

1) در صورتی که مهندسی در یک پرونده مرتکب چند تخلف شده باشد، برای مجازات او کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟
 الف) برای هر تخلفی مجازات جداگانه ای تعیین می شود لیکن فقط مجازاتی که شدیدتر است اعمال خواهد شد.
 ب) برای هر تخلف مجازات جداگانه ای تعیین و اعمال می شود.
 ج) به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به کار از نوع درجه 4 و 5 محکوم می شود.
 د) به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به کار به مدت یک سال تا سه سال محکوم می شود.
جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی، صفحه 99، بند 92، تبصره 1

گزینه الف صحیح است.

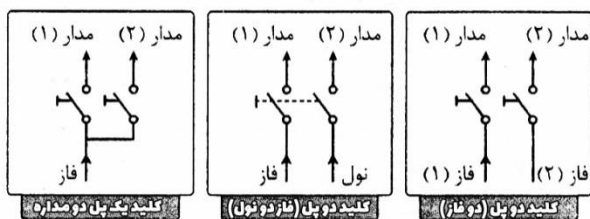
2) در زمینی که مقاومت ویژه خاک آن $30 \Omega m$ می باشد استفاده از کدام یک از هادی های زیر به عنوان الکتروود زمین می تواند انتخاب مناسبی باشد؟
 الف) فقط مس
 ب) فقط فولاد گالوانیزه
 ج) مس و فولاد اوستینک (ضد زنگ)
 د) فولاد گالوانیزه و مس
جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13، جدول 4-6، ردیف دوم، صفحه 116

گزینه ج صحیح است

3) کلید آتش نشان در چه مواقعی توسط آتش نشان فعال شده و کنترل آسانسور فقط توسط آن (راهبر داخل کابین) صورت می گیرد؟
 الف) تخلیه افراد مسن
 ب) تخلیه افراد معلول
 ج) در مواقع وقوع حریق در ساختمان
 د) هر سه گزینه صحیح است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، صفحه 7

گزینه د صحیح است.

4) علامت زیر مربوط به کدام نوع کلید می باشد؟



- 1) یک پل دو مداره
- 2) دو پل (قطع فاز و نول)
- 3) دو پل (قطع دو فاز)
- 4) گزینه های 2 و 3 هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس جدول 3-1 صفحه 8 از 26 نشریه 1-110

گزینه الف صحیح است.

5) عمده ترین مشکل بتن مسلح پی به عنوان الکتروود زمین چه می باشد؟
 الف) پایین بودن مقاومت ویژه بتن
 ب) یخ زدگی زمین در نقاط سردسیری و خشکی بیش از حد در نقاط گرمسیری
 ج) وسیع بودن سطح تماس با زمین
 د) گزینه های ب و ج هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای طرح و اجرای تأسیسات برقی، بند P1 2-3-4، قسمت 2، صفحه 157

گزینه ب صحیح است

6) احداث پست ترانسفورماتور در داخل ساختمان های مشمول یا محوطه آن به چه صورت می باشد؟

الف) مشترک موظف است علاوه بر مقررات شرکت برق، مقررات مربوط به (انشعاب فشار متوسط) که بخشی از مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان می باشد را رعایت نمود.

ب) ساخت پست طبق ضوابط و طرح پیشنهادی شرکت برق و اجرای آن توسط مالک صورت می گیرد.

ج) از نظر ارتباطی و عملیات باید آن قسمت از پست که منحصر در اختیار شرکت برق قرار می گیرد و قسمت هایی که در اختیار مشترک است به نحوی طراحی و اجرا شود که هیچ گونه مانع و اشکالی در بهره برداری طرفین وجود نداشته باشد.

د) همه موارد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، صفحه 43، بند 13-5-3-1

گزینه د صحیح است.

7) کابل ها و زنجیره های دستگاه های بالابر ساختمانی از نظر خوردگی و ترک خوردگی در چه دوره های زمانی باید مورد بازدید قرار گیرد؟

الف) ماهی یک بار (ب) به صورت روزانه (ج) هفته ای یک بار (د) دو هفته یک بار

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-6-2-9، قسمت الف، صفحه 44

گزینه ب صحیح است.

8) از کدامیک از وسایل تابلویی زیر می توان به عنوان کلید قطع و وصل مدار روشنایی استفاده کرد؟

الف) کلید خودکار مینیاتوری (ب) کلید گردان (ج) فیوز (د) هر سه گزینه صحیح است

جواب: بر اساس مبحث 13، بند 13-6-2-5-5-1، تبصره 1، صفحه 77

گزینه ب صحیح است

9) حداقل عمق (ارتفاع) حفر کانال برای کابل کشی فشار ضعیف با رعایت حداقل فاصله کابل از سطح زمین با شرایط نصب کابل طبق مقررات مبحث سیزدهم، چقدر باید باشد؟ (قطر کابل برابر 5 سانتی متر می باشد)

الف) 82/5 سانتی متر (ب) 70 سانتی متر (ج) 80 سانتی متر (د) 75 سانتی متر

جواب: بر اساس نشریه 110 جلد 1، شکل 7-3، صفحه 31 از 35

گزینه الف صحیح است.

10) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص قطع هادی نول صحیح است؟

- 1) در حالت قطع هادی نول در شبکه توزیع برق شهری خطر برق گرفتگی در داخل ساختمان افزایش می یابد.
- 2) در حالت قطع نول چه در شبکه توزیع برق شهری و چه در داخل واحدهای مسکونی خطر برق گرفتگی افزایش نمی یابد.
- 3) در حالت قطع هادی نول در داخل واحدهای مسکونی خطر برق گرفتگی افزایش می یابد.
- 4) در حالت قطع نول چه در شبکه توزیع برق شهری و چه در داخل واحدهای مسکونی خطر برق گرفتگی افزایش می یابد.
- جواب:** بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13، شکل P 7-1-6 صفحه 326 و بند P 7-0-6 صفحه 325

گزینه الف صحیح است.

- 11) در چه صورتی می توان عرض مفید راه پله را به 90 سانتیمتر کاهش داد؟**
- الف) در صورتی که مجموع تعداد متصرفات آن طبقه از ساختمان از راه پله کمتر از مجموع تعداد متصرفات بقیه طبقات استفاده کننده از راه پله باشد.
- ب) به هیچ وجه نمی توان عرض مفید پله را کاهش داد.
- ج) در صورتی که مجموع تعداد متصرفات تمام طبقات استفاده کننده از راه پله کمتر از 50 نفر باشد.
- د) صرفاً در قسمت پاگردها می توان عرض راه پله را به 90 درجه کاهش داد.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-3-4-6-3، صفحه 91

گزینه ج صحیح است.

12) کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- الف) در ساختمان بیمارستان های درمان سرپایی بیش از یک طبقه در صورت پیش بینی آسانسور، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت حداقل 630 کیلوگرم الزامی است.
- ب) در ساختمان بیمارستان های درمان سرپایی بیش از یک طبقه در صورت پیش بینی آسانسور، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت حداقل 800 کیلوگرم الزامی است.
- ج) در ساختمان بیمارستان های درمان سرپایی بیش از یک طبقه در صورت پیش بینی آسانسور، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت حداقل 1200 کیلوگرم الزامی است.
- د) در ساختمان بیمارستان های درمان سرپایی بیش از یک طبقه در صورت پیش بینی آسانسور، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت حداقل 1600 کیلوگرم الزامی است.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-1-6-1، صفحه 10

گزینه د صحیح است.

- 13) از نظر عملکرد کلید خودکار (اتوماتیک) محدود کننده جریان اتصال کوتاه مشابه کدام یک از گزینه های زیر است؟**
- الف) فیوز
ب) کلید محافظ موتوری

ج) کلید جدا کننده
د) کلید خودکار مینیاتوری
جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13، بند 6-717، صفحه 373

گزینه الف صحیح است

14) تغذیه یک تابلوی نیمه اصلی از تابلوی اصلی توسط کابل تک رشته انجام می گیرد. چنانچه هر فاز از این تابلوی نیمه اصلی شامل دو کابل تک رشته باشد و آرایش کابل ها بر روی سینی از مسیر تابلوی اصلی تا تابلوی نیمه اصلی مطابق شکل زیر باشد، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ (لازم به توضیح است که مشخصات کابل های تک رشته از لحاظ اندازه، نوع، طول و غیره دقیقا مشابه هم می باشد)



الف) جریان عبوری در تمام کابل ها یکسان می باشد.
ب) جریان عبوری در کابل های L_1 یکسان، در کابل های L_2 یکسان و در کابل های L_3 نیز یکسان می باشد.
ج) گزینه های الف و ب هر دو صحیح است.
د) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 7-1-7-13، شکل 1-1-7-1-7-13، صفحات 81 و 82

گزینه د صحیح است.

15) حداکثر ظرفیت اشتغال به کار بر اساس مساحت زیربنا در هر مقطع زمانی برای پایه های مختلف مهندسی در صلاحیت اجرا چقدر است؟
الف) پایه 3: 1000 مترمربع، پایه 2: 2000 مترمربع، پایه 1: 4000 مترمربع، پایه ارشد: 6000 مترمربع
ب) پایه 3: 1200 مترمربع، پایه 2: 3000 مترمربع، پایه 1: 4000 مترمربع، پایه ارشد: 5000 مترمربع
ج) پایه 3: 1500 مترمربع، پایه 2: 3000 مترمربع، پایه 1: 4500 مترمربع، پایه ارشد: 6000 مترمربع
د) پایه 3: 1200 مترمربع، پایه 2: 2500 مترمربع، پایه 1: 5000 مترمربع، پایه ارشد: 7500 مترمربع
جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، صفحه 40، جدول شماره 5

گزینه ب صحیح است.

16) کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟
الف) از کلیدهای خودکار مینیاتوری می توان به عنوان کلید کنترل مدار استفاده کرد.
ب) اگر یک کابل چند تابلو را تغذیه کند، تابلوها باید دارای کلید خودکار اصلی باشند.
ج) اگر در تابلوها از کلیدهای مینیاتوری استفاده شود نیاز به فیوزهای بالا دست نیز الزامی است.

د) در صورت اتصال کوتاه بین فاز و خنثی نمی توان از فیوزهای کتابی استفاده کرد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-2-6-5، تبصره 2، صفحه 77
توضیح: بند 13-6-1-2، قسمت ث، صفحه 73

گزینه الف صحیح است.

17) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص منبع سوخت روزانه مولدهای برق مطابق با مشخصات فنی عمومی و اجرای تأسیسات برق ساختمان (نشریه 110) صحیح است؟

1) باید دارای ظرفیت کافی برای حداقل 8 ساعت کار دائم دستگاه در حالت $\frac{1}{2}$ بار کامل باشد.

2) در صورت استفاده از منبع سوخت ذخیره نیازی به منبع سوخت روزانه نمی باشد.

3) باید دارای ظرفیت کافی برای حداقل 6 ساعت کار دائم دستگاه در حالت بار کامل باشد.

4) باید دارای ظرفیت کافی برای حداقل 8 ساعت کار دائم دستگاه در حالت بار کامل باشد.

جواب: بر اساس نشریه 110 جلد 1، بند 9-10-2، صفحه 12 الی 21

گزینه د صحیح است.

18) کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با چاه (شافت) آسانسور صحیح است؟
الف) استفاده از چاه آسانسورها به عنوان کانال بالارو برای هر نوع مدار الکتریکی مجاز می باشد.

ب) استفاده از چاه آسانسورها به عنوان کانال بالارو برای هر نوع مدار الکتریکی بجز مدارهای مجاز مربوط به خود آسانسور ممنوع می باشد.

ج) استفاده از چاه آسانسور به عنوان کانال بالارو برای هر نوع مدار الکتریکی با این شرط که کانال عبور این گونه مدارها با دیواری که حداقل ضخامت آن به اندازه عرض یک آجر (۱۰ سانتی متر) یا معادل آن از بتن باشد مجاز می باشد.

د) گزینه های ب و ج هر دو صحیح است

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-7-1-13، صفحه 85

گزینه د صحیح است.

19) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص استفاده از آسانسورها در مواقع آتشسوزی

کاملترین جواب است؟

1) باید یک علامت تصویری در کلیه طبقات به جز طبقه ورودی اصلی در مجاورت هر دکمه آسانسور نصب شود که نشان می دهد که در مواقع آتشسوزی از آسانسور استفاده نشود و راهپله خروجی و اضطراری را نشان دهد.

2) باید یک علامت تصویری در کلیه طبقات در مجاورت هر دکمه آسانسور نصب شود که نشان می دهد که در مواقع آتشسوزی از آسانسور استفاده نشود و راهپله خروجی و اضطراری را نشان دهد.

3) باید یک علامت تصویری در کلیه طبقات به جز طبقه ورودی اصلی در مجاورت هر دکمه آسانسور نصب شود که نشان می‌دهد که در مواقع آتش‌سوزی از آسانسور استفاده نشود.

4) باید یک علامت تصویری در کلیه طبقات در مجاورت هر دکمه آسانسور نصب شود که نشان می‌دهد که در مواقع آتش‌سوزی از آسانسور استفاده نشود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-6-4-21، صفحه 36

گزینه الف صحیح است

20) 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.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13، بند 802، صفحه 417 و جدول 8-2، صفحه 420

گزینه د صحیح است.

21) یکی از اعضای اصلی هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان یکی از استان ها با جعل در اوراق و مدارک حرفه های (وقوع جعل در مراجع قضایی اثبات شده است) نسبت به تنظیم گزارش خلاف واقع در ساختمان تحت نظارت خود اقدام نموده است. مرجع رسیدگی به شکایت علیه ایشان کدام است و با کدامیک از مجازات های انتظامی منطبق می باشد؟

الف) مرجع رسیدگی شورای انتظامی نظام مهندسی و مجازات از درجه سه تا پنج

ب) مرجع رسیدگی شورای انتظامی استان و مجازات از درجه سه تا پنج

ج) مرجع رسیدگی شورای انتظامی استان و مجازات از درجه دو تا چهار

د) مرجع رسیدگی شورای انتظامی نظام مهندسی و مجازات از درجه دو تا چهار

جواب: مطابق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 101، صفحه 147، بر اساس الحاقیه و اصلاحیه قانون نظام مهندسی، ماده 91، بند 10، قسمت الف، صفحه 9

گزینه الف صحیح است.

22) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص اجرای سیم کشی محیط هایی که درجه حرارت محیط از 55 سانتی گراد تجاوز می کند، صحیح است؟

1) باید از سیم های نسوز در برابر حرارت استفاده کرد.

۲) باید از سیم های نسوز در برابر آتش استفاده کرد.

۳) باید از لوله های فولادی معمولی یا نرم استفاده کرد.

۴) گزینه های 1 و ۳ هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب نشریه 1-110 جلد اول، بند ۱-۵-۷-۲ فصل 1 قسمت (ت)، صفحه ۱۰ از ۲۶ و بند 2-7-22، صفحه 22 از 24

گزینه د صحیح است.

23) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص استفاده از پریزهای مجهز به درپوش ایمنی یا پرده محافظ صحیح است؟

- الف) استفاده در کلیه ساختمان ها الزامی است.
 - ب) استفاده در ساختمان های مسکونی الزامی است.
 - ج) توصیه می گردد در ساختمان های مسکونی استفاده گردد.
 - د) ضوابطی در این خصوص تعریف نشده است.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-10-1-11، صفحه 121

گزینه ب صحیح است.

24) روش و یا روش های حفاظت در برابر اضافه جریان چه می باشد؟
الف) قطع خودکار تغذیه قبل از اینکه این اضافه جریان به مقدار خطرناک برسد.

- ب) محدود کردن حداکثر اضافه جریان به میزانی که بی خطر باشد.
- ج) کاهش مقاومت الکتروود زمین
- د) گزینه های الف و ب هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس نشریه 1-110، بند 2-6-13 صفحه 16 از 24

گزینه د صحیح است.

25) قطر داخلی لوله برق باید حداقل چقدر بزرگ تر از قطر دسته سیم های داخل آن باشد؟ و آیا می توان از لوله پلاستیکی خرطومی از نوع غیر خودسوز برای ساختمان های اداری استفاده کرد؟

- 1) 2 برابر قطر دسته سیم های داخل آن- بلی
 - 2) 1/3 برابر قطر دسته سیم های داخل آن- خیر
 - 3) 1/5 برابر قطر دسته سیم های داخل آن- خیر
 - 4) 3 برابر قطر دسته سیم های داخل آن- بلی
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 3-3-7-13 و جدول 2-3-7-13، صفحه 90

گزینه ب صحیح است.

26) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص زیرسازی و رنگکاری تابلوهای برق صحیح است؟

- 1) زیرسازی، شامل رنگزدایی، چربی گیری و فسفات کاری رنگکاری: یک لایه رنگ آستری، حداقل دو لایه پوش رنگ مناسب زده شود.
 - 2) زیرسازی: شامل رنگزدایی، چربی گیری، فسفات کاری و یک لایه رنگ آستری رنگکاری: در شرایط آب و هوایی خشک حداقل دو لایه پوشش و در شرایط مرطوب، سه لایه پوشش رنگ مناسب زده شود.
 - 3) زیرسازی: شامل رنگزدایی، چربی گیری و فسفات کاری رنگکاری: یک لایه رنگ آستری، حداقل سه لایه پوشش رنگ مناسب زده شود.
 - 4) زیرسازی: شامل رنگزدایی، چربی گیری و فسفات کاری رنگکاری: یک لایه رنگ آستری و در شرایط آب و هوایی خشک حداقل دو لایه پوشش و در شرایط مرطوب سه لایه پوشش رنگ مناسب زده شود.
- جواب:** بر اساس نشریه 110 جلد 1، بند 5-6-1-3، صفحه 5 از 87

گزینه ب صحیح است.

27) در ارتباط با راه پله های موقت که در زمان احداث ساختمان برای حمل مصالح و رفت و آمد کارگران و دسترسی به زیرزمین نصب می گردند، کدام مورد گفته شده باید رعایت شود؟

الف) عرض راه پله حداقل 1 متر- کف پله حداقل 280 میلیمتر- ارتفاع هر پله حداکثر 220 میلیمتر

ب) عرض پله حداقل 1/10 متر- کف پله حداقل 280 میلیمتر- ارتفاع هر پله حداکثر 200 میلیمتر

ج) عرض پله حداقل 1 متر- کف پله حداقل 300 میلیمتر- ارتفاع هر پله حداکثر 200 میلیمتر

د) عرض پله حداقل 0/90 متر- کف پله حداقل 250 میلیمتر- ارتفاع هر پله حداکثر 180 میلیمتر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، صفحه 54، بند 12-7-4-2، قسمت (الف)

گزینه الف صحیح است.

28) در یک سیستم الکتریکی، یک نقطه از سیستم وصل به زمین است و بدنه های هادی مستقیماً به زمین وصل اند. این سیستم با کدام حروف مشخص می شود؟

الف) TT ب) TN ج) IT د) TCN
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-1-2، صفحه 144 و شکل

گزینه الف صحیح است.

29) آسانسورهای حریق یا آسانسورهای آتش نشان در مواقع حریق و یا زلزله فعالیت عادی خود را ادامه نمی دهند در این دو حالت وضعیت توقف آسانسور به چه صورت می باشد؟

الف) در هر دو حالت آسانسورها به نزدیکترین طبقه در مسیر حرکت آسانسورها منتقل می شوند.

ب) در مواقع زلزله آسانسورها به طبقه ورودی و یا طبقه از پیش تعریف شده منتقل می شوند و در مواقع حریق به نزدیک ترین طبقه در مسیر حرکت آسانسور منتقل می شوند.

ج) در هر دو حالت آسانسورها به طبقه ورودی و یا طبقه از پیش تعریف شده منتقل می شوند.

د) در مواقع حریق آسانسورها به طبقه ورودی و یا طبقه از پیش تعریف شده منتقل می شوند و در مواقع زلزله به نزدیکترین طبقه در مسیر حرکت آسانسور منتقل می شوند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-10-6، صفحه 189

گزینه د صحیح است.

30) کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

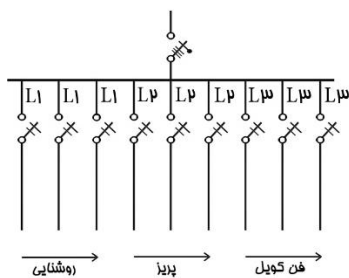
- 1) جنس هادی های فاز و خنثی مدارهای نهایی باید از مس باشد.
 - 2) سطح مقطع هادی حفاظتی- خنثی نباید از 16 میلیمترمربع برای هادی مس کمتر باشد.
 - 3) اگر هادی حفاظتی به صورت مشترک برای دو یا چند مدار مورد استفاده قرار گیرد باید سطح مقطع هادی حفاظتی برابر با مجموع سطح مقطع های هادی ها انتخاب گردد.
 - 4) هر سه مورد صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-3-2، صفحه 157

گزینه الف صحیح است.

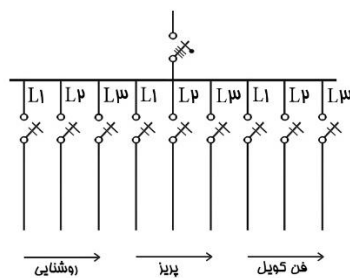
- 31) چنانچه دیوارهای چاه آسانسور در یک ساختمان، از نظر مقاومت به آتش به میزان 1 ساعت درجه بندی شده باشد، مناسبترین گزینه در خصوص درجه بندی درهای لولایی آسانسور از نظر مقاومت به آتش کدام است؟
- 1) نیم ساعت
 - 2) یک ساعت
 - 3) دو ساعت
 - 4) درجه بندی میزان مقاومت به آتش درهای لولایی آسانسور ارتباطی با درجه بندی دیوارهای چاه آسانسور ندارد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-7-9، صفحه 38

گزینه ب صحیح است

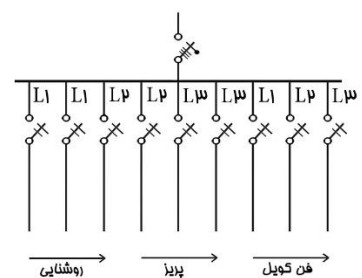
- 32) یک آپارتمان مسکونی دارای 3 مدار روشنایی، 3 مدار پریز و 3 مدار تغذیه فن کویل مفروض است، چنانچه رنگ فاز سیم های مدارهای روشنایی قرمز، مدارهای پریز زرد و مدارهای فن کویل ها سیاه باشد. کدام یک از شکل های زیر تابلوی برق واحد خواهد بود؟



شکل ۳



شکل ۲



شکل ۱

- 1) شکل 1
 - 2) شکل 2
 - 3) شکل 3
 - 4) هر سه گزینه صحیح است
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ ۱-۲-۳، صفحه ۱۴۸

گزینه ج صحیح است.

- 33) در کدام یک از گزینه های زیر علاوه بر نصب آژیر اعلام حریق باید از فلاشرهای اعلام حریق نیز استفاده کرد؟
- 1) نصب فلاشر به همراه آژیر در همه ساختمان ها و پروژه ها الزامی است.

- (2) در فضاهایی که صداهای محیطی بیش از 100 دسی بل باشد.
- (3) در فضاهایی که صدای محیطی بیش از 90 دسی بل باشد.
- (4) در فضاهایی که صدای محیطی بیش از 95 دسی بل باشد.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-5-7-4 صفحه 61

گزینه ج صحیح است.

(34) علت استفاده از سیستم اتصال زمین عملیاتی چه می باشد؟

- (1) برای حفاظت جان انسان و حیوان
- (2) تضمین کارکرد صحیح و قابل اطمینان دستگاه های الکترونیکی سیستم های جریان ضعیف
- (3) قطع خودکار مدار در اثر اتصال کوتاه
- (4) هر سه گزینه صحیح است.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-2-8-2 صفحات 150 و 151

گزینه ب صحیح است.

(35) کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) دسترسی به تاسیسات در طبقه بام و یا در زیر زمین مسیر حرکت اصلی نخواهد بود.
- (ب) در موارد خاص و به دلایل فنی حداکثر یک طبقه در مرتفع ترین قسمت ساختمان و دو طبقه در پائین ترین قسمت ساختمان می تواند به آسانسور دسترسی نداشته باشد.
- (ج) ابعاد چاه آسانسور ۱۶۰۰ کیلوگرم بیمارستانی 2400×2400 می باشد.
- (د) اگر سرعت آسانسور 2 متربر ثانیه باشد موتورخانه بایستی بالای چاه قرار گیرد.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 15، پیوست 3، توضیحات 1، صفحه 71

گزینه الف صحیح است.

(36) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص هادی اتصال زمین صحیح است؟

- (1) چنانچه از لوله برای هادی اتصال زمین استفاده شود این لوله نباید از جنس فلز باشد.
- (2) استفاده از لوله برای هادی اتصال زمین مجاز نمی باشد.
- (3) چنانچه از لوله برای هادی اتصال زمین استفاده شود این لوله هم می تواند فلزی باشد و هم غیر فلزی
- (4) چنانچه هادی اتصال زمین از جنس آلومینیوم باشد و از لوله برای هادی اتصال زمین استفاده شود این لوله نباید از جنس فلز باشد.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-2-3، صفحه 43

گزینه الف صحیح است.

37) در مشخص کردن حداکثر انتقال حرارت مجاز از پوسته خارجی ساختمان، در شرایط پایدار و به ازای یک درجه سلسیوس اختلاف دما بین هوای داخل و خارج:

- 1) مساحت کل درهای در تماس با خارج از طرف داخل ساختمان محاسبه می شود.
- 2) می توان در مناطق دارای نیاز گرمایی زیاد از ضرایب کاهش دهنده استفاده کرد.
- 3) مساحت کل سطوح در تماس با فضای کنترل نشده از طرف خارج ساختمان محاسبه می شود.
- 4) مساحت کل درهای در تماس با خارج از طرف خارج ساختمان محاسبه می شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-6-2-1 صفحه 123

گزینه الف صحیح است.

38) در رابطه با نحوه کار کارگران روی بام ساختمان ها کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف) در لبه سقف های شیبدار باید موانع مناسب و کافی جهت جلوگیری از ریزش ابزار کار نصب شوند.
 - ب) از کار کردن روی بام ساختمان ها هنگام باد و طوفان باید جلوگیری شود.
 - ج) کار کردن روی بام ساختمان هنگام باد و طوفان، هنگامی مجاز است که کارگر به وسایل ایمنی مانند لباس مخصوص، کلاه و کفش ایمنی مجهز بوده و از مهندس ناظر مجوز لازم اخذ نماید.
 - د) برای کار روی سقف های با صفحات شکل پذیر مانند صفحات موج دار نورگیر، باید از صفحات چوبی با عرض 25 سانتی متر و بیشتر استفاده گردد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-6-11-12 و 12-6-11-6-6 صفحه 77

گزینه ج صحیح است.

39) کدام یک از روش های زیر برای احداث الکتروود زمین در حالتی که قرار است فونداسیون از زمین عایق شود، مناسب می باشد؟

- 1) احداث الکتروود زمین در زیر فونداسیون
- 2) احداث الکتروود زمین در داخل فونداسیون
- 3) احداث الکتروود زمین بر روی فونداسیون
- 4) هر سه گزینه صحیح است.

گزینه الف صحیح است.

40) در اجرای یک ساختمان 15 طبقه مسکونی در شهر تهران به علت عدم حضور به موقع ناظر حقوقی در کار اجرایی ساختمان اخلاص ایجاد شده است. چگونگی اقدامات لازم بعدی به چه صورت خواهد بود؟

الف) ناظر هماهنگ کننده موظف است موارد را به طور کتبی به کمیته داوری اعلام نماید. نظر کمیته داوری به ناظر ابلاغ و برای طرفین قطعی و لازم الاجرا خواهد بود.

ب) حضور ناظر ساختمان در محل کار برای رفع اخلال الزامی است.

ج) مجری ساختمان می تواند با اعلام مراتب تعویض ناظر نماید.

د) مجری ساختمان می تواند موارد را با ارائه دلایل لازم به کمیته داوری سازمان اعلام و درخواست رسیدگی نماید. نظر کمیته مذکور قطعی و لازم الاجرا می باشد.

جواب: با توجه به کتاب مبحث 2، صفحه 73، بند 4-4-16

گزینه د صحیح است.

41) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص استفاده از وسیله حفاظتی در برابر اضافی بار برای پمپ های آتش نشانی صحیح است؟

الف) توصیه می شود از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ های آتش نشانی استفاده شود.

ب) استفاده از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ های آتش نشانی اختیاری می باشد.

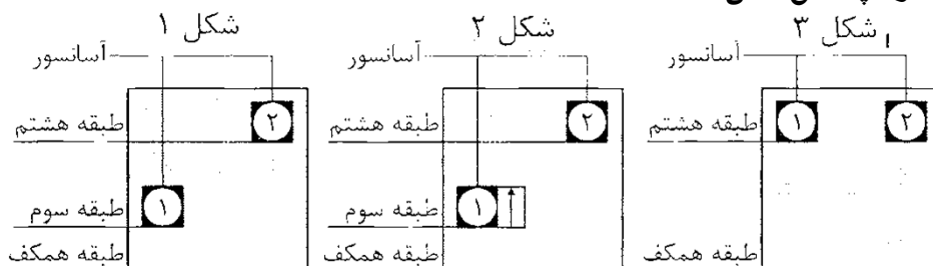
ج) توصیه می شود که از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ های آتش نشانی استفاده شود، منتهی این وسیله حفاظتی نباید قطع مدار گردد و فقط وسیله اعلان اضافه بار (سمعی- بصری) باشد.

د) استفاده از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ های آتش نشانی الزامی است.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای طرح و اجرای تاسیسات برقی، بند 4-716، صفحه 364

گزینه ج صحیح است.

42) شکل زیر سیستم کنترل یک زوج آسانسور و به صورت دوبلکس را نمایش می دهد. آسانسور شماره 1، master و آسانسور شماره 2، Salve می باشد. چنانچه شخصی در طبقه همکف دکمه احضار آسانسور را فشار دهد کدامیک از آسانسورها احضار را دریافت می کند؟ (در شرایط مساوی همواره آسانسور master به احضار پاسخ می دهد)



الف) شکل 1، آسانسور شماره 2- شکل 2، آسانسور شماره 1- شکل 3، آسانسور شماره 1.

ب) شکل 1، آسانسور شماره 1- شکل 2، آسانسور شماره 1- شکل 3، آسانسور شماره 1.

ج) شکل 1، آسانسور شماره 1- شکل 2، آسانسور شماره 2- شکل 3، آسانسور شماره 1.

د) شکل 1، آسانسور شماره 2- شکل 2، آسانسور شماره 2- شکل 3، آسانسور شماره 1.

گزینه ج صحیح است.

43) برای کدام یک نوع ترانسفورماتور باید از یک محفظه حفاظتی مناسب جهت کاهش خطرات برق گرفتگی استفاده شود؟

- الف) ترانسفورماتور روغنی
ب) ترانسفورماتور خشک
ج) ترانسفورماتور روغنی- ترانسفورماتور خشک (د) ترانسفورماتورهای بدون مخزن انبساط روغن (هرمتیک)
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-3-1، بخش ث، صفحه 53

گزینه ب صحیح است.

44) علت استفاده از حسگرهای جریان آب در سیستم اطفاء حریق با اسپرینکلر نوع تر و اتصال آنها به سامانه سیستم اعلام حریق در طبقات یک ساختمان بلند مرتبه چه می‌باشد؟

- 1) جهت روشن شدن فن‌های فشار مثبت
2) جهت روشن شدن پمپ‌های آتش‌نشانی
3) جهت فعال شدن سیستم کنترل آتش‌نشان
4) جهت اعلام فعال شدن سیستم اطفاء در طبقه مربوطه
جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-10-3، صفحه 185

گزینه ج صحیح است.

45) یک شعبه بانک ملی در شهر تهران با سطح زیربنای 750 مترمربع قرار دارد. گروه ساختمان مذکور را از نظر مصرف انرژی تعیین نمایید؟

- الف) 4 (ب) 3 (ج) 1 (د) 2
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، جدول پ-4-2، صفحه 191 و جدول پیوست 3 صفحه 181 و جدول پ-4-1 صفحه 190

گزینه ب صحیح است.

46) در صورتی که شبکه توزیع بدون اثر هارمونیک طراحی شده باشد، هنگام بهره برداری در اثر بروز هارمونیک چه مشکلاتی ممکن است در تاسیسات برق پیش آید؟

- الف) خرابی خازن‌ها
ب) گرم شدن بیش از حد هادی‌ها
ج) سوختن منابع تغذیه کامپیوترها
د) هر سه گزینه صحیح است

گزینه د صحیح است.

47) کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با اندازه گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه برای کنترل قطع به موقع مدار در صورت بروز اتصالی بین هادی فاز و بدنه هادی الزامی است؟

الف) امپدانس حلقه اتصال کوتاه از تابلوی مصرف کننده تا منبع (ژنراتور یا ترانسفورماتور)

ب) امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار نهایی بین مصرف کننده و تابلوی مربوطه

ج) مجموع گزینه های الف و ب صحیح است

د) داده ها برای حل مسئله کافی نمی باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-2-9، صفحات 154 و 155

گزینه ج صحیح است.

48) ترانسفورماتوری در یک اتاق نصب شده است. در نصب آن کدام حالت با مقررات ملی ساختمان مغایرت دارد؟

الف) شیب مسیر کابل ها، به سمت خارج اجرا شده است

ب) روی شبکه های حائل 22cm شن یا سنگ گرانیته ریخته شده است.

ج) محور طولی ترانسفورماتور عمود بر در و مخزن روغن نما روبروی در است.

د) محور طولی ترانسفورماتور به موازات در و پوشینگ های فشار قوی رو به خارج اتاق است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-3-3-5، بندهای الف و ب، صفحه 56 و

بند 13-5-3-3-4، صفحه 55 و قسمت های ت و پ

گزینه د صحیح است.

49) کدامیک از گزینه های زیر در مورد تاسیسات پناهگاه و ساختمان ها صحیح نمی باشد؟

الف) اجرای دریچه هوای تازه در دیوارهای خارجی پشت فن کوئل، در محل هایی که از سیستم های تهویه مطبوع آبی- هوایی استفاده می شود الزامی است.

ب) هنگام استفاده از فیلتر می توان در یک پناهگاه 150 نفری مقدار هوای تازه را تا 450 مترمکعب کاهش داد.

ج) برای حفاظت سوپاپ ضد انفجار در مقابل آثار مکانیکی سلاح ها، دریچه خروج و تخلیه هوای آلوده که در دیوار خارجی پناهگاه قرار دارد باید به صفحات ضد ضربه مجهز شود.

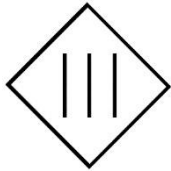
د) مشعل های حرارتی موتورخانه ها در ساختمان ها باید دوگانه سوز باشند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-7-2-3-6، صفحه 94، بند 21-7-2-3-14،

صفحه 95

گزینه الف صحیح است.

50) نشانه ترسیم شده 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 پیش بینی نشده است.
- (۳) ترمینال برای وصل هادی حفاظتی برای تجهیز پیش بینی شده است.
- (۴) تجهیز مجهز به عایق بندی اضافی بدون هادی حفاظتی می باشد.
- جواب:** بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13 ، جدول 6-1 ، صفحه 221

گزینه الف صحیح است.

- 51) در سیستم نیروهای TN ، TT ، IT چنان چه سطح مقطع هادی خنثی کوچکتر از سطح مقطع هادی فاز باشد، کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟**
- (1) نیازی به نصب وسیله کشف اضافه جریان در هادی خنثی نمی باشد و وسیله کشف اضافه جریان در فازها در صورت نیاز سبب قطع هادی های فاز و خنثی می شود.
- (2) باید وسیله کشف اضافه جریان در هادی خنثی پیش بینی شود و این وسیله باید سبب قطع هادی های فاز شود. ولی لزومی برای قطع هادی خنثی نخواهد بود.
- (3) باید وسیله کشف اضافه جریان در هادی خنثی پیش بینی شود و این وسیله باید سبب قطع هادی خنثی شود ولی لزومی برای قطع هادی های فاز نخواهد بود.
- (4) هیچکدام
- جواب:** بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13 ، بندهای 719-1-2 و 719-2-2 صفحه های 376 و 377

گزینه د صحیح است.

- 52) مقدار عدد نمایش داده شده یک کنتور اکتیو ولتاژ اولیه 20 کیلوولت، 120 قرائت شده است چنانچه ترانسفورماتور جریان این کنتور A (40/5) باشد، مصرف واقعی برق چقدر می باشد؟**
- الف) 192 کیلو وات ساعت
ب) 480 کیلو وات ساعت
ج) 120 کیلووات ساعت
د) 1600 کیلو وات ساعت

گزینه الف صحیح است.

- 53) در یک کارگاه ساختمانی 180 کارگر شاغل می باشند، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟**
- (۱) تشکیل خانه بهداشت برای این کارگاه الزامی است.
- (۲) حداقل 6 توالت و روشویی بهداشتی برای این کارگاه الزامی است.
- (۳) برای این کارگاه فراهم کردن وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش نشانی الزامی است.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-3-1-16 ، صفحه 12 و بند 12-3-1-3 ، صفحه 24 و بند 12-3-8-3 ، صفحه 25

گزینه ج صحیح است.

54) مطابق مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان کدام یک از گزینه های زیر در خصوص دیزل ژنراتور صحیح است؟

- 1) ظرفیت مخزن سوخت ذخیره باید برابر سه روز باشد.
 - 2) ظرفیت مخزن سوخت روزانه باید برابر حداقل 8 ساعت کار با ظرفیت نامی باشد.
 - 3) ظرفیت مخزن سوخت ذخیره باید برابر یک هفته باشد.
 - 4) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 21 ، بند 21-7-3-3 ، صفحه 104

گزینه الف صحیح است

55) کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- الف) برای محاسبه حداکثر جریان اتصال کوتاه دمای خطوط را 90 درجه سانتی گراد انتخاب می کنیم.
 - ب) برای محاسبه حداقل جریان اتصال کوتاه ولتاژ را 95 درصد ولتاژ نامی انتخاب می کنیم.
 - ج) برای محاسبه حداقل جریان اتصال کوتاه ولتاژ را $1/1$ برابر ولتاژ نامی انتخاب می کنیم.
 - د) برای محاسبه حداکثر جریان اتصال کوتاه ولتاژ را برابر 95 درصد ولتاژ نامی و دمای کابل را 20 درجه سانتی گراد انتخاب می کنیم.
- جواب: کتاب مبحث 13، صفحه 155 بند پ 1-2-9 قسمت (پ)

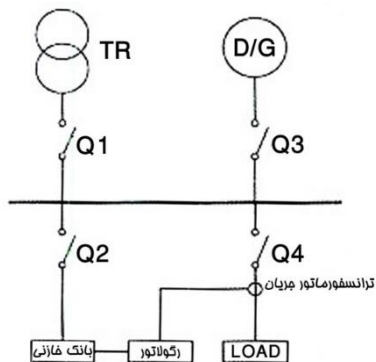
گزینه ب صحیح است.

56) در پروژه های برق مرکز سیستم اعلام حریق از برق بدون وقفه (UPS) تغذیه شده است. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است

- الف) تغذیه از برق بدون وقفه (UPS) تحت هیچ شرایطی مجاز نمی باشد.
 - ب) در صورتی که سیستم اعلام حریق دارای منبع تغذیه پشتیبان مستقل و مخصوص خود (باتری و شارژر آن) باشد، تغذیه از برق بدون وقفه (UPS) بلامانع می باشد.
 - ج) تغذیه از برق بدون وقفه (UPS) بدون هیچ شرطی مجاز می باشد.
 - د) در صورتی که سیستم اعلام حریق دارای منبع تغذیه پشتیبان مستقل و مخصوص خود (باتری و شارژر) آن نباشد، تغذیه از برق بدون وقفه (UPS) مجاز می باشد.
- جواب: بر اساس مبحث 13 ، بند 13-5-6-2-1 ، تبصره 2 ، صفحه 65

گزینه د صحیح است

57) سیستم توزیعی همانند شکل زیر مفروض است. دیزل ژنراتور به هنگام قطع برق شهری در مدار خواهد بود. کدامیک از کلیدهای خودکار (اتوماتیک) باید از نوع موتوری باشد؟



الف) Q_2, Q_1

ب) Q_3, Q_2, Q_1

ج) Q_4, Q_2, Q_1

د) Q_4, Q_3, Q_2, Q_1

جواب: بر اساس اطلاعات عمومی

گزینه ب صحیح است

58) کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص استفاده از هادی بدون عایق (لخت) و هادی عایق دار برای هم‌بندی اصلی و اضافی صحیح است.

الف) استفاده از هادی بدون عایق (لخت) و هادی عایق دار برای هم‌بندی اصلی و اضافی مجاز می‌باشد.

ب) استفاده از هادی بدون عایق (لخت) برای هم‌بندی اصلی و اضافی مجاز نمی‌باشد.

ج) استفاده از هادی عایق دار برای هم‌بندی اصلی و اضافی مجاز نمی‌باشد.

د) استفاده از هادی بدون عایق (لخت) و هادی عایق دار برای هم‌بندی اصلی مجاز و برای هم‌بندی اضافی فقط هادی عایق دار مجاز می‌باشد.

جواب: بر اساس مبحث 13، بند پ 1-6-7، صفحه 160

گزینه الف صحیح است

59) دوره بازرسی سالانه برای کولرهای گازی حداقل

الف) در اقلیم معتدل سالانه یک بار در شروع فصل گرم و در اقلیم گرم و مرطوب سالانه چهار بار است

ب) سالانه سه بار است.

ج) سالانه دو بار است.

د) در اقلیم معتدل سالانه دو بار در شروع فصل گرم و در حین بهره برداری و در اقلیم گرم و مرطوب سالانه سه بار است

جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، بند 22-4-4-5-4، صفحه 39

گزینه الف صحیح است.

60) 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.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-10-2-4، صفحه 164

گزینه ج صحیح است.

