



مجمع فنی و تخصصی مهندسیین البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک

با تخصص و شریک و ویژه

سوال ۱) گزینه ۴

$$Z_{T1} = Z_{T2} = 6 \cdot 400^2 / 100 \cdot 1600000 = 0.006 \Omega$$

$$Z_{sc \text{ network}} = V^2 / S = 400^2 / 500000000 = 0.00032 \Omega$$

$$CB_1: I_{cu} = I_{sc T2} + I_{sc \text{ load } 3} = 400 (\sqrt{3} (0.00032 + 0.006)) + 6 \cdot 500000 / 0.9 / (\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.9) = 41.88 \text{ KA}$$

سوال ۲) گزینه ۳

www.EEEng.ir

$$Z_{sc} = Z_{sc \text{ network}} + (Z_{T1} || Z_{T2}) = 0.00032 + 0.003 = 0.00332 \Omega$$

$$I_{sc} = 400 / (\sqrt{3} \cdot 0.00332) = 69.57 \text{ KA ترانس ها}$$

$$I_{sc} = 5.34 \text{ ka} \Rightarrow I_{sc \text{ CB } 3} = 74.91 \text{ KA موتور}$$

سوال ۳) گزینه ۲

$$I_{sc \text{ CB } 5} = I_{sc \text{ ترانس ها}} = 69.57 \text{ KA}$$

سوال ۴) گزینه ۲

سوال ۵) گزینه ۴

سوال ۶) گزینه ۲

$$C = (V \cdot 3600 \cdot K) / T \Rightarrow 9137 = (0.5 \cdot 3600 \cdot 2) / T$$

$$T = 0.394 \text{ m} \Rightarrow X = 10 \text{ m} / \text{tg} 30^\circ = 17.32$$

$$\text{تعداد پله ها} = 0.394 / 17.32 = 0.0227 \Rightarrow 44 \text{ پله}$$

سوال ۷) گزینه ۲



مجتمع فنی و تخصصی مهندسیین البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک

با تخصص و شریک و ویژه

$$h = 10/44 = 0.23\text{cm}$$

سوال ۸ (گزینه ۲)

$$P = (75 * 9.81 * 2 * \sin 30 * (10 / (0.23)) * 0.5 + 3000) / (0.9 * 0.95 * 1000) = 22.22 \text{ kw}$$

سوال ۹ (گزینه ۲)

سوال ۱۰ (گزینه ۲)

www.EEEng.ir

سوال ۱۱ (گزینه ۲)

سوال ۱۲ (گزینه ۲)

سوال ۱۳ (گزینه ۴)

$$\cos p_1 = P / (\sqrt{3} VI) = 60000 / (\sqrt{3} * 380 * 100) = 0.7$$

$$\cos p_2 = 60000 / (\sqrt{3} * 380 * 100) = 0.91$$

$$Q_c = 60 (\text{tg} \cos^{-1} 0.7 - \text{tg} \cos^{-1} 0.91) \Rightarrow Q_c = 33.9 \text{ KVAR}$$

سوال ۱۴ (گزینه ۴)

سوال ۱۵ (گزینه ۴)

$$I \leq 50 \Rightarrow R_A * 1.25 * 2 * 50 \leq 50 \Rightarrow R_A \leq 0.4 \text{ ohm} \Rightarrow R_A * K *$$



مجمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک

با تخصص و شرايط ویژه

سوال ۱۶ (گزینه ۲

$$R_A I_{\Delta} \leq 50 \Rightarrow R_A * 0.1 \leq 50 \Rightarrow R_A \leq 500$$

سوال ۱۷ (گزینه ۱

سوال ۱۸ (گزینه ۱

www.EEEng.ir

سوال ۱۹ (گزینه ۲

سوال ۲۰ (گزینه ۲

$$R_A K I_n \leq 50 \Rightarrow R_A * 3.5 * 6 \leq 50 \Rightarrow R_A \leq 2.38$$

سوال ۲۱ (گزینه ۱

سوال ۲۲ (گزینه ۲

$$I_{sc} * \sqrt{t} / k \Rightarrow 120 \geq (9200 * \sqrt{t}) / 115 \geq S$$

$$t \leq 2.25s$$

سوال ۲۳ (گزینه ۲

سوال ۲۴ (گزینه ۳

سوال ۲۵ (گزینه ۴



سوال ۲۶ (گزینه ۲

$$I_A = S / (\sqrt{3} * v) \Rightarrow 13200 / (\sqrt{3} * 380) \Rightarrow 20A < \cos^{-1} 0.5$$

$$I_B = P / V * \cos(p) \Rightarrow 4400 / (220 * 1) = 20A < \cos^{-1} 1$$

www.EEEng.ir

سوال ۲۷ (گزینه ۱

$I = 20A$ فاز های L_2 و L_1

$$I = \sqrt{[(20 * 0.5 + 20 * 1)^2 + (20 * \sin \cos^{-1}(0.5) + 20 * \sin \cos^{-1}(1))^2]} = 34.6A \text{ فاز } L_3$$

سوال ۲۸ (گزینه ۲

سوال ۲۹ (گزینه ۴

سوال ۳۰ (گزینه ۱

سوال ۳۱ (گزینه ۲

$$R = 44.3$$

سوال ۳۲ (گزینه ۴

$$R = P / (2\pi L) [\ln(8L / d) - 1] = (100 / (2\pi * 4)) [\ln((8 * 4) / \sqrt{((50 * 4) / 3.14) / 1000}) - 1] = 29.03$$

سوال ۳۳ (گزینه ۲

$$44.3 \parallel 29.03 = 17.54$$



مجتمع فنی و تخصصی مهندسیین البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک

با تخصص و شرايط ویژه

سوال ۲۴ (گزینه ۲

$$\% \Delta u = (L I^2 200R) / U$$

$$L = 1 \text{ km} \Rightarrow R_1 = P/A = P/10, R_2 = P/10 \parallel P/10 = P/5 \Rightarrow \% \Delta u_2 = (\% \Delta u_1 / 2) \text{ و } R = P(L / R) = 10.5\%$$

$$R_2 = R_{1/2} \Rightarrow P_{\text{loss } 2} = (P_{\text{loss } 1} / 2) = (1.5 / 2) = 0.75 \text{ kW و } P_{\text{loss}} = RI^2$$

سوال ۲۵ (گزینه ۱

$$\Rightarrow \% \Delta u = 3.5\% \text{ فاز} \Rightarrow \% \Delta u = 1/6 \Delta u \text{ تک فاز} = 1/3 \text{ جریانی}$$

www.EEEng.ir

سوال ۲۶ (گزینه ۴

سوال ۲۷ (گزینه ۲

سوال ۲۸ (گزینه ۳

$$n = [(400 * 10 * 10) / (0.5 * 0.8)] / (3 * (36 * 80)) = 11.57 \Rightarrow n = 12$$

سوال ۲۹ (گزینه ۴

$$n = [(400 * 10 * 10) / (0.5 * 0.8)] / (36 * (1 * 100)) = 27.8 \Rightarrow n = 28$$

سوال ۴۰ (گزینه ۲

سوال ۴۱ (گزینه ۱



مجمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک

با تخصص و شرايط ویژه

سوال ۴۳ (گزینه ۲

$$\eta = 100 - ((2500+23100)/(1600000 * 0.8)) * 100 = \%98$$

سوال ۴۴ (گزینه ۱

$$\eta = 100 - (2500 + 0.5^2 * 23100) / (0.5 * 1600000 * 0.8) * 100 = \%98.7$$

www.EEEng.ir

سوال ۴۵ (گزینه ۱

$$W_{fe} = W_{cu} \Rightarrow 2500 = a^2 * 23100 = . a = 0.33 = .1/3$$

سوال ۴۷ (گزینه ۴

$$9.7 * 0.7 = 6.79 = . n = 6.79 / (2*0.45) = 7.5$$

سوال ۴۸ (گزینه ۲

$$15.4 * 0.7 = 10.78 \Rightarrow n = 10.78 / 0.85 = 12.7$$

سوال ۴۹ (گزینه ۱

$$9.7 * x \geq 10 * 2 * 0.45 \Rightarrow x \geq 0.93$$

سوال ۵۱ (گزینه ۱

$$x \Rightarrow (0.9 / 0.819) - 1 = 0.1 \text{ ضریب زیان } \text{cost}g^{-1} (35000/50000) = 0.819 \Rightarrow$$

سوال ۵۲ (گزینه ۱



مجتمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک

با تخصص و شرايط ویژه

$$x = 200 + 200 + 400 = 800 \text{ KVA}_{\text{کل}}$$

$$k = \%4_{\text{کل}} = 200/4 + 200/4 + 400/4 \Rightarrow u_{\text{کل}} 800 / u$$

$$x \Rightarrow 200 * (4/4) * (800/800) = 200 \text{ ترانس ۱}$$

$$x \Rightarrow 400 * (4/4) * (800/800) = 400 \text{ ترانس ۲}$$

www.EEEng.ir

سوال (۵۳) گزینه ۲

سوال (۵۴) گزینه ۲

سوال (۵۵) گزینه ۴

سوال (۵۸) گزینه ۴

سوال (۵۹) گزینه ۱

سوال (۶۰) گزینه ۱

