

## آزمون آنلاین - موسسه آموزشی ۲۲مبحث - برق نظارت - ۷مهر

۱- کدام گزینه در مورد تنظیم وکالت‌نامه اعضای سازمان برای حضور در مجمع عمومی و دادن رأی به منظور تفویض حق رأی صحیح است؟

(۱) وکالت‌نامه باید قبل از مجمع در دفتر اسناد رسمی تنظیم شده یا یک هفته قبل تحویل دبیرخانه سازمان استان شده باشد.

(۲) وکالت‌نامه صرفاً باید در محل دفتر اسناد رسمی تنظیم شده باشد.

(۳) وکالت‌نامه باید در دفتر اسناد رسمی یا حداقل بیست و چهار ساعت قبل در سازمان استان تنظیم و امضا شده باشد.

(۴) وکالت‌نامه باید دو روز قبل از برگزاری مجمع به دبیرخانه نظام مهندسی یا دبیرخانه هیأت اجرایی انتخابات تحویل شده باشد.

جواب: بر اساس اصلاحیه قانون نظام مهندسی ، اصلاحیه ماده ۵۲ ، تبصره ۱ ، صفحه ۱۸۰

گزینه ج صحیح است

۲- ضریب طبقات در برآورده هزینه اجرای عملیات ساختمانی بابت چه موضوعاتی در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) هزینه حمل مصالح به طبقات

(۲) هزینه حمل مصالح به طبقات و افت مصالح ناشی از حمل آن

(۳) هزینه حمل مصالح به طبقات، افت مصالح ناشی از حمل آن و سختی اجرای کار

(۴) هزینه حمل مصالح به طبقات و سختی اجرای کار

جواب: بر اساس فهرست بها

گزینه ج صحیح است

۳- کدام گزینه در مورد اطلاق مهندس حوزه هر استان صحیح است؟

(۱) شخصی که متولد آن استان بوده یا حداقل شش ماه ممتد پس از تاریخ تسلیم درخواست عضویت، در آن استان مقیم باشد.

(۲) شخصی که حداقل متولد آن استان یا شش ماه ممتد پیش از تاریخ تسلیم درخواست عضویت، در آن استان مقیم باشد.

(۳) شخصی که حداقل متولد آن استان بوده یا در زمان تسلیم درخواست عضویت در آن استان مقیم باشد.

(۴) شخصی که محل کار یا محل سکونت ایشان در استان مورد نظر به تأیید مراجع صلاحیت‌دار برسد.

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی ، ماده ۶، تبصره ۱، صفحه ۱۶

### گزینه ب صحیح است

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ناظر نمی‌تواند مجری تمام یا بخشی از ساختمان تحت نظارت خود باشد.
  - (۲) نظارت ساختمان توسط طراح ساختمان مجاز نمی‌باشد.
  - (۳) ناظر به هنگام صدور پروانه ساختمان، توسط سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان انتخاب و به مالک و مراجع صدور پروانه ساختمان معرفی می‌گردد.
  - (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲، بند ۲-۵-۴ و ۲-۵-۵، صفحه ۶

### گزینه د صحیح است

۵- استفاده از سیستم تلفن آتش‌نشان در کدام‌یک از آسانسورهای زیر الزامی است؟

- (۱) آسانسور دسترسی آتش‌نشان
  - (۲) آسانسور حمل برانکار
  - (۳) آسانسور حمل صندلی چرخ‌دار
  - (۴) هر سه گزینه صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۳، بند ۳-۱۰-۴-۳-۱، صفحه ۱۸۷

### گزینه الف صحیح است

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در صورت احتمال وقوع حادثه در یک کارگاه ساختمانی صحیح است؟

- (۱) سازنده موظف است تا تأمین ایمنی و حفاظت لازم، از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خودداری نماید.
  - (۲) سازنده موظف است تا تأمین ایمنی و حفاظت لازم، از ادامه عملیات ساختمانی در کل کارگاه خودداری نماید.
  - (۳) سازنده موظف است پس از وقوع حادثه، مراتب را حسب مورد به کارفرما گزارش نماید.
  - (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۲، بند ۱۲-۱-۵-۶، صفحه ۹

### گزینه الف صحیح است

۷- کدام ارگان(ها) بر عملکرد سازنده و مهندس ناظر نظارت می‌کنند؟

- (۱) شهرداری
- (۲) سایر مراجع صدور پروانه ساختمان
- (۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۲، بند ۱۲-۱-۵-۹، صفحه ۹

### گزینه د صحیح است

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص تضعیف در یک جعبه تقسیم عبوری با یک عبور و دو انشعاب صحیح است؟

- (۱) تضعیف ۱۰ دسی‌بل برای عبور و نیز برای هر انشعاب
  - (۲) تضعیف ۱۰ دسی‌بل برای عبور و ۲ دسی‌بل برای هر انشعاب
  - (۳) تضعیف ۲ دسی‌بل برای عبور و نیز برای هر انشعاب
  - (۴) تضعیف ۲ دسی‌بل برای عبور و ۱۰ دسی‌بل برای هر انشعاب
- جواب: بر اساس فهرست بها

### گزینه د صحیح است

۹- در چه صورت می‌توان در سیستم توزیع برق فشار ضعیف سیستم اتصال زمین را حذف کرد؟

- (۱) در صورت استفاده از کلید جریان باقیمانده RCD با جریان عامل ۳۰ میلی‌آمپر
  - (۲) در صورت استفاده از کلیدهای دو پل در مدارهای تک فاز و کلیدهای چهار پل در مدارهای سه فاز
  - (۳) سیستم اتصال زمین را تحت هیچ شرایطی نمی‌توان حذف کرد.
  - (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، پیوست ۱، صفحه ۱۳۹
- توضیح: سیستم‌های توزیع نیروی برق به سه دسته TT, TN, IT تقسیم‌بندی می‌شوند.
- مطابق شکل‌های پ ۱-۱-۱ الی پ ۱-۱-۸، تمامی سیستم‌های توزیع نیروی برق به نحوی به جرم کلی زمین متصل هستند و نمی‌توان آن‌ها را از زمین ایزوله کرد.

### گزینه ج صحیح است

۱۰- هدف از الزام به استفاده از سیستم اتصال زمین عملیاتی چه می‌باشد؟

- (۱) جلوگیری از برق گرفتگی
  - (۲) تضمین کارکرد صحیح و قابل اطمینان تجهیزات الکترونیکی
  - (۳) کاهش ولتاژ تماس
  - (۴) جلوگیری از اضافه ولتاژ
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۱-۳-۱-۱۸-۱، صفحه ۲۷ و بند پ-۱-۲-۸-۲، صفحه ۱۵۰

گزینه ب صحیح است

۱۱- ساختمانی مسکونی دارای ۴ طبقه که هر طبقه دارای یک واحد می باشد مفروض است، اجرای سیستم اعلام حریق برای این ساختمان به چه صورت می باشد؟

- (۱) الزامی است.  
(۲) طبق ضوابط سازمان آتش نشانی می باشد  
(۳) طبق دستورالعمل سازمان نظام مهندسی می باشد. (۴) الزامی نمی باشد.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، جدول ۱۳-۹-۱-۸، صفحه ۱۰۲

گزینه ب صحیح است

۱۲- ساعات کارکرد دیزل ژنراتور در حالت استفاده از آن به صورت STAND-BY و PRIME در یک زمان مشخص (یک سال) به چه صورت می باشد؟

- (۱) در حالت PRIME بیشتر از حالت STAND-BY می باشد.  
(۲) در حالت STAND-BY بیشتر از حالت PRIME می باشد.  
(۳) در هر دو حالت یکسان می باشد.  
(۴) داده ها برای حل مسئله کافی نمی باشد.  
جواب: بر اساس اطلاعات عمومی

گزینه الف صحیح است

۱۳- چنانچه جنس الکتروود زمین از نوع مس و شکل آن به صورت تسمه باشد، حداقل سطح مقطع آن برحسب میلی متر مربع چقدر می باشد؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۹۰

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، جدول پ ۱-۱۰-۲-۴، صفحه ۱۶۵ و ۱۶۶

گزینه ج صحیح است

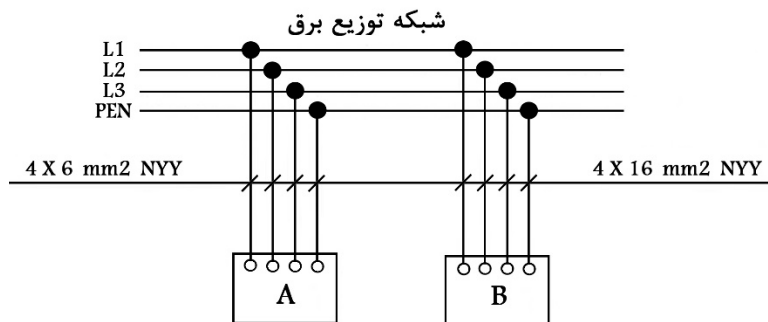
۱۴- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص استفاده از چراغ نمایشگر در سیستم اعلام حریق آدرس پذیر صحیح می باشد؟

- (۱) الزامی است (۲) مجاز نمی باشد (۳) اختیاری است (۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ ۴-۱-۱۴، صفحه ۱۹۵

گزینه ج صحیح است

۱۵- سیستم (های) نیروی برق ساختمان A چه می تواند باشد؟



- (۱) TNS  
(۲) TT و TNS  
(۳) TT  
(۴) TT, TNS و TNCS

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ ۱-۲-۲، صفحه ۱۴۸

گزینه ج صحیح است

۱۶- در یک سیستم نیروی TNS چنانچه در ورودی یک تابلوی برق آپارتمان مسکونی از کلید خودکار مینیاتوری و کلید RCD استفاده شود، در صورت اتصال سیم نول و ارت داخل یک پریز کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هیچ‌گونه اتفاقی برای برق واحد مسکونی صورت نمی‌گیرد.  
(۲) کل برق واحد مسکونی توسط کلید RCD قطع می‌گردد.  
(۳) کلید مینیاتوری مدار پریز مربوطه قطع می‌گردد.  
(۴) کل برق واحد مسکونی توسط کلید خودکار مینیاتوری ورودی قطع می‌گردد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، شکل پ ۱-۱-۱، صفحه ۱۴۰

گزینه ب صحیح است

۱۷- چنانچه رگولاتور بانک خازنی یک پروژه از نوع ۱:۲:۲:۴ و ظرفیت بانک خازنی ۲۲۰ kVAR باشد، ظرفیت کوچکترین پله بانک خازن چقدر می‌باشد؟

- (۱) ۴۰ kVAR (۲) ۲۰ kVAR (۳) ۱۰ kVAR (۴) ۱۵ kVAR

جواب: بر اساس اطلاعات عمومی

توضیح:

توالی بانک خازن به صورت ۴:۲:۲:۱ می باشد که جمع توالی، تعداد پله های بانک خازن را نشان می دهد با تقسیم ظرفیت بانک خازن بر جمع اعداد توالی، ظرفیت پله اول بانک خازن به دست می آید.

$$Q_1 = \frac{Q_r}{\sum \text{توالی}} = \frac{220}{1+2+2+2+4} = 20 \text{ Kvar}$$

گزینه ب صحیح است

۱۸- استفاده از منابع تغذیه با ولتاژ ایمنی خیلی پایین (SELV و PELV, FELV) در کدام یک از حفاظت های زیر استفاده می شود؟

- ۱) فقط حفاظت در برابر تماس مستقیم
- ۲) فقط حفاظت در برابر تماس غیرمستقیم
- ۳) حفاظت در برابر هر دو نوع تماس مستقیم و غیرمستقیم
- ۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۳-۴، صفحه ۱۴ و جدول ۱۳-۳-۴، صفحه ۱۵

گزینه ج صحیح است

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر برای وقتی که میزان هارمونیک سوم جریان یک مدار ۲۰٪ باشد، صحیح است؟

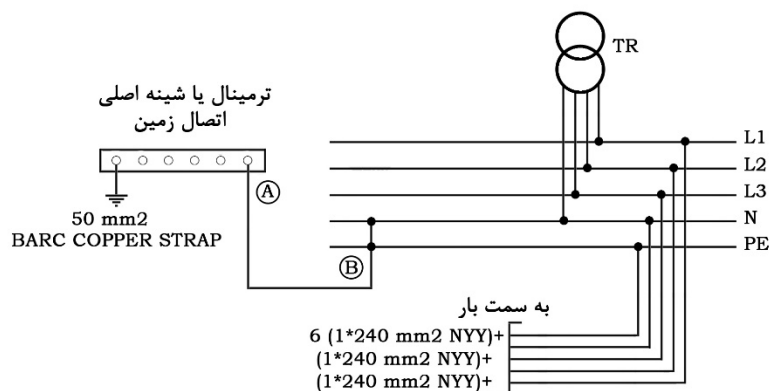
- ۱) سطح مقطع هادی نول و هادی حفاظتی باید حداقل برابر سطح مقطع هادی فاز باشد.
- ۲) سطح مقطع هادی نول باید حداقل برابر سطح مقطع هادی فاز باشد.
- ۳) سطح مقطع هادی حفاظتی باید حداقل برابر سطح مقطع هادی فاز باشد.
- ۴) سطح مقطع هادی های فاز باید یک سایز افزایش یابد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۷-۱-۱۲-۲، صفحه ۸۵

گزینه ب صحیح است

- مسئله با توجه به شکل زیر به سؤال های ۲۰ و ۲۱ پاسخ دهید.

- هر فاز شامل دو رشته کابل به مقطع  $240 \text{ mm}^2 \text{ NYN}$  × ۱
- هادی نول شامل یک رشته کابل به مقطع  $240 \text{ mm}^2 \text{ NYN}$  × ۱
- هادی حفاظتی شامل یک رشته کابل به مقطع  $240 \text{ mm}^2 \text{ NYN}$  × ۱



۲۰- نام هادی بین دو نقطه A و B چه می باشد؟

- (۱) هادی اتصال زمین
- (۲) هادی حفاظتی
- (۳) هادی همبندی اصلی
- (۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، شکل پ ۱-۲-۸-۴، صفحه ۱۵۲ و جدول پ ۱-۲-۸-۴، صفحه ۱۵۳

گزینه ب صحیح است

۲۱- مناسب ترین سطح مقطع هادی بین دو نقطه A و B چه می باشد؟

- (۱)  $1 \times 240 \text{ mm}^2 \text{ NYY}$
- (۲)  $1 \times 120 \text{ mm}^2 \text{ NYY}$
- (۳)  $1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NYY}$
- (۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، مطالب مربوط به، صفحه ۱۶۰

گزینه ج صحیح است

۲۲- مشخصات یک موتور سه فاز القایی به شرح زیر می باشد:

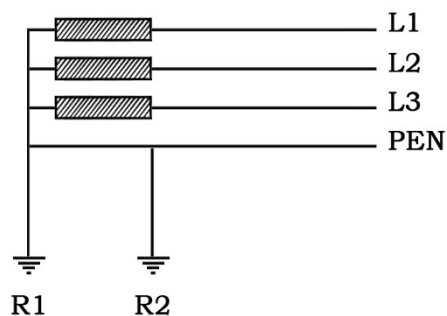
$$P=50\text{kW} \quad U=400\text{V} \quad \triangle / 230\text{V} \quad \triangle$$

کدام یک از گزینه های زیر در خصوص کاهش جریان راه اندازی موتور در شبکه سه فاز با ولتاژ ۴۰۰V صحیح است؟

- (۱) این موتور در شبکه برق ایران قابل استفاده نمی باشد.
- (۲) از راه انداز ستاره - مثلث استفاده شود.
- (۳) از راه انداز نرم Soft Starter استفاده شود.
- (۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

گزینه ج صحیح است

۲۳- در شکل زیر اتصال زمین های  $R_1$  و  $R_2$  از کدام نوع از انواع اتصال زمین ها می باشند؟



- (۱)  $R_1$  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) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ-۱-۱-۲ و شکل پ-۱-۱-۲، صفحه ۱۴۱ و بند پ-۱-۱-۶، صفحه ۱۷۰

گزینه د صحیح است

۲۴- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص هادی نزولی سیستم صاعقه گیر صحیح است؟

- (۱) هادی است که صاعقه گیر را به الکتروود زمین حفاظتی متصل می کند.
- (۲) هادی است که صاعقه گیر را مستقیماً به الکتروود زمین صاعقه گیر متصل می کند.
- (۳) هادی است که صاعقه گیر را به ترمینال با شینه اصلی اتصال زمین متصل می کند.
- (۴) هادی است که صاعقه گیر را از طریق جعبه رسیدگی و آزمایش به الکتروود زمین صاعقه گیر متصل می کند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۱-۳-۱۸-۱، تبصره قسمت (ب)، صفحه ۲۷

گزینه د صحیح است

۲۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) سیستم تلفن تحت IP نمی تواند به صورت مشترک با سیستم تلفن متعارف مورد استفاده قرار گیرد.
- (۲) سیستم تلفن تحت IP می تواند به صورت مشترک با سیستم تلفن متعارف مورد استفاده قرار گیرد.



۳) سیستم تلفن تحت IP می تواند به صورت مشترک با سیستم شبکه کامپیوتر مورد استفاده قرار گیرد.  
۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۹-۷-۴-۱، صفحه ۱۱۲

گزینه د صحیح است

۲۶- کدام یک از گزینه های زیر مربوط به کابل با عایق پلی اتیلن می باشد؟

(۱) PVC (۲) XLPE (۳) PE (۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۷-۲-۱، قسمت (ب)، صفحه ۸۶

گزینه ج صحیح است

۲۷- در سیستم اعلام حریق، حداکثر تراز صدای اعلام کننده های صوتی در نزدیک ترین فاصله تا وسیله اعلام در تمام فضاها چند دسی بل می باشد؟

(۱) ۱۳۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۹۰ (۴) ۵ دسی بل بالاتر از صدای محیط

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۳-۵-۷-۴، خط پایانی، صفحه ۶۱

گزینه الف صحیح است

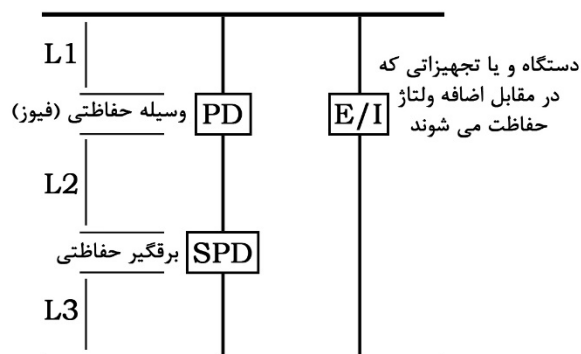
۲۸- کنترل روشنایی یک سالن بزرگ به صورت یکپارچه و با استفاده از کنتاکتور، رله ضربه ای و شستی های قطع و وصل انجام می گیرد. حداکثر تعداد نقاط کنترلی که می توان روشنایی سالن را قطع و یا وصل کرد چه تعداد می باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) محدودیتی در این خصوص وجود ندارد و با توجه به نیاز طرح تعیین می شود.

جواب: بر اساس اطلاعات عمومی

گزینه د صحیح است

۲۹- چنانچه ولتاژ قابل تحمل توسط دستگاه و یا تجهیز (E/I)  $2kV$  و سطح و تراز ولتاژ عملکرد برق گیر حفاظتی  $1/2kV$  باشد، حداکثر مجموع ولتاژ مسیره های  $L_1$  و  $L_2$  و  $L_3$  به هنگام عبور جریان صاعقه و یا جریان ناشی از کلیدزنی در برق گیر از برقگیر حفاظتی چقدر خواهد بود؟



(۲) ۰/۱۵ kV

(۱) ۰/۷ kV

(۴) ۲/۵ kV

(۳) ۱/۲ kV

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، شکل ۱۳-۱-۳-۱۶-۳، صفحه ۲۳

گزینه الف صحیح است

۳۰- استفاده از سیستم تراز طبقه مجدد در کدامیک از آسانسورهای زیر الزامی نمی باشد؟

(۲) آسانسورهای تخت بر

(۱) آسانسورهای حمل خودرو

(۴) هر سه گزینه الزامی می باشد

(۳) آسانسورهای برانکاردبر

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند ۱۵-۱-۲-۱۰، صفحه ۱۰ و بند ۱۱-۱-۲-۱۱، صفحه ۱۱ و بند ۱۵-۲-۵-۹،

صفحه ۳۴

گزینه د صحیح است

۳۱- کدامیک از گزینه های زیر در خصوص دستگیره روی نرده های دو طرف پله در پلکان برقی صحیح است؟

(۱) حداکثر رواداری سرعت دستگیره ها با توجه به سرعت حرکت پله  $1 \pm$  درصد می باشد.

(۲) دستگیره ها از طریق موتوری مستقل از موتور پلکان برقی تغذیه می شوند.

(۳) دستگیره ها باید متحرک، هم جهت حرکت پله و سرعت حرکت آن باید برابر سرعت حرکت پله باشد.

(۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند ۱۵-۳-۴-۶، صفحه ۴۶

گزینه ج صحیح است

۳۲- کاربرد کلید یک پل، یک راه و دوخانه چیست؟

(۱) برای قطع و وصل دو مدار از یک فاز به کار می رود.

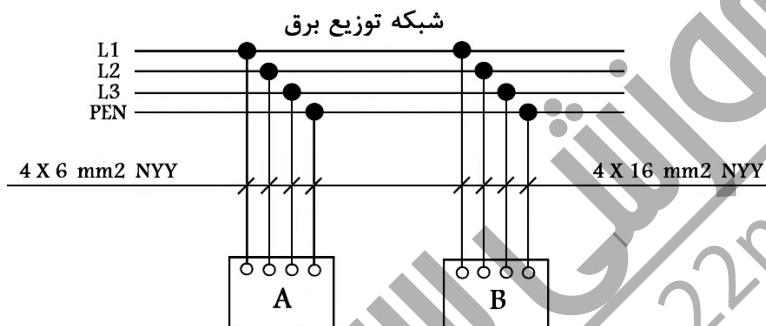
- (۲) برای قطع و وصل دو مدار از دو فاز به کار می‌رود.  
 (۳) برای قطع و وصل هم‌زمان یک فاز و یک نول به کار می‌رود.  
 (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.  
 جواب: بر اساس نشریه ۱۱۰، جلد اول، بند ۳-۴-۲، صفحه ۵ از ۲۶

گزینه الف صحیح است

- ۳۳- حداقل تحمل ولتاژ پوشش عایق سیم‌کشی‌های داخل تابلوهای برق فشار ضعیف چقدر می‌باشد؟  
 (۱) ۱۰۰۰ ولت (۲) ۵۰۰ ولت (۳) ۷۵۰ ولت (۴) ۳۰۰ ولت  
 جواب: بر اساس نشریه ۱۱۰، جلد اول، بند ۵-۱۶-۷، صفحه ۳۱ از ۸۷

گزینه الف صحیح است

- ۳۴- سیستم(های) نیروی برق ساختمان B چه می‌تواند باشد؟



- (۱) TNS و TT (۲) TNS  
 (۳) TT (۴) TNS, TT و TNCS  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ ۱-۲-۲، صفحه ۱۴۸

گزینه د صحیح است

- ۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ساختمان‌هایی که نصب وسیله مکالمه دو طرفه (تلفن و یا ... در کابین آسانسور برای آن‌ها الزامی است، صحیح است؟  
 (۱) توصیه می‌شود این وسیله مکالمه در کلیه آسانسورها نصب شود.  
 (۲) این وسیله مکالمه باید در آسانسور دسترسی آتش‌نشان نصب شود.  
 (۳) این وسیله مکالمه باید در آسانسورهای تخت بر نصب شود.

۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند ۱۵-۲-۶-۴-۱۰، صفحه ۳۵

گزینه الف صحیح است

۳۶- در صورت فعال شدن کدام یک از دتکتورهای زیر، استفاده از کلید آتش‌نشان مخصوص آسانسور دسترسی آتش‌نشان مجاز می‌باشد؟

- ۱) دتکتور نصب شده در جلوی بازشوی آسانسور  
۲) دتکتور نصب شده در موتورخانه آسانسور  
۳) دتکتور نصب شده در چاه آسانسور  
۴) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند ۱۵-۲-۷-۶، صفحه ۳۸

گزینه الف صحیح است

۳۷- معیار انتخاب سیستم‌های فراخوانی آسانسورها چه می‌باشد؟

- ۱) نوع کاربری ساختمان  
۲) ارتفاع ساختمان  
۳) ظرفیت آسانسور و تعداد افراد جابه‌جا شده توسط آن  
۴) هر سه گزینه صحیح است.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند تعریف سیستم‌های فراخوانی آسانسور، صفحه ۶

گزینه ب صحیح است

۳۸- مطابق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، یکی از روش‌های طراحی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که میزان انرژی مصرفی سالانه ساختمان از میزان محاسبه شده برای ساختمان مرجع کمتر باشد، نام این روش چه می‌باشد؟

- ۱) روش موازنه‌ای (کارکردی)  
۲) روش تجویزی  
۳) روش کارایی انرژی ساختمان  
۴) روش نیاز انرژی  
جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، بند تعریف روش کارایی انرژی ساختمان، صفحه ۱۷

گزینه ج صحیح است

۳۹- در ساختمانی فن کویل‌های اجرا شده دارای موتور چهار سرعته با سیستم کنترل سرعت متعارف می‌باشد، فن کویل‌های این ساختمان دارای چه رتبه انرژی ساختمان می‌باشد؟  
 (۱) ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ (EC) (۲) ساختمان کم انرژی (EC+) (۳) ساختمان بسیار کم انرژی (EC++) (۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، جدول ۱۹-۵-۳۱، صفحه ۱۰۴

گزینه ب صحیح است

۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟  
 (۱) در صورت نبودن تعادل بین ولتاژهای یک سیستم سه فاز TNC، افرادی که با بدنه‌های هادی در تماس می‌باشند دچار برق گرفتگی خواهند شد.  
 (۲) در صورت نبودن تعادل بین ولتاژهای یک سیستم سه فاز TNS، کلید جریان باقیمانده RCD با جریان عامل ۳۰ میلی‌آمپر عمل خواهد کرد.  
 (۳) در صورت نبودن تعادل بین ولتاژهای یک سیستم سه فاز TNS، توان خروجی موتورهای سه فاز کاهش می‌یابد.  
 (۴) هر سه گزینه صحیح است.  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، بند ۱۹-۵-۴-۲، قسمت (پ)، صفحه ۱۰۲

گزینه ج صحیح است

۴۱- تلفات بی‌بار ترانسفورماتور روغنی ۱۶۰۰ kVA از گروه OIT1 در شرایط کارکرد نرمال چند وات می‌باشد؟  
 (۱) ۲۲۰۰ (۲) ۲۶۰۰ (۳) ۱۷۰۰ (۴) ۱۴۰۰  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۹، جدول پ-۱۲-۱، صفحه ۲۹۴

گزینه ج صحیح است

۴۲- اصول پدافند غیرعامل شامل چه مواردی می‌باشد؟  
 (۱) موازی‌سازی - مکان‌یابی (۲) پراکندگی، استحکام (۳) نصب پایدار - مرمت‌پذیری (۴) هر سه گزینه صحیح است.  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۱، بند ۲۱-۷-۱-۲، صفحه ۸۹

گزینه د صحیح است

۴۳- کدام یک از آزمون‌های زیر باید جهت احراز اطمینان نسبت به قطع به‌موقع مدار در اثر تماس غیرمستقیم در یک واحد مسکونی انجام گیرد؟

- ۱) اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار نهایی بین مصرف کننده و تابلوی واحد مسکونی
- ۲) اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه بین تابلوی واحد مسکونی و تابلوی کنتری
- ۳) اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه سیستم شبکه که نسبت به تأسیسات برقی ساختمان، خارجی به حساب می‌آید.
- ۴) اندازه‌گیری هر سه گزینه الزامی است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲۲، بند ۲۲-۷-۸-۶، صفحه ۵۶

گزینه د صحیح است

۴۴- در یک سیستم نیروی TNS اگر سطح مقطع هادی خنثی کوچکتر از سطح مقطع هادی‌های فاز باشد و هادی خنثی دارای وسیله کشف اضافه جریان باشد، چنانچه جریان عبوری از هادی خنثی بیشتر از ظرفیت مجاز آن باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) باید هادی خنثی قطع گردد.
- ۲) باید هادی فازها و هادی خنثی قطع گردد.
- ۳) باید هادی فازها قطع گردد.
- ۴) باید هادی فازها، هادی خنثی و هادی حفاظتی قطع گردد.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث ۱۳، بند ۱۳-۱-۷۱۹، صفحه ۳۷۶

گزینه ج صحیح است

۴۵- مقدار احتمالی مقاومت ویژه خاک زمین‌های گرانیته برای مناطقی که ریزش باران در آنجا عادی و زیاد (بیش از ۵۰۰ میلی‌متر در سال) باشد چقدر است؟

- ۱)  $2000 \Omega m$
- ۲)  $1000 \Omega m$
- ۳)  $300 \Omega m$
- ۴)  $100 \Omega m$

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث ۱۳، جدول ۴-۱، صفحه ۹۷

گزینه ب صحیح است

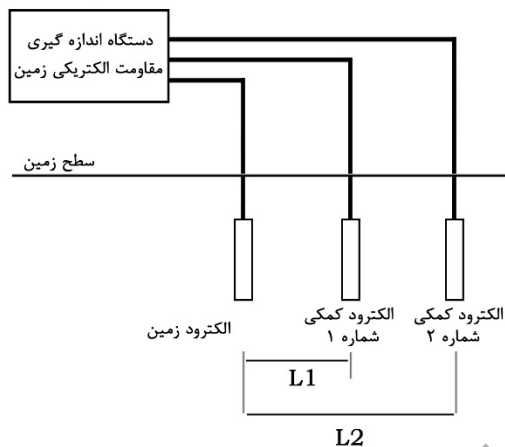
۴۶- چرا استفاده از کلید RCD در سیستم نیروی TNC مجاز نمی‌باشد؟

- ۱) در صورتی که تمامی الزامات این سیستم به‌درستی رعایت و اجرا شده باشد، استفاده از کلید RCD در سیستم نیروی TNC بلامانع می‌باشد.
- ۲) چون در شرایط عادی، عملکرد بی‌دلیل کلید را در پی خواهد داشت.

۳) چون باعث افزایش زمان قطع کلید خواهد شد.  
 ۴) چون باعث تغییر سیستم نیروی TNC به سیستم نیروی TT می‌شود.  
 جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث ۱۳، بند ۶۲۱-۳-۶، صفحه ۲۳۷

گزینه ب صحیح است

۴۷- یکی از روش‌های اندازه‌گیری مقاومت الکتروود زمین استفاده از دستگاه ارت سنج سه ترمیناله می‌باشد. ترمینال‌های این دستگاه اتصال زمین، ولتاژ و جریان می‌باشد: با توجه به شکل زیر الکتروودهای کمکی شماره‌های ۱ و ۲ به ترتیب عبارت‌اند از:  
 \* الکتروود زمین و الکتروودهای کمکی شماره‌های ۱ و ۲ در یک خط مستقیم می‌باشند.



۱) الکتروود کمکی شماره ۱ = الکتروود کمکی شماره ۲ = الکتروود کمکی ولتاژ  
 ۲) الکتروود کمکی شماره ۱ = الکتروود کمکی شماره ۲ = الکتروود کمکی جریان  
 ۳) الکتروود کمکی شماره ۱ = الکتروود کمکی ولتاژ، الکتروود کمکی شماره ۲ = الکتروود کمکی جریان  
 ۴) الکتروود کمکی شماره ۱ = الکتروود کمکی جریان، الکتروود کمکی شماره ۲ = الکتروود کمکی ولتاژ  
 جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث ۱۳، شکل ۴۹۱-۱، صفحات ۱۴۰

گزینه ج صحیح است

۴۸- اهداف احداث سیستم اتصال زمین چه می‌باشد؟

- ۱) ایجاد ایمنی در برابر برق گرفتگی
- ۲) پیشگیری از آتش‌سوزی
- ۳) ایجاد مسیری برای برگشت جریان‌های اتصال به زمین از جمله جریان نشتی برای کار صحیح لوازم برقی

۴) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث ۱۳، بند 4P2-۱، صفحه ۱۶۵ و ۱۶۶

#### گزینه د صحیح است

۴۹- حداکثر درخواست (دیماند) مصرف برق یک ساختمان برابر است با:

۱) کل توان نصب شده در ساختمان با اعمال Diversity Factor

۲) کل توان نصب شده در ساختمان با اعمال Demand Factor

۳) کل توان نصب شده در ساختمان

۴) مجموع کیلووات ساعت مصرفی در ماه تقسیم بر ۷۲۰ ساعت (ماه ۳۰ روزه فرض شده است)

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۴-۱-۲، صفحه ۳۹ و بند پ-۳-۱-۳، صفحه ۱۹۰ و راهنمای مبحث ۱۳، بند 7P1-۱-۲، صفحه ۳۸۱

#### گزینه ب صحیح است

۵۰- کم اثرترین نوع الکتروود اتصال زمین چه می باشد؟

۱) الکتروود صفحه‌ای

۲) الکتروود افقی

۳) الکتروود قائم

۴) در صورتی که اجرای الکتروودها صحیح انجام شده باشد، شرایط هر سه نوع الکتروود یکسان می باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ ۱-۱۰-۴، تبصره ۱، صفحه ۱۶۸

#### گزینه الف صحیح است

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) در سیستم اطفاء حریق توسط آب (اسپرینکلر) نوع تر، شروع کار سیستم اطفاء پس از فعال شدن سیستم اعلام حریق و شیرهای کنترل آب می باشد.

۲) در سیستم اطفاء حریق توسط آب (اسپرینکلر) نوع خشک، شروع کار سیستم اطفاء پس از وقوع حریق می باشد.

۳) در سیستم اطفاء حریق توسط آب (اسپرینکلر) نوع تر، شروع کار سیستم اطفاء پس از وقوع حریق می باشد.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، جدول پ ۴-۲، صفحه ۲۰۰



گزینه ج صحیح است

۵۲- حداقل سطح عایق‌بندی برای تجهیزات مورد استفاده در یک اتاق عمل که از طریق یک ترانسفورماتور تک فاز به ظرفیت  $5kVA$  تغذیه می‌شوند، چقدر می‌باشد؟ (هادی خنثای توزیع شده)

(۱)  $750V$       (۲)  $230V$       (۳)  $500V$       (۴)  $400V$

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث ۱۳، بند ۶۲۱-۵-۱۰، صفحه ۲۵۲

گزینه د صحیح است

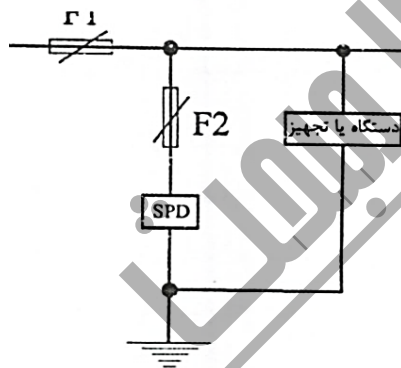
۵۳- کدام یک از سیستم‌های زیر جزء تأسیسات جریان ضعیف نمی‌باشد؟

(۱) سیستم کنترل عبور و راه‌بندها  
(۲) سیستم مدیریت پارکینگ  
(۳) سیستم اعلام خطر گاز مونواکسید کربن  
(۴) هر سه گزینه جزء تأسیسات جریان ضعیف می‌باشند

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۹-۱، صفحه ۹۹ و ۱۰۰

گزینه د صحیح است

۵۴- آمپراژ وسیله حفاظتی  $F2$  بر چه اساس انتخاب می‌گردد؟



(۱) با توجه به نوع سیستم نیروی برق تعیین می‌گردد.  
(۲) با توجه به آمپراژ وسیله حفاظتی  $F1$  و در نظر گرفتن موضوع سلکتیویته بین حفاظت‌های  $F1$  و  $F2$  محاسبه می‌گردد.  
(۳) به توصیه سازنده برق‌گیر حفاظتی (SPD) تعیین می‌گردد.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۳-۱-۱۶-۴، صفحه ۲۳

گزینه ج صحیح است

۵۵- فاصله بین نقطه A تا نقطه B شامل ده خم ۹۰ درجه می‌باشد، حداقل تعداد جعبه کشش برای اجرای لوله کشی بین دو نقطه A و B چه تعداد می‌باشد؟

۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۷-۳-۷، صفحه ۹۱

توضیح:

در طول هر قسمت از لوله کشی که بین دو جعبه تقسیم یا وسیله‌ای مشابه قرار دارد نباید بیش از چهار خم ۹۰ درجه (جمعاً ۳۶۰ درجه) وجود داشته باشد. در غیر اینصورت باید از جعبه تقسیم کششی (Pull Box) مناسب استفاده کرد. در این سؤال بین نقطه A تا B ده خم ۹۰ درجه وجود دارد بنابراین بعد از هر چهار خم یک جعبه کشش لازم است که جمعاً ۲ عدد می‌باشد.

گزینه ب صحیح است

۵۶- اندازه یا سایز لوله‌های برق بر چه اساسی انتخاب می‌شود؟

۱) تعداد سیم‌ها و قطر آن‌ها

۲) طول لوله و تعداد خم‌های موجود در آن

۳) با توجه به نوع سیستمی که سیم یا کابل برای آن پیش‌بینی شده، انتخاب می‌گردد.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

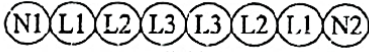
جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند ۱۳-۷-۳-۳، صفحه ۹۰

گزینه د صحیح است

۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص آرایش چسبیده به هم و هم‌تراز برای ۶ رشته کابل تک رشته موازی (سه فاز) صحیح است؟



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، شکل ۱۳-۷-۱-۷-۱:۱، صفحه ۸۲

گزینه د صحیح است

۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص آسانسورهای ساختمانی با طول مسیر حرکت ۳۰ متر از کف ورودی اصلی صحیح است؟

(۱) ساختمان دارای دو آسانسور 630kg می‌باشد که آسانسور اول طبقات فرد و آسانسور دوم طبقات زوج را سرویس می‌دهد.

(۲) ساختمان دارای دو آسانسور 1000kg و 630kg می‌باشد که آسانسور اول طبقات فرد و آسانسور دوم طبقات زوج را سرویس می‌دهد.

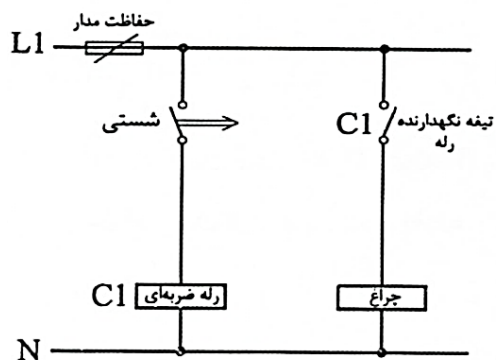
(۳) ساختمان دارای دو آسانسور 1000kg می‌باشد که آسانسور اول طبقات فرد و آسانسور دوم طبقات زوج را سرویس می‌دهد.

(۴) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۵، بند ۱۵-۲-۱-۳، ۱۵-۲-۱-۴، صفحه ۹ و مطالب پیوست ۲، صفحه ۵۷

گزینه ج صحیح است

۵۹- در مدار شکل زیر چنانچه شستی زده شود، آنگاه:



- (۱) چراغ روشن می‌شود.
- (۲) چراغ با یک تأخیر روشن و سپس روشن باقی می‌ماند.
- (۳) چراغ لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌گردد.
- (۴) اتفاقی نمی‌افتد.

جواب: اطلاعات عمومی

توضیح:

رله ضربه‌ای یک کلید فرمان پذیر است که با برق‌دار شدن بوبین آن کنتاکت باز، بسته و کنتاکت بسته باز می‌شود و با قطع شدن برق بوبین، حالت خود را حفظ می‌کند و دارای نگهدارنده (Latch) مکانیکی است. بنابراین در شکل سؤال با فشار دادن شستی استارت بوبین رله ضربه‌ای برق‌دار شده و تیغه (کنتاکت) C1 بسته و چراغ روشن می‌شود.

گزینه الف صحیح است

۶۰- در مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز مهندسانی که در دو رشته دارای صلاحیت باشند چگونه عمل می‌شود؟

- (۱) ظرفیت اشتغال بر اساس مجموع ظرفیت هر دو رشته محاسبه می‌شود ولی تعداد کار مجاز بر اساس تعداد کار مجاز تعیین شده در رشته بالاتر محاسبه می‌شود.
- (۲) مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز آنان معادل مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز هر دو رشته می‌باشد.
- (۳) مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز آنان در دو رشته عبارت از حداکثر ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز تعیین شده در رشته بالاتر است، ضمن آنکه ظرفیت اشتغال و صلاحیت ایشان در پایه پایین‌تر نمی‌تواند به تنهایی از ظرفیت و صلاحیت تعیین شده آن رشته تجاوز نماید.
- (۴) نحوه محاسبه در هر رشته به‌طور جداگانه و در حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال به کار در ارائه خدمات مهندسی مرتبط با رشته موردنظر عمل می‌شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث ۲، بند ۳-۵، صفحه ۲۰

موسسه آموزشی ۲۲ مابها  
www.22mabhas.ir