

۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص الکتروود اساسی صحیح است؟

- (۱) الکتروود اساسی می‌تواند به صورت الکتروودهای قائم نیز باشد.
- (۲) الکتروود اساسی می‌تواند به صورت الکتروودهای افقی نیز باشد.
- (۳) الکتروود اساسی می‌تواند به صورت الکتروودهای قائم و یا الکتروودهای افقی نیز باشد.
- (۴) الکتروود اساسی فقط به صورت الکتروودهای صفحه‌ای مسی باشد.

۱۹- استفاده از سیستم تلفن آتش‌نشان برای کدام یک از فضاهای زیر الزامی نمی‌باشد؟

- (۱) کابین آسانسور دسترسی آتش‌نشان
- (۲) کابین تمام آسانسورها (منهای آسانسور دسترسی آتش‌نشان)
- (۳) اتاق برق اضطراری
- (۴) در هر سه گزینه الزامی می‌باشد.

۲۰- چنانچه از تسمه مسی به عرض 35 میلی‌متر به عنوان الکتروود زمین استفاده شود، حداقل سطح مقطع

آن بر حسب میلی‌متر مربع چقدر می‌باشد؟

- (۱) 70 (۲) 50 (۳) 105 (۴) 35

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ در خصوص ایجاد پدیده امواج الکترومغناطیسی صحیح

می‌باشد؟

- (۱) راه‌اندازی موتورها
- (۲) قطع و وصل کلیدها در تابلوهای برق
- (۳) وقوع صاعقه
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۲- ریل‌های راهنما (در بحث آسانسورها) برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) برای هدایت کابین یا وزنه تعادل
- (۲) برای اتصال سیم‌بکسل جبران
- (۳) برای اتصال سیم‌بکسل به سیستم ترمز ایمنی (پاراشوت)
- (۴) برای اتصال ضربه‌گیر (بافر)

۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر از نوع مصرف‌کننده غیر خطی می‌باشد؟

- (۱) دستگاه‌های برق بدون وقفه
- (۲) سیستم سرعت متغیر موتورها
- (۳) راه‌اندازی نرم موتورهای برقی
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۴- چنانچه حریم زمینی یک خط هوایی 3 متر باشد، ردیف ولتاژ خط هوایی چند کیلوولت می‌تواند

باشد؟

- (۱) 11 (۲) 20 (۳) 33 (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ابعاد ترانسفورماتور خشک متفاوت از ترانسفورماتور روغنی می‌باشد.
- (۲) برای ترانسفورماتور روغنی باید از یک محفظه حفاظتی مناسب جهت کاهش خطرات برق گرفتگی استفاده شود.
- (۳) برای ترانسفورماتور خشک باید از یک محفظه حفاظتی مناسب جهت کاهش خطرات برق گرفتگی استفاده شود.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۶- با توجه به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ضوابط اختصاصی ساختمان‌های بلندمرتبه، برای ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی، با ارتفاع بیش از 30 متر از تراز زمین اجباری است.
- (۲) ضوابط اختصاصی ساختمان‌های بلندمرتبه، برای ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی، با ارتفاع بیش از 23 متر از تراز زمین اجباری است.
- (۳) ضوابط اختصاصی ساختمان‌های بلندمرتبه، برای ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی، با ارتفاع بیش از 40 متر از تراز زمین اجباری است.
- (۴) ضوابط اختصاصی ساختمان‌های بلندمرتبه، برای ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی، با ارتفاع بیش از 21 متر از تراز زمین اجباری است.

۲۷- چنانچه سیستم نیروی برق شبکه توزیع شهری TNC باشد، نیروی برق شبکه توزیع داخل ساختمان چه باشد تا در اثر قطع نول شبکه توزیع شهری، بدنه تجهیزات در داخل ساختمان برقدار نگردند؟

(۱) TNCS

(۲) TNS

(۳) TT

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) استفاده از سیم لخت چند مفتولی مسی به‌عنوان الکتروود زمین از نظر اقتصادی نسبت به الکتروود صفحه‌ای مناسب‌تر می‌باشد.
- (۲) استفاده از الکتروود صفحه‌ای از نظر اقتصادی نسبت به سیم لخت چند مفتولی مسی به‌عنوان الکتروود زمین، مناسب‌تر می‌باشد.
- (۳) استفاده از سیم لخت چند مفتولی به‌عنوان الکتروود زمین از نظر یکپارچه بودن الکتروودهای اتصال زمین نسبت به الکتروود صفحه‌ای مناسب‌تر می‌باشد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح نمی‌باشند.



۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر (از بابت جنس الکتروود) را می‌توان به‌عنوان الکتروود زمین قائم استفاده کرد؟

- (۱) مس ✓
- (۲) فولاد ضدزنگ
- (۳) فولاد گالوانیزه عمقی داغ
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۰- حداقل راندمان پنل‌های خورشیدی (کریستالین) در سال بیست و پنجم چند درصد می‌باشد؟

- (۱) 80 ✓
- (۲) 70
- (۳) 90
- (۴) 85

۳۱- پنل‌های خورشیدی (سامانه‌های تجدیدپذیر) به چند نوع یا گروه تقسیم‌بندی می‌شوند؟

- (۱) 2
- (۲) 3
- (۳) 4 ✓
- (۴) 5

۳۲- کدام یک از ساختمان‌های زیر در برابر اثرات جنگ‌های الکترونیکی و سایبری، بمب‌های گرافیتی و پالس الکترومغناطیسی ایمن‌سازی می‌گردند؟

- (۱) ساختمان‌های راهبردی قوای سه‌گانه مجریه، مقننه و قضائیه
- (۲) استانداری‌ها
- (۳) مراکز اسناد، رایانه‌ها و داده‌های مهم
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۳۳- حداکثر دمای مجاز عایق کابل‌های CU/PVC/PVC در زمان بهره‌برداری عادی چند درجه سانتی‌گراد می‌باشد؟

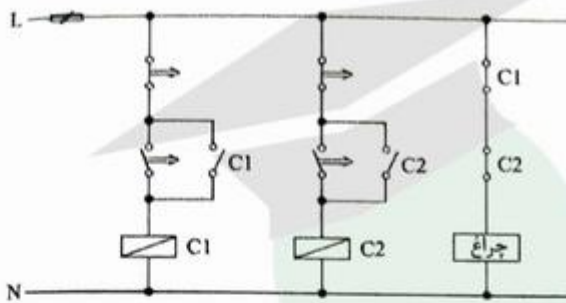
- (۱) 90
- (۲) 70
- (۳) 160
- (۴) 250

۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در محاسبه افت ولتاژ موثر نمی‌باشد؟

- (۱) نوع مدار
- (۲) راکتانس هادی
- (۳) ضریب توان بار
- (۴) هر سه گزینه در محاسبه افت ولتاژ موثر می‌باشند. ✓



۳۵- با توجه به شکل زیر کدام یک 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 و یا مدار شماره دو چراغ روشن می‌شود.
 (۴) هیچکدام

۳۶- سیستم توزیع برق پروژه‌ای با توجه به رنگ عایق هادی‌ها مطابق شکل زیر می‌باشد. نوع سیستم

توزیع چه می‌باشد؟ (سیستم سه فاز)

قرمز
زرد
سیاه
سبز و زرد (راه راه)

- (۱) TNC
 (۲) TNS
 (۳) TT

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۳۷- در ساختمان‌های مسکونی برای جلوگیری از خطرات برق‌گرفتگی کودکان چه تمهیداتی می‌توان

برای پریزهای برق پیش‌بینی کرد؟

- (۱) پریزها مجهز به درپوش ایمنی با پرده محافظ باشند.
 (۲) ارتفاع نصب پریزها را افزایش داد.
 (۳) در مدار تغذیه پریزهای برق از کلید RCD با جریان عامل 30mA استفاده کرد.
 (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص آسانسورهای یک ساختمان مسکونی 10 طبقه مناسب

می‌باشد؟

- (۱) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت 1600 kg
 (۲) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت 1000 kg + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت 400 kg
 (۳) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت هر کدام 630 kg
 (۴) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت هر کدام 2500 kg



۳۹- عرض بازشوی در کابین یک آسانسور 90 سانتی متر می باشد کدام یک از گزینه های زیر در خصوص نوع این آسانسور صحیح نمی باشد؟

- (۱) آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخ دار
- (۲) آسانسور با قابلیت حمل بیمار (برانکاردربر)
- (۳) آسانسور با قابلیت حمل تخت بیمار (تخت بر)
- (۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح نمی باشد.

۴۰- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص نصب کاشف های خودکار سیستم اعلام حریق صحیح است؟

- (۱) باید به صورت روکار اجرا گردد.
- (۲) می تواند هم به صورت روکار و هم نیمه توکار اجرا گردد.
- (۳) اجرا به صورت توکار ممنوعیتی ندارد.
- (۴) می تواند بصورت روکار، نیمه کار و توکار نیز اجرا گردد.

۴۱- هادی اتصال زمین به کدام یک از گزینه های زیر وصل می شود؟

- | | |
|---------|----------|
| (۱) MDB | (۲) DB |
| (۳) MET | (۴) SEBT |

۴۲- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص میکروفن سیستم صوتی صحیح است؟

- (۱) هادی های مدار میکروفون باید مجهز به شیلد حفاظتی باشند.
- (۲) هادی های مدار میکروفون می توانند همراه با مدار بلندگو در داخل یک لوله اجرا گردند.
- (۳) هادی های مدار میکروفون باید مجهز به حفاظ مکانیکی باشند.
- (۴) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۳- در کدام یک از انواع سیستم های نیرو، اتصال زمین حفاظتی به اتصال زمین سیستم نیرو متصل

نمی باشد؟

- (۱) TN
- (۲) TT
- (۳) IT

(۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۴- کدام یک از انواع وسایل حفاظتی زیر را نمی توان در تمامی قسمت های سیستم TN استفاده کرد؟

- (۱) کلیدهای خودکار مینیاتوری
- (۲) کلیدهای خودکار اتوماتیک
- (۳) کلیدهای جریان باقیمانده (کلید RCD)
- (۴) هر سه گزینه را می توان استفاده کرد.



۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص 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 متعارف و آدرس‌پذیر برای دتکتورهای نصب شده در فضاهای در بسته الزامی است.
- (۴) هیچکدام

۴۶- در موضوع سطح مقطع هادی هم‌بندی اصلی، سطح مقطع هادی‌های حفاظتی در تاسیسات هر چه باشد، لزومی نخواهد داشت سطح مقطع هادی هم‌بندی از میلی‌مترمربع برای هادی آلومینیوم بزرگتر باشد.

- (۱) 35
- (۲) 50 ✓
- (۳) 70
- (۴) 25

۴۷- رنگ عایق یک هادی در قسمتی از یک مدار خاکستری می‌باشد، نوع کاربری مدار چه می‌باشد؟

- (۱) سیستم روشنایی
- (۲) سیستم پریزهای برق نرمال
- (۳) سیستم پریزهای برق بدون وقفه UPS
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴۸- در ساختمان‌های ویژه حیاتی، کدام یک از گزینه‌های زیر در محلی نزدیک به نقطه دسترسی مأمورین آتش‌نشانی به ساختمان نصب می‌گردد؟

- (۱) مرکز سیستم اعلام حریق
- (۲) پانل تکرارکننده سیستم اعلام حریق
- (۳) پانل نمایشگر تصویری نشان‌دهنده محل حریق
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۹- در کدام یک از حالت‌های زیر سطح مقطع هادی خنثی ممکن است بیشتر از سطح مقطع هادی فازها شود؟

- (۱) ضریب توان‌های متفاوت فازها
- (۲) عدم تعادل بارها
- (۳) وجود هارمونیک‌ها
- (۴) هر سه گزینه صحیح است. ✓



۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص استفاده از فولاد به‌عنوان هادی هم‌بندی اضافی صحیح است؟

- (۱) مجاز نمی‌باشد.
- (۲) بدون هیچگونه شرطی مجاز می‌باشد.
- (۳) به‌عنوان قسمتی از مسیر هم‌بندی اضافی مجاز می‌باشد.
- (۴) در صورتی که به‌عنوان اجزای فلزی ساختمان باشد، می‌توان به‌عنوان قسمتی از مسیر هم‌بندی به تنهایی یا همراه با هادی‌های دیگر استفاده کرد.

۵۱- کدام یک از عوامل زیر در مقدار مقاومت الکتریکی الکتروود زمین موثر می‌باشد؟

- (۱) نوع ترکیبات خاک اطراف الکتروود
- (۲) رطوبت خاک
- (۳) ابعاد الکتروود
- (۴) هر سه گزینه موثر می‌باشد.

۵۲- کدام یک از گزینه‌های زیر را نمی‌توان به‌عنوان هادی اتصال زمین استفاده کرد؟

- (۱) فولاد ضدزنگ
- (۲) مس
- (۳) فولاد گالوانیزه
- (۴) هر سه گزینه را می‌توان استفاده کرد.

۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در عملیات اجرایی تاسیسات الکتریکی ساختمان امتیاز کیفی بیشتری دارد؟

- (۱) حفر چاه ارت و اجرای آن مطابق با مشخصات فنی
- (۲) اجرای سیستم ارت در کلیه مدارها
- (۳) آزمایش و راه‌اندازی برق ساختمان
- (۴) امتیاز کیفی هر سه گزینه یکسان می‌باشد.

۵۴- استفاده از بتن مسلح به‌عنوان الکتروود زمین برای کدام یک از گزینه‌های زیر مجاز می‌باشد؟

- (۱) پی دارای عمق ۸۰ سانتی‌متر
- (۲) پی دارای عمق ۷۵ سانتی‌متر
- (۳) پی دارای عمق ۷۰ سانتی‌متر
- (۴) هر سه گزینه مجاز می‌باشد.

۵۵- در یک سیستم شبکه کامپیوتری ابتدا و انتهای کابل کشی افقی چه دستگاه‌ها و یا تجهیزات

می‌باشد؟

- (۱) کامپیوتر و مرکز داده (سرور)
- (۲) کامپیوتر و پچ پانل و هاب سوئیچ
- (۳) پرینتر شبکه کامپیوتر و پچ پانل و هاب سوئیچ
- (۴) پرینتر شبکه کامپیوتر و مرکز داده (سرور)



۵۶- برق ساختمانی از شبکه برق ولتاژ ثانویه (400/230V) تغذیه می‌گردد. ساختمان دارای یک الکترود زمین حفاظتی می‌باشد. کل نوع سیستم نیروی برق این ساختمان چه می‌تواند باشد؟

(۱) TNC ✓

(۲) TNCS

(۳) TNS

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

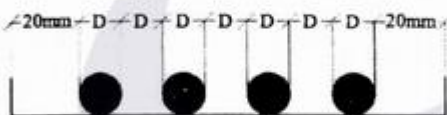
۵۷- در تغذیه تجهیزات و یا دستگاه‌ها بر روی سینی کابل، در اجرای کدام یک از شکل‌های زیر سائز کابل ممکن است بیشتر باشد؟



شکل ۱

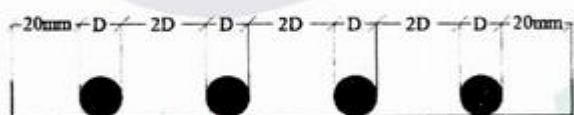
(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲



شکل ۲

(۳) شکل ۳



شکل ۳

(۴) شرایط هر سه شکل یکسان می‌باشد.

۵۸- نرم‌افزارهای شبیه‌سازی برای روش کارایی انرژی توسط کدام مرجع تایید می‌شود؟

(۱) وزارت راه و شهرسازی

(۲) سازمان نظام مهندسی

(۳) کمیته تخصصی مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

(۴) دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



۵۹- کدام عبارت درباره اعضای شورای انتظامی نظام مهندسی صحیح است؟

(۱) دو تا چهار عضو با معرفی هیات‌مدیره سازمان استان و یک عضو حقوقدان با معرفی رئیس دادگستری استان

(۲) دو عضو با معرفی وزیر راه و شهرسازی، دو عضو با معرفی شورای مرکزی و یک عضو حقوقدان با معرفی رئیس قوه قضائیه

(۳) دو تا چهار مهندس خوشنام با معرفی هیات‌مدیره سازمان استان و یک عضو حقوقدان با معرفی رئیس قوه قضائیه

(۴) دو عضو با معرفی وزیر راه و شهرسازی، دو عضو با معرفی هیات عمومی و یک عضو حقوقدان با معرفی رئیس قوه قضائیه