

Câu 1: (2,5 điểm)

Cách 1:

$$\dot{I}_2 = \frac{U_V}{R} = 30 \angle 0^\circ \text{ A} \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$\rightarrow \dot{U} = \dot{I}_2 \cdot \dot{Z}_2 = \dot{I}_2 (3 - j3) = 30 \angle 0^\circ \cdot 4,24 \angle -45^\circ = 127,26 \angle -45^\circ \text{ V} \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$\dot{I}_1 = \frac{\dot{U}}{5 + j2} = \frac{127,26 \angle -45^\circ}{5,38 \angle 21,8^\circ} = 23,64 \angle -66,8^\circ = 9,3 - j21,72 \text{ A} \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$\dot{I} = \dot{I}_1 + \dot{I}_2 = 30 + j0 + 9,3 - j21,72 = 44,9 \angle -28,93^\circ \text{ A} \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$\rightarrow I = 44,9 \text{ A} \quad (0,5 \text{ đ})$$

Cách 2:

$$Z_1 = \sqrt{5^2 + 2^2} = 5,38 \Omega$$

$$Z_2 = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = 4,24 \Omega$$

$$I_2 = \frac{U_V}{3} = 30 \text{ A}$$

$$U = I_2 \cdot Z_2 = 127,26 \text{ V}$$

$$I_1 = \frac{U}{Z_1} = 23,64 \text{ A}$$

$$P = P_1 + P_2 = 5494,25 \text{ W}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = I_1^2 \cdot 2 - I_2^2 \cdot 3 = -1582,3 \text{ VAr}$$

$$S = 5717,5 \text{ VA}$$

$$I = \frac{S}{U} = 44,9 \text{ A}$$

Câu 2: (2.5 điểm)

$$\diamond I_p = \frac{U_p}{Z_p} = \frac{U_d}{\sqrt{3}Z_p} = 2,54 \text{ A} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond R_p = Z_p \cos\varphi = 30 \Omega \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond X_p = Z_p \sin\varphi = Z_p \cdot \sqrt{1 - \cos^2\varphi} = 40 \Omega \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond U_{V1} = I_p \cdot R_p = 76,2 \text{ V} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond U_{V2} = I_p \cdot X_p = 101,6 \text{ V} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond U_V = \sqrt{3} \cdot U_{V2} = 176 \text{ V} \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$\diamond P = 3 \cdot I_p^2 \cdot R = 580,64 \text{ W} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond Q = 3 \cdot I_p^2 \cdot X = 774,2 \text{ Var} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\diamond S = 967,7 \text{ VA} \quad (0,25 \text{ đ})$$

Câu 3: (2.5 điểm)

- ❖ $I_{dm} = \frac{P_{dm}}{\sqrt{3}U_{dm} \cos\phi_{dm} \eta_{dm}} = 58 \text{ A}$ (0,25 đ)
- ❖ $I_{m\delta} = 5,2 I_{dm} = 301,6 \text{ A}$ (0,25 đ)
- ❖ $n_m = n_1(1-s) = 1447,5 \text{ v/p}$ (0,25 đ)
- ❖ $M_{dm} = 9,55 \frac{P_{dm}}{n_{dm}} = 98,96 \text{ Nm}$ (0,25 đ)
- ❖ $M_{m\delta} = 1,4 M_{dm} = 138,5 \text{ Nm}$ (0,25 đ)
- ❖ $I_{m\delta Y/\Delta} = I_{m\delta}/3 = 301,6/3 = 100,5 \text{ A}$ (0,25 đ)
- ❖ $M_{m\delta Y/\Delta} = M_{m\delta}/3 = 138,5/3 = 46,17 \text{ N.m}$ (0,5 đ)
- ❖ $M_C = 0,35 M_{dm} = 34,63 \text{ Nm}$ (0,25 đ)
- ❖ $M_{m\delta Y/\Delta} > M_C$: Động cơ mở máy được. (0,25 đ)

Câu 4: (2.5 điểm)

$$I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = 40 \text{ A.} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$I_{kt} = \frac{U_{dm}}{R_{kt}} = 1 \text{ A.} \quad (0,25 \text{ đ})$$

* Chế độ máy phát

$$I_{umf} = I_{dm} + I_{kt} = 41 \text{ A.} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$E_{umf} = U + I_u R_u = 254,1 \text{ V.} \quad (0,25 \text{ đ})$$

* Chế độ động cơ

$$I_{udc} = I_{dm} - I_{kt} = 39 \text{ A.} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$E_{udc} = U - I_u R_u = 246,1 \text{ V.} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\frac{E_{umf}}{n_{dmf}} = \frac{E_{udc}}{n_{dmdc}} \quad \text{Suy ra } n_{dc} = \frac{E_{udc} * n_{mf}}{E_{umf}} = 774,8 \text{ v/p} \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$* P_{dt} = E_{udc} * I_{udc} = 9597,9 \text{ W} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$* M_{dt} = 9,55 \frac{P_{dt}}{n_{dc}} = 118,3 \text{ Nm.} \quad (0,25 \text{ đ})$$