

**PHIẾU ĐÁP ÁN MÔN CUNG CẤP ĐIỆN**  
**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM**

Mã đề: 132

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

**PHẦN II: TỰ LUẬN (2Đ) – SINH VIÊN LÀM TRỰC TIẾP LÊN ĐỀ THI**

**Câu 81:** (1đ)

a. Hãy mô tả tên, chức năng các khối thiết bị điện trong sơ đồ trên? (0.5đ)

- 1- Tấm pin năng lượng mặt trời biến đổi năng lượng mặt trời thành điện năng
- 2- Đường dây (lưới) điện lực truyền dẫn công suất
- 3- Bộ biến đổi điện năng DC-AC

b. Giải thích nguyên lý hoạt động của hệ thống trên? Ưu, nhược điểm và xu thế phát triển ở Việt Nam hiện nay? (0.5đ)

Ban ngày khi có ánh nắng mặt trời, pin năng lượng mặt trời (1) sẽ chuyển ánh sáng mặt trời thành điện DC. Bộ biến đổi (3) sẽ chuyển điện DC thành AC để hộ gia đình sử dụng. Khối Electric panel sẽ thực hiện điều khiển hòa đồng bộ nối lưới điện lực. Nếu công suất tải tiêu thụ lớn hơn công suất sinh ra từ pin mặt trời thì bộ điều khiển sẽ điều khiển lấy thêm phần công suất thiếu từ lưới điện lực. Ngược lại, bộ điều khiển sẽ hòa đồng bộ phát công suất dư lên lưới điện (2).

Ưu điểm:

- Là nguồn năng lượng sạch, ít gây ô nhiễm môi trường
- Giảm chi phí điện năng hộ gia đình phải trả hàng tháng

Nhược điểm:

- Chỉ sử dụng ban ngày (nếu ko có ắc-quy)
- Công suất không ổn định, gây khó khăn cho công tác vận hành hệ thống điện, phụ thuộc thời tiết.
- Chi phí đầu tư ban đầu khá lớn thời gian hoàn vốn hơn 4 -5 năm

Xu thế:

- Phát triển mạnh trong những năm gần đây
- Nhà nước mua lại công suất phát lên lưới.

### Câu 82: (1đ)

#### a. Cho biết tên các thiết bị A, B, C, D, E (0.5đ)

Thiết bị A: Máy cắt (CB, Aptomat, MCCB hoặc ACB).

Thiết bị B: Thanh cái (Busbar).

Thiết bị C: Máy cắt (CB, Aptomat, MCCB hoặc MCB).

Thiết bị D: Contactor.

Thiết bị E: Tủ bù.

b. Tính dòng điện tải phía thứ cấp (0,4kV), bỏ qua tổn hao công suất trong máy biến áp? Sau đó, kiểm tra tình trạng quá tải máy biến áp? Nếu máy biến áp bị quá tải, xác định công suất bù  $Q_b$  phía hạ áp để máy biến áp không bị quá tải? (0.5đ)

Dòng điện phía thứ cấp:

$$I_L = S_L / (\sqrt{3}U) = \sqrt{950^2 + 700^2} / (\sqrt{3} \cdot 0.4) = 1705A$$

Kiểm tra tình trạng quá tải máy biến áp:

$$S_L = \sqrt{950^2 + 700^2} = 1180.04 \text{ kVA}$$

Vì  $S_L > S_{MBA}$  ( $1180.04 \text{ kVA} > 1000 \text{ kVA}$ ) nên MBA bị quá tải.

Tính  $Q_{bù}$  để máy biến áp không bị quá tải

$$S_L = \sqrt{P_L^2 + (Q_L - Q_{bù})^2} \leq S_{MBA}$$

$$P_L^2 + (Q_L - Q_{bù})^2 \leq S_{MBA}^2$$

$$950^2 + (700 - Q_{bù})^2 \leq 1000^2$$

$$(700 - Q_{bù})^2 \leq 1000^2 - 950^2$$

$$Q_{bù} \geq 387.75 \text{ kVAr}$$

Chọn  $Q_{bù} = 390 \text{ kVAr}$ .

Mã đề: 209

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

## PHẦN II: TỰ LUẬN (2Đ) – SINH VIÊN LÀM TRỰC TIẾP LÊN ĐỀ THI

**Câu 81:** (1đ)

a. Hãy mô tả tên, chức năng các khối thiết bị điện trong sơ đồ trên? (0.5đ)

- 1- Tấm pin năng lượng mặt trời biến đổi năng lượng mặt trời thành điện năng
- 2- Đường dây (lưới) điện lực truyền dẫn công suất
- 3- Bộ biến đổi điện năng DC-AC

b. Giải thích nguyên lý hoạt động của hệ thống trên? Ưu, nhược điểm và xu thế phát triển ở Việt Nam hiện nay? (0.5đ)

Ban ngày khi có ánh nắng mặt trời, pin năng lượng mặt trời (1) sẽ chuyển ánh sáng mặt trời thành điện DC. Bộ biến đổi (3) sẽ chuyển điện DC thành AC để hộ gia đình sử dụng. Khối Electric panel sẽ thực hiện điều khiển hòa đồng bộ nối lưới điện lực. Nếu công suất tải tiêu thụ lớn hơn công suất sinh ra từ pin mặt trời thì bộ điều khiển sẽ điều khiển lấy thêm phần công suất thiếu từ lưới điện lực. Ngược lại, bộ điều khiển sẽ hòa đồng bộ phát công suất dư lên lưới điện (2).

Ưu điểm:

- Là nguồn năng lượng sạch, ít gây ô nhiễm môi trường
- Giảm chi phí điện năng hộ gia đình phải trả hàng tháng

Nhược điểm:

- Chỉ sử dụng ban ngày (nếu ko có ắc-quy)
- Công suất không ổn định, gây khó khăn cho công tác vận hành hệ thống điện, phụ thuộc thời tiết.
- Chi phí đầu tư ban đầu khá lớn thời gian hoàn vốn hơn 4 -5 năm

Xu thế:

- Phát triển mạnh trong những năm gần đây
- Nhà nước mua lại công suất phát lên lưới.

### Câu 82: (1đ)

#### a. Cho biết tên các thiết bị A, B, C, D, E (0.5đ)

Thiết bị A: Máy cắt (CB, Aptomat, MCCB hoặc ACB).

Thiết bị B: Thanh cái (Busbar).

Thiết bị C: Máy cắt (CB, Aptomat, MCCB hoặc MCB).

Thiết bị D: Contactor.

Thiết bị E: Tụ bù.

b. Tính dòng điện tải phía thứ cấp (0,4kV), bỏ qua tổn hao công suất trong máy biến áp? Sau đó, kiểm tra tình trạng quá tải máy biến áp? Nếu máy biến áp bị quá tải, xác định công suất bù  $Q_b$  phía hạ áp để máy biến áp không bị quá tải? (0.5đ)

Dòng điện phía thứ cấp:

$$I_L = S_L / (\sqrt{3}U) = \sqrt{950^2 + 700^2} / (\sqrt{3}.0.4) = 1705A$$

sKiểm tra tình trạng quá tải máy biến áp:

$$S_L = \sqrt{950^2 + 700^2} = 1180.04 \text{ kVA}$$

Vì  $S_L > S_{MBA}$  (1180.04 kVA > 1000 kVA) nên MBA bị quá tải.

Tính  $Q_{bù}$  để máy biến áp không bị quá tải

$$S_L = \sqrt{P_L^2 + (Q_L - Q_{bù})^2} \leq S_{MBA}$$

$$P_L^2 + (Q_L - Q_{bù})^2 \leq S_{MBA}^2$$

$$950^2 + (700 - Q_{bù})^2 \leq 1000^2$$

$$(700 - Q_{bù})^2 \leq 1000^2 - 950^2$$

$$Q_{bù} \geq 387.75 \text{ kVAr}$$

Chọn  $Q_{bù} = 390 \text{ kVAr}$ .