

Phần 1: TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Phần 2: BÀI TẬP (5 điểm)

BÀI 1

1. Tính toán điện áp tại các nút A, B, C (1đ)

$$\Delta U_{OA} = (P_{OA} \cdot R_{OA} + Q_{OA} \cdot X_{oA}) / U_{dm} = 760,9 \text{ (V)}$$

$$\Delta U_{AB} = (P_{AB} \cdot R_{AB} + Q_{AB} \cdot X_{AB}) / U_{dm} = 92,73 \text{ (V)}$$

$$\Delta U_{AC} = (P_{AC} \cdot R_{AC} + Q_{AC} \cdot X_{ac}) / U_{dm} = 38,18 \text{ (V)}$$

$$U_A = U_{dm} - \Delta U_{oA} = 22 - 0,76 = 21,24 \text{ (KV)}$$

$$U_B = U_{dm} - \Delta U_{AB} = 22 - 0,9273 = 21,907 \text{ (KV)}$$

$$U_C = U_{dm} - \Delta U_{AC} = 22 - 0,3818 = 21,682 \text{ (KV)}$$

2. Giữ nguyên Q_{MF} , xác định giá trị P_{MF} của máy phát để tổn thất công suất tác dụng trên lưới bé nhất (1đ)

$$\Delta P_{\Sigma} = (\Delta P_{OA} + \Delta P_{AB} + \Delta P_{AC})$$

$$= (P_{OA}^2 + Q_{OA}^2) \cdot R_{OA} / U_{dm}^2 + (P_{AB}^2 + Q_{AB}^2) \cdot R_{AB} / U_{dm}^2 + (P_{AC}^2 + Q_{AC}^2) \cdot R_{AC} / U_{dm}^2$$

Để tổn thất công suất bé nhất thì

$$\Delta P_{min} \rightarrow \frac{\delta \Delta P}{\delta P_F} = -2 \frac{(P_{OA} - P_F)}{U_{dm}^2} \cdot R_{OA} - 2 \frac{(P_{AB} - P_F) \cdot R_{AB}}{U_{dm}^2} = 0$$

$$\leftrightarrow (P_{OA} - P_F) \cdot R_{OA} + (P_{AB} - P_F) \cdot R_{AB} = 0$$

$$\leftrightarrow P_F = \frac{P_{OA} \cdot R_{OA} + P_{AB} \cdot R_{AB}}{R_{OA} + R_{AB}} = \frac{9 \cdot 0,1 \cdot 6 + 2 \cdot 0,1 \cdot 6}{0,1 \cdot (6 + 6)} = 5,5 \text{ (MW)}$$

BÀI 2

1. Tính công suất trên nhánh 4 và 5 khi lưới điện được cấp điện từ 2 đầu U1 và U2 (1đ)

$$P_4 = (200 \cdot 5 + 500 \cdot 3 + 650 \cdot 2) / (2 + 2 + 1 + 2) = 543 \text{ (kw)}$$

$$Q_4 = P_4 \cdot \tan \psi = 543 \cdot 0,48 = 260,64 \text{ (KVAr)}$$

$$S_4 = (543 + j 260,64) \text{ (KVA)}$$

$$P_5 = (300 \cdot 7,5 + 400 \cdot 6 + 350 \cdot 3,5 + 300 \cdot 1,5) / (9,5) = 702,63 \text{ (KW)}$$

$$Q_4 = 702,63 \cdot 0,48 = 337,26 \text{ (KVAr)}$$

$$S_4 = (702,63 + j 337,26) \text{ (KVA)}$$

2. Phân bố công suất trên lưới điện kín được cấp nguồn từ 2 nơi U1 và U2 (1đ)

Tương tự Ta có :

$$S_4 = 603,33 \text{ (KVA)}$$

$$S_3 = P_3 / \cos \psi = 343 / 0,9 = 381,11 \text{ KVA}$$

$$S_2 = 157 / 0,9 = 174,44 \text{ KVA}$$

$$S_1 = 807 / 0,9 = 896,67 \text{ KVA}$$

$$S_{12} = 400 / 0,9 = 444,44 \text{ KVA}$$

$$S_5 = 700,7 \text{ KVA}$$

$$S_6 = 447,36 \text{ KVA}$$

$$S_7 = 2,92 \text{ KVA}$$

$$S_8 = 497,1 \text{ KVA}$$

$$S_9 = 166,67 \text{ KVA}$$

$$S_{10} = 111,11 \text{ KVA}$$

$$S_{11} = 830,41 \text{ KVA}$$

3. Xác định vị trí khóa mở để tổn hao công suất trên toàn lưới bé nhất (1đ)

$$S_2 = 157/0,9 = 174,44 \text{ KVA}, S_7 = 2,92 \text{ KVA}$$

Ta thấy tại vị trí 2 và 7 là có công suất bé nhất nên có thể mở khóa được. Tương ứng cấu hình lưới điện có tổn hao công suất bé nhất
