$\Phi_m = B_m \times S = 1,018 \cdot 78 \cdot 10^{-4} = 7,94 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$$

c) Số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp

$$n_1 = \frac{U_1}{4,44 \cdot f \cdot \Phi_m} = \frac{1900}{4,44 \cdot 60 \cdot 7,94 \cdot 10^{-3}} = 1136 \text{ vòng}$$

$$n_2 = \frac{n_1}{K} = \frac{1136}{4,72} = 241 \text{ vòng}$$

CÂU 5:

A) CÔNG SUẤT TIÊU THỤ, CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG VÀ DÒNG ĐIỆN ĐỊNH MỨC LÀ:

$$P_1 = \frac{P_{dm}}{\eta} = \frac{18000}{0,9} = 20000 \text{ W}$$

$$\varphi = \arccos(0,9) \approx 25,84^\circ$$

$$S = P_1 / \cos \varphi = \frac{20000}{0,9} = 22222,22 \text{ VA}$$

$$\Rightarrow Q = S \cdot \sin \varphi = 22222,22 \cdot \sin(25,84^\circ) = 9539,39 \text{ VAR}$$

Thứ	ngày	tháng	năm
		8	

$$I_{dm} = \frac{S}{\sqrt{3} U_d} = \frac{22222,22}{\sqrt{3} \cdot 230} = 56,12 \text{ A}$$

b) HỆ SỐ TRƯỢT, CÔNG SUẤT ĐIỆN TỬ,
MOMENT ĐIỆN TỬ VÀ HIỆU SUẤT ĐỘNG CƠ LÀ:

$$n_g = \frac{120 \cdot f}{P} = \frac{120 \cdot 50}{4} = 1500 \text{ vòng/phút}$$

$$s = \frac{(n_g - n)}{n_g} = \frac{(1500 - 1475)}{1500} = 0,0167$$

$$P_{cu} = P_1 - P_{dm} - P_{fe} = 20000 - 18000 - 450 = 1550 \text{ W}$$

$$P_{em} = P_1 - P_{fe} - P_{cu} = 20000 - 450 - 1550 = 18000 \text{ W}$$

$$M_{em} = \frac{60 \cdot P_{em}}{2\pi \cdot n} = \frac{60 \cdot 18000}{2\pi \cdot 1475} = 116,2 \text{ Nm}$$

$$\eta = \frac{P_m}{P_1} = \frac{P_{em} - P_{co}}{P_1} = \frac{18000 - 500}{20000} = 0,875$$

010108704001 - Máy điện 1