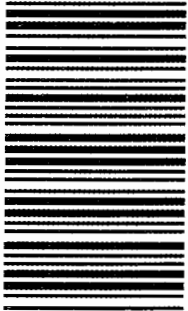


213

A



213A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



تاسیسات برقی (نظارت)

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تستی

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۳

❖ نام و نام خانوادگی:.....

تعداد سوالها: ۶۰ سوال

❖ شماره داوطلب:.....

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

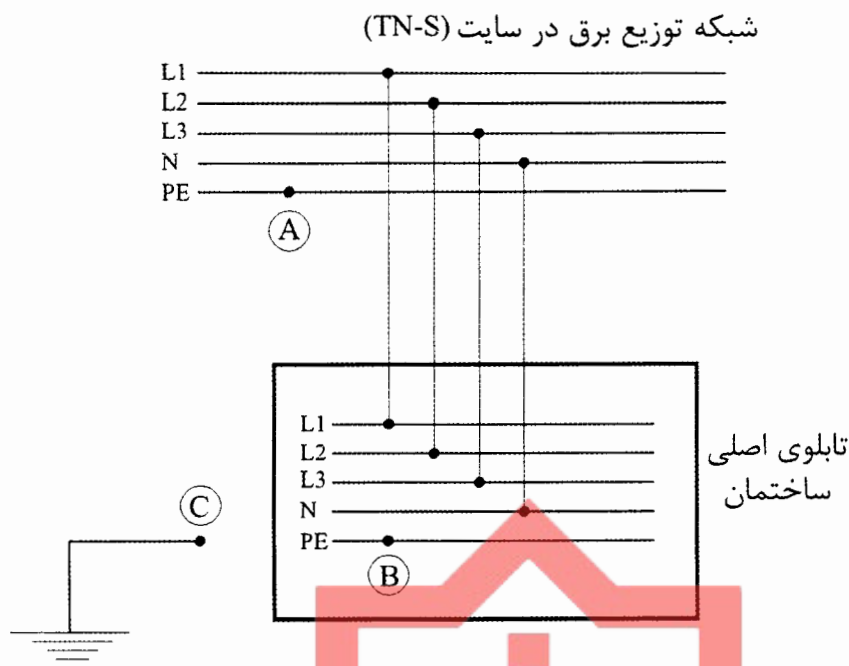
- ☞ سوالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ☞ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره 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 نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ☞ نظر بر اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوالها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:



- مسئله: شبکه توزیع برق در یک سایت و انشعاب به یک ساختمان مطابق شکل زیر است. به سوالات ۱ تا ۳ پاسخ دهید.



۱- چنانچه نقاط A و B و C بهم متصل گردند، سیستم نیروی برق ساختمان چه خواهد بود؟

- | | |
|----------|------------|
| TN-S (۲) | TN-C-S (۱) |
| TT (۴) | TN-C (۳) |

۲- چنانچه نقاط B و C بهم متصل گردند، سیستم نیروی برق ساختمان چه خواهد بود؟

- | | |
|----------|------------|
| TN-S (۲) | TN-C-S (۱) |
| TT (۴) | TN-C (۳) |

۳- چنانچه نقاط A و B بهم متصل گردند، سیستم نیروی برق ساختمان چه خواهد بود؟

- | | |
|------------|----------|
| TN-C-S (۲) | TN-S (۱) |
| TT (۴) | TN-C (۳) |

۴- کدام یک از زون‌های (زون صفر، زون یک، زون دو) یک استخر باید به سیستم هم‌بندی اضافی به منظور هم‌تانسیل‌سازی وصل گردد؟

- (۱) زون صفر
- (۲) زون یک
- (۳) زون دو
- (۴) هر سه زون الزامی است.



۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص یک تابلوی برق که با مدار مختص به آن از تابلوی بالادست تغذیه می‌گردد، صحیح است؟

- ۱) تابلو باید به یک کلید اصلی جداکننده قابل قطع زیر بار در ورودی آن مجهز باشد.
- ۲) تابلو باید به یک کلید خودکار با قابلیت مجزاکننده در ورودی آن مجهز باشد.
- ۳) تابلو باید به یک وسیله حفاظتی فیوز در ورودی آن مجهز باشد.
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۶- پلکان برقی هم‌جهت با ورود افراد به ساختمان در مواقع حریق باید متوقف شود، این کار در یک ساختمان که سیستم اعلام حریق آن از نوع متعارف می‌باشد به چه صورت انجام می‌گیرد؟

- ۱) از طریق مرکز سیستم اعلام حریق
- ۲) از طریق اینترفیس نصب شده در نزدیکترین زون به پلکان برقی
- ۳) از طریق دتکتور نصب شده در چاهک پلکان برقی
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص سیستم‌های روشنایی از نوع هوشمند صحیح است؟

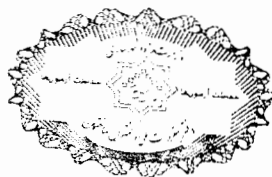
- ۱) هیچ ارتباط فیزیکی بین وسایل کنترل و مصرف‌کننده‌ها (لامپ‌ها و ...) وجود ندارد.
- ۲) مسیر انتقال قدرت و انتقال سیگنال‌های کنترلی کاملاً مستقل از یکدیگر هستند.
- ۳) با اعمال تغییرات در برنامه‌ریزی می‌توان منطق کنترل روشنایی را بدون کوچکترین تغییرات فیزیکی اعمال کرد.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص خم کردن لوله‌ها صحیح است؟

- ۱) برای خم کردن لوله‌های به قطر 25 میلی‌متر می‌توان از لوله خم‌کن دستی و برای لوله‌های بیش از 25 میلی‌متر قطر باید از ماشین خم‌کن استفاده شود.
- ۲) برای خم کردن لوله‌ها باید از ماشین خم‌کن استفاده کرد.
- ۳) برای خم کردن لوله‌ها باید از لوله خم‌کن دستی استفاده کرد.
- ۴) برای خم کردن لوله‌هایی به قطر 50 میلی‌متر می‌توان از لوله خم‌کن دستی و برای لوله‌های بیش از 50 میلی‌متر قطر باید از ماشین خم‌کن استفاده شود.

۹- حداقل عمق دفن لوله‌کشی و سیم‌کشی در محیط سونای بخار چقدر می‌باشد؟

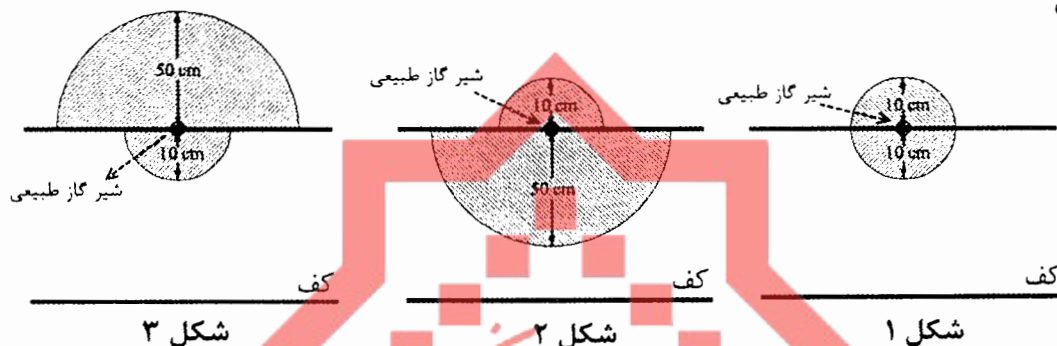
- ۱) 5 سانتی‌متر
- ۲) 10 سانتی‌متر
- ۳) 3 سانتی‌متر
- ۴) در این خصوص محدودیتی وجود ندارد.



۱۰- یک آپارتمان مسکونی شامل یک کنتور 32A سه فاز می باشد، این واحد مسکونی دارای 6 مدار روشنایی، 6 مدار پریز و 3 مدار تغذیه فن کویل می باشد. چنانچه سطح مقطع سیم های هر سه سیستم $(1 \times 2.5 \text{ mm}^2)$ فرض شود، کدامیک از گزینه های زیر در خصوص متراژ سیم های این آپارتمان صحیح است؟ (متراژ سیم همه مدارها یکسان فرض شود)

- (۱) (متراژ سیم سبز و زرد = متراژ سیم آبی) \leq (متراژ سیم سیاه = متراژ سیم زرد = متراژ سیم قرمز)
- (۲) (متراژ سیم سبز و زرد = متراژ سیم آبی) $<$ (متراژ سیم سیاه = متراژ سیم زرد = متراژ سیم قرمز)
- (۳) (متراژ سیم سبز و زرد = متراژ سیم آبی) $>$ (متراژ سیم سیاه = متراژ سیم زرد = متراژ سیم قرمز)
- (۴) (متراژ سیم سبز و زرد = متراژ سیم آبی) = (متراژ سیم سیاه = متراژ سیم زرد = متراژ سیم قرمز)

۱۱- در کدامیک از شکل های زیر و در خارج از قسمت های هاشورخورده امکان نصب پریز برق وجود دارد؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) در این خصوص محدودیتی وجود ندارد.

۱۲- علائم نشان دهنده کابل های CU/XLPE/PVC و CU/XLPE/SWA/PVC به ترتیب عبارتند از:

(۱) N_2XRY و N_2XY (۲) N_2XCY و N_2XY (۳) NYRY و N_2XY (۴) N_2XRY و NYY

۱۳- مجهز بودن وزنه تعادل آسانسور به سیستم ترمز ایمنی مستقل (پاراشوت) در کدامیک از گزینه های زیر الزامی است؟

(۱) در همه آسانسورها الزامی است.

(۲) آسانسورهایی که دارای چاه معلق می باشند.

(۳) در آسانسورهای ساختمان های بلندمرتبه الزامی است.

(۴) برای آسانسورهای با سرعت بالاتر از 2.5 متر بر ثانیه الزامی است.



۱۴- در بانک خازن پروژه‌های از فیلتر حذف هارمونیک استفاده شده است، مقدار مناسب ولتاژ نامی و کار خازن چند ولت می‌باشد؟

- (۱) 380 (۲) 440 (۳) 400 (۴) 525

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص هادی اتصال زمین صحیح است؟

- (۱) چنانچه از لوله برای هادی اتصال زمین استفاده شود این لوله نباید از جنس فلز باشد.
 (۲) استفاده از لوله برای هادی اتصال زمین مجاز نمی‌باشد.
 (۳) چنانچه از لوله برای هادی اتصال زمین استفاده شود این لوله هم می‌تواند فلزی باشد و هم غیرفلزی
 (۴) چنانچه هادی اتصال زمین از جنس آلومینیوم باشد و از لوله برای هادی اتصال زمین استفاده شود این لوله نباید از جنس فلز باشد.

۱۶- یک مدار (فاز اول سه کابل، فاز دوم سه کابل، فاز سوم سه کابل، نول سه کابل و هادی حفاظتی یک کابل) موجود است چنانچه سه مجرا یا کانال با فاصله ده متر (A، B و C) از هم وجود داشته باشند، اجرای کابل‌های این مدار به چه صورت صحیح خواهد بود؟

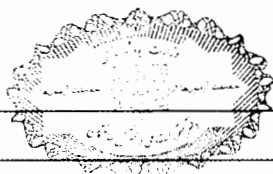
- (۱) یک کابل از هر سه فاز + یک کابل نول + هادی حفاظتی از مجرا A
 یک کابل از هر سه فاز + یک کابل نول از مجرا B
 یک کابل از هر سه فاز + یک کابل نول از مجرا C
 (۲) فاز اول + یک کابل نول + هادی حفاظتی از مجرا A
 فاز دوم + یک کابل نول از مجرا B
 فاز سوم + یک کابل نول از مجرا C
 (۳) همه کابل‌های فازها از مجرا A + همه کابل‌های نول از مجرا B + کابل هادی حفاظتی از مجرا C
 (۴) همه کابل‌ها یا از مجرا A، یا از مجرا B و یا از مجرا C

۱۷- مطابق نشریه شماره ۱-۱۱۰ کد شناسایی مشخصات سیم‌ها و کابل‌ها شامل چند بخش می‌باشد؟

- (۱) 9 (۲) 4 (۳) 3 (۴) 5

۱۸- کدام یک از لوله‌های برق زیر را می‌توان در داخل بتن اجرا کرد؟

- (۱) لوله گالوانیزه
 (۲) لوله فولادی سیاه
 (۳) لوله فولادی گالوانیزه عمقی داغ
 (۴) هر سه گزینه صحیح است.



۱۹- حداکثر چند رشته سیم به مقطع 2.5 میلی مترمربع را می توان در داخل یک لوله Pg13.5 اجرا کرد؟

3 (۱)

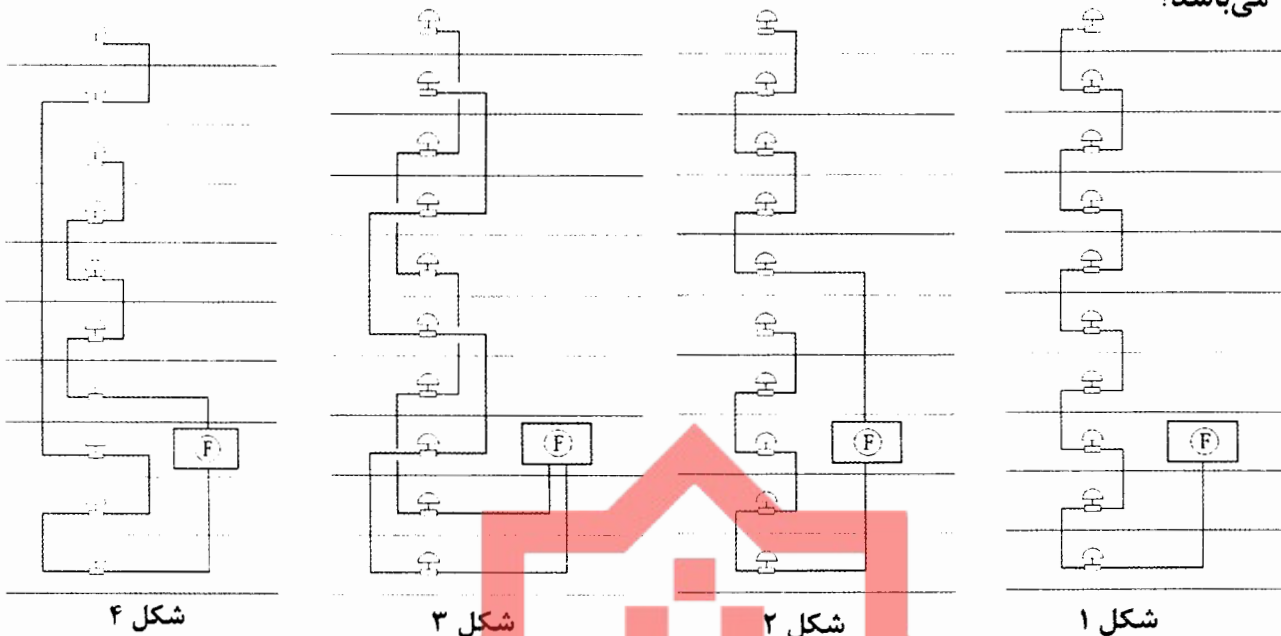
6 (۲)

4 (۳)

5 (۴)

۲۰- مناسب ترین شکل برای مداربندی آژیرهای سیستم اعلام حریق متعارف در یک ساختمان چه

می باشد؟



شکل ۴

شکل ۳

شکل ۲

شکل ۱

مرکز سیستم اعلام حریق

F



آژیر

۱ شکل (۱)

۲ شکل (۲)

۳ شکل (۳)

۴ شکل (۴)

۲۱- در یک سیستم نیروی TN-S مداری توسط کلید مینیاتوری 16A تیپ "C" حفاظت می گردد.

چنانچه امیدانس حلقه اتصال کوتاه برای قطع مطمئن مدار بالا باشد، کدام یک از گزینه های زیر

برای قطع مطمئن مدار و جلوگیری از برق گرفتگی می تواند مناسب باشد؟

(۱) استفاده از کلید مینیاتوری 16A تیپ "B" به جای تیپ "C"

(۲) اضافه کردن کلید RCD با جریان تفاضلی 30mA در مدار فوق الذکر

(۳) استفاده از همبندی اضافی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۲- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص آسانسورهایی که دارای چاه مشترک می باشند، صحیح

است؟

(۱) این آسانسورها باید از کف چاهک تا ارتفاع 2.5 متر جداسازی شوند.

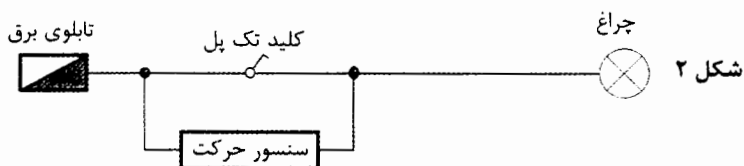
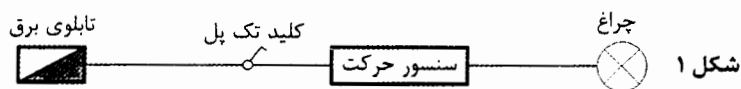
(۲) این آسانسورها باید از اولین توقف تا ارتفاع 2.5 متر جداسازی شوند.

(۳) این آسانسورها باید از آخرین توقف تا ارتفاع 2.5 متر جداسازی شوند.

(۴) این آسانسورها باید در سراسر ارتفاع چاه جداسازی شوند.

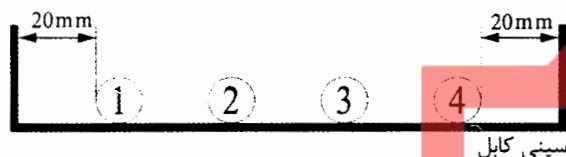


۲۳- در شکل‌های زیر چنانچه کلید تک پل وصل باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) در شکل ۱ چراغ با عملکرد سنسور حرکت روشن می‌شود و در شکل ۲ چراغ روشن می‌شود.
 (۲) در هر دو شکل چراغ‌ها با عملکرد سنسور حرکت روشن می‌شوند.
 (۳) در شکل ۱ چراغ روشن و در شکل ۲ چراغ با عملکرد سنسور حرکت روشن می‌شود.
 (۴) در هر دو شکل چراغ‌ها روشن می‌شوند.

۲۴- برای اینکه کاهش ظرفیت کابل ناشی از هم‌جواری نداشته باشیم، حداقل عرض سینی چند



- میلی‌متر است؟
 ۱ = قطر کابل شماره ۱ = 30mm
 ۲ = قطر کابل شماره ۲ = 20mm
 ۳ = قطر کابل شماره ۳ = 20mm
 ۴ = قطر کابل شماره ۴ = 40mm

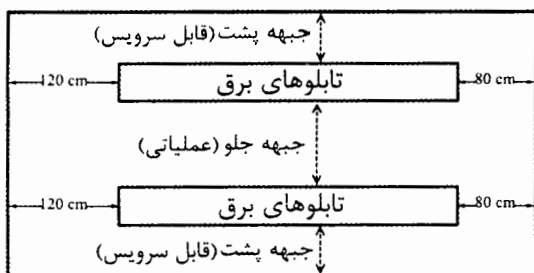
- (۱) 330 (۲) 290 (۳) 390 (۴) 240

۲۵- حداقل ابعاد یک اتاق برق چقدر باشد تا 20 عدد تابلوی برق ایستاده با ابعاد هر تابلو (عرض

تابلو = 90cm، عمق تابلو = 80cm و ارتفاع تابلو = 200cm) جانمایی گردد؟

- تابلوها در دو ردیف 10 سلولی مطابق شکل زیر جانمایی شده‌اند.

- تابلوها (جبهه جلو (عملیاتی) و جبهه پشت (قابل سرویس) می‌باشند.



(۱) 11m × 5.2m

(۲) 11m × 4.4m

(۳) 11m × 2.8m

(۴) 11m × 4.8m

۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص حداقل زمان مقاومت در برابر آتش برای اتاق محل استقرار

پمپ آتش‌نشانی در ساختمان‌های بلندمرتبه صحیح است؟

(۱) دیوارها، 2 ساعت - درها، 2 ساعت

(۲) دیوارها، 2 ساعت - درها، 1.5 ساعت

(۳) دیوارها، 1.5 ساعت - درها، 1.5 ساعت

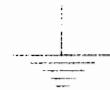
(۴) دیوارها، 1.5 ساعت - درها، 2 ساعت



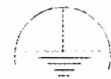
۲۷- کدام یک از علامت‌های زیر مربوط به "اتصال به زمین حفاظتی" می‌باشد؟ (Protective Earth)



(۲)



(۱)



(۳)

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص نصب تابلوهای برق فشار متوسط و تابلوهای برق فشار ضعیف در یک اتاق واحد صحیح است؟

(۱) بدون هیچگونه شرطی مجاز است.

(۲) به طور کلی ممنوع است.

(۳) به شرط استفاده از تابلوهای تمام بسته و حفظ فواصل مجاز، امکان پذیر است.

(۴) به شرط استفاده از تابلوهای نوع باز و تنها افراد متخصص و مجاز اجازه رفت و آمد به اتاق را داشته باشند، امکان پذیر است.

۲۹- ارتفاع پاخورهای حفاظتی که در طرف باز سکوه‌های کار جهت جلوگیری از لغزش و ریزش ابزار کار و مصالح ساختمانی نصب می‌گردد، چند سانتی‌متر است؟

(۴) 120

(۳) 250

(۲) 150

(۱) 15

۳۰- در یک کارگاه ساختمانی 180 کارگر شاغل می‌باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) تشکیل خانه بهداشت برای این کارگاه الزامی است.

(۲) حداقل 6 توالی و روشویی بهداشتی برای این کارگاه الزامی است.

(۳) برای این کارگاه فراهم کردن وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش‌نشانی الزامی است.

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۱- گروه‌برداری DY5 در ترانسفورماتورها به چه معنایی است؟

(۱) اتصال اولیه مثلث و اتصال ثانویه به صورت ستاره می‌باشد، اختلاف زاویه بین هر فاز اولیه با فاز هم‌نامش در ثانویه برابر 150 درجه می‌باشد.

(۲) اتصال اولیه مثلث و اتصال ثانویه به صورت ستاره می‌باشد، اختلاف زاویه بین هر فاز اولیه با فاز هم‌نامش در ثانویه برابر 330 درجه می‌باشد.

(۳) اتصال اولیه ستاره و اتصال ثانویه به صورت مثلث می‌باشد، اختلاف زاویه بین هر فاز اولیه با فاز هم‌نامش در ثانویه برابر 150 درجه می‌باشد.

(۴) اتصال اولیه ستاره و اتصال ثانویه به صورت مثلث می‌باشد، اختلاف زاویه بین هر فاز اولیه با فاز هم‌نامش در ثانویه برابر 330 درجه می‌باشد.



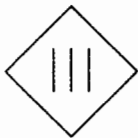
۳۲- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) جابجایی و حمل کارگران و افراد با وسایل بالابرنده بار ممنوع می‌باشد.
- (۲) رانندگان یا متصدیان وسایل بالابر باید دوره آموزشی لازم را طی نموده و دارای برگ گواهی مربوط و پروانه مهارت فنی باشند.
- (۳) هر دستگاه بالابر علاوه بر متصدی یا راننده، باید دارای یک نفر کمک‌متصدی یا علامت‌دهنده نیز باشد.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۳- کدامیک از کنتاکتورهای زیر برای کارکرد "گردش برعکس موتور" استفاده می‌شود؟

- | | |
|----------|-----------|
| AC-3 (۲) | AC-8a (۱) |
| AC-4 (۴) | AC-2 (۳) |

۳۴- نشانه ترسیم‌شده زیر بر روی یک دستگاه (تجهیز) به چه معنایی است؟



- (۱) تجهیز برای کار با ولتاژ ایمن خیلی پایین طرح شده است.
- (۲) ترمینال برای وصل هادی حفاظتی برای تجهیز پیش‌بینی نشده است.
- (۳) ترمینال برای وصل هادی حفاظتی برای تجهیز پیش‌بینی شده است.
- (۴) تجهیز مجهز به عایق‌بندی اضافی بدون هادی حفاظتی می‌باشد.

۳۵- رگولاتور بانک خازنی یک پروژه از نوع 1:2:2:2:4 و ظرفیت کوچکترین پله بانک خازن 20kVAR می‌باشد. کدامیک از ظرفیت‌های زیر توسط این بانک خازن قابل تامین نمی‌باشد؟

- (۱) 120 kVAR
- (۲) 60 kVAR
- (۳) 50 kVAR

(۴) هر سه گزینه توسط بانک خازن قابل تامین می‌باشد.

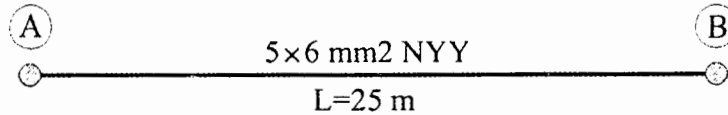
۳۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص شدت روشنایی حداقل و پیشنهادی جدول پ ۲-۵ از

پیوست ۲ مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان صحیح است؟

- (۱) شدت روشنایی حداقل = حداقل شدت روشنایی متوسط
- شدت روشنایی پیشنهادی = حداکثر شدت روشنایی متوسط
- (۲) شدت روشنایی حداقل = حداقل شدت روشنایی متوسط
- شدت روشنایی پیشنهادی = شدت روشنایی متوسط
- (۳) شدت روشنایی حداقل = شدت روشنایی حداقل نقطه‌ای
- شدت روشنایی پیشنهادی = شدت روشنایی متوسط
- (۴) شدت روشنایی حداقل = شدت روشنایی حداقل نقطه‌ای
- شدت روشنایی پیشنهادی = شدت روشنایی حداکثر نقطه‌ای



- مسئله: کابلی به مقطع $5 \times 6 \text{ mm}^2$ NYN قرار است به صورت افقی و روکار بین دو نقطه A و B با نصب بست به دیوار اجرا گردد. کابل‌ها در نقاط A و B با بست به دیوار وصل می‌شوند. قطر خارجی کابل $5 \times 6 \text{ mm}^2$ NYN 18.5 mm می‌باشد. به سوالات ۳۷ تا ۳۹ پاسخ دهید.



۳۷- مناسب‌ترین تعداد بست‌های مورد استفاده با احتساب بست‌های نقاط A و B چه می‌باشد؟

- 70 (۱) 69 (۲) 67 (۳) 68 (۴)

۳۸- متر از کابل مورد استفاده از نقطه A تا B چقدر می‌باشد؟ (از ضخامت بست‌ها صرف نظر می‌شود)

- 26 m (۱) 26.88 m (۲) 25 m (۳) 26.25 m (۴)

۳۹- چنانچه به جای کابل $5 \times 6 \text{ mm}^2$ NYN از کابل $5 \times 6 \text{ mm}^2$ NYRY استفاده شود، کدام یک از

گزینه‌های زیر صحیح است؟ (قطر خارجی کابل $5 \times 6 \text{ mm}^2$ NYRY 22.5 mm می‌باشد)

(۱) تعداد بست‌ها کم و متر از کابل مورد استفاده تغییری نمی‌کند.

(۲) تعداد بست‌ها افزایش و متر از کابل مورد استفاده تغییری نمی‌کند.

(۳) تعداد بست‌ها کم و متر از کابل مورد استفاده افزایش می‌یابد.

(۴) تعداد بست‌ها کم و متر از کابل مورد استفاده کاهش می‌یابد.

۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص برقریب حفاظتی صحیح است؟

(۱) اضافه ولتاژها توسط برقریب به‌طور کلی از بین می‌روند به‌طوری‌که اضافه ولتاژی بر روی تجهیزات نخواهیم داشت.

(۲) اضافه ولتاژها توسط برقریب به‌مقداری محدود می‌شوند که اثری نامطلوب بر روی تجهیزات نداشته باشد.

(۳) حداکثر اضافه ولتاژی که بر روی تجهیزات توسط برقریب محدود می‌شود 2.5 کیلوولت خواهد بود.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۱- مشخصات ورودی یک تابلوی برق $L1+PEN$ می‌باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص

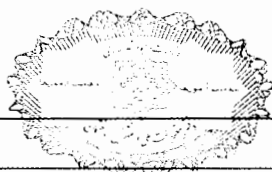
کابل‌های ورودی و خروجی این تابلوی برق صحیح است؟

(۱) $2 \times 25 \text{ mm}^2$ NYN ورودی و $2 \times 10 \text{ mm}^2$ NYN خروجی و $2 \times 6 \text{ mm}^2$ NYN خروجی

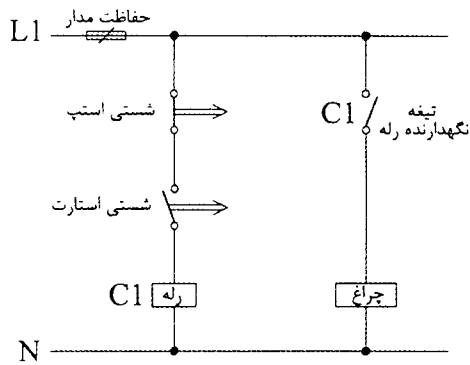
(۲) $2 \times 25 \text{ mm}^2$ NYN ورودی و $2 \times 10 \text{ mm}^2$ NYN خروجی و $3 \times 6 \text{ mm}^2$ NYN خروجی

(۳) $2 \times 25 \text{ mm}^2$ NYN ورودی و $2 \times 10 \text{ mm}^2$ NYN خروجی و $2 \times 16 \text{ mm}^2$ NYN خروجی

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.



۴۲- در مدار شکل زیر چنانچه شستی استارت زده شود:



- (۱) چراغ با یک تاخیر روشن و سپس روشن باقی می ماند.
- (۲) چراغ روشن می شود.
- (۳) چراغ لحظه ای روشن و سپس خاموش می گردد.
- (۴) اتفاقی نمی افتد.

۴۳- حداقل اندازه الکترودهای زمین به چه عواملی بستگی دارد؟ (سیستم TN)

- (۱) حداقل شدت جریان اتصال کوتاه
 - (۲) حداکثر و حداقل شدت جریان اتصال کوتاه
 - (۳) خوردگی، زنگ زدگی و مقاومت مکانیکی
 - (۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.
- ۴۴- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص نصب جکوزی در حمامها صحیح است؟

- (۱) نصب درزون یک با تغذیه 230 ولت جریان متناوب که از طریق کلید جریان باقیمانده (RCD) با جریان عامل 30 میلی آمپر حفاظت می شوند، مجاز می باشد.
- (۲) نصب جکوزی در حمامها مجاز نمی باشد.
- (۳) نصب جکوزی در زون یک با استفاده از منابع SELV با ولتاژ کار 25 ولت (AC) مجاز می باشد.
- (۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۵- ارتباط سیستم اعلام حریق با سیستم مدیریت ساختمان (BMS) به چه صورت می باشد؟

- (۱) مرکز سیستم اعلام حریق و با مدارهای واسطه
 - (۲) از طریق دستگاه های اینترفیس
 - (۳) از طریق PLC و یا رله های تابلویی
 - (۴) از طریق تمام اجزای سیستم اعلام حریق
- ۴۶- کدام یک از پارامترهای زیر در محاسبات افت ولتاژ یک مدار موثر می باشد؟

- (۱) شدت جریان یا توان بار انتقالی
- (۲) طول مدار
- (۳) دمای مدار
- (۴) هر سه گزینه در محاسبات افت ولتاژ یک مدار موثر می باشند.



۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص اجرای سیم‌کشی محیط‌هایی که درجه حرارت محیط از

55 درجه سانتی‌گراد تجاوز می‌کند، صحیح است؟

- (۱) باید از سیم‌های نسوز در برابر حرارت استفاده کرد.
- (۲) باید از سیم‌های نسوز در برابر آتش استفاده کرد.
- (۳) باید از لوله‌های فولادی معمولی یا نرم استفاده کرد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر را می‌توان (مطابق راهنمای مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان) به جای

هم‌بندی کمکی استفاده کرد؟

- (۱) کلید خودکار مینیاتوری تیپ B
- (۲) وسایل حفاظتی جریان تفاضلی
- (۳) فیوز تندکار
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

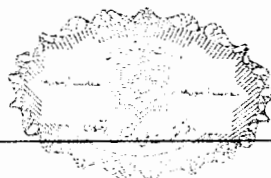
۴۹- نصب سیستم تلفن آتش‌نشان در یک ساختمان بلندمرتبه برای کدامیک از فضاهای زیر الزامی

می‌باشد؟

- (۱) کابین هر آسانسور
 - (۲) اتاق پمپ آتش‌نشانی
 - (۳) پاگرد تمام طبقات در دوربند پلکان خروج
 - (۴) برای هر سه گزینه الزامی می‌باشد.
- ۵۰- روشنایی ایمنی برای کدامیک از فضاهای زیر الزامی می‌باشد؟

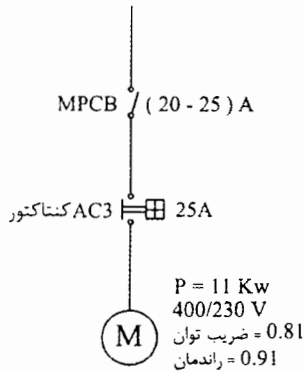
- (۱) آسانسورها
 - (۲) فضای انتظار جلوی آسانسورها در طبقات
 - (۳) تالارهای سینما و تئاتر
 - (۴) برای هر سه گزینه روشنایی ایمنی الزامی است.
- ۵۱- برای کاهش خیرگی حاصل از سیستم روشنایی چه باید کرد؟

- (۱) استفاده از چراغ‌های مناسب
- (۲) کنترل ضریب یکنواختی بر روی سطح میز کار
- (۳) استفاده از لامپ با ضریب شاخص نور بالاتر
- (۴) کنترل شدت روشنایی متوسط فضا



۵۲- موتوری با مشخصات شکل زیر مفروض است:

پس از نصب خازن به ظرفیت 5kvar به صورت انفرادی جهت جبران توان (جریان) راکتیو موتور (به منظور عدم پرداخت جریمه توان راکتیو) بعد از کنتاکتور و قبل از موتور، بعد از مدتی به دلایلی موتور می سوزد. در این صورت دلیل سوختن موتور کدامیک از موارد زیر می تواند باشد؟



(۱) بالابودن آمپراژ کلید MPCB

(۲) بالابودن ظرفیت خازن

(۳) عدم آمپراژ مناسب کنتاکتور

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۳- مطابق راهنمای مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص همبندی کمکی صحیح است؟

- (۱) باعث کاهش جریان اتصال کوتاه و کاهش خطر برق گرفتگی می شود.
- (۲) می تواند باعث آتش سوزی شود.
- (۳) جلوگیری از برق گرفتگی می کند.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

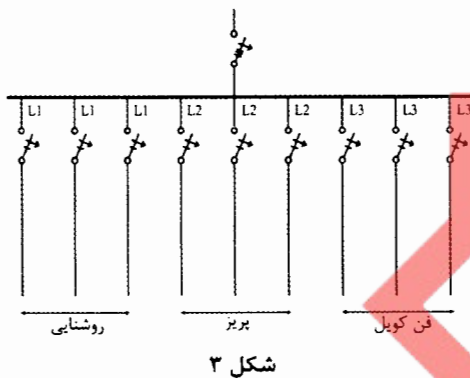
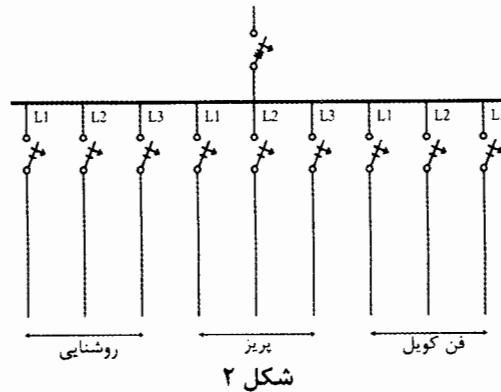
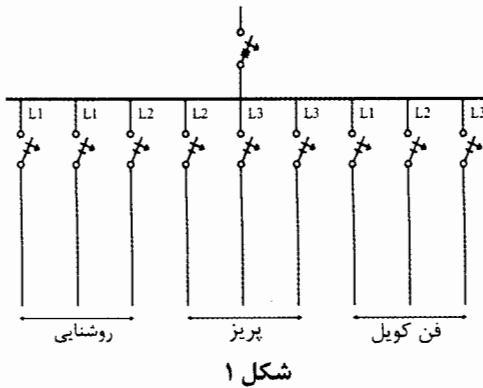
۵۴- مطابق مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص دیزل ژنراتور صحیح است؟

- (۱) ظرفیت مخزن سوخت ذخیره باید برابر سه روز باشد.
- (۲) ظرفیت مخزن سوخت روزانه باید برابر حداقل 8 ساعت کار با ظرفیت نامی باشد.
- (۳) ظرفیت مخزن سوخت ذخیره باید برابر یک هفته باشد.
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۵۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص نصب و اجرای خطوط شبکه گاز طبیعی در کانال‌های برق صحیح است؟

- (۱) مجاز نمی باشد.
- (۲) در صورتی که مدار تغذیه کابل‌ها مجهز به حفاظت جریان نشتی باشد، مجاز می باشد.
- (۳) در صورتی که این لوله‌ها توسط عایق مناسب محافظت شده باشد، مجاز می باشد.
- (۴) بدون هیچگونه محدودیتی مجاز می باشد.

۵۶- یک آپارتمان مسکونی دارای 3 مدار روشنایی، 3 مدار پریز و 3 مدار تغذیه فن کویل مفروض است، چنانچه رنگ فاز سیم‌های مدارهای روشنایی قرمز، مدارهای پریز زرد و مدارهای فن کویل‌ها سیاه باشد. کدام یک از شکل‌های زیر تابلوی برق واحد خواهد بود؟



- (۱) شکل ۱
- (۲) شکل ۲
- (۳) شکل ۳

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۷- سه وسیله حفاظتی با مشخصات زیر مفروض است، کدام یک از وسیله‌های حفاظتی دقیق‌تر و حساس‌تر عمل خواهد کرد؟

وسيله حفاظتی شماره ۱ - $I_2 = 80A$ ، $I_1 = 65A$ ، $I_n = 50A$

وسيله حفاظتی شماره ۲ - $I_2 = 75A$ ، $I_1 = 65A$ ، $I_n = 50A$

وسيله حفاظتی شماره ۳ - $I_2 = 70A$ ، $I_1 = 65A$ ، $I_n = 50A$

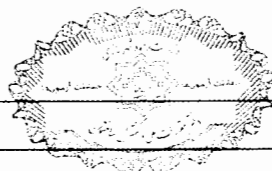
I_n = جریان نامی وسیله حفاظتی

I_1 = جریان آزمونی است که وسیله حفاظتی را در زمان قراردادی قطع یا ذوب نمی‌کند.

I_2 = جریان آزمونی است که اگر به‌طور مداوم عبور کند سبب قطع یا ذوب وسیله حفاظتی در زمان قراردادی می‌شود.

- (۱) وسیله حفاظتی شماره ۳
- (۲) وسیله حفاظتی شماره ۲
- (۳) وسیله حفاظتی شماره ۱

(۴) تفاوتی بین وسیله‌های حفاظتی وجود ندارد و شرایط هر سه وسیله یکسان است.



۵۸- در تاسیسات برقی هادی همبندی اصلی به کدام یک از گزینه‌های زیر متصل می‌شود؟

- ۱) ترمینال یا شینه حفاظتی (PE)
- ۲) ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین
- ۳) الکتروود زمین
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۹- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به تخلفات انضباطی یکی از مهندسان عضو شخص حقوقی، که اجازه سوءاستفاده از نام و نشان شخص حقوقی متبوع خود را به اشخاصی بدهد که به فعالیت‌های مهندسی فریب‌کارانه مبادرت می‌کنند صحیح است؟

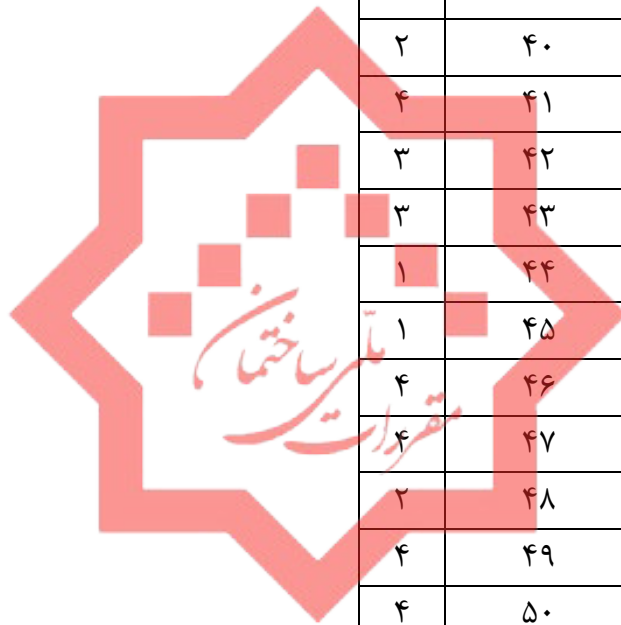
- ۱) مجازات انتظامی از درجه چهار تا پنج
- ۲) مجازات انتظامی از درجه سه به بالا
- ۳) مجازات انتظامی از درجه سه تا پنج
- ۴) مجازات انتظامی از درجه یک تا سه

۶۰- برای استفاده از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی در تهیه طرح‌ها و نظارت بر آن‌ها در یک ساختمان ۷ طبقه با زیربنای 4800 مترمربع کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) برای تهیه طرح‌ها و نظارت بر آنها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 و بالاتر
- ۲) برای تهیه طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر
- ۳) برای تهیه طرح‌ها و نظارت بر آنها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر
- ۴) برای تهیه طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت پایه 3 و بالاتر



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تاسیسات برقی نظارت (A) مرداد ماه ۱۴۰۰



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

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