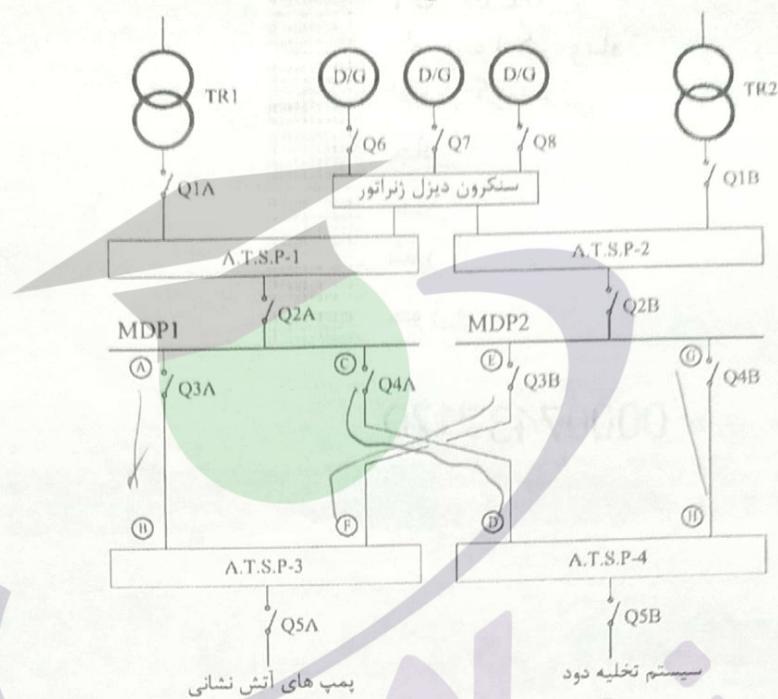


- مسئله: با توجه به شکل زیر به سوالات ۱ و ۲ پاسخ دهید.



۱- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص نوع کابل‌های تغذیه‌کننده سیستم تخلیه دود و پمپ‌های آتش‌نشانی صحیح است؟

(۱) با توجه به اینکه سیستم تخلیه دود و پمپ‌های آتش‌نشانی از طریق دو مدار تغذیه می‌شوند، لذا کابل‌های AB, CD, GH و EF باید از نوع کابل معمولی باشند.

(۲) کابل‌های AB, CD, GH و EF باید از نوع مقاوم در برابر حریق باشند.

(۳) کابل‌های AB و GH باید از نوع مقاوم در برابر حریق و کابل‌های CD و EF می‌توانند از نوع کابل معمولی باشند.

(۴) کابل‌های CD و EF باید از نوع مقاوم در برابر حریق و کابل‌های AB و GH می‌توانند از نوع کابل معمولی باشند.

۲- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص مسیر اجرای کابل‌های تغذیه سیستم تخلیه دود و پمپ‌های آتش‌نشانی صحیح است؟

(۱) کابل‌های AB و CD باید از یک مسیر یا رایزر و کابل‌های EF و GH باید از مسیر یا رایزر دیگری اجرا گردند.

(۲) با توجه به اینکه سیستم تخلیه دود و پمپ‌های آتش‌نشانی از طریق دو مدار تغذیه می‌شوند، لذا کابل‌های AB, CD, GH و EF می‌توانند از یک مسیر یا رایزر اجرا گردند.

(۳) کابل‌های AB و EF باید از یک مسیر یا رایزر و کابل‌های CD و GH باید از مسیر یا رایزر دیگری اجرا گردند.

(۴) الزامی در این خصوص وجود ندارد.

۳- در زمان حریق کدامیک از گزینه‌های زیر جهت جلوگیری از انتقال دود از طریق کانال‌های تاسیساتی به سایر فضاهای مناسب می‌باشد؟

۱) استفاده از دمپر موتوری با امکان فرمان بسته شدن از طریق سیستم اعلام حریق

۲) استفاده از دمپر موتوری با امکان فرمان بسته شدن از طریق سیستم BMS

۳) استفاده از تابلوی کنترل هوارسان

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴- کنترل روشنایی یک سالن بزرگ به صورت یکپارچه و با استفاده از کنتاکتور و کلیدهای تبدیل انجام می‌گیرد. حداکثر تعداد نقاط کنترلی که می‌توان روشنایی سالن را قطع و یا وصل کرد چه تعداد می‌باشد؟

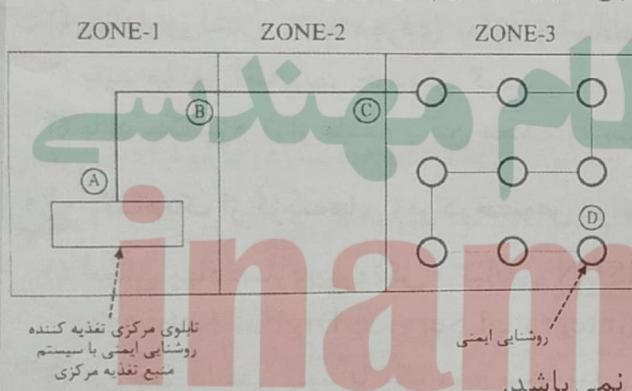
۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

+ ۴) محدودیتی در این خصوص وجود ندارد و با توجه به نیاز طرح تعیین می‌شود.

۵- شکل زیر روشنایی ایمنی در زون (منطقه) حریق ۳ از یک ساختمان را نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات نمایش داده شده در شکل، کدامیک از کابل‌ها باید مقاوم در برابر آتش باشد؟



۱) کابل مسیر AB و مسیر BC

۲) کابل مسیر AB، مسیر BC و مسیر CD

۳) کابل مسیر CD

۴) الزامی به مقاوم بودن کابل‌ها در هیچ مسیری نمی‌باشد.

۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص سیستم روشنایی و پریزهای برق در کانال‌های آدم رو صحیح است؟

۱) کانال‌های آدم رو باید دارای سیستم روشنایی مناسب و پریزهای برق، در فواصل حداکثر برابر با 6 متر باشند.

۲) کانال‌های آدم رو باید دارای سیستم روشنایی مناسب در فواصل حداکثر برابر با 5 متر و نیز پریزهای برق در فواصل حداکثر برابر با 10 متر باشند.

۳) کانال‌های آدم رو باید دارای سیستم روشنایی مناسب در فواصل حداکثر برابر با 6 متر و نیز پریزهای برق در فواصل حداکثر برابر با 20 متر باشند.

۴) کانال‌های آدم رو باید دارای سیستم روشنایی مناسب در فواصل حداکثر برابر با 5 متر و نیز پریزهای برق در فواصل حداکثر برابر با 3 متر باشند.

۷- هدف از اندازه‌گیری مقاومت ویژه خاک چه می‌باشد؟

- ۱) انتخاب بهترین محل برای برقی کترون (در صورت وجود انتخاب)
- ۲) تعیین مناسب ترین نوع کترون
- ۳) اندازه‌گیری مقاومت کترون زمین
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر باید در شناسنامه اطلاعاتی (فنی) پلکان برقی مشخص گردد؟

(۱) وزن

- ۱) ظرفیت جایه‌جایی افراد در ساعت
- ۲) تعداد پله‌ها
- ۳) هر سه گزینه صحیح است.

۹- در صورتی که به دلیل ظرفیت سنگین و بلارتفاق زیاد کایین، بعد از کم یا زیاد شدن مسافران، تغییر سطح دهد و رواداری توقف کایین از سطح تراز ورودی $+30$ میلی‌متر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) باید سیستم کنترل آتش‌نشان فعال گردد.
- ۲) رواداری اشاره شده موردی ندارد و آسانسور به فعالیت خود می‌تواند ادامه دهد.
- ۳) باید موتور آسانسور خاموش گردد.
- ۴) باید مکانیزم تراز طبقه شدن مجدد به سیستم اضافه شود.

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص مراکز تلفن دیجیتال صحیح است؟

- ۱) امکان پیاده‌سازی پروتکل ارتباطی ISDN در این مرکز وجود دارد.
- ۲) هر خط داخلی باید با یک زوج سیم تلفن معمولی به مرکز تلفن دیجیتال متصل شود.
- ۳) مراکز تلفن دیجیتال از نظر میزان ظرفیت محدودیتی ندارد.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۱۱- یکی از روش‌های اندازه‌گیری مقاومت کترون زمین تهیه منحنی تغییرات ولتاژ نسبت به فاصله می‌باشد. این روش برای اندازه‌گیری کدام نوع از انواع کترون زمین لازم می‌شود؟

- ۱) کترون زمین عمودی و نیز مقاومت آن هم حدود یک اهم یا کمتر باشد.
- ۲) کترون زمین گسترده و نیز مقاومت آن هم حدود یک اهم یا کمتر باشد.
- ۳) کترون زمین صفحه‌ای و نیز مقاومت آن هم حدود یک اهم یا کمتر باشد.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.



۱۲- تعداد پله‌های تخت در ورودی و خروجی جهت تسهیل پیاده شدن اینمی افراد در پلکان برقی
بر چه اساس انتخاب می‌شود؟

- (۱) سرعت، زاویه شیب و عرض پله‌ی پلکان برقی
- (۲) ارتفاع، سرعت، زاویه شیب و عرض پله‌ی پلکان برقی
- (۳) ارتفاع، سرعت و زاویه شیب پلکان برقی
- (۴) ارتفاع و عرض پله‌ی پلکان برقی

۱۳- سیستم اعلام حریق ساختمان از نوع متعارف و دارای ۱۰ زون و نیز ۲ مدار آژیر اجرا شده و موجود می‌باشد. بنا به حساسیت ساختمان قرار است سیستم اعلام حریق متعارف به سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر تغییر یابد. چنانچه امکان هیچگونه کار اجرایی وجود نداشته باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) امکان تعویض سیستم اعلام حریق متعارف به سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر در این ساختمان امکان پذیر نمی‌باشد.
- (۲) تمام تجهیزات سیستم اعلام حریق (دکتور، شستی و آژیر) از نوع متعارف با نوع آدرس‌پذیر تعویض گردد، ضمناً مرکز اعلام حریق متعارف با مرکز اعلام حریق آدرس‌پذیر ۲ لوپ تعویض گردد.
- (۳) تمام تجهیزات سیستم اعلام حریق (دکتور، شستی و آژیر) از نوع متعارف با نوع آدرس‌پذیر تعویض گردد، ضمناً مرکز اعلام حریق متعارف با مرکز اعلام حریق آدرس‌پذیر ۴ لوپ تعویض گردد.
- (۴) تمام تجهیزات سیستم اعلام حریق (دکتور، شستی و آژیر) از نوع متعارف با نوع آدرس‌پذیر تعویض گردد، ضمناً مرکز اعلام حریق متعارف با مرکز اعلام حریق آدرس‌پذیر ۲+۴ لوپ تعویض گردد.

۱۴- محل نصب شستی قطع پلاک پاسخ (قطع خبر) در سیستم فرآخوان پرستار (سیستم احضار پرستار) از نوع دیداری - شنیداری ساده کجا می‌باشد؟

(۱) داخل اتاق فرآخوان (اتاق بیمار)

— (۲) از طریق نومراتور نصب شده در مرکز پرستاران

(۳) خارج از اتاق فرآخوان (اتاق بیمار)

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۱۵- طبقه دهم یک ساختمان اداری شامل ۲۰ عدد پریز تلفن RJ11 می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ درخصوص جعبه تقسیم تلفن و کابل ورودی این جعبه تقسیم تلفن می‌باشد؟

(۱) جعبه تقسیم تلفن ۸۰ زوجی با ۴ عدد شانه ۲۰ زوجی و کابل تلفن ورودی ۲۰ زوجی

(۲) جعبه تقسیم تلفن ۴۰ زوجی با ۲ عدد شانه ۲۰ زوجی و کابل تلفن ورودی ۲۰ زوجی

(۳) جعبه تقسیم تلفن ۴۰ زوجی با ۲ عدد شانه ۲۰ زوجی و کابل تلفن ورودی ۴۰ زوجی

(۴) جعبه تقسیم تلفن ۸۰ زوجی با ۴ عدد شانه ۲۰ زوجی و کابل تلفن ورودی ۴۰ زوجی

۱۶- در عملیات نصب و خواباندن کابل‌های فشار ضعیف در داخل ترانشه، هزینه عملیات خاکی بر چه اساس تعیین می‌شود؟

(۱) در آنالیز ردیف کابل مربوطه در فصل هفتم پیش‌بینی شده است.

(۲) در فهرست بهای واحد پایه رشته اینیتیو تعیین می‌شود.

(۳) به صورت ردیف ستاره‌دار در فصل هفتم فهرست بهای واحد پایه رشته برق تعیین می‌شود.

(۴) به صورت ردیف ستاره‌دار در فصل بیست و هشتم فهرست بهای واحد پایه رشته برق تعیین می‌شود.

۱۷- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص اندازه‌گیری مقاومت الکترود زمین توسط اهم‌تر صحیح است؟ (برای اندازه‌گیری مقاومت الکترود زمین، یک سر اهم‌تر به الکترود زمین و سر دیگر به یک الکترود کمکی متصل به زمین وصل می‌شود)

(۱) مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده تحت هر شرایطی صحیح نبوده و مورد تائید نمی‌باشد.

(۲) مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده تحت هر شرایطی صحیح بوده و موردی ندارد.

(۳) در صورتی که فاصله الکترود کمکی متصل به زمین از الکترود زمین به اندازه کافی دور باشد مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده صحیح بوده و موردی ندارد.

(۴) در صورتی که فاصله الکترود کمکی متصل به زمین با الکترود زمین در کمترین فاصله باشد مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده صحیح بوده و موردی ندارد.

۱۸- ساختمانی دارای بانک خازنی که پله‌های آن توسط رگولاتور کنترل می‌گردند، مفروض است. در این ساختمان در موقعیت بار کم، رگولاتور پله‌ای را وارد مدار نمی‌کند، دلیل این موضوع چه می‌باشد؟

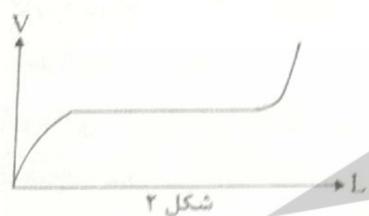
(۱) نامناسب بودن تعداد پله‌های رگولاتور

(۲) عدم تنظیم مناسب ضریب C/K

(۳) بالا بودن ظرفیت کوچکترین پله

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

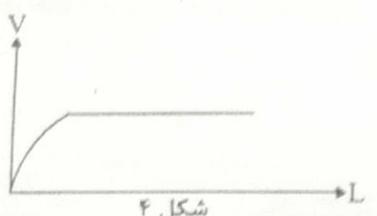
۱۹- یکی از روش‌های اندازه‌گیری مقاومت الکترود زمین تهییه منحنی تغییرات ولتاژ نسبت به فاصله می‌باشد، کدامیک از شکل‌های زیر منحنی تغییرات ولتاژ الکترود کمکی ولتاژ نسبت به فاصله بین الکترود زمین مورد آزمون و الکترود کمکی جریان می‌باشد؟



(۱) شکل ۱



(۲) شکل ۲



(۳) شکل ۳



(۴) شکل ۴

۲۰- سenarioی کارکرد (روشن شدن) سه دستگاه مولد نیروی برق اضطراری که به صورت سنکرون (موازی) با هم کار می‌کنند به چه صورت است؟

(۱) ابتدا دو دستگاه مولد نیروی برق اضطراری روشن می‌شوند و سپس با توجه به مقدار بار مصرفی، مولد برق اضطراری دوم از مدار خارج و یا مولد نیروی برق اضطراری سوم نیز روشن می‌شود.

(۲) ابتدا مولد برق اضطراری اول روشن می‌شود و سپس با توجه به مقدار بار مصرفی، مولدهای نیروی برق اضطراری دیگر نیز روشن می‌شوند.

(۳) ابتدا سه دستگاه مولد نیروی برق اضطراری روشن می‌شوند و سپس با توجه به مقدار بار مصرفی، مولد نیروی برق اضطراری اضافی از مدار خارج می‌شود.

(۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۲۱- هوای ورودی به اتاق مولد نیروی برق اضطراری برای چه منظوری می‌باشد؟

(۱) جهت خنک کردن موتور و ژنراتور مولد نیروی برق اضطراری

(۲) تامین هوای مورد نیاز احتراق موتور نیروی برق اضطراری

(۳) جهت تخلیه دودناشی از احتراق

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح است.

۲۲- کدامیک از کابل‌های کواکسیال با امپدانس مشخصه ۷۵ اهم زیر، برای انتقال تصویر و صدا استفاده می‌شود؟

(۱) کابل از نوع RG-6

(۲) هر سه گزینه صحیح است.

(۳) کابل از نوع RG-59

(۴) کابل از نوع RG-58

۲۳- شروع دوره نگهداری یک ساختمان چه زمانی می‌باشد؟

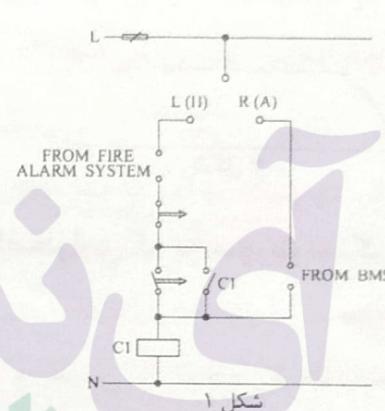
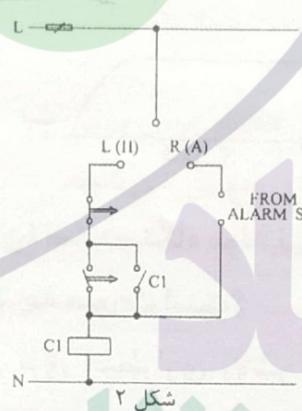
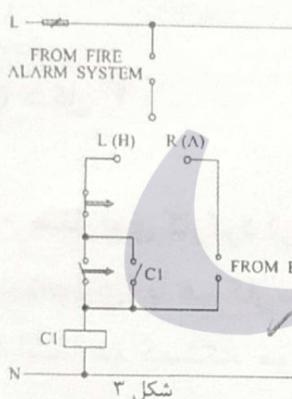
- (۱) زمانی که عملیات اجرایی ساختمان به اتمام رسیده و ساختمان دارای شرایط لازم برای بهره‌برداری می‌باشد.

- (۲) زمانی که اجرای عملیات ساختمانی به مرحله‌ای رسیده است که ساختمان آماده تحویل موقت می‌باشد.

- (۳) زمانی که اجرای عملیات ساختمانی شروع می‌شود.

- (۴) هیچکدام

۲۴- کدامیک از شکل‌های زیر درخصوص تغذیه فن فشار مثبت یک راه‌پله فرار صحیح است؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۵- درصورتی که مشترکی از میزان قدرت قراردادی (مجاز) بیشتر استفاده نماید و این موضوع تکرار گردد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) شرکت در صورت ضرورت می‌تواند نسبت به قطع انشعاب اقدام نماید.
- (۲) میزان قدرت قراردادی (مجاز) و قدرت غیرمجاز به ترتیب با تعریفه عادی و آزاد محاسبه می‌گردد.

- (۳) میزان قدرت قراردادی (مجاز) و نیز قدرت غیرمجاز با تعریفه آزاد محاسبه می‌گردد.

- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۲۶- مصارف آسانسورها، روشنایی عمومی و ... جزء کدام نوع از انواع انشعاب‌های برق می‌باشد؟

- (۱) انشعاب برق سایر مصارف

- (۲) انشعاب برق مصارف اشتراکی

- (۳) انشعاب برق مصارف عمومی

- (۴) انشعاب برق مصارف آزاد

۲۷- چنانچه بهای مولدهای برق یک پروژه مطابق ردیفهای فهرست بهای برق A ریال باشد، بهای مصالح پای کار مولدهای برق که به پیمانکار (صورت وضعیت موقت) پرداخت می‌شود، چند ریال می‌باشد؟ (از ضرایب منطقه‌ای، بالاسری و ... صرفنظر می‌گردد)

0.7A (۲)

A (۱)

0.64A (۴)

0.92A (۳)

۲۸- قبل از شروع عملیات ساختمانی باید حريم خطوط برق عبوری از مجاور ملک را مورد بررسی قرار داده و پس از پیش‌بینی‌های لازم جهت اجرای عملیات ساختمانی و کسب نظر ، عملیات ساختمانی اجرا گردد.

(۱) مهندس ناظر - شهرداری

(۲) مهندس ناظر - مرجع رسمی ساختمان

(۳) سازنده - مهندس ناظر

(۴) مهندس ناظر - سازمان نظام مهندسی ساختمان

۲۹- کدام ارجان یا مرجع طبق قانون، صلاحیت تدوین، تصویب یا ابلاغ ضوابط و مقررات مشخصی را دارد؟

(۱) سازمان نظام مهندسی ساختمان

(۲) مرجع ذیصلاح

(۳) مرجع رسمی ساختمان

(۴) شهرداری

۳۰- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص شیارکنی برای نصب لوله‌های برق در دیوارهای آجری صحیح است؟

(۱) عمق شیار باید طوری باشد که بیش از نصف ضخامت دیوار برداشته نشود.

(۲) سطح خارجی لوله نصب شده، حداقل ۱۵ میلی‌متر زیر سطح تمام شده دیوار قرار گیرد.

(۳) سطح خارجی لوله نصب شده، حداقل ۱.۵ میلی‌متر زیر سطح تمام شده دیوار قرار گیرد.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۳۱- کدامیک از گزینه‌های زیر در تخلیه دود ناشی از احتراق در مولدهای نیروی برق اضطراری، موثر نمی‌باشد؟

(۱) تعداد زانوهای متصل به لوله اگزووز ✓

(۲) طول لوله اگزووز

(۳) هوای موردنیاز احتراق موتور مولد

(۴) هر سه گزینه موثر می‌باشد.

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ساختمانی که مرکز اعلام حریق آن از نوع متعارف ۸ مداری می‌باشد، صحیح است؟

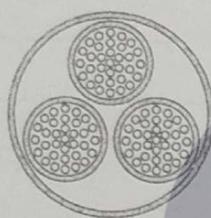
۱) در صورت استفاده از مرکز تکرارکننده باید مرکز تکرارکننده آدرس پذیر ۲ مداری انتخاب گردد.

۲) در صورت استفاده از مرکز تکرارکننده متعارف باید از نوع ۸ مداری انتخاب گردد.

۳) در صورت استفاده از مرکز تکرارکننده متعارف باید از نوع ۱ مداری انتخاب گردد.

۴) از مرکز تکرارکننده فقط در سیستم اعلام حریق آدرس پذیر استفاده می‌شود.

۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص شکل نشان داده شده (کابل برق)، صحیح است؟



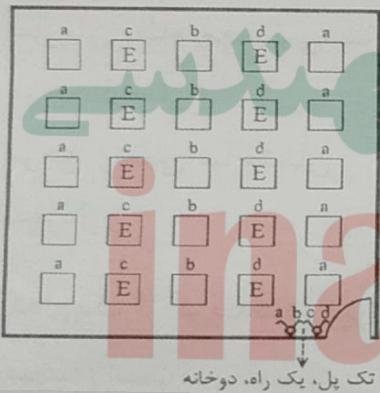
$3 \times 16 \text{ mm}^2\text{-sm}$ (۱)

$3 \times 16 \text{ mm}^2\text{-re}$ (۲)

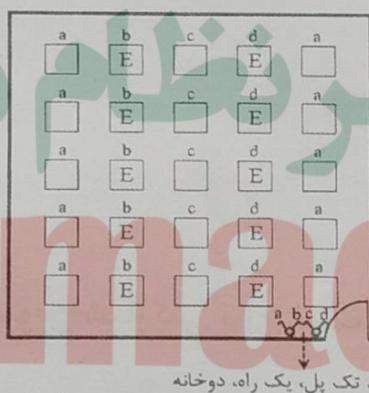
$3 \times 16 \text{ mm}^2\text{-rm}$ (۳)

$3 \times 16 \text{ mm}^2\text{-se}$ (۴)

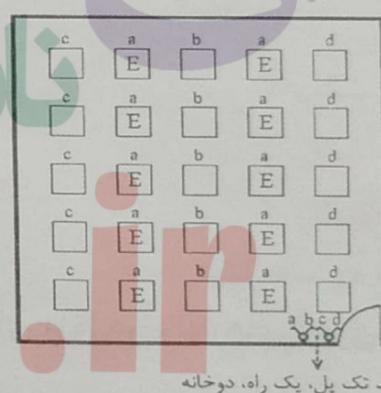
۳۴- کدام یک از پلان‌های روشنایی زیر صحیح است؟



شکل ۳



شکل ۲



شکل ۱

۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۵- در زمینی که مقاومت مخصوص (ویژه) خاک آن $\Omega \text{m} 100$ می‌باشد، کدام یک از هادی‌های زیر به عنوان الکترود زمین، دوام آن در برابر خوردگی با توجه به مقاومت ویژه خاک مناسب می‌باشد؟

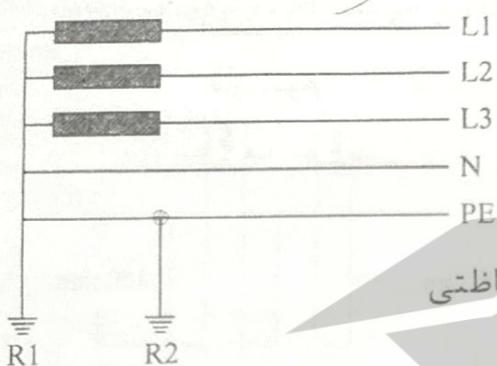
۱) فولاد اوستنیک

۲) فولاد گالوانیزه

۳) مس

۴) هر سه گزینه مناسب می‌باشد.

۳۶- در شکل زیر اتصال زمین‌های R_1 و R_2 از کدام نوع از انواع اتصال زمین‌های می‌باشد؟



(۱) اتصال زمین ایمنی - R_2 اتصال زمین حفاظتی

(۲) R_1 اتصال زمین حفاظتی - R_2 اتصال زمین ایمنی

(۳) R_1 اتصال زمین ایمنی، حفاظتی - R_2 اتصال زمین حفاظتی

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۳۷- کابل تغذیه یک کولر آبی مستقر در بام از تابلوی برق واحد مسکونی مربوطه تغذیه شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص هم‌بندی پایه فلزی که کولر آبی بر روی آن نصب شده است، صحیح است؟

(۱) این هم‌بندی از نوع هم‌بندی اضافی بوده و از طریق هادی حفاظتی کابل تغذیه کولر آبی اجرا می‌گردد.

(۲) این هم‌بندی از نوع هم‌بندی اصلی بوده و باید با یک کابل مجزا از ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین ساختمان اجرا گردد.

(۳) این هم‌بندی از نوع هم‌بندی اضافی بوده و باید با یک کابل مجزا از شینه ارت تابلوی واحد مسکونی اجرا گردد.

(۴) با توجه به اجرای کابل هادی حفاظتی برای تغذیه کولر، لذا هم‌بندی پایه فلزی الزامی نمی‌باشد.

۳۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ارتفاع نصب شستی‌های اعلام حریق صحیح است؟

(۱) 120 سانتی‌متر

(۲) 100 سانتی‌متر

(۳) 150 سانتی‌متر

(۴) هیچکدام

۳۹- درایورها و بالاست‌های الکترونیک در سیستم روشنایی شامل چه حفاظت‌هایی می‌باشد؟

(۱) حفاظت درایورها و بالاست‌های الکترونیک از طریق کلید مینیاتوری حفاظت مدار روشنایی انجام می‌گیرد.

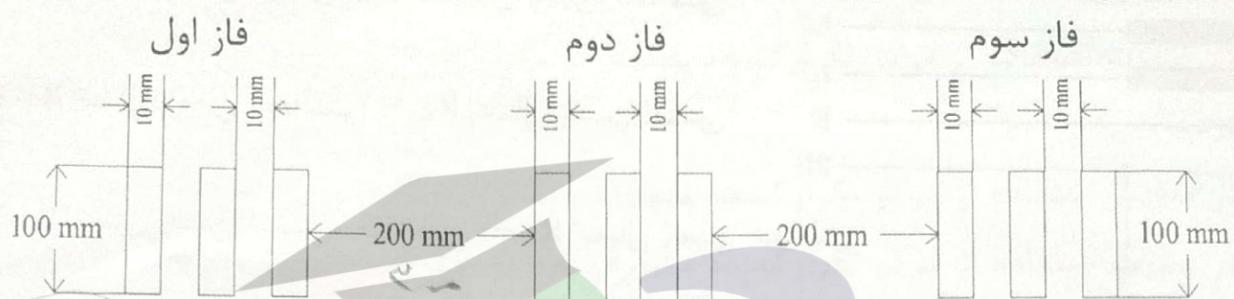
(۲) حفاظت اتصال کوتاه، حفاظت اضافه بار و حفاظت نشت جریان

(۳) حفاظت اتصال کوتاه، حفاظت اضافه بار و حفاظت بی‌باری

(۴) حفاظت نشت جریان و حفاظت اضافه بار

۴۰- چنانچه شینه‌های اجرا شده یک تابلوی برق مطابق شکل زیر باشد، آمپراژ کلید ورودی تابلوی

برق برابر است با:



جدول ظرفیت بار ثابت شمش‌های مسی در درجه حرارت 30 درجه سانتی‌گراد

ظرفیت بار شمش بر حسب تعداد (رنگ شده)				ابعاد (میلی‌متر)
4	3	2	1	
		330	185	15×3
		425	245	20×3
		510	300	25×3
		780	450	30×5
		1000	600	40×5
2300	1750	1200	700	50×5
2650	1980	1400	825	60×5
3300	2450	1800	1060	80×5
3800	2800	2100	1200	60×10
4600	3450	2600	1540	80×10
5400	4000	3100	1880	100×10
6100	4600	3500	2200	120×10

4000A (۱)

2500A (۲)

1600A (۳)

3200A (۴)

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص سینی‌های کابل صحیح است؟

(۱) سینی کابل در طول استاندارد 3 متر ساخته می‌شوند.

(۲) افزایش تعداد خم‌های سینی کابل علاوه بر ایجاد استحکام بیشتر سبب تحمل بار بیشتر نیز می‌شود.

(۳) سینی‌های کابل در 2, 4, 6, 8 و 10 خم ساخته می‌شوند.

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

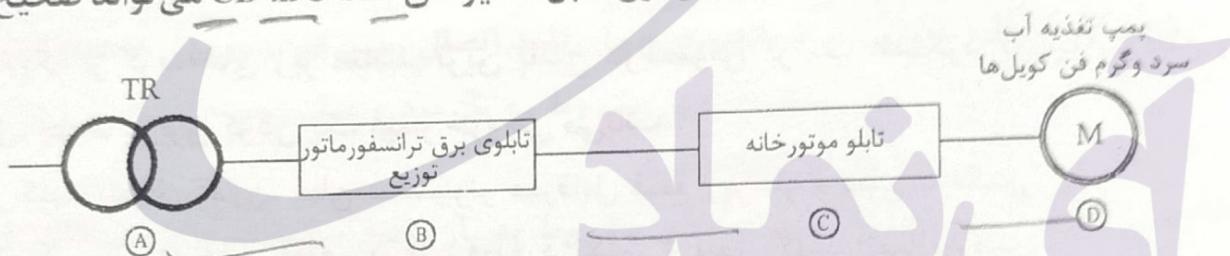
۴۳- مصرف برق سیستم روشنایی یک آشپزخانه، با مساحت ۱۴ مترمربع و شدت روشنایی مورد نیاز ۲۰۰ لوکس، با استفاده از چراغهای سقفی ۱۲ وات که شار نوری هر یک ۱۱۵۰ لومن می‌باشد، چقدر است؟

$$\text{LLF: ضریب نگهداری} = 0.8$$

$$\text{CU: ضریب بهره} = 0.65$$

- (۱) ۶۵ وات
- (۲) ۷۲ وات
- (۳) ۸۴ وات
- (۴) ۶۰ وات

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص نوع کابل مسیرهای AB, BC, CD می‌تواند صحیح باشد؟



- (۱) مسیر AB: کابل مسی، مسیر BC: کابل آلومینیومی، مسیر CD: کابل مسی
 - (۲) مسیر AB: کابل آلومینیومی، مسیر BC: کابل آلومینیومی، مسیر CD: کابل مسی
 - (۳) مسیر AB: کابل مسی، مسیر BC: کابل مسی، مسیر CD: کابل آلومینیومی
- گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص دستگاه DVR سیستم دوربین مداربسته صحیح است؟

- (۱) از طریق پورت LAN موجود بر روی دستگاه DVR می‌توان تصاویر دوربین‌ها را به محیط شبکه کامپیوتری وارد نمود.
 - (۲) از طریق دستگاه DVR می‌توان تصاویر دوربین‌ها را ضبط نمود.
 - (۳) با اتصال دستگاه DVR به نمایشگر می‌توان تصاویر دوربین‌ها را ملاحظه نمود.
- هر سه گزینه صحیح است.

۴۶- افزایش مبلغ کارهای با قیمت جدید (کارهایی که به پیمانکار ابلاغ شود که برای آنها قیمت و مقدار در فهرست بهما و مقادیر منضم به پیمان پیش‌بینی نشده باشد) نباید از چند درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود؟

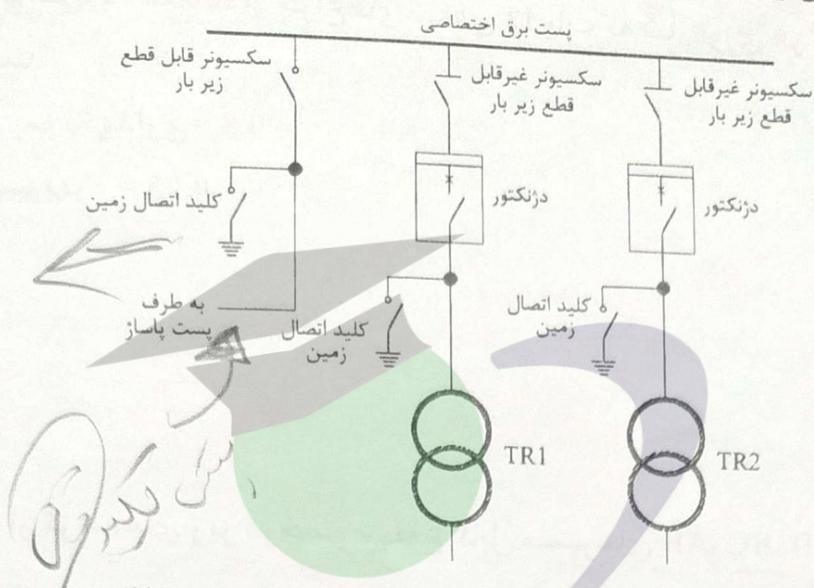
(۱) ۵

(۲) ۱۰

25 (۲)

30 (۴)

- مسئله: با توجه به شکل زیر به سوالات ۴۶ تا ۵۰ پاسخ دهید.



۴۶- کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ درخصوص ترتیب عملکرد تجهیزات قطع و
وصل، جهت بی‌برق کردن یک فیدر خروجی می‌باشد؟

- (۱) وصل کلید اتصال زمین، قطع سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار و قطع دژنکتور
- (۲) قطع سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار، قطع دژنکتور و وصل کلید اتصال زمین
- (۳) قطع دژنکتور، قطع سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار و وصل کلید اتصال زمین
- (۴) وصل کلید اتصال زمین، قطع دژنکتور و قطع سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار

۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ درخصوص ترتیب عملکرد تجهیزات قطع و
وصل، جهت برقدار کردن یک فیدر خروجی می‌باشد؟

- (۱) قطع کلید اتصال زمین، وصل سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار و وصل دژنکتور
- (۲) وصل دژنکتور، وصل سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار و قطع کلید اتصال زمین
- (۳) قطع کلید اتصال زمین، وصل دژنکتور و وصل سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار
- (۴) وصل سکسیونر غیرقابل قطع زیر بار، وصل دژنکتور و قطع کلید اتصال زمین

۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ درخصوص نحوه قطع و وصل سکسیونر قابل
قطع زیر بار و کلید اتصال زمین فیدر ورودی می‌باشد؟

- (۱) سکسیونر قابل قطع زیر بار به صورت دستی و الکتریکی - کلید اتصال زمین به صورت
دستی و الکتریکی
- (۲) سکسیونر قابل قطع زیر بار به صورت دستی - کلید اتصال زمین به صورت دستی
- (۳) سکسیونر قابل قطع زیر بار به صورت دستی - کلید اتصال زمین به صورت دستی
- (۴) سکسیونر قابل قطع زیر بار به صورت دستی و الکتریکی - کلید اتصال زمین به صورت
دستی

۴۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص قطع و وصل سکسیونر قابل قطع زیر بار فیدر ورودی صحیح است؟

(۱) قطع و وصل سکسیونر قابل قطع زیر بار مشروط به باز بودن دئنکتور خط مربوطه در پست پاساز می‌باشد. (اینترلاک الکترومغناطیسی)

(۲) قطع و وصل سکسیونر قابل قطع زیر بار مشروط به باز بودن سکسیونر غیر قابل قطع زیر بار خط مربوطه در پست پاساز می‌باشد. (اینترلاک الکتریکی)

(۳) قطع و وصل سکسیونر قابل قطع زیر بار مشروط به باز بودن سکسیونر غیر قابل قطع زیر بار خط مربوطه در پست پاساز می‌باشد. (اینترلاک الکترومغناطیسی)

(۴) قطع و وصل سکسیونر قابل قطع زیر بار مشروط به باز بودن دئنکتور خط مربوطه در پست پاساز می‌باشد. (اینترلاک الکتریکی)

۵۰- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص وصل کلید اتصال زمین فیدر ورودی صحیح است؟

(۱) وصل کلید اتصال زمین فیدر ورودی مشروط به باز بودن سکسیونر قابل قطع زیر بار فیدر ورودی می‌باشد. (اینترلاک الکتریکی)

(۲) وصل کلید اتصال زمین فیدر ورودی مشروط به باز بودن سکسیونرهای غیرقابل قطع زیر بار فیدرهای خروجی می‌باشد. (اینترلاک الکترومغناطیسی)

(۳) وصل کلید اتصال زمین فیدر ورودی مشروط به باز بودن سکسیونر قابل قطع زیر بار فیدر ورودی می‌باشد. (اینترلاک الکترومغناطیسی)

(۴) وصل کلید اتصال زمین فیدر ورودی مشروط به باز بودن سکسیونرهای غیرقابل قطع زیر بار فیدرهای خروجی می‌باشد. (اینترلاک الکتریکی)

۵۱- نحوه مسترد شدن تضمین حسن انجام کار، که از مبلغ هر پرداختی به پیمانکار کسر شده است، به چه صورت می‌باشد؟

(۱) ۵ درصد پس از تصویب صورت وضعیت قطعی و ۵ درصد دیگر پس از تحویل قطعی

(۲) ۱۰ درصد پس از تصویب صورت وضعیت قطعی و ۵ درصد دیگر پس از تحویل قطعی

(۳) ۱۰ درصد پس از تصویب صورت وضعیت قطعی و ۱۰ درصد دیگر پس از تحویل قطعی

(۴) ۵ درصد پس از تصویب صورت وضعیت قطعی و ۱۰ درصد دیگر پس از تحویل قطعی

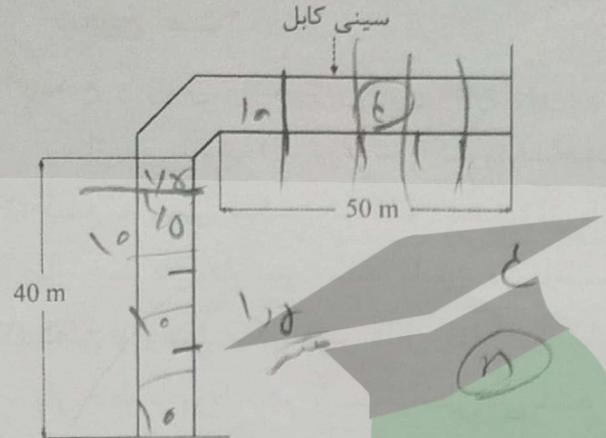
۵۲- تعداد هادی‌های ارتباطی (هادی‌های نزولی) بین شبکه مشبك پشت‌بام و پایانه‌های زمینی برای سطح 900 مترمربع تحت محافظت برق‌گیر قفس فاراده چه تعداد می‌باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲ (۵) ۵

۵۳- حداقل مقاومت سیستم پایانه‌های زمینی (سیستم اتصال زمین) در سیستم برق‌گیر نوع قفس فاراده چند اهم می‌باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۲ (۴) ۵ (۵) ۱

۵۴- شکل زیر مسیر افقی اجرای کابل‌های یک پروژه بر روی سینی کابل را نشان می‌دهد. کابل‌ها در چند نقطه به سینی کابل محکم می‌شوند؟



۷ (۱)

۱۱ (۲)

۱۲ (۳)

۹ (۴)

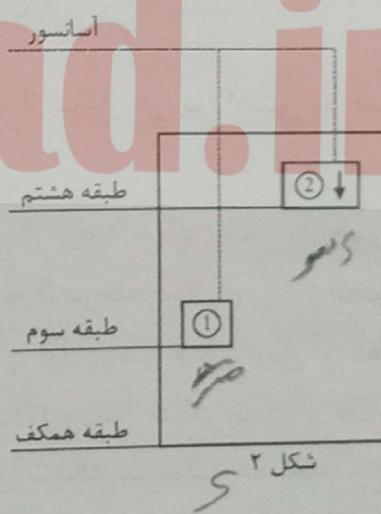
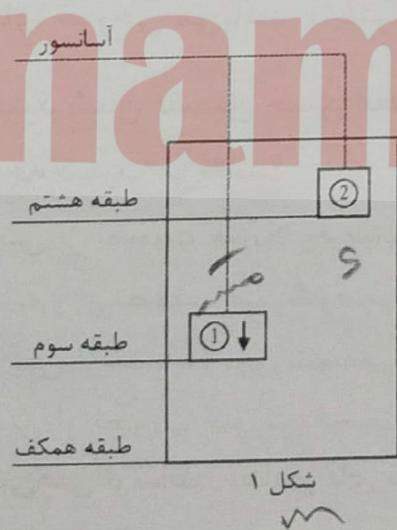
۵۵- حداقل ارتفاع سقف کاذب یک پروژه برای اجرای سه ردیف سینی به عرض هر کدام 60 cm جهت دسترسی به کابل‌ها از یک طرف چقدر می‌باشد؟ (حداقل فاصله پایین‌ترین ردیف سینی از سقف کاذب را 10 سانتی‌متر فرض کنید)



80 cm (۱)

100 cm (۳)

۵۶- شکل زیر سیستم کنترل یک زوج آسانسور به صورت دوبلكس را نمایش می‌دهد. آسانسور شماره ۱، Master و آسانسور شماره ۲، Slave می‌باشد. چنانچه شخص در طبقه همکف دکمه احضار آسانسور را فشار دهد کدامیک از آسانسورها احضار را دریافت می‌کند؟ (در شرایط مساوی همواره آسانسور Master به احضار پاسخ می‌دهد)



(۱) شکل ۱، آسانسور شماره ۱ - شکل ۲، آسانسور شماره ۲

(۲) شکل ۱، آسانسور شماره ۲ - شکل ۲، آسانسور شماره ۲

(۳) شکل ۱، آسانسور شماره ۱ - شکل ۲، آسانسور شماره ۱

(۴) شکل ۱، آسانسور شماره ۲ - شکل ۲، آسانسور شماره ۱

۵۷- سرمایش و گرمایش فضاهای اداری یک ساختمان از طریق سیستم Variable Air (VAV) انجام می‌گیرد. سیستم VAV بدین شرح می‌باشد که مقدار حجم هوای ورودی به فضا، با توجه به دمای تنظیم شده ترموموستات داخل اتاق کم یا زیاد می‌شود. یک دستگاه هوارسان جهت تغذیه VAV‌های فضاهای اداری منظور شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص تجهیزات مدار تغذیه دستگاه هوارسان صحیح است؟

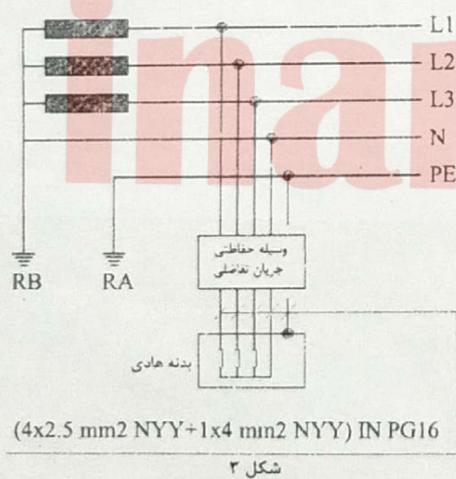
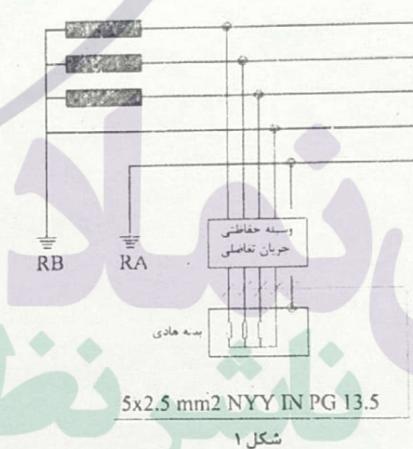
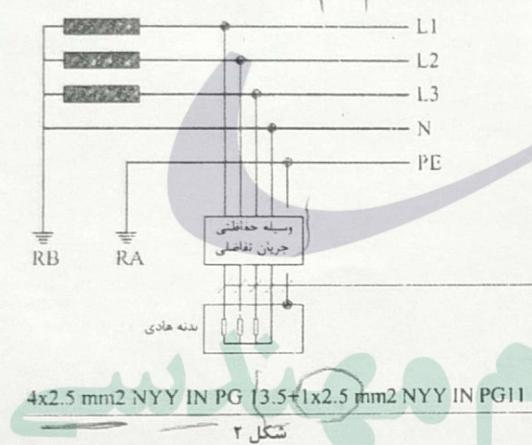
(۱) کلید MCCB + اینورتر

(۲) کلید گردان + فیوز + کنتاکتور + رله بی‌متال

(۳) کلید MPCB + کنتاکتور

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۵۸- کدامیک از شکل‌های زیر صحیح است؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) هر سه شکل صحیح است.

۵۹- حداقل درصد افزایش ظرفیت استعمال هر یک از شرکای دفتر مهندسی اجرای تاسیسات ساختمان نسبت به ظرفیت استعمال دفتر یک نفره، درصورتی که چهار نفر از رشته‌های تاسیسات مکانیکی و برقی به شرکا اضافه شده و ضمن حضور بیش از یک نفر در هر رشته، همپاییه نیز باشند، چند درصد است؟

۶۰- اعضای سازمان‌های نظام مهندسی در رشته‌های تاسیسات مکانیکی و برقی برای تشخیص درآمد مشمول مالیات خود، فعالیت‌های شغلی خود را چگونه ثبت و نگهداری می‌کنند؟

- ۱) ابتدا در دفتر خلاصه وضعیت و پس از آن در دفاتر روزنامه و کل ثبت می‌کنند.
- ۲) در دفاتر روزنامه و کل ثبت می‌کنند.
- ۳) در دفاتر درآمد، هزینه و روزنامه و کل ثبت می‌کنند.
- ۴) در دفاتر درآمد و هزینه ثبت می‌کنند.

ناشر نظام مهندسی
inamad.ir