



217A

217
A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

**تاسیسات برقی (اجرا)**
تستیوزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۸
تعداد سوالها: ۶۰ سوال
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه♦ نام و نام خانوادگی:.....
♦ شماره داوطلب:.....**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 به 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

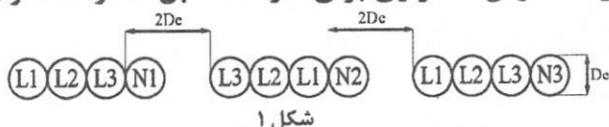
برگزارکننده:

۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در تابلوهای برق، ضریب هدایت الکتریکی شینه نول باید نصف معادل هادی‌های فاز باشد.
- (۲) در تابلوهای برق، چنانچه میزان هارمونیک سوم جریان بیش از ۱۵ درصد باشد، ضریب هدایت الکتریکی شینه نول باید معادل هادی‌های فاز باشد.
- (۳) در تابلوهای برق، ضریب هدایت الکتریکی شینه نول باید معادل هادی‌های فاز باشد.
- (۴) در تابلوهای برق، چنانچه میزان هارمونیک سوم جریان بیش از ۳۰ درصد باشد ضریب هدایت الکتریکی شینه نول باید بیشتر از هادی‌های فاز باشد.

۲- کدام یک از شکل‌های زیر اجرای صحیح آرایش مخصوص همترازی برای ۹ رشته کابل تک رشته موازی

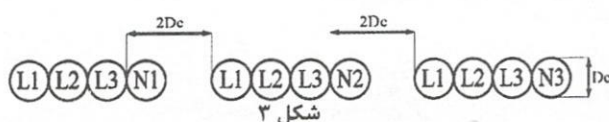
(سه فاز) می‌باشد؟



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

شکل‌های ۱ و ۲

۳- در یک سیستم TT حداکثر مجاز زمان قطع برای مدارهای نهایی با وسیله حفاظتی تا ۳۲ آمپر، ۰.۴

ثانیه می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) چنانچه در حفاظت مدارها از کلید جریان باقیمانده (RCD) با جریان عامل ۳۰ میلی آمپر استفاده شده باشد، بلامانع می‌باشد.
- (۲) حداکثر مجاز زمان قطع ۰.۴ ثانیه برای سیستم نیروی TT تحت هیچ شرایطی مجاز نمی‌باشد.
- (۳) چنانچه هم‌بندی کامل بین همه سیستم‌های لوله کشی و سازه‌های دیگر انجام شده باشد بلامانع می‌باشد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص سونای خشک صحیح است؟

- (۱) استفاده از منابع SELV و PELV (به غیر از گرمکن برقی) برای کلیه تاسیسات برق سونا الزامی است.
- (۲) چنانچه برای تاسیسات برق سونا (به غیر از مدار تغذیه کننده گرمکن برقی) از ولتاژ ۲۳۰ ولت AC استفاده شده باشد، استفاده از کلید جریان باقیمانده RCD با جریان عامل ۳۰ میلی آمپر الزامی است.
- (۳) استفاده از کلید جریان باقیمانده (RCD) با جریان عامل ۳۰ میلی آمپر در مدار تغذیه گرمکن برقی الزامی است.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.



۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص حداقل طول الکتروود زمین برای کلاس حفاظتی شماره ۴ (IV) در حفاظت ساختمان‌ها در مقابل آذرخش (صاعقه) صحیح می‌باشد؟

- (۱) با افزایش مقاومت ویژه خاک حداقل طول الکتروود زمین افزایش می‌یابد.
- (۲) با افزایش مقاومت ویژه خاک حداقل طول الکتروود زمین کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش مقاومت ویژه خاک حداقل طول الکتروود زمین ثابت می‌باشد.
- (۴) هیچکدام

۶- حداقل ابعاد هادی‌های میانی از جنس مس در حفاظت ساختمان‌ها در مقابل آذرخش (صاعقه) چند میلی‌متر مربع می‌باشد؟

- (۱) 25
- (۲) 16
- (۳) 50
- (۴) 35

۷- نوع سرپیچ یا سرپیچ‌های مورد استفاده برای لامپ‌های بخار سدیم فشار قوی استاندارد چه می‌باشد؟

- (۱) E14 و E27
- (۲) E40 و E14
- (۳) E40 و E27
- (۴) هیچکدام

۸- اصلاح ضریب قدرت موتوری با مشخصات 1500 RPM به صورت انفرادی می‌باشد، چنانچه فقط دور موتور از 1500 RPM به 500 RPM کاهش یابد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) موتور جریان راکتیو بیشتری از شبکه می‌کشد.
- (۲) موتور جریان راکتیو کمتری از شبکه می‌کشد.
- (۳) جریان راکتیو کشیده شده از شبکه برای موتور تغییری نمی‌کند.
- (۴) هیچکدام

۹- عمق ترنج مشترک کابل‌های فشار ضعیف و کابل‌های فشار متوسط در مسیرهای غیر از خیابان برای قسمت کابل‌های فشار ضعیف و قسمت کابل‌های فشار متوسط به ترتیب چند سانتی‌متر می‌باشد؟

- (۱) 120-90
- (۲) 110-80
- (۳) 120-80
- (۴) 110-90



۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص نوع طراحی پایانه هوایی در حفاظت ساختمان‌ها در مقابل آذرخش (صاعقه) صحیح است؟

- (۱) هادی‌های افقی روی بام
- (۲) سیم‌های لخت هوایی
- (۳) میله‌های عمودی برق‌گیر
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۱۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، اقدامات صرفه‌جویی در مصرف برق در ساختمانی که انشعاب برق آن از نوع انشعاب فشار ضعیف (منشعب از شبکه عمومی) می‌باشد، انجام نمی‌گیرد؟

- (۱) تابلوی برق موتورخانه
- (۲) ترانسفورماتور
- (۳) تابلوی برق روشنایی
- (۴) هر سه گزینه را می‌توان اقدامات صرفه‌جویی در مصرف برق را انجام داد.

۱۲- در پروژه‌ای پنج رشته کابل تک‌رشته با رنگ‌های عایقی قرمز، زرد، سیاه، آبی و آبی بین دو تابلوی برق شماره یک (تابلوی بالادست) و تابلوی شماره دو (تابلوی پایین‌دست) اجرا شده است. سیستم نیروی برق این پروژه چه می‌تواند باشد؟

- (۱) TNC
- (۲) TT
- (۳) TNS
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۱۳- کدام یک از هادی‌های زیر را نمی‌توان در هم‌بندی اصلی استفاده کرد؟

- (۱) هادی مسی
- (۲) هادی آلومینیومی
- (۳) هادی فولادی
- (۴) هر سه هادی را می‌توان در هم‌بندی اصلی استفاده کرد.

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص ولتاژ نامی و کار خازن (بانک خازن) می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) 400V
- (۲) 440V
- (۳) 480V

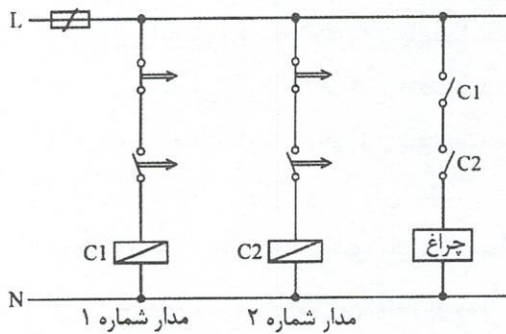
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۱۵- ساختمانی دارای دو الکتروموتور می‌باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص این دو الکتروموتور نمی‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) ایمنی - عملیاتی
- (۲) ایمنی - حفاظتی
- (۳) حفاظتی - عملیاتی
- (۴) حفاظتی - صاعقه‌گیر



۱۶- با توجه به شکل زیر کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



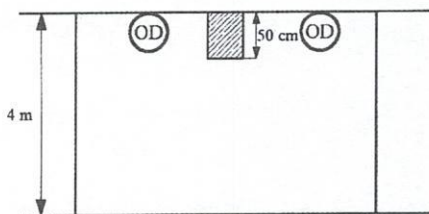
(۱) با استارت هم‌زمان هر دو شستی چراغ لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌گردد.

(۲) با استارت هم‌زمان هر دو شستی چراغ روشن می‌شود.

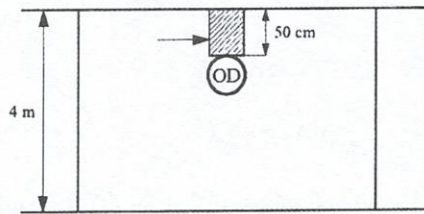
(۳) با استارت شستی مدار شماره یک چراغ لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌گردد.

(۴) با استارت شستی مدار شماره دو چراغ لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌گردد.

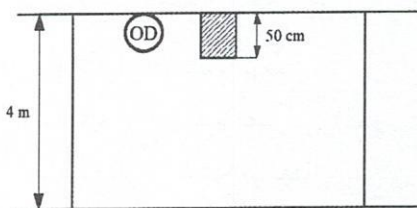
۱۷- اجرای دکتور (ها) در کدامیک از شکل‌های زیر صحیح است؟ (ابعاد فضا 10×10 متر می‌باشد)



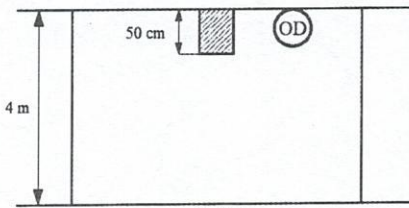
شکل ۲



شکل ۱



شکل ۴



شکل ۳

شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

۱۸- ساختمانی مسکونی دارای 60 واحد با متراژ هر واحد 90 m² و سیستم سرمایش و گرمایش فن‌کوئل

برای واحدها مفروض است. مصارف فضاهای بیرون از واحدها (مشاعات) 400 kW می‌باشد. تعرفه

برق خریداری شده برای این ساختمان از نوع انشعاب برق برای فروش مجدد برق می‌باشد. نقطه

شروع محاسبه افت ولتاژ برای یک مدار روشنایی پارکینگ از کجا می‌باشد؟

(۱) تابلوی فشار ضعیف ترانسفورماتور پست اختصاصی

(۲) تابلوی فشار ضعیف ترانسفورماتور پست عمومی

(۳) تابلوی کنتورها

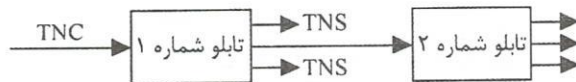
(۴) تابلوی توزیع خیابانی (شاتر)



۱۹- کدام یک از جریان‌های زیر، نیاز به وسیله حفاظتی برای کنترل آن دارد؟

- (۱) جریان اتصال کوتاه، جریان باقیمانده، جریان اضافه بار و جریان نشتی
- (۲) جریان اتصال کوتاه، جریان باقیمانده و جریان اضافه بار
- (۳) جریان اتصال کوتاه، جریان باقیمانده و جریان نشتی
- (۴) جریان اتصال کوتاه و جریان نشتی

۲۰- در شکل زیر چنانچه ورودی تابلوی شماره ۱، سیستم نیروی TNC باشد، آنگاه ورودی تابلوی شماره



۲ چه سیستم نیروهایی می‌تواند باشد؟

- (۱) TNS
- (۲) TNC
- (۳) TNC و یا TNS
- (۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

۲۱- چنانچه در یک فضا شدت روشنایی محیط زمینه 100 لوکس باشد، شدت روشنایی سطح کار چند

- (۱) 400
- (۲) 300
- (۳) 500
- (۴) هیچکدام

۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص اتصال الکتریکی کابل‌ها به وسایل و دستگاه‌ها یا شینه‌ها

صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) استفاده از کابلشو پرسی
- (۲) استفاده از کابلشو لحیمی (قلع و یا سرب)
- (۳) استفاده از کابلشو ترمینال پیچی
- (۴) استفاده از هر سه گزینه مجاز می‌باشد.

۲۳- در فضایی اجسام سخت با قطر 1 میلی‌متر وجود دارد، درجه حفاظت تجهیزات الکتریکی مورد

استفاده در این فضا چه می‌باشد؟

- (۱) IP50
- (۲) IP45
- (۳) IP44
- (۴) IP42

۲۴- اگر فاصله دتکتورهای حرارتی از یکدیگر b متر و فاصله دتکتورهای دودی از یکدیگر a متر باشد،

آنگاه فاصله دتکتورهای ترکیبی از یکدیگر چند متر می‌باشد؟

- (۱) a
- (۲) b
- (۳) $\frac{a+b}{2}$
- (۴) $\frac{a-b}{2}$



۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در ابعاد دریچه‌های هوای ورود و خروج اتاق محل نصب مولد نیروی برق اضطراری موثر نمی‌باشد؟

- (۱) مقدار هوای خنک کن و احتراق مورد نیاز
- (۲) اثر گریل‌های دریچه‌ها
- (۳) نحوه گردش و جهت ورود و خروج هوا
- (۴) هر سه گزینه موثر می‌باشد.

۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر را نمی‌توان به عنوان الکتروود افقی استفاده کرد؟

- (۱) تسمه مسی به ابعاد 20×2 میلی‌متر
- (۲) تسمه مسی به ابعاد 20×3 میلی‌متر
- (۳) تسمه مسی به ابعاد 30×2 میلی‌متر
- (۴) هر سه گزینه را می‌توان استفاده کرد.

۲۷- کدام یک از انواع الکتروودهای زمین مناسب برای ایجاد سطوح هم‌پتانسیل می‌باشد؟

- (۱) الکتروودهای صفحه‌ای
- (۲) الکتروودهای قائم
- (۳) الکتروودهای افقی
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۸- در محوطه پروژه‌ای ساختمانی با بارهای سه فاز متعادل مفروض است. سیستم نیروی برق این ساختمان به صورت TN-C سه فاز می‌باشد. کابل تغذیه برق این ساختمان $3 \times 16 + 1 \times 16 \text{ mm}^2$ از تابلوی اصلی برق پروژه تغذیه شده است. بعد از مدتی کابل PEN تابلوهای این ساختمان قطع شده و امکان اجرای کابل کشی مجدد برای آن وجود ندارد. با توجه به توضیحات ارائه شده کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ساختمان با سیستم نیروی برق TN-C قابل بهره‌برداری می‌باشد.
- (۲) ساختمان با سیستم نیروی برق TT قابل بهره‌برداری می‌باشد.
- (۳) ساختمان با سیستم نیروی برق IT قابل بهره‌برداری می‌باشد.
- (۴) هیچکدام

۲۹- چک لیست انرژی در کدام مرحله از فرایند ساخت ساختمان، برای تأیید ساختمان از نظر ضوابط صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ارائه می‌گردد؟

- (۱) در زمان اخذ پروانه ساخت
- (۲) در زمان طراحی ساختمان
- (۳) در زمان اجرا و نظارت بر ساخت ساختمان
- (۴) هیچکدام



۳۰- شماره ردیف آیتمی از فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات برقی 120210 می باشد. این آیتم مربوط به کدام فصل از فهرست بها می باشد؟

(۱) فصل ده

(۲) فصل دوازده

(۳) فصل بیست و یکم

(۴) داده ها برای حل مسئله کافی نمی باشد.

۳۱- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص ترانسفورماتور جریان CT با مشخصات زیر صحیح است؟
CT: 30VA/5 P10

(۱) با افزایش بار CT از 1 تا 10 برابر جریان نامی، هسته آن بعد از جریان نامی به اشباع می رود.

(۲) این CT جهت نصب در مدار اندازه گیری است و توان نامی آن در بار نامی 30 ولت آمپر می باشد.

(۳) خطای این CT فقط در بار نامی 5 درصد می باشد.

(۴) خطای این CT از 1 تا 10 برابر جریان نامی ثابت و بدون تغییر می ماند.

۳۲- علت اینکه کلیه مدارهای خروجی از تابلو، باید مجهز به کلید مجزاکننده زیر بار در تابلو باشند، چه می باشد؟

(۱) کنترل مدار و یا دستگاه ها و تجهیزات برقی

(۲) تعمیر و یا سرویس مدار و یا دستگاه ها و تجهیزات برقی

(۳) عدم قابل رویت بودن دستگاه ها و یا تجهیزات برقی از تابلوی برق تغذیه کننده آنها

(۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۳۳- میزان تحمل شتاب سینی های کابل (تا 36 اینچ) برای حالت بدون ایجاد آسیب برای سینی ها، چند برابر شتاب ثقل (g) می باشد؟

(۴) 3.5

(۳) 3

(۲) 4.5

(۱) 8

۳۴- مناسب ترین پاسخ در خصوص سطح مقطع هادی همبندی اصلی (از جنس آلومینیوم) چه می باشد؟

(۱) 6 mm^2

(۲) 16 mm^2

(۳) 25 mm^2

(۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۳۵- استفاده از چشم الکترونیکی پرده ای دوبعدی یا سه بعدی در ورودی (های) کابین کدام یک از آسانسورهای زیر الزامی است؟

(۱) آسانسورهای حمل خودرو

(۲) آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی

(۳) آسانسورهایی که قابلیت حمل تخت بیمار (تخت بر) را دارند.

(۴) در هر سه گزینه الزامی است.



۳۶- ساختمان A با 3 واحد که کنتور هر واحد 32A تکفاز و ساختمان B با 3 واحد که کنتور هر واحد 25A سه فاز است، مفروض می‌باشد. چنانچه مطابق الزامات مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان، برای هر ساختمان از یک الکتروود زمین ساده برای الکتروود حفاظتی جهت اتصال به تابلوی کنتوری استفاده شده باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص مقدار مقاومت دو ساختمان صحیح است؟ (قطر الکتروود زمین و مقدار مقاومت ویژه خاک برای هر دو ساختمان یکسان می‌باشد)

- (۱) مقدار مقاومت در ساختمان A کمتر می‌باشد.
- (۲) مقدار مقاومت در ساختمان B کمتر می‌باشد.
- (۳) مقدار مقاومت در هر دو ساختمان یکسان می‌باشد.
- (۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

۳۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در انتخاب کابل مسی شبکه (SFTP, STP, FTP, UTP) موثر می‌باشد؟

- (۱) حجم اطلاعات انتقالی در شبکه، سرعت انتقال اطلاعات و سرعت اتصال کاربران
- (۲) در نظر گرفتن شرایط محیطی نصب، مسیر اجرا، نوع اجرا و دسترسی، تداخل امواج الکترو مغناطیسی و میزان اثر نویز ناشی از سایر سیستم‌های تاسیسات برقی
- (۳) رعایت حداکثر طول مجاز قابل استفاده در طرح شبکه
- (۴) هر سه گزینه موثر می‌باشد.

۳۸- مرجع صدور گواهینامه‌ها و نظریه‌های فنی برای تأیید فرآورده‌ها و سیستم‌های ساختمانی و محصولات و سیستم‌های محافظت‌کننده در برابر آتش، تأیید دستورالعمل‌های اجرایی مربوط و ارزیابی چگونگی مطابقت با الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، کجا می‌باشد؟

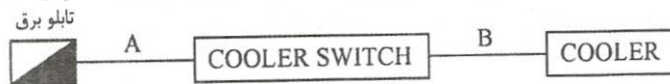
- (۱) شهرداری
- (۲) سازمان ملی استاندارد
- (۳) مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
- (۴) سازمان آتش‌نشانی

۳۹- منظور از شدت روشنایی حداقل و پیشنهادی در جدول پ ۲-۵ از پیوست ۲ مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان چه می‌باشد؟

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



۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ درخصوص تغذیه یک کولر آبی که شامل ۲ سرعت کند و تند می‌باشد، صحیح است؟ (حفاظت کولر در تابلوی برق از طریق یک کلید مینیاتوری تک پل 16A می‌باشد)



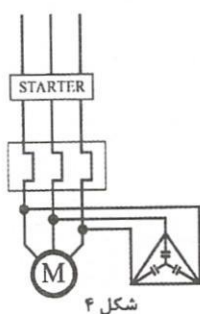
(۱) مسیر A، $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ و مسیر B، $5 \times 2.5 \text{ mm}^2$

(۲) مسیر A، $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ و مسیر B، $5 \times 1.5 \text{ mm}^2$

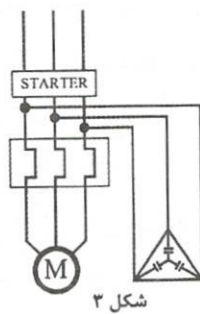
(۳) مسیر A، $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ و مسیر B، $5 \times 1.5 \text{ mm}^2$

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

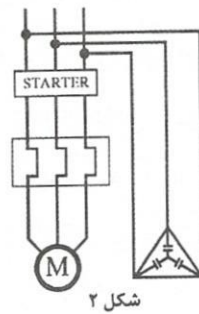
۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جهت نصب خازن برای موتوری که به‌صورت انفرادی کمپانزه می‌شود مناسب‌تر است؟



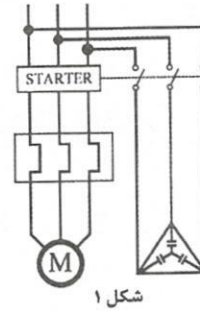
شکل ۴



شکل ۳



شکل ۲



شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۴) شکل ۴

(۱) شکل ۱

(۳) شکل ۳

۴۲- مقدار خازن مورد نیاز برای اصلاح ضریب قدرت انفرادی موتوری با مشخصات زیر چند کیلووار می‌باشد؟

- جریان بی‌باری موتور بین ۳۰ تا ۴۰ درصد جریان نامی موتور می‌باشد.

- رنج خازن‌ها (۲.۵-۵-۷.۵-۱۰-۱۲.۵-۱۵-۲۰-۳۰-۴۰-۵۰-۶۰) کیلووار می‌باشد.

$$P=55 \text{ kW}$$

$$400 \text{ V}$$

$$\cos \varphi = 0.88$$

$$\eta=0.91$$

(۱) 30 kVAR

(۲) 15 kVAR

(۳) 20 kVAR

(۴) 25 kVAR



۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص نصب علامت نوری هشداردهنده (چراغ چشمک‌زن) در بالاترین نقطه ساختمان صحیح است؟

- (۱) در هر منطقه شهر، ساختمان‌های با ارتفاع بیش از 36 متر الزامی است.
- (۲) در هر منطقه شهر، چنانچه ارتفاع متوسط ساختمان‌ها بیش از 36 متر باشد، الزامی است.
- (۳) در هر منطقه شهر، با توجه به تشخیص مرجع صدور پروانه ساختمان، می‌تواند براساس متوسط ارتفاع ساختمان‌ها، عددهای متفاوت باشد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۴- مطابق مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان، نصب نقشه راهنمای تخلیه اضطراری در کدام یک از فضاهای زیر الزامی است؟

- (۱) ورودی تمامی راه‌پله‌ها و پلکان‌های واقع در مسیر خروج
- (۲) لابی آسانسورها در تمامی طبقات
- (۳) میانه هر راهرو با طول بیش از 30 متر
- (۴) در هر سه گزینه الزامی است.

۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص راه‌شیب‌دار در کارگاه ساختمانی صحیح است؟

- (۱) راهی است که زاویه آن با سطح افق حداکثر 11.5 درجه (شیب 20 درصد) می‌باشد.
- (۲) راهی است که زاویه آن با سطح افق حداکثر 15 درجه (شیب 20 درصد) می‌باشد.
- (۳) راهی است که زاویه آن با سطح افق حداکثر 10 درجه (شیب 20 درصد) می‌باشد.
- (۴) راهی است که زاویه آن با سطح افق حداکثر 13.5 درجه (شیب 20 درصد) می‌باشد.

۴۶- در یک سیستم TN، برای احراز اطمینان نسبت به قطع به موقع وسیله حفاظتی مدار در اثر تماس غیرمستقیم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار نهایی بین مصرف‌کننده و تابلوی مربوطه
- (۲) اندازه‌گیری مقاومت الکتروود زمین حفاظتی + اندازه‌گیری مقاومت الکتروود زمین ایمنی
- (۳) اندازه‌گیری مقاومت الکتروود زمین ایمنی - حفاظتی
- (۴) هیچکدام

۴۷- کابل تغذیه برق برای آسانسور باید مستقل باشد تا چنانچه در اثر آتش‌سوزی، اتصال برق منجر به عمل فیوزها یا کلیدهای حفاظتی دیگر گشته و سبب قطع مدار برق قسمت‌هایی از ساختمان شوند، سیستم برق آسانسور همچنان متصل و فعال باشد. بند فوق مربوط به کدام یک از آسانسورهای زیر می‌باشد؟

- (۱) آسانسورهای دسترسی آتش‌نشان
- (۲) آسانسورهای با قابلیت حمل تخت بیمار (تخت‌بر)
- (۳) آسانسورهای با قابلیت حمل بیمار (برانکاردر)
- (۴) شامل همه آسانسورها می‌باشد.



۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در سیستم اعلام حریق خودکار موضعی، کاشف‌های موضعی باید دارای باتری با طول عمر حداقل ۵ سال باشند.
- (۲) در سیستم اعلام حریق خودکار مرکزی، کاشف‌های موضعی باید دارای باتری با طول عمر حداقل ۵ سال باشند.
- (۳) در سیستم اعلام حریق موضعی، کاشف‌های موضعی باید دارای باتری با طول عمر حداقل یک سال باشند.
- (۴) در سیستم اعلام حریق خودکار مرکزی، کاشف‌های موضعی باید دارای باتری با طول عمر حداقل یک سال باشند.

۴۹- جمع بهای قیمت‌های جدید، از چند درصد مبلغ اولیه پیمان نباید بیشتر باشد؟

- (۱) ۱۵% (۲) ۲۵%
- (۳) ۱۰% (۴) ۳۰%

۵۰- در صورتی که کارفرما و پیمانکار در انتخاب کارشناس یا هیات کارشناسی در خصوص اختلاف نظرها که کار به این کارشناس یا هیات کارشناسی ارجاع شده است به توافق نرسند یا نظر اعلام شده مورد قبول هر یک از دو طرف نباشد، برای حل اختلاف به کدام مرجع مراجعه می‌کنند؟

- (۱) قوه قضائیه
- (۲) شورای حل اختلاف
- (۳) سازمان برنامه و بودجه
- (۴) کارشناس رسمی دادگستری

۵۱- تحت چه شرایطی می‌توان از یک وسیله قطع‌کننده مشترک برای تعدادی موتور الکتریکی استفاده کرد؟

- (۱) تعدادی موتور الکتریکی قسمت‌های مشخصی از یک ماشین را راه‌اندازی می‌کنند.
- (۲) تعدادی موتور الکتریکی توسط یک مجموعه از وسایل حفاظتی، محافظت شوند.
- (۳) تحت هیچ شرایطی نمی‌توان از یک وسیله قطع‌کننده مشترک برای تعدادی موتور الکتریکی استفاده کرد و باید هر موتور الکتریکی یک وسیله قطع‌کننده جداگانه داشته باشد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۵۲- کدامیک از گزینه‌های زیر برای جلوگیری از خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن صحیح است؟

- (۱) رطوبت نسبی هوا بیش از ۵۰ درصد (درجه هیگرومتریک) باشد.
- (۲) بدنه فلزی دستگاه‌ها به سیستم اتصال زمین وصل شود.
- (۳) در مدار تغذیه دستگاه‌ها و یا تجهیزات از کلید RCD با جریان عامل ۳۰mA استفاده شود.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۵۳- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص اقلام ستاره‌دار در فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات برقی صحیح است؟

- (۱) لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی درج شود.
- (۲) لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی عمومی درج شود.
- (۳) الزامی به درج مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی نمی‌باشد.
- (۴) فقط ردیف‌هایی که شرح آنها در فهرست بها موجود است اما بدون بهای واحد می‌باشد لازم است که مشخصات فنی آن در دفترچه مشخصات فنی عمومی درج شود.

۵۴- ولتاژ اسمی هادی کدامیک از سیم‌های زیر به مقطع 1.5 میلی‌مترمربع بیشتر می‌باشد؟

- (۱) سیم NYAF (افشان)
- (۲) سیم NYA (تک‌لا)
- (۳) سیم نسوز (مسی قلع اندود)
- (۴) هر سه گزینه یکسان می‌باشد.

۵۵- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص دستگاه هوارسان صحیح است؟

- (۱) در زمان وقوع حریق، دستگاه هوارسان خاموش می‌شود و در صورتی که در سناریوی حریق تعریف شده باشد، می‌تواند برای سیستم تخلیه دود استفاده گردد.
- (۲) در زمان وقوع حریق، دستگاه هوارسان خاموش می‌شود و استفاده از دستگاه هوارسان برای سیستم تخلیه دود مجاز نمی‌باشد.
- (۳) در صورتی که دستگاه هوارسان در سناریوی حریق قرار است برای سیستم تخلیه دود استفاده شود، لذا در زمان وقوع حریق ضرورتی برای خاموش کردن هوارسان نمی‌باشد.
- (۴) هیچکدام

۵۶- کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) در یک شبکه توزیع و تغذیه میانی، جنس هادی فاز مس، جنس هادی خنثی آلومینیوم و جنس هادی حفاظتی آلومینیوم می‌باشد.
- (۲) در یک شبکه توزیع و تغذیه میانی، جنس هادی فاز آلومینیوم، جنس هادی خنثی مس و جنس هادی حفاظتی آلومینیوم می‌باشد.
- (۳) در یک شبکه توزیع و تغذیه میانی، جنس هادی فاز مس، جنس هادی خنثی مس و جنس هادی حفاظتی آلومینیوم می‌باشد.
- (۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۵۷- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص نوع شکل الکتروود، وقتی جنس الکتروود از نوع فولاد دفن‌شده

در داخل بتن (از نوع لخت) باشد، صحیح است؟

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (۱) سیم لخت مفتولی | (۲) میلگرد |
| (۳) تسمه | (۴) هر سه گزینه صحیح است. |



۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص استفاده از چراغ نمایشگر (Remote Indicator) در سیستم

اعلام حریق صحیح است؟

- (۱) پیش‌بینی چراغ نمایشگر در سیستم اعلام حریق متعارف برای تمامی دتکتورها الزامی است.
- (۲) پیش‌بینی چراغ نمایشگر در سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر برای دتکتورها مجاز نمی‌باشد.
- (۳) پیش‌بینی چراغ نمایشگر در سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر برای دتکتورهای نصب شده در فضاهای دربسته الزامی است.
- (۴) هیچکدام

۵۹- فهرست‌های قیمت خدمات مهندسی (مهندسی ساختمان) پس از تصویب کدام مقام برای اطلاع

عموم آگهی می‌شود؟

- (۱) استاندار استان
- (۲) شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان
- (۳) هیأت‌مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- (۴) وزیر راه و شهرسازی

۶۰- اگر مجری ساختمان از انجام وظایف خود در اجرای ساختمان عدول نماید ناظر موظف است:

- (۱) خلاف را به مجری منعکس و به مرجع صدور پروانه ساختمان گزارش دهد.
- (۲) خلاف را به مجری منعکس و با تعیین فرصت مناسب رعایت موارد را از وی بخواهد.
- (۳) خلاف را به مجری منعکس و به سازمان نظام مهندسی ساختمان گزارش دهد.
- (۴) خلاف را به صاحب کار و مجری منعکس و برای رفع آن زمان تعیین کند.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تاسیسات برقی اجرا (A) خردادماه ۱۴۰۴

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

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