مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشـاوره تخصصی ثبت نام و شرکت در آزمون های استخدامی

برای ورود به صفحه مشاوره آزمون های استخدامی کلیک کنید

تماس با مشاور آزمون های استخدامی

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹

تماس از تلفن ثابت ☎

302

A

302A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

تاسیسات برقی (طراحی)

تشتی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمائید.

❖ نام و نام خانوادگی:.....

❖ شماره داوطلب:.....

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۵/۱۲/۲۰

تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تذکرات:

- سؤال‌ها بصورت چهار جوابی است.کامل‌ترین پاسخ درست را به‌عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان به‌صورت جزوه باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمائید. در غیر این‌صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- در پایان آزمون، دفترچه سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به‌صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به‌عهده داوطلب است.
- کلیه سؤال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به‌کار ۵۰ درصد، است.

برگزارکننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

وزارت راه و شهرسازی
اسفند ۱۳۹۵

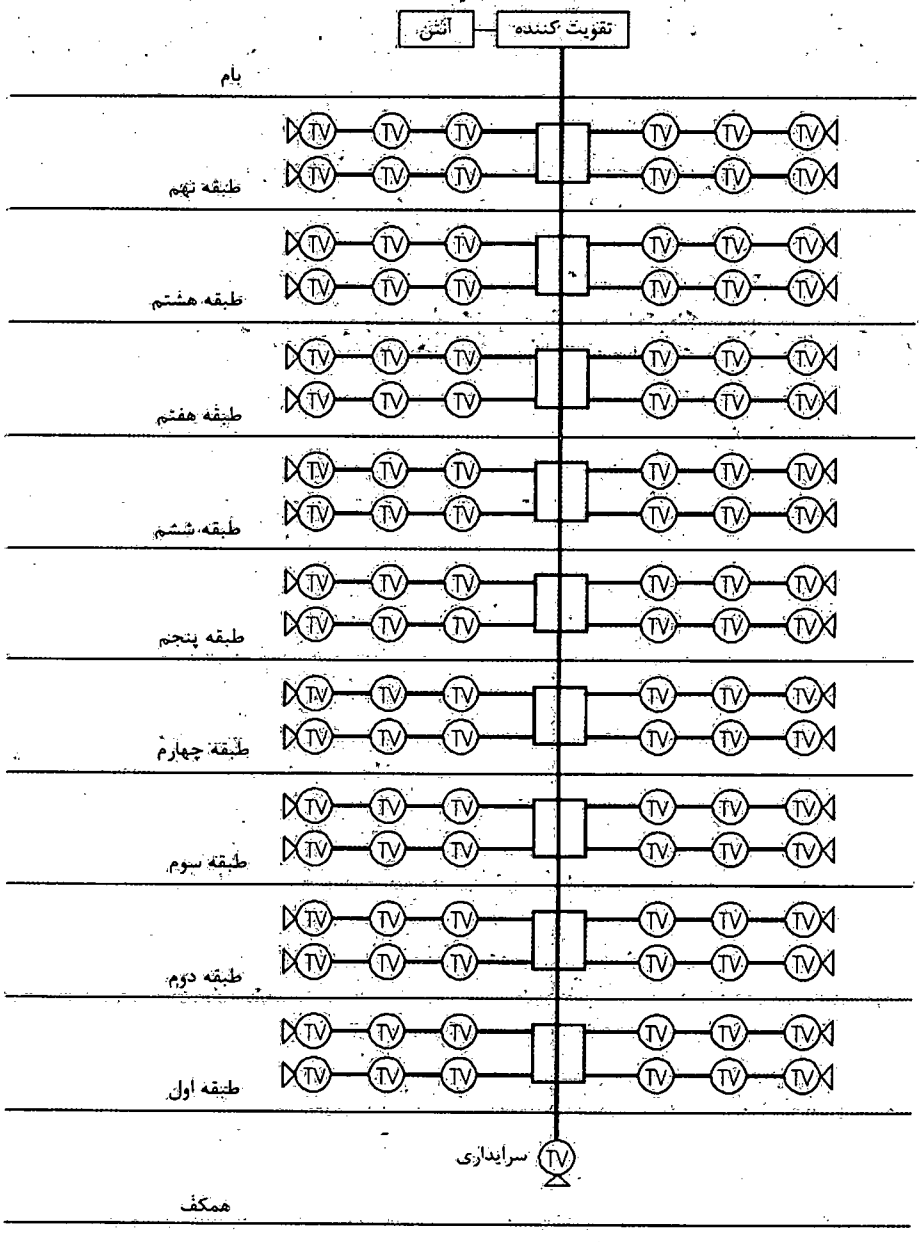
مسئله – ساختمانی مسکونی دارای 9 طبقه و هر طبقه 4 واحد مفروض است. هر واحد مسکونی دارای سه عدد پریز تلویزیون مطابق شکل می‌باشد. پریز طبقه همکف مربوط به واحد سرایداری می‌باشد.

= جعبه تقسیم عبوری با یک عبور و چهار انشعاب و تضعیف 3 دسی‌بل برای عبور و 15 دسی‌بل برای هر انشعاب

= پریز میانی با افت عبوری 2 دسی‌بل و افت انشعابی 6 دسی‌بل (به طرف مصرف‌کننده)

= پریز انتهایی با افت 2 دسی‌بل

در محاسبات از افت کابل‌ها صرفنظر می‌شود. به سوالات ۱ تا ۳ پاسخ دهید.



۱- حداکثر افت چقدر می‌باشد؟

۱) 44 دسی‌بل
۲) 29 دسی‌بل
۳) 47 دسی‌بل
۴) 45 دسی‌بل

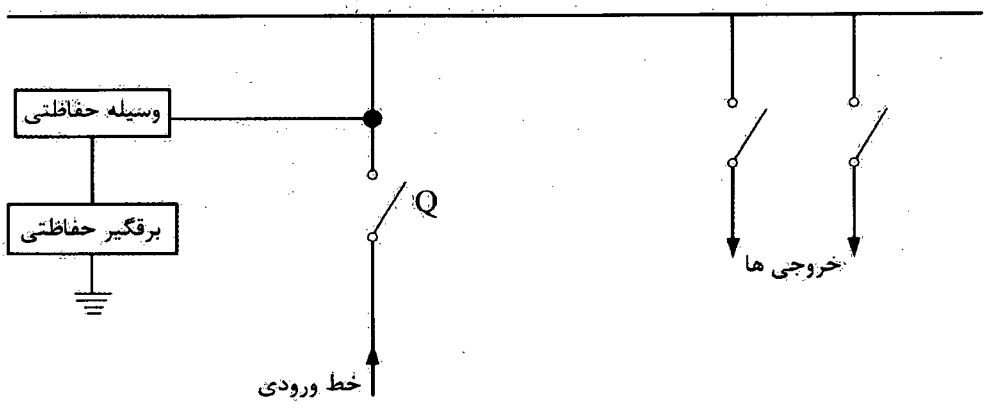
۲- حداقل افت چقدر می‌باشد؟

۱) 26 دسی‌بل
۲) 23 دسی‌بل
۳) 24 دسی‌بل
۴) 21 دسی‌بل

۳- چنانچه تفاوت سطح سیگنال در شبکه توزیع برای اینکه سیگنال در حد اشباع و یا کمتر از حد مینیمم نباشد، حداکثر ۲۵ دسی‌بل باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) چنانچه قدرت تقویت‌کننده براساس حداقل افت انتخاب گردد، سطح سیگنال در طبقات پایینی کمتر از حد مینیمم خواهد بود.
۲) چنانچه قدرت تقویت‌کننده بر اساس حداکثر افت انتخاب گردد، سطح سیگنال در طبقات بالایی در حد اشباع خواهد بود.
۳) مشکلی از بابت سیگنال در حد اشباع و یا کمتر از حد مینیمم وجود ندارد.
۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص وسیله حفاظتی برای برقگیر حفاظتی (Surge Protective Device) صحیح می‌باشد؟ (Q وسیله حفاظتی مدار می‌باشد)



۱) وسیله حفاظتی باید فیوز باشد.
۲) وسیله حفاظتی می‌تواند فیوز و یا کلید خودکار اتوماتیک معمولی باشد.
۳) وسیله حفاظتی باید کلید خودکار اتوماتیک معمولی باشد.
۴) استفاده از وسیله حفاظتی در مدار برقگیر حفاظتی الزامی نمی‌باشد.

۵- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص فضای امن صحیح نمی‌باشد؟

۱) فضای امن باید دارای ارتباط دوسویه با مرکز کنترل ساختمان باشد.
۲) فضای امن باید توسط شبکه بارنده محافظت گردد.
۳) پیش‌بینی آسانسور یا آسانسورهایی که مستقیماً به فضای امن ارتباط داشته باشند، الزامی است.
۴) تغذیه برق فضای امن می‌تواند از طریق انشعاب (TAP OFF) از سیستم توزیع برق باسداکت ساختمان انجام گیرد.

۶- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص به‌کارگیری لامپ‌های کم‌مصرف (پربازده) در یک مجتمع مسکونی صحیح است؟

۱) برای فضاهای عمومی و فضاهای داخلی واحدهای مسکونی که از روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌کنند، توصیه می‌شود.
۲) برای فضاهای عمومی و فضاهای داخلی واحدهای مسکونی که از روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌کنند الزامی است.
۳) برای فضاهای عمومی و فضاهای داخلی واحدهای مسکونی که از روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌کنند به ترتیب الزامی و توصیه می‌شود.
۴) برای فضاهای عمومی و فضاهای داخلی واحدهای مسکونی که از روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌کنند، به ترتیب توصیه و الزامی است.

۷- سیستم نیروی برق پروژه‌ای به صورت TN-S می‌باشد. تابلوی نگهبانی این پروژه با کابل $4\times6+1\times6\ mm^2$ NYY (با فرض هادی حفاظتی مجزا) از تابلوی اصلی برق تغذیه شده است. بعد از مدتی کابل هادی حفاظتی تابلوی نگهبانی در مسیر قطع می‌شود و امکان اجرای کابل‌کشی مجدد برای آن وجود ندارد. با توجه به توضیحات ارائه شده کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح‌تر است؟

۱) اتصال شینه ارت تابلوی نگهبانی به یک الکترود زمین مستقل
۲) استفاده از کلیدهای RCD در مسیر تغذیه دستگاه‌ها و تجهیزات تابلوی نگهبانی
۳) اتصال شینه نول و ارت تابلوی نگهبانی
۴) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح است.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان آموزش
اسفند ۱۳۹۵

مسئله – شدت روشنایی پیشنهادی کلاس درس 600 لوکس می‌باشد. شدت روشنایی نقطه‌ای برحسب لوکس این کلاس به ابعاد 6×10 مترمربع مطابق جدول زیر می‌باشد.

10m

6 m

200	500	700	700	700	500	200
500	700	900	900	900	700	500
500	700	900	1200	900	700	500
500	700	900	900	900	700	500
200	500	700	700	700	500	200

$$g_1 = \frac{\text{شدت روشنایی مینیمم}}{\text{شدت روشنایی متوسط}} \quad \text{و} \quad g_2 = \frac{\text{شدت روشنایی مینیمم}}{\text{شدت روشنایی ماکزیمم}}$$

ضرایب g_1 و g_2 برای داشتن روشنایی یکنواخت برای کلاس درس به ترتیب $g_1 = 0.3$ و $g_2 = 0.15$ می‌باشد. به سوالات ۸ تا ۹ پاسخ دهید.

۸- شدت روشنایی متوسط کلاس درس چند لوکس می‌باشد؟

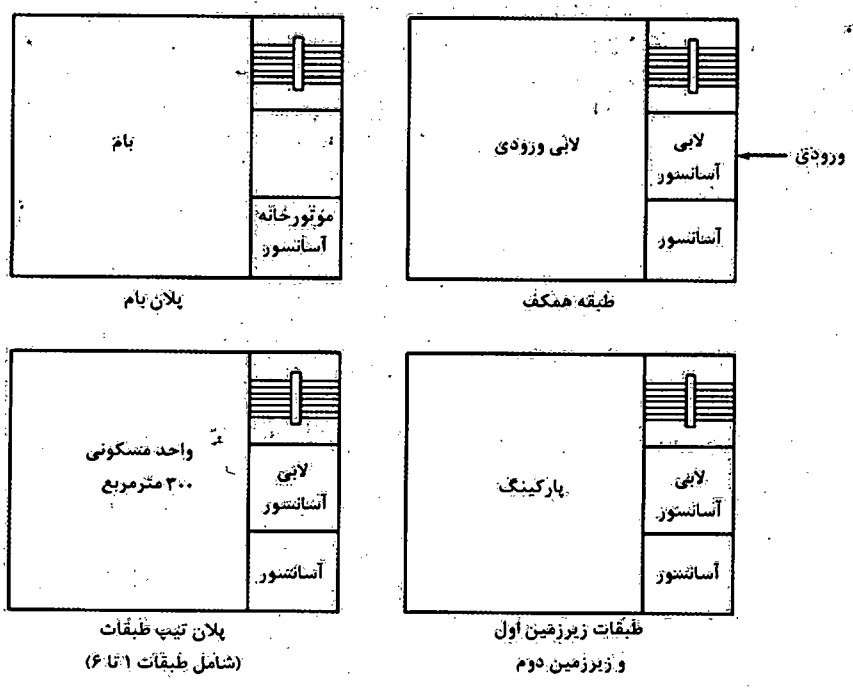
۱) 600
۲) 645
۳) 200
۴) 1200

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص روشنایی این کلاس صحیح است؟

۱) یکنواختی روشنایی کلاس درس مناسب می‌باشد.
۲) یکنواختی روشنایی کلاس درس مناسب نمی‌باشد.
۳) یکنواختی روشنایی کلاس جزء پارامترهای طراحی روشنایی نمی‌باشد.
۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان آزمون‌ها
اسفند ۱۳۹۵

مسئله - پلان طبقات یک ساختمان مسکونی مطابق شکل‌ها می‌باشد. برای طبقات پارکینگ، سیستم شبکه بارنده تر (اسپرینکلر) پیش‌بینی شده است. سه عدد حسگر جریان آب (دو عدد برای انشعاب لوله اسپرینکلر برای طبقات زیرزمین اول و زیرزمین دوم و یکی هم در ایستگاه پمپاژ (محل استقرار پمپ‌های آتش‌نشانی) پیش‌بینی شده است. هر حسگر جریان آب به عنوان یک المان (واحد) در سیستم اعلام حریق درنظر گرفته می‌شود. ایستگاه پمپاژ در طبقه زیرزمین دوم می‌باشد.



فقط با توجه به داده‌های مسئله به سوالات ۱۰ تا ۱۲ پاسخ دهید.

۱۰- پمپ‌های آتش‌نشانی در مواقع موردنیاز از چه طریق روشن می‌شوند؟

۱) حسگر جریان آب مستقر در طبقه زیرزمین اول و یا زیرزمین دوم
۲) حسگر جریان آب مستقر در ایستگاه پمپاژ
۳) از طریق مرکز سیستم اعلام حریق
۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۱۱- علت استفاده از حسگرهای جریان آب در طبقات زیرزمین اول و زیرزمین دوم چه می‌باشد؟

۱) جهت اعلام فعال شدن سیستم اطفاء در طبقه مربوطه
۲) جهت روشن کردن پمپ‌های آتش‌نشانی
۳) جهت فعال کردن سیستم کنترل آتش‌نشان
۴) هر سه گزینه صحیح است.

وزارت راه و شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور استند ۱۳۹۵

۱۲- چنانچه مرکز سیستم اعلام حریق ساختمان از نوع متعارف باشد، و حسگرها به عنوان یک المان در سیستم اعلام حریق فرض شود، مشخصات این مرکز از بابت تعداد زون‌ها برابر است با:

۱) مرکز 8 زون
۲) مرکز 12 زون
۳) مرکز 16 زون
۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نیست.

۱۳- برای اتصال هادی‌های مدار روشنایی و پریز برق، کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌تر می‌باشد؟

۱) سیم افشان با لحیم‌کردن سرسیم‌ها
۲) سیم نوع تک مفتولی
۳) سیم افشان با نصب سر سیم گلویی
۴) سیم نوع تک مفتولی با استفاده از کابلشوی پیچی

۱۴- کابل تغذیه برق یک کولر آبی مستقر در بام از تابلوی برق یک واحد مسکونی شامل هادی فاز، هادی نول و هادی حفاظتی می‌باشد. چنانچه این کولر آبی در بام بر روی یک پایه فلزی نصب شده باشد، مناسب‌ترین گزینه جهت هم‌بندی اضافی این پایه فلزی چه می‌باشد؟

۱) پیش‌بینی یک کابل مجزا از ترمینال اصلی شینه ارت ساختمان
۲) پیش‌بینی یک کابل مجزا از شینه ارت تابلوی واحد مسکونی
۳) وصل پایه فلزی به هادی حفاظتی کابل کولر
۴) الزامی به هم‌بندی اضافی پایه فلزی نمی‌باشد.

۱۵- علت هم اندازه بودن سطح مقطع کابل نول با کابل‌های فاز در یک سیستم نیروی TN-S چه می‌باشد؟

۱) وجود جریان‌های هارمونیک
۲) قطع خودکار مدار در زمان مجاز
۳) کاهش جریان مصرف
۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

وزارت راه و شهرسازی
اسفند ۱۳۹۵

مسئله - ساختمانی دارای سه کنتور 100 آمپر سه‌فاز می‌باشد. قرار است برق این سه کنتور علاوه بر برق شهر به‌صورت کامل از برق اضطراری نیز تغذیه گردد، با توجه به موارد گفته‌شده به سوالات ۱۶ تا ۱۷ پاسخ دهید.

۱۶- چنانچه عمل تعویض برق شهر به برق اضطراری و یا بالعکس از طریق کنتاکتور انجام گیرد، تعداد کنتاکتورهای تابلوی A.T.S.P چه می‌باشد؟

۱) 2 ۲) 6 ۳) 4 ۴) 8

۱۷- تعداد بانک خازن طراحی شده برای این ساختمان چند دستگاه می‌باشد؟

۱) ساختمان نیازی به بانک خازن ندارد.
۲) یک دستگاه
۳) دو دستگاه
۴) سه دستگاه

۱۸- یک مدار تغذیه‌شده در یک واحد مسکونی با کلید مینیاتوری از تابلوی برق شامل 3 عدد پریز تک‌فاز 16 آمپر مفروض است. چنانچه مصرف برق هر پریز 2 آمپر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص آمپراژ کلید مینیاتوری صحیح است؟ (از ضرایب کاهش باردهی کلیدهای مینیاتوری صرفنظر می‌شود)

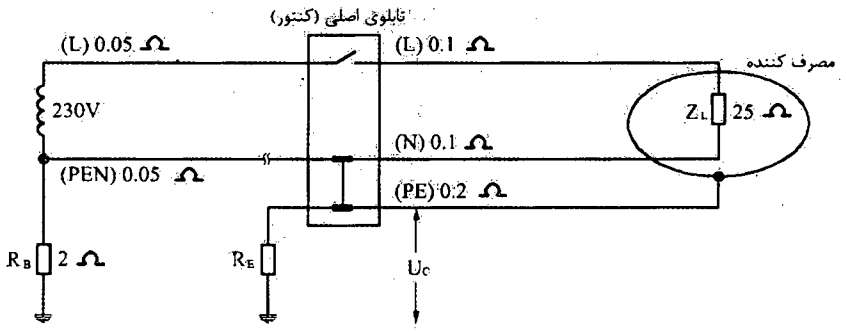
۱) آمپراژ کلید مینیاتوری نباید از 16 آمپر بیشتر باشد.
۲) آمپراژ کلید مینیاتوری نباید از 25 آمپر بیشتر باشد.
۳) آمپراژ کلید مینیاتوری باید 10 آمپر باشد.
۴) آمپراژ کلید مینیاتوری باید 6 آمپر باشد.

۱۹- از نظر ضوابط مندرج در مبحث بیست و یکم مقررات ملّی ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱) تاسیسات و تجهیزات داخل پناهگاه که غیرقابل تفکیک و ثابت هستند باید در جای خود محکم شوند.
۲) لوله‌های آب سرد باید به صورت روکار اجرا شود.
۳) لوله هواکش در سیستم لوله‌کشی فاضلاب باید مجهز به سوپاپ ضدانفجاری باشد.
۴) احداث مخزن بتنی در پناهگاه مجاز نیست.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان آزمون
اسفند ۱۳۹۵

مسئله- مدار شکل زیر به صورت تئوریک برای قطع نول شبکه برای یک مشترک با کنتور 32×1 آمپر طراحی شده است. به سوال‌های ۲۰ تا ۲۱ پاسخ دهید.



۲۰- در صورتی‌که مقاومت الکترود مشترک (R_E) برابر با 20 اهم باشد و مقاومت مصرف‌کننده مشترک در موقع قطع نول شبکه فقط 25 اهم باشد، مقدار ولتاژ تماس (U_C) در این حالت حدوداً چقدر می‌باشد؟

۱) 97 ولت ۲) 184 ولت ۳) 102 ولت ۴) 115 ولت

۲۱- مقاومت الکترود مشترک (R_E) حداکثر چقدر می‌تواند باشد که فرد در تماس با بدنه دستگاه الکتریکی دچار برق‌گرفتگی نشود؟

۱) 6.94 اهم ۲) 7.57 اهم ۳) 5 اهم ۴) 2 اهم

۲۲- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص کابل‌های اشاره‌شده زیر در یک سیستم نیروی TN-S صحیح می‌باشد؟

A: 3×120/70 + 1×70 mm^2NYY

B: 3×120+2(1×70) mm^2NYY

۱) کابل A یک کابل سه و نیم رشته برای هادی‌های فازها و نول به اضافه یک کابل تک رشته برای هادی حفاظتی

۲) کابل B یک کابل سه رشته برای هادی‌های فازها به اضافه دو رشته کابل تک‌رشته برای هادی نول و هادی حفاظتی

۳) کابل B یک کابل سه رشته برای هادی‌های فازها به اضافه دو رشته کابل تک‌رشته برای هادی نول

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان سنجش آموزش کشور
اسفند ۱۳۹۵

۲۳- کدامیک از منابع و مدارهای تغذیه ولتاژ خیلی پایین درخصوص رابطه با زمین مطابق تعریف زیر می‌باشد؟

رابطه با زمین: مدارها بدون اتصال به زمین می‌باشند. بدنه‌های هادی نباید دانسته به زمین اتصال داده شوند.

۱) سیستم SELV
۲) سیستم PELV
۳) سیستم FELV
۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۴- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص مدارهای 0.4 ثانیه و 5 ثانیه صحیح است؟

۱) تغذیه مدارهای 0.4 ثانیه و 5 ثانیه از یک تابلوی برق، بلامانع می‌باشد.
۲) در صورت تغذیه مدارهای 0.4 ثانیه و 5 ثانیه از یک تابلوی برق ایجاد هم‌بندی اضافی الزامی است.
۳) تغذیه مدارهای 0.4 ثانیه از تابلوی دیگری نزدیک‌تر به منبع تغذیه انجام گیرد.
۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۲۵- حفاظت یک مدار روشنایی محوطه 16A و کابل تغذیه این مدار $6\ mm^2$ می‌باشد. چنانچه انشعاب از این کابل جهت تغذیه چراغ $2.5\ mm^2$ و نصب وسیله حفاظتی در پایه چراغ امکان‌پذیر نباشد، حداکثر ارتفاع چراغ چند متر می‌باشد؟

۱) 3 متر
۲) 7.5 متر
۳) 9 متر
۴) حداکثر ارتفاع پایه چراغ با توجه به نیاز و شرایط طرح روشنایی انتخاب و تعیین می‌گردد.

۲۶- کدامیک از آسانسورهای زیر باید مجهز به کلید مخصوص که آسانسور را در اختیار کاربران آموزش‌دیده قرار می‌دهد، باشد؟

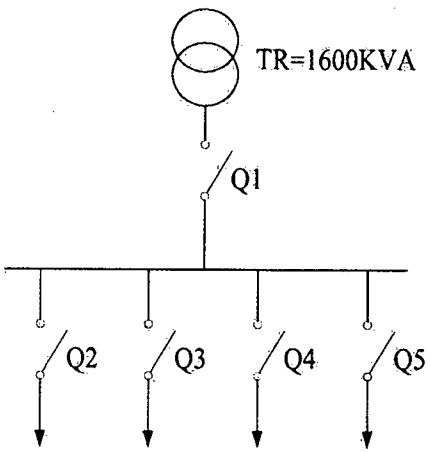
۱) آسانسورهایی که قابلیت حمل صندلی چرخدار را دارند.
۲) آسانسورهایی که قابلیت حمل بیمار (برانکاردبر) را دارند.
۳) آسانسورهایی که قابلیت حمل تخت بیمار (تخت‌بر) را دارند.
۴) هر سه گزینه صحیح می‌باشد.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان آزمون
اسفند ۱۳۹۵

۲۷- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص تغذیه برق آسانسور یک ساختمان صحیح است؟

۱) کابل برق آسانسور می‌تواند به صورت انشعابی از تابلوی نیمه اصلی مستقر در بام تغذیه گردد.
۲) کابل برق آسانسور می‌تواند به صورت انشعابی از سیستم توزیع برق ساختمان (باسداکت) تغذیه گردد.
۳) کابل برق آسانسور باید به صورت مستقل و از طریق تابلوی برق اصلی ساختمان تغذیه گردد.
۴) محدودیتی در خصوص تغذیه برق تابلوی آسانسور وجود ندارد.

۲۸- طراحی یک تابلوی برق اصلی MDP بلافاصله بعد از ترانسفورماتور 1600kVA (20/0.4 KV , %Uk=6%)مطابق شکل زیر می‌باشد. کلیدهای Q1 تا Q5 از نوع کلید خودکار اتوماتیک معمولی می‌باشند. حداقل قدرت قطع کلیدهای Q1 تا Q5 چقدر می‌باشد؟



۱) Q_1= 50 KA , (Q_2= Q_3= Q_4= Q_5= 36 kA)
۲) Q_1= Q_2= Q_3= Q_4= Q_5= 50 kA
۳) Q_1= 50 KA , (Q_2= Q_3= Q_4= Q_5= 25 kA)
۴) Q_1= 50 KA , (Q_2= Q_3= Q_4= Q_5= 16 kA)

۲۹- کدامیک از کابل‌های زیر در یک سیستم نیروی TN-S از بابت ایمنی در برابر برق‌گرفتگی در شرایط مساوی مطمئن‌تر می‌باشد؟

۱) 3×35/16 + 1×35 mm^2 NYY
۲) 4×35 + 1×16 mm^2 NYY
۳) 4×35 + 1×35 mm^2 NYY
۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۳۰- در سؤال قبل چنانچه علاوه بر ایمنی در برابر برق‌گرفتگی، مصرف کابل مربوط به لامپ‌های تخلیه در گاز (بخار جیوه) باشد، سایز کابل مناسب چه می‌باشد؟

۱) 4×35 + 1×35 mm^2 NYY
۲) 4×35 + 1×16 mm^2 NYY
۳) 3×35/16 + 1×35 mm^2 NYY
۴) گزینه ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

وزارت راه و شهرسازی اسفند ۱۳۹۵

۳۱- چگونگی انتخاب بازرس برای ساختمان‌های اداری و تجاری بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد به چه صورت می‌باشد؟

۱) یک بازرس حقیقی
۲) بازرس حقوقی
۳) دو بازرس حقیقی
۴) چهار بازرس حقیقی

۳۲- در انجام آزمون‌ها برای تشخیص سالم‌بودن و عملکرد تاسیسات برقی حداقل چند درصد از لوازم و تجهیزات قطع و وصل باید باز شده و قطعات برقی و مکانیکی آنها از نظر آسیب، ساییدگی و نفوذ مایعات به داخل محفظه، بازدید و اگر تعداد موارد ایراد از چند درصد کل تجاوز کند، باید همه لوازم و تجهیزات قطع و وصل کنترل شود؟

۱) 3% - 10%
۲) 2% - 10%
۳) 2% - 15%
۴) 3% - 15%

۳۳- مصارف کل مربوط به تجهیزات سیستم‌های سرمایش و گرمایش یک موتورخانه به شرح زیر می‌باشد. قدرت‌های ارائه شده مربوط به یک دستگاه می‌باشد.

چیلر جذبی – دو دستگاه – 5 کیلووات
برج خنک‌کن – چهاردستگاه – 7.5 کیلووات
پمپ گردش آب برج خنک‌کن – چهاردستگاه – 11 کیلووات – دو دستگاه رزرو
پمپ گردش آب سرد هوارسان – سه دستگاه – 4 کیلووات – یک دستگاه رزرو
پمپ گردش آب گرم هوارسان – سه دستگاه – 3 کیلووات – یک دستگاه رزرو
پمپ گردش آب سرد و گرم فن‌کویل – سه دستگاه – 5.5 کیلووات – یک دستگاه رزرو
دیگ آب‌گرم – دو دستگاه – 3 کیلووات

ضرایب هم‌زمانی یا Diversity Factor برای تجهیزات این موتورخانه برای فصل تابستان چقدر می‌باشد؟

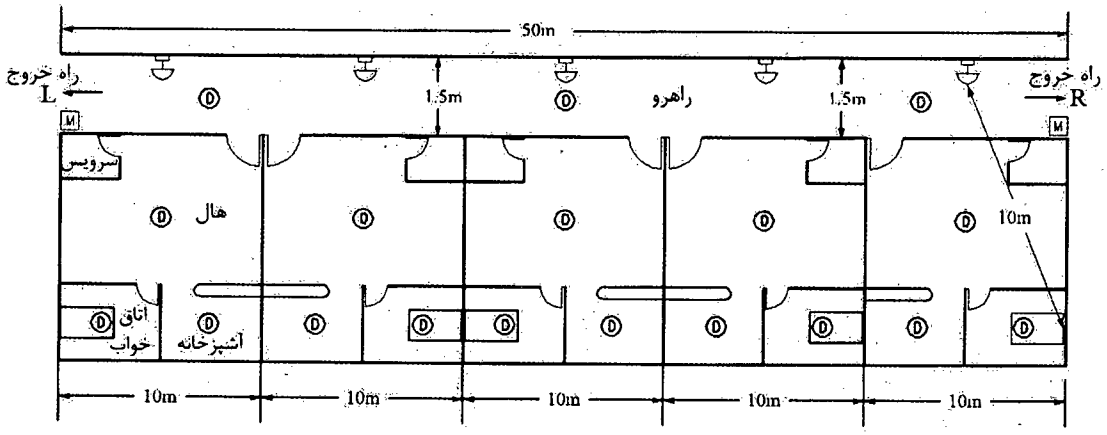
۱) 0.55
۲) 0.64
۳) 0.75
۴) 0.87

۳۴- حداقل سطح زیربنای قرارگیری دستگاه تهویه و تعداد وسایل تهویه در یک پناهگاه با ظرفیت 116 نفر به ترتیب چقدر است؟

۱) 15 مترمربع و 5 عدد
۲) 8 مترمربع و 3 عدد
۳) 9 مترمربع و 3 عدد
۴) 15 مترمربع و 3 عدد

وزارت راه و شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان اسفند ۱۳۹۵

مسئله - با توجه به پلان و جدول زیر به سوالات ۳۵ تا ۳۸ پاسخ دهید.



افت شدت صوت در عبور از دیوار و یا در 10 dB در نظر گرفته شود.

جدول افت شدت صدا با دور شدن از منبع							
فاصله (متر)	1	2	5	10	15	20	25
افت (dB)	0	6	14	20	23	25	28

دتکتور سیستم اعلام حریق — M شستی سیستم اعلام حریق

آژیر سیستم اعلام حریق

۳۵- اگر حداقل شدت صوت موردنیاز جهت اطمینان از بیدارشدن شخص خوابیده در اتاق خواب 75 dB فرض شود، شدت صوت آژیر اعلام حریق در صورتی‌که در محل نشان داده شده در راهرو نصب شود، نباید از کدام مقدار زیر کمتر باشد؟

۱) 105 dB/1m
۲) 85 dB/1m
۳) 75 dB/1m
۴) 95 dB/1m

۳۶- اگر حداکثر شدت صوت آژیر اعلام حریق نصب شده در راهرو، 95 دسی‌بل در فاصله یک‌متری باشد، آنگاه:

۱) نصب آژیر در راهرو کفایت می‌کند.
۲) نصب آژیر در داخل واحد مسکونی الزامی است.
۳) یک عدد آژیر در میانه راهرو اضافه شود.
۴) هیچکدام

وزارت راه و شهرسازی
سازمان نظام مهندسی ساختمان
اسفند ۱۳۹۵

۳۷- کدام گزینه در مورد محل و تعداد شستی‌های اعلام حریق در راهرو ساختمان صحیح است؟
(راهنمایی: حداکثر فاصله پیمایش جهت رسیدن به شستی اعلام حریق 40 متر است.)

۱) نصب یک عدد شستی در مجاورت راه خروج L، یک عدد در مجاورت راه خروج R و یک عدد در میانه راهرو الزامی است (جمعاً سه عدد).
۲) نصب یک عدد شستی فقط در مجاورت یکی از راه‌های خروج الزامی است.
۳) نصب یک عدد شستی در مجاورت راه خروج L و یک عدد در مجاورت راه خروج R الزامی است (جمعاً دو عدد).
۴) فقط نصب یک عدد شستی در میانه راهرو الزامی است.

۳۸- مناسب‌ترین گزینه پیشنهادی جهت انتخاب نوع آشکارساز به ترتیب در a: هال، b: آشپزخانه، c: اتاق‌خواب، d: راهرو کدام است؟

۱) a: حرارتی	b: دودی	c: حرارتی	d: دودی
۲) a: دودی	b: حرارتی	c: دودی	d: حرارتی
۳) a: دودی	b: حرارتی	c: دودی	d: دودی
۴) a: دودی	b: حرارتی	c: حرارتی	d: دودی

۳۹- در کدامیک از سیستم‌های زیر استفاده از وسیله حفاظتی در مدار هادی خنثی الزامی است؟

۱) استفاده از وسیله حفاظتی در مدار هادی خنثی در تمامی سیستم‌های نیرو به‌طور کلی ممنوع می‌باشد.
۲) در سیستم IT با هادی خنثی توزیع‌نشده
۳) در سیستم IT صرفنظر از هادی خنثی توزیع‌شده و یا توزیع‌نشده
۴) در سیستم IT با هادی خنثی توزیع‌شده

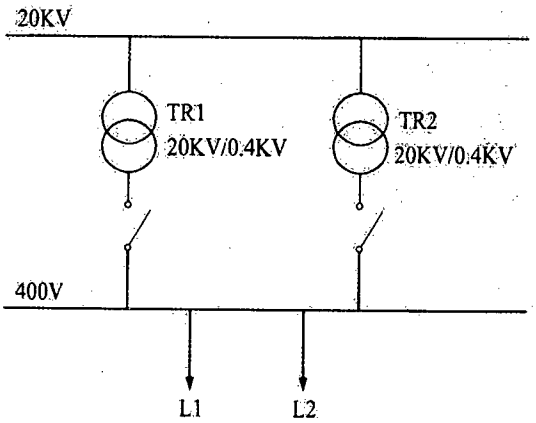
۴۰- مناسب‌ترین وسیله حفاظتی برای پله‌های خازن در یک بانک خازنی چه می‌باشد؟

۱) کلید خودکار اتوماتیک
۲) فیوز چاقویی
۳) کلید مینیاتوری
۴) هر سه گزینه صحیح است.

وزارت راه و شهرسازی
اسفند ۱۳۹۵

مسئله – سیستمی متشکل از دو دستگاه ترانسفورماتور موازی با مشخصات زیر مفروض است:

$$TR1= 1000\ KVA\ ,\ UK_1= 6\% \quad و \quad TR2= 500\ KVA\ ,\ UK_2 = 4\%$$



به سوالات ۴۱ تا ۴۳ پاسخ دهید.

۴۱- کدام گزینه در مورد مجموع بارهای L1 و L2 در صورتی‌که ترانسفوماتورها حداکثر 90 درصد بارگذاری شوند، (هیچکدام از ترانسفورماتورها در حالت بیشتر از ظرفیت نامی قرار نگیرند) صحیح است؟

۱) $L1 + L2 \leq 1333\ KVA$

۲) $L1 + L2 \leq 1050\ KVA$

۳) $L1 + L2 \leq 1500\ KVA$

۴) $L1 + L2 \leq 1350\ KVA$

۴۲- اگر در این سیستم سعی شود که مقدار بار مصرفی معادل ظرفیت نامی ترانسفورماتورها باشد، چه مشکلی بروز خواهد کرد؟

۱) هیچ‌یک از ترانسفورماتورها متحمل اضافه‌بار نخواهد شد.

۲) ترانسفورماتور TR1 متحمل اضافه بار می‌شود.

۳) ترانسفورماتور TR2 متحمل اضافه بار می‌شود.

۴) هر دو ترانسفورماتور متحمل اضافه بار می‌شوند.

۴۳- در چه صورت می‌توان از حداکثر ظرفیت ترانسفورماتورها استفاده نمود؟

۱) کافی است توان نامی SN ترانسفورماتورها برابر باشد.

۲) کافی است امپدانس ولتاژ UK% ترانسفورماتورها برابر باشد.

۳) توان نامی SN و امپدانس ولتاژ UK% ترانسفورماتورها باید همواره برابر باشند.

۴) حتی با انتخاب امپدانس ولتاژ UK% برابر، در صورت ترانسفورماتور با توان‌های متفاوت، امکان بهره‌برداری 100% از ظرفیت ترانسفورماتورها وجود ندارد.

وزارت راه و شهرسازی
عالیت آزمون
اسفند ۱۳۹۵

۴۴- بعد از محاسبه سطح مقطع هادی‌های مدار با توجه به برآورد بار و انتخاب وسیله حفاظتی پارامترهای زیر باید در ادامه محاسبه گردند.

الف: افت ولتاژ

ب: کنترل و حصول اطمینان نسبت به اینکه وسایل حفاظتی قرار گرفته به شکل پشت سر هم، نسبت به هم متمایز (discrimination) می‌باشند.

ج: محاسبه جریان‌های حداکثر و حداقل اتصال کوتاه بین هادی فاز و حفاظتی یا هادی فاز و هادی مشترک حفاظتی / خنثی

ترتیب اجرای محاسبات پارامترهای ذکرشده به چه صورت می‌باشد؟

۱) الف، ج و ب
۲) الف، ب و ج
۳) ج، ب و الف
۴) ب، ج و الف

۴۵- کدام عبارت در مورد کلاس عایق‌بندی تجهیزات الکتریکی با توجه به حفاظت در برابر برق‌گرفتگی در اثر تماس غیرمستقیم صحیح است؟

۱) در تجهیزات کلاس "II " بدنه هادی در دسترس وجود ندارد.
۲) در تجهیزات کلاس " III " حفاظت در برابر تماس غیرمستقیم با استفاده از منابع با ولتاژهای ایمنی خیلی پایین SELV و یا مدارهای با ولتاژ حفاظتی PELV تأمین می‌شود.
۳) در تجهیزات کلاس "0" هیچ نوع عایق‌بندی جهت حفاظت در برابر برق‌گرفتگی وجود ندارد.
۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴۶- در طراحی سیستم صوتی برای بلندگوهای سقفی با توان 3 وات و ارتفاع 3 متر، چنانچه ارتفاع فضا بیشتر شود، فاصله بلندگوها جهت داشتن شدت صوت موردنیاز در فضا به چه صورت خواهد شد؟

۱) فاصله بلندگوها زیاد و از یک ارتفاع به بعد کم می‌شود.
۲) فاصله بلندگوها زیاد می‌شود.
۳) فاصله بلندگوها کم می‌شود.
۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

وزارت راه و شهرسازی
حاشیه آزمون
اسفند ۱۳۹۵

۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص کنترل روشنایی در فضایی که شامل روشنایی عمومی و تزیینی می‌باشد، صحیح است؟

۱) کلید کنترل روشنایی عمومی باید در محل ورودی – خروجی این فضا قرار گیرد و درخصوص روشنایی تزیینی اختیاری است.
۲) کلید کنترل روشنایی عمومی و تزیینی باید در محل ورودی – خروجی این فضا قرار گیرد.
۳) محل قرارگیری کلید کنترل روشنایی عمومی و تزیینی در محل ورودی – خروجی این فضا اختیاری است.
۴) کلید کنترل روشنایی عمومی و تزیینی علاوه بر محل ورودی – خروجی در یک نقطه دیگر از این فضا نیز باید نصب گردد.

۴۸- چه عواملی ممکن است باعث اخلال در تغذیه برق، چه در هنگام کار عادی و چه در هنگام قطع و وصل شوند؟

۱) هارمونیک‌ها، شدت جریان هجومی
۲) ضریب توان، شدت جریان هجومی
۳) هارمونیک‌ها، بار نامتعادل
۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص مشخصات امپدانس حلقه اتصال کوتاه در صورت بروز اتصالی بین یک هادی فاز با بدنه یک هادی در یک سیستم TN-S صحیح است؟

۱) امپدانس فاز ژنراتور یا ترانسفورماتور + هادی فاز + هادی حفاظتی + مقاومت الکترود زمین حفاظتی
۲) امپدانس فاز ژنراتور یا ترانسفورماتور + هادی فاز + هادی حفاظتی + مقاومت الکترود زمین ایمنی
۳) امپدانس فاز ژانراتور یا ترانسفورماتور + هادی فاز + هادی حفاظتی
۴) امپدانس فاز ژنراتور یا ترانسفورماتور + هادی فاز + هادی حفاظتی + مقاومت الکترود زمین حفاظتی – ایمنی

۵۰- در کدامیک از گزینه‌های زیر کلید مینیاتوری یک مدار روشنایی تک‌فاز می‌تواند از 10 آمپر بیشتر باشد؟ (از ضرایب کاهش باردهی کلیدهای مینیاتوری صرفنظر می‌شود.)

۱) استفاده از کلید مینیاتوری بالاتر از 10 آمپر برای مدار روشنایی به‌طور کلی ممنوع است.
۲) در صورتی‌که مصرف روشنایی یک کلید تک‌پل یا دو پل از 10 آمپر تجاوز نکند، که در این حالت مجموع مصارف بیش از 10 آمپر مدار روشنایی بلامانع می‌باشد.
۳) در صورتی‌که مقطع سیم مدار روشنایی با کلید تک‌پل یا دو پل مناسب با آمپراژ کلید مینیاتوری بالاتر از 10 آمپر باشد.
۴) در صورتی‌که مدار روشنایی از طریق یک کلید گردان با آمپراژ بالاتر از 10 آمپر با مقطع سیم و یا کابل مناسب، از تابلوی برق کنترل شود.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان آزمونها
اسفند ۱۳۹۵

۵۱- تعداد فن‌های مکنده جهت تخلیه گاز و دودهای خروجی از اگزوز خودروها در آسانسورهای خودروبر چند عدد می‌باشد؟

۱) یک عدد (بالای چاه آسانسور)
۲) یک عدد (سقف کابین)
۳) دو عدد (سقف کابین و بالای چاه آسانسور)
۴) این تعداد با توجه به ظرفیت آسانسور خودروبر مشخص می‌شود.

۵۲- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص استفاده از آسانسور در مواقع آتش‌سوزی صحیح است؟

۱) در صورتی‌که از برق اضطراری تغذیه شده باشد، مجاز می‌باشد.
۲) به‌طور کلی ممنوع است.
۳) مجاز می‌باشد.
۴) در صورتی مجاز می‌باشد که آسانسور در اختیار افراد ذیصلاح یا آتش‌نشان قرار گیرد.

۵۳- کنترل روشنایی چاه آسانسور از چه محل یا محل‌هایی می‌باشد؟

۱) موتورخانه آسانسور
۲) موتورخانه و چاهک آسانسور
۳) در محل نصب چراغ‌ها در چاه آسانسور
۴) موتورخانه آسانسور و اتاق نگهبانی

۵۴- نصب در بازرسی، در چاهک برای کدام آسانسور الزامی است؟

۱) آسانسوری که ارتفاع چاهک آن بیش از 2.5 متر باشد.
۲) آسانسوری که عمق چاهک آن بیش از 2.5 متر باشد.
۳) سرعت آسانسور بیش از 2.5 متربرثانیه باشد.
۴) هرسه گزینه صحیح است.

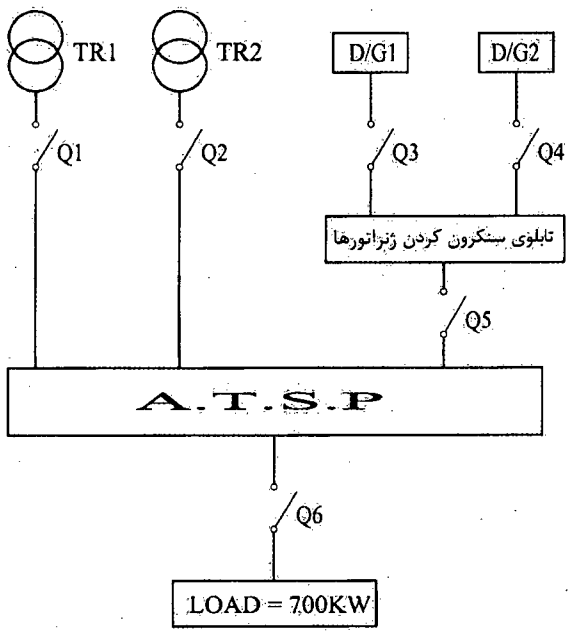
۵۵- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص پارکینگ‌های طبقاتی صحیح است؟

۱) نصب آسانسور خودروبر الزامی است، در این شرایط باید حداقل دو آسانسور پیش‌بینی شود.
۲) نصب آسانسور خودروبر الزامی است.
۳) نصب آسانسور خودروبر مجاز می‌باشد.
۴) نصب آسانسور خودروبر به‌طور کلی ممنوع می‌باشد.

وزارت راه و شهرسازی
سازمان سنجش آموزش کشور
اسفند ۱۳۹۵

مسئله – مقدار بار مصرفی در شکل زیر مشخص شده است. شرایط محیطی 40درجه سانتی‌گراد و ارتفاع از سطح دریا 1800 متر، ضریب توان 0.85 و ولتاژ نامی ترانسفورماتور 20 kv/400v می‌باشد. ولتاژ امپدانس اتصال کوتاه برای ترانسفورماتورها 6% و برای دیزل ژنراتورها 12% می‌باشد.

ضریب کاهش قدرت ترانسفورماتور		
درجه حرارت (سانتی‌گراد)	Heavy Load	Light Load
40	88	57



ضریب کاهش قدرت دیزل ژنراتور به ترتیب زیر است:

4% = برای هر 400 متر بالاتر از 1000 متر از سطح دریا

1% = برای هر 5 درجه بالاتر از 30 درجه سانتی‌گراد

TR = ترانسفورماتور

D/G = دیزل ژنراتور

(Automatic Transfer Switch Panel) = A.T.S.P

= کلید خودکار اتوماتیک

بار مصرفی در 8 ساعت از شبانه‌روز تمام بار (heavy Load) و در مابقی ساعات شبانه‌روز 50% ظرفیت کل (Light Load) درنظر گرفته شود.

ترانسفورماتورها به شکل موازی و دیزل ژنراتورها نیز به صورت موازی با هم کار می‌کنند. قدرت ترانسفورماتورها و یا دیزل ژنراتورها طوری خواهد بود که هر دستگاه ترانسفورماتور و یا دیزل ژنراتور به تنهایی کل بار مصرفی را بتواند تغذیه نماید. به سوالات ۵۶ تا ۶۰ پاسخ دهید.

۵۶- قدرت ترانسفورماتورها برابر است با:

۱) 1000 KVA
۲) 800 KVA
۳) 1250 KVA
۴) 500 KVA

۵۷- قدرت دیزل ژنراتورها برابر است با:

۱) 1200 KVA
۲) 500 KVA
۳) 1000 KVA
۴) 700 KVA

۵۸- کدام گزینه در خصوص آمپراژ نامی کلیدهای Q_1 تا Q_6 صحیح است؟

۱) آمپراژ تمام کلیدها یکسان می‌باشد.
۲) آمپراژ کلیدهای Q_5 و Q_6 از کلیدهای Q_1، Q_2، Q_3، Q_4 بیشتر می‌باشد.
۳) آمپراژ کلید Q_6 از تمام کلیدها بیشتر می‌باشد.
۴) آمپراژ کلیدهای Q_1، Q_2، Q_5 و Q_6 از کلیدهای Q_3 و Q_4 بیشتر می‌باشد.

۵۹- با توجه به ترم قدرت قطع کلیدهای خودکار اتوماتیک 16، 25، 36، 50، 70 و 100 کیلوآمپر، کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص انتخاب قدرت قطع کلیدهای Q_1 تا Q_6 صحیح است؟

۱) $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q_5 = Q_6$
۲) $(Q_3 = Q_4) < (Q_1 = Q_2 = Q_5) < Q_6$
۳) $(Q_3 = Q_4) < (Q_1 = Q_2) < (Q_5 = Q_6)$
۴) $(Q_3 = Q_4) < (Q_1 = Q_2) < Q_5 < Q_6$

۶۰- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص تنظیم رله مغناطیسی در شرایط تئوری (جهت قطع مطمئن مدار) کلید Q_6 صحیح است؟

۱) تنظیم رله مغناطیسی کلید Q_6 براساس مشخصات یک دستگاه دیزل ژنراتور انجام می‌گیرد.
۲) تنظیم رله مغناطیسی کلید Q_6 براساس مشخصات دو دستگاه دیزل ژنراتور انجام می‌گیرد.
۳) تنظیم رله مغناطیسی کلید Q_6 براساس مشخصات یک دستگاه ترانسفورماتور انجام می‌گیرد.
۴) تنظیم رله مغناطیسی کلید Q_6 براساس مشخصات دو دستگاه ترانسفورماتور انجام می‌گیرد.

وزارت راه و شهرسازی
اسفند ۱۳۹۵

کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تأسیسات برقی طراحی (A) اسفند ۱۳۹۵

شماره سؤالات	پاسخ
۱	۳
۲	۴
۳	۴
۴	۱
۵	۴
۶	۳
۷	۴
۸	۲
۹	۱
۱۰	۲
۱۱	۱
۱۲	۳
۱۳	۲
۱۴	۳
۱۵	۱
۱۶	۲
۱۷	۴
۱۸	۱
۱۹	۳
۲۰	۱
۲۱	۲
۲۲	۴
۲۳	۱
۲۴	۴
۲۵	۴
۲۶	۳
۲۷	۳
۲۸	۲
۲۹	۴
۳۰	۱

شماره سؤالات	پاسخ
۳۱	۲
۳۲	۱
۳۳	۴
۳۴	۳
۳۵	۱
۳۶	۲
۳۷	۳
۳۸	۳
۳۹	۴
۴۰	۲
۴۱	۲
۴۲	۳
۴۳	۲
۴۴	۳
۴۵	۴
۴۶	۱
۴۷	۱
۴۸	۴
۴۹	۳
۵۰	۴
۵۱	۳
۵۲	۴
۵۳	۱
۵۴	۲
۵۵	۳
۵۶	۱
۵۷	۳
۵۸	۱
۵۹	۲
۶۰	۱