



www.EEEng.ir

تا قبل از اعلام رسمی کلید آزمون توسط دفتر مقررات ملی ساختمان هر گونه پاسخنامه تستی و یا تشریحی ارائه شده در وبسایت و یا هر منبع دیگری ، صرفاً نظر افراد مختلف بوده و ملاک تصحیح اوراق توسط سازمان سنجش نیست و ممکن است بعضاً نظر طراح با نظر اساتید متفاوت باشد که مسلماً نظر طراح مورد قبول سازمان سنجش است.

سوال (۱) با اتصال بدنه به N سیستم به TN تبدیل میشود بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

سوال (۲) گزینه ۱

سوال (۳) گزینه ۲ براساس صفحه ۲۵۰ کتاب راهنمای تاسیسات

سوال (۴) گزینه ۲

$$Z_{Sc} \leq (\sqrt{3} \times U_0) / 2 I_{df} \Rightarrow Z_{Sc} \leq (\sqrt{3} \times 220) / 2 \times 200 \Rightarrow Z_{Sc} \leq 0.95$$

سوال (۵) براساس صفحه ۲۳۹ راهنمای تاسیسات الکتریکی گزینه ۲ صحیح است.

سوال (۶) گزینه ۱ صحیح است .

$$Q_C = 100(\operatorname{tg} \cos^{-1} 0.7 - \operatorname{tg} \cos^{-1} 0.9) + 120(\operatorname{tg} \cos^{-1} 0.8 - \operatorname{tg} \cos^{-1} 0.9) - 50 = 35.5 \text{ KVAR}$$

سوال (۷) براساس صفحه ۴۴ مبحث ۱۳ گزینه ۴ صحیح است.

سوال ۸ (با توجه به اینکه خازن از محل نصب خود به طرف منبع ضریب توان را اصلاح میکند ، در هر سه نقطه B , C , D خازن نیاز است زیرا کنتور باید ضریب قدرت را اصلاح شده اندازه گیری کند تا جریمه تعلق نگیرد. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۹) گزینه ۲ صحیح است. با توجه به صفحه ۹۲ کتاب مبحث ۱۳ $2.5=K \leq$

$$I_{sc} \geq 2.5 \times 250 \Rightarrow I_{sc} \geq 625 \text{ A}$$

سوال ۱۰) بر اساس صفحه ۱۲ مبحث ۱۵ پنج آسانسور یعنی گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۱۱) بر اساس صفحه ۳۱ مبحث ۱۵ گزینه ۳ صحیح است.

سوال ۱۲) گزینه ۱

	مشترک شماره یک	مشترک شماره دو	
دیماند	1000 KW	500 KW	پول دیماند مشترک شماره یک بیشتر است
انرژی اکتیو	30000 KWh	30000 KWh	پول انرژی اکتیو هر دو برابر است.
انرژی راکتیو	13500 Kvarh	15500 Kvarh	
ضریب قدرت	$\cos \theta_1 = \cos \text{tg}^{-1}$ $13500 / 30000 = 0.91$	$\cos \theta_2 = \cos \text{tg}^{-1}$ $15500 / 30000 = 0.89$	
هزینه انرژی راکتیو	پول انرژی راکتیو نمی دهد	پول انرژی راکتیو می دهد	

ولی نمیتوان براساس داده های مسئله قضاوت کرد زیرا مشترک شماره یک پول دیماندر بیشتری می دهد اما در عوض پول انرژی راکتیو نمیدهد. لذا گزینه یک صحیح است.

سوال ۱۳) گزینه ۲ ، AWG مخفف American wire gauge و واحد اندازه گیری مقطع کابل در استاندارد آمریکا است و با نسبتی قابل تبدیل به mm^2 است لذا گزینه دو صحیح است .

سوال ۱۴) گزینه ۴

سوال ۱۵) گزینه ۳، با توجه سیستم اول که TN-S است بدنه نباید به الکتروود زمین مستقل وصل شود و در سیستم دومی که TT است اتصال بدنه به زمین اجباری است.

$$R_{A2} I_{\Delta} \leq 50 \text{ V} \Rightarrow R_{A2} \times 0.3 \leq 50 \Rightarrow R_{A2} \leq 166$$

سوال ۱۶) چون موتور ۴۰۰ ولت ستاره است لذا نمیتوان به این موتور ۴۰۰ ولت را به صورت مثلث داد لذا ستاره مثلث کردن آن شدنی نیست و باید با راه انداز نرم استارت شود . لذا گزینه یک صحیح است.

سوال ۱۷) بر اساس صفحه ۳۳۶ راهنمای تاسیسات الکتریکی گزینه ۳ پاسخ صحیح خواهد بود زیرا همبندی اصلی را نباید حذف نمود.

سوال ۱۸) گزینه ۲

$$\% \Delta u = (350 \times 150 \times 100 [(0.092/2) \times 0.8 + (0.08/2) \times 0.6]) / 380^2 \times 0.8 = 2.76 \%$$

سوال ۱۹) گزینه ۴

$$Z_{sc} = \sqrt{[(R_T + R_{ph} + R_N)^2 + (X_T + X_{ph} + X_N)^2]}$$

$$Z_{sc} = \sqrt{[(0.0038 + 0.092 / 2 \times 0.15 + 0.092 / 2 \times 0.15)^2 + (0.0149 + 0.06/2 \times 0.15 + 0.08/0 \times 0.15)^2]} \Rightarrow Z_{sc} = 0.032$$

سوال ۲۰) گزینه ۴

$$I_{SC} \geq K I_{relay} \Rightarrow 220 / 0.032 \geq 1.25 I_{relay} \Rightarrow I_{relay} \leq 5500 \Rightarrow 5500 / 800 = 6.8$$

سوال (۲۱) گزینه ۲

$$220 / 0.032 \geq 3.5 I_n \Rightarrow I_n \leq 1964 A$$

$$I = 350000 / (\sqrt{3} \times 380 \times 0.8) = 664 A$$

پس با توجه به جریان بار، جریان فیوز باید حداقل ۸۰۰ آمپر و حداکثر ۱۹۶۴ آمپر باشد.

سوال (۲۲) گزینه ۱

ولتاژ نامی اولیه $U_k \times \% =$ ولتاژ اولیه اعمال شده

$$= \%6 \times 20000 = 1200 V$$

سوال (۲۳) گزینه ۳

$$Z_T = (U_k \times U_2) / 100 S_T = 6 \times 400^2 / 100 \times 400000 = 0.024 \Omega$$

سوال (۲۴) گزینه ۲

$$R_T = (U_r \times U_2 / 100 S_T = 1.61 \times 400^2 / 100 \times 400000 = 0.00644 \Omega$$

$$X = 5 m$$

سوال (۲۵) گزینه ۱ ، بر اساس صفحه ۳۰ میحث ۱۳

$$Y = (n + 2) \times \text{عرض اتاق}$$

$$= (3 + 2) \times 3 = 15 m$$

سوال (۲۶) بر اساس صفحه ۴۹ میحث ۱۳ گزینه ۴ صحیح است.

سوال (۲۷) گزینه ۲

سوال ۲۸) بر اساس گراف صفحه ۳۳۸ راهنمای تاسیسات الکتریکی گزینه ۳ صحیح است.

سوال ۲۹) بر اساس گراف صفحه ۳۳۸ راهنمای تاسیسات الکتریکی گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۲۰) گزینه ۲

سوال ۲۱) گزینه ۱

$$r = h \operatorname{tg} (B/2) \Rightarrow r = (5 - 1.5) \operatorname{tg} (90/2) = 3.5 \text{ m}$$

$$X = \sqrt{(3.5^2 + 3.5^2)} = 4.95 \text{ m}$$

$$90 - 20 \log 4.95 = 76.1 \text{ db} \Rightarrow \text{شدت صدا}$$

سوال ۲۲) گزینه ۳

$$I_{SC} = S / \sqrt{3} V = 500 \text{ MVA} / \sqrt{3} \times 20 \text{ KV} = 14434 \text{ A}$$

$$\text{کابل XLPE} \Rightarrow K = 143$$

$$S^2 K^2 \geq I_{SC}^2 t \Rightarrow S^2 \times 143^2 \geq 14434^2 \times 1 \Rightarrow S \geq 101 \text{ mm}^2$$

سوال ۳۶) گزینه ۴

$$C_p = (V \times 3600 \times K) / T$$

سوال ۲۷) گزینه ۲

$$C_p = (0.75 \times 3600 \times 2) / 0.38 = 14210$$

سوال ۲۸) با توجه به ارتفاع ۸ متر و صفحه ۴۵ مبحث ۱۵ گزینه ۱ صحیح می باشد.

سوال ۳۹) با توجه به صفحه ۳۹ مبحث ۱۵ گزینه ۱ صحیح می باشد.

سوال ۴۰) گزینه ۱

$$0.8 \times I_n = 0.8 \times 630 = 504 \text{ A} \Rightarrow 3 \times 504 = 1512 \text{ A} \Rightarrow 1512 \text{ A} = \text{جریان رله مغناطیسی}$$

درهنگام استفاده از فیوز دیر ذوب باید

$$: I_{SC} \geq 1512 \text{ A} \Rightarrow 1512 \geq 5 I_n \Rightarrow I_n \leq 302 \text{ A}$$

سوال ۴۱) گزینه ۴

$$\text{فیوز زود ذوب} \Rightarrow 1512 \geq 3.5 I_n \Rightarrow I_n \leq 432 \text{ A}$$

سوال ۴۲) گزینه ۱

$$I_{SC} = I_n / \%U_k = (1250000 / \sqrt{3} \times 400) / 0.06 = 30.07 \text{ KA}$$

سوال ۴۳) گزینه ۲

سوال ۴۴) گزینه ۲

با توجه به افزایش جریان اتصال کوتاه ناشی از موتور پس جریان اتصال کوتاه کلید CB3 افزایش یافته و بیش از ۳۰.۰۷ کیلو آمپر می شود.

$$2 / 1.1 = 1.82$$

سوال ۴۵) گزینه ۴

سوال ۴۶) گزینه ۴

سوال ۴۷) گزینه ۱

سوال (۴۸) گزینه ۱

سوال (۴۹) گزینه ۱

سوال (۵۰) خازن انفرادی در مجاورت بار نصب میشود لذا گزینه ۱ صحیح است.

سوال (۵۱) با توجه به رعایت فاصله ۱.۵ متر از مرکز هر بازشو گزینه ۳

سوال (۵۲) با توجه به رعایت فاصله ۱.۵ متر از مرکز هر بازشو گزینه ۴

سوال (۵۳) گزینه ۳

سوال (۵۶) گزینه ۴

با توجه به اینکه $R_E = 10\Omega$ است

$$R_B \leq (R_E \times 50) / (220 - 50) \Rightarrow R_B \leq (10 \times 50) / (220 - 50) \Rightarrow R_B \leq 2.94$$

$$R_{B1} = 4\Omega \text{ و } R_{B1} \parallel R_{B2} \leq 2.94 \Rightarrow 4 \parallel R_{B2} \leq 2.94 \Rightarrow R_{B2} \leq 11.9 \Rightarrow R_{B2} = 10\Omega$$

سوال (۵۷) گزینه ۱ براساس صفحه ۹۸ کتاب راهنمای تاسیسات الکتریکی

سوال (۵۹) براساس صفحه ۹۶ مبحث ۱۳ گزینه ۱ صحیح است.

سوال (۶۰) گزینه ۴

$$0.5 \times R_A \leq 50 \Rightarrow R_A \leq 100$$