

**ĐÁP ÁN**  
**MÔN THI: CUNG CẤP ĐIỆN**  
**Lớp: ELPS330345 VIỆT ĐỨC**

**Câu 1:** (4đ)

Đáp án	Quy đổi về chế độ làm việc dài hạn của máy biến áp hàn $P'_{dm} = S_{dm} \cdot \cos\varphi \sqrt{\varepsilon\%} = 12.0,75 \sqrt{0,36} = 5,4\text{kW}$	0,5
	Tính phụ tải tính toán cho các tủ DB - $P_{ttDB1} = K_s \cdot K_u \cdot \Sigma P_{đmi} = 0,8.0,8.5.10 = 32\text{kW}$ - $P_{ttDB2} = K_s \cdot K_u \cdot \Sigma P_{đmi} = 0,9.0,8.3.4 = 8,64\text{kW}$ - $P_{ttDB3} = K_s \cdot K_u \cdot \Sigma P_{đmi} = 0,7.0,8.6.7 = 23,52\text{kW}$ - $P_{ttDB4} = K_s \cdot K_u \cdot \Sigma P_{đmi} = 0,8.0,8.4.3 = 7,68\text{kW}$ - $P_{ttDB5} = K_s \cdot K_u \cdot \Sigma P_{đmi} = 0,6.0,8.10.1 = 4,8\text{kW}$ - $P_{ttDB6} = K_s \cdot K_u \cdot \Sigma P_{đmi} = 0,9.0,8.2.5,4 = 7,77\text{kW}$	1,5
	Tính phụ tải tính toán cho tủ MDB - $P_{ttMDB} = K_s \cdot \Sigma P_{ttDBi} = 0,7(32+8.64+23,52+7,68+4,8+7,77) = 59,08\text{kW}$	0,5
	- $\cos\varphi_{tb} = \frac{P_1 \cos\varphi_1 + P_2 \cos\varphi_2 + \dots + P_n \cos\varphi_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n} = \frac{\Sigma \cos\varphi_i P_{đmi}}{\Sigma P_{đmi}}$ $= \frac{0,7.10.5 + 0,75.4.3 + 0,8.7.6 + 0,85.3.4 + 0,8.1.10 + 0,75.5.4.2}{10.5 + 4.3 + 7.6 + 3.4 + 1.10 + 5.4.2} = 103,9/136,8 = 0,759$	0,5
	- $S_{ttMDB} = \frac{P_{ttMDB}}{\cos\varphi_{tb}} = \frac{59,08}{0,759} = 77,84\text{kVA}$ - $Q_{ttMDB} = \sqrt{S_{ttMDB}^2 - P_{ttMDB}^2} = \sqrt{77,84^2 - 59,08^2} = 50,68\text{kVAr}$ - $I_{ttMDB} = \frac{S_{ttMDB}}{\sqrt{3}U_{dm}} = \frac{77,84}{\sqrt{3}.0,38} = 118,27\text{A}$	0,5
	Điều kiện chọn dung lượng máy biến áp phân xưởng $S_{BA} \geq S_{ttMDB} = 77,84\text{kVA}$ Tra bảng chọn $S_{BA} = 100\text{kVA}$	0,5

**Câu 2:** (2đ)

Đáp án	Phụ tải tính toán $S_{tt} = \sqrt{P_{tt}^2 + Q_{tt}^2} = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50\text{kVA}$ $I_{tt} = \frac{S_{tt}}{\sqrt{3} \cdot U_{dm}} = \frac{50}{\sqrt{3} \cdot 0,38} = 75,96\text{A}$	0,5
	Điều kiện chọn dây dẫn, cáp theo phát nóng $I_{cp}$ : (Chôn dưới đất) $I_{cp} \geq \frac{I_{tt}}{K} = \frac{I_{tt}}{K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7}$	0,5
	Tìm hệ số hiệu chỉnh $K_4, K_5, K_6$ và $K_7$ - Cáp đặt trong ống ngầm (Tra bảng) $\Rightarrow K_4 = 0,8$ - Chôn ngầm 3 cáp (Tra bảng) $\Rightarrow K_5 = 0,7$ - Đất ẩm (Tra bảng) $\Rightarrow K_6 = 1,05$ - Nhiệt độ của đất, $\theta = 30^\circ\text{C}$ cách điện PVC (Tra bảng) $\Rightarrow K_7 = 0,89$	0,5
	Tính chọn dây dẫn, cáp theo phát nóng $I_{cp}$ : (Chôn dưới đất) $I_{cp} \geq \frac{I_{tt}}{K} = \frac{I_{tt}}{K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7} = \frac{75,96}{0,8 \cdot 0,7 \cdot 1,05 \cdot 0,89} = 145,17\text{A}$ Dây nhôm 1 ruột (lõi) bọc cách điện $\Rightarrow$ Tra bảng, chọn dây AV70 có $I_{cp} = 157\text{A}$	0,5

**Câu 3:** (3đ)

Đáp án	Kiểm tra theo $[\Delta U\%]$ $U_{\text{đm}} = 380/220\text{V}$ Dây CV35 (Tra bảng) $\Rightarrow r_0 = 0,57\Omega/\text{km}$	0,5
	$\Delta U\% = \frac{100}{1000U_{\text{đm}}^2} r_0 \sum P_i L_i$ Cách 1: $\Delta U\% = \frac{100}{1000 \cdot 0,38^2} 0,57 \cdot 10^{-3} [190 \cdot 50 + 120 \cdot 40 + 70 \cdot 30 + 30 \cdot 20] = 6,71\%$ Cách 2: $\Delta U\% = \frac{100}{1000 \cdot 0,38^2} 0,57 \cdot 10^{-3} [70 \cdot 50 + 50 \cdot 90 + 40 \cdot 120 + 30 \cdot 140] = 6,71\%$ $\Delta U\% = 6,71\% > [\Delta U\%] = 5\% \Rightarrow \text{Không thỏa mãn điều kiện tổn thất điện áp cho phép.}$	1,5
	Cách xử lý Tăng tiết diện dây từ CV35 lên CV50 (Tra bảng) $\Rightarrow r_0 = 0,4\Omega/\text{km}$ Kiểm tra lại Cách 1: $\Delta U\% = \frac{100}{1000 \cdot 0,38^2} 0,4 \cdot 10^{-3} [190 \cdot 50 + 120 \cdot 40 + 70 \cdot 30 + 30 \cdot 20] = 4,7\%$ Cách 2: $\Delta U\% = \frac{100}{1000 \cdot 0,38^2} 0,4 \cdot 10^{-3} [70 \cdot 50 + 50 \cdot 90 + 40 \cdot 120 + 30 \cdot 140] = 4,7\%$ $\Delta U\% = 4,7\% < [\Delta U\%] = 5\% \Rightarrow \text{Thỏa mãn điều kiện tổn thất điện áp cho phép.}$	1,0

**Câu 4:** (1đ)

Đáp án	Tính $\cos\varphi$ hiện tại $\cos\varphi_1 = \frac{P}{S} = \frac{300}{\sqrt{300^2 + 400^2}} = \frac{3}{5} = 0,6$	0,5
	Tính dung lượng bù công suất phản kháng $Q_b$ $\left. \begin{array}{l} \cos\varphi_1 = 0,6 \\ \cos\varphi_2 = 0,93 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{Tra bảng}} K = 0,939$ $Q_b = P \cdot K = 300 \cdot 0,939 = 281,7\text{kVAr}$	0,5