

1) چه مراجعی می توانند تخلفات احتمالی از ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان را به وزارت مسکن و شهرسازی در تهران و یا سازمان مسکن و شهرسازی در استان ها اعلام و ارسال نمایند؟
الف) کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی، سازمان ها و دستگاه های دولتی و غیر دولتی

ب) مشاورین حقوقی و کارشناسان مسکن و شهرسازی
ج) سازمان های نظام مهندسی
د) شهرداری و ضابطان قضایی

جواب: مطابق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 36، صفحه 63

گزینه الف صحیح است.

2) در کدام یک از سیستم های نیرو جریان اتصال کوتاه در محاسبات سطح مقطع هادی اتصال زمین و الکتروود زمین موثر می باشد؟

1) TT و TN (2) TN (3) TT (4) هیچکدام
جواب: در سیستم TT کامل جریان اتصال بدنه از الکتروود زمین عبور می کند، در صورتی که در سیستم TN از سیستم PE عبور خواهد کرد.

گزینه ج صحیح است.

3) بهره نوری LM/W (وات/ لومن) کدام یک از لامپ های زیر بیشتر می باشد؟

1) هالوژن
2) سدیم با فشار زیاد
3) فلورسنت
4) متال هالید
جواب: بر اساس جدول 4-7 از (صفحه 23 از 29) نشریه 1-110

گزینه ب صحیح است.

4) ساختمانی تجاری که باید مجهز به سیستم اعلام حریق دتکتور باشد دارای بعضی از فضاهای به شرح ذیل است. کدام یک از این فضاها باید مجهز به دتکتور شود؟ (راه پله- موتورخانه- کریدورها- الحاق مرکز تلفن- چاه آسانسور)

الف) موتورخانه- راه پله- اتاق مرکز تلفن
ب) کریدورها- راه
پله ها- موتورخانه
ج) کریدورها- اتاق مرکز تلفن- موتورخانه
د) همه موارد فوق
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، صفحه 105، بند 13-9-4-4

گزینه د صحیح است.

5) فضاهای هم تراز تخلیه های خروج که ساختار کف دارای مقاومتی معادل مقاومت حریق دوربندهای خروج باشد و توسط شبکه بارنده خودکار محافظت شده باشد

الف) می تواند به عنوان تخلیه خروج کل ظرفین بنا استفاده شود.
ب) به جز تصرف (د-3) با رعایت شرایط خاص، می تواند حداکثر تا 50% ظرفیت دوربندهای خروج بنا استفاده شود.

ج) می تواند به عنوان تخلیه خروج نیمی از تعداد کل خروج ها $\frac{2}{3}$ ظرفیت کل خروج بنا استفاده شود.

د) در صورتی می تواند به عنوان تخلیه خروج کل ظرفیت بنا استفاده شود که قفل ها از نوع ساده انتخاب شده و باز کردن آن مهارت و تلاش خاصی لازم نداشته باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، صفحه 81، بند 3-6-3-4-1، تبصره (1)

گزینه ب صحیح است.

6) انتخاب نوع کابل شبکه چند زوج به هم تابیده مسی از نظر شرایط محیطی نصب (بدون شیلد، فویل دار و غیره) بر چه اساسی انجام می‌گیرد؟

الف) مسیر اجرا، نوع اجرا و دسترسی

ب) تداخل امواج الکترومغناطیسی

ج) میزان اثر نویز ناشی از سایر سیستم‌های تأسیسات برقی و غیره

د) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس مبحث 13، بند 13-9-7-2-2، قسمت (ب)، صفحه 109

گزینه د صحیح است.

7) کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با یک زوج آسانسور دابلکس در مقایسه با دو آسانسور تکی صحیح می باشد؟

الف) کاهش انرژی مصرفی

ب) کاهش میانگین زمان انتظار مسافر

ج) شرایط یک زوج آسانسور دابلکس و دو آسانسور تکی یکسان می باشد

د) گزینه های الف و ب هر دو صحیح است

گزینه د صحیح است.

8) در جدارهای جانبی ساختمان و در محل درز انقطاع؟

الف) در صورتی که فضای ساختمان مجاور کنترل شده باشد، نیازی به عایق کاری حرارتی آن جداره ها نیست.

ب) در صورتی که فضای ساختمان مجاور کنترل شده باشد، عایق کاری حرارتی با ضریب 0/5 لازم می باشد.

ج) در صورتی نیاز به عایق کاری حرارتی نیست که فاصله درز انقطاع کمتر از 5 سانتیمتر باشد.

د) در هر صورت نیاز به عایق کاری حرارتی می باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، صفحه 48، بند 19-4-2-5، قسمت الف

گزینه الف صحیح است.

9) علت استفاده از بوشینگ (براس بوش) مناسب در محل لوله به جعبه تقسیم

یا تاببَلووی بررق چه می باشد؟

الف) جلوگیری از زخمی شدن سیم یا کابل

ب) جلوگیری از جابجایی لوله در نقطه اتصال به جعبه تقسیم یا تابلو

ج) جلوگیری از سرایت حریق
د) گزینه های الف و ب هر دو صحیح است.
جواب: بر اساس نشریه 1-110، بند 1-8-3-21 صفحه 23 از 26

گزینه د صحیح است.

10) مبلغ پرداختی یک مشترک اداری در طی یک دوره 30 روزه بابت دیماندر مصرفی A و بابت توان اکتیو مصرفی B می باشد. چنانچه در طی دوره، توان اکتیو مصرفی و راکتیو مشترک به ترتیب 50000 کیلووات ساعت و 35000 کیلووات ساعت باشد، در این صورت کل مبلغ پرداختی مشترک در طی دوره مذکور (بدون احتساب سائز هزینه های متفرقه) چقدر می باشد؟

الف) $1/1 A + 1/1 B$ ریال

ب) $A+B$ ریال

ج) $0/1 A + 0/1 B$ ریال

د) داده ها برای حل مسئله کافی نمی باشد.

گزینه الف صحیح است.

11) در استفاده از ولتاژهای خیلی پایین، وضعیت اتصال بدنه های هادی با زمین به چه صورت می باشد؟

1) برای وصل بدنه های هادی هر سه سیستم SELV، FELV و PELV بایستی اتصال زمین جداگانه ایجاد نمود.

2) بدنه های هادی در سیستم SELV نباید دانسته به زمین متصل شوند ولی در سیستم FELV حتما به هادی حفاظتی مدار اولیه وصل شوند.

3) بدنه های هادی در سیستم های SELV، FELV و PELV بایستی به زمین متصل شوند.

4) وصل بدنه های هادی در هر سه سیستم SELV، FELV و PELV با توجه به ولتاژ پایین به زمین ضرورتی ندارد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، جدول 13-3-1-4 صفحه 15

گزینه ب صحیح است.

12) کدام یک از لامپ های زیر درصد خیرگی آن نسبت به لامپ های دیگر بیشتر است؟

الف) متال هالید

ب) فلورسنت

ج) رشته ای

د) جیوه ای با

فشار زیاد و یا کم

جواب: بر اساس نشریه 110-1 جلد 1، جدول 4-7، صفحه 23 از 29

توضیح: درصد خیرگی لامپهای رشته ای، فلورسنت و متال هالید زیاد و لامپ جیوه ای با فشار زیاد و کم، بسیار زیاد می باشد.

گزینه د صحیح است.

13) اگر این موتور به شکل ستاره راه اندازی شده و به شکل مثلث مورد بهره برداری قرار گیرد (راه انداز ستاره/ مثلث با دو رشته کابل)، کابل

های تغذیه آن باید حداقل برای کدام جریان دائمی انتخاب شوند؟ (از ضرایب تصحیح کابل کشی صرف نظر می شود)

الف) 230 آمپر ب) 76/5 آمپر

ج) 132/8 آمپر د) این موتور نمی تواند به شکل ستاره راه اندازی شود

گزینه ج صحیح است.

14) نحوه صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان در یک مجموعه 210 واحدی که با یک پروانه ساختمانی ساخته شده اند برای هر واحد ساختمانی چگونه است؟
الف) پس از صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، به تعداد واحدها تصویربرداری شده و توسط مدیر ساختمان تحویل مالکان قرار می گیرد.
ب) پس از تکمیل کار به ازای هر واحد ساختمانی یک شناسنامه فنی و ملکی ساختمان صادر و در اختیار مرجع صدور پروانه مالکان قرار می گیرد.
ج) پس از صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، بنابر تقاضای مالکان به ازای هر واحد یک نسخه مصدق شناسنامه فنی و ملکی ساختمان با قید توضیحات لازم توسط سازمان استان صادر و در اختیار آنها قرار می گیرد.
د) تنها یک شناسنامه فنی و ملکی برای مجموعه صادر و تحویل مدیریت ساختمان ها می شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 19-1-16، صفحه 89

گزینه ج صحیح است.

15) کدام یک از کنتاکتورهای زیر برای کار کرد "گردش برعکس موتور" استفاده می شود؟

AC-8a (1) AC-3 (2) AC-2 (3) AC-4 (4)

جواب: بر اساس کتاب نشریه 1-110 جلد اول، جدول 5-2، صفحه 26 از 87

گزینه ج صحیح است.

16) کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با پست پاساژ و پست اختصاصی صحیح است؟

الف) پست پاساژ در اختیار مشترک و پست اختصاصی در اختیار شرکت نیروی برق می باشد.

ب) پست پاساژ در اختیار شرکت نیروی برق و پست اختصاصی در اختیار مشترک می باشد.

ج) پست پاساژ و پست اختصاصی هر دو در اختیار شرکت نیروی برق می باشد.

د) پست پاساژ و پست اختصاصی هر دو در اختیار مشترک می باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-3-2، صفحه 44

گزینه ب صحیح است.

17) در یک کارگاه ساختمانی ارتفاع انباشته شده آجر برابر 1/80 متر و سفال برابر 2 متر می باشد. آیا این نحوه انبار کردن مصالح صحیح است؟

الف) صحیح است

- (ب) در صورتی که با موانع مناسب محصور گردد صحیح است.
- (ج) در صورتی که ارتفاع سفال به $1/80$ متر کاهش یابد صحیح است.
- (د) در صورتی که ارتفاع انباشت مصالح حداکثر برابر $1/5$ متر باشد، صحیح است.

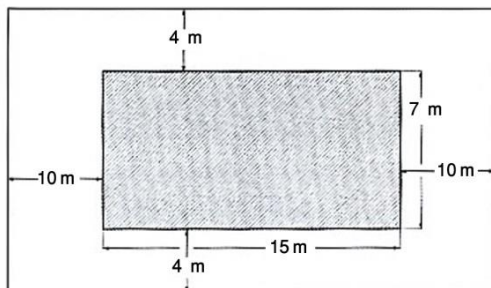
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-11-8-6 صفحه 79

گزینه ب صحیح است.

- 18) برای یک ساختمان جهت پُست برق قرار است از یک دستگاه ترانسفورماتور استفاده شود. امکان نصب ترانسفورماتور فوق هم با $uk\%=6$ می باشد. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص انتخاب ترانسفورماتور مناسب می باشد؟**
- (الف) در صورتی که کاهش قدرت قطع کلیدها و تجهیزات مدنظر باشد، باید از ترانسفورماتور با $uk\%=6$ استفاده شود.
- (ب) در صورتی که قطع مطمئن تر وسیله حفاظتی مدار در زمان مجاز مدنظر باشد، باید از ترانسفورماتور با $uk\%=4$ استفاده شود.
- (ج) در صورتی که کاهش قدرت قطع کلیدها و تجهیزات و نیز قطع مطمئن تر وسیله حفاظتی مدار در زمان مجاز مدنظر باشد، باید از ترانسفورماتور یا $uk\%=4$ استفاده شود.
- (د) گزینه های الف و ب هر دو می تواند صحیح باشد.

گزینه د صحیح است.

- 19) حداقل ارتفاع نصب چراغ های دیواری در دیوارهای جدا کننده ثابت (دیوارهای پیرامونی استخر) چقدر می باشد؟ (شکل زیر یک استخر شنا - دید از بالا - و قسمت هاشور خورده استخر آب می باشد)**



- (الف) 3 متر
- (ب) 2 متر
- (ج) $2/5$ متر
- (د) محدودیتی در این خصوص وجود ندارد
- جواب: بر اساس مبحث 13، شکل 5-10-13-6، صفحه 132

گزینه د صحیح است

- 20) کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟**
- (الف) ضریب تصحیح انتقال حرارت مرجع بر اساس اینرسی حرارتی ساختمان و شاخص خورشیدی تعیین می گردد.
- (ب) در جهت ساده سازی طراحی، نمی توان از محاسبه ی دقیق ضریب کاهش انتقال حرارت فضای کنترل نشده صرف نظر کرد.
- (ج) در صورت طراحی به روش تجویزی، نیاز به محاسبه پل های حرارتی نیست، زیرا اثر پل ها در مقادیر مقاومت حرارتی ارائه شده منظور شده است.
- (د) مقدار انتقال حرارت از جدارهای فضای کنترل نشده کمتر از مقدار انتقال حرارت از جداره های مجاور خارج است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند پ 6-1، صفحه 206

گزینه ب صحیح است.

21) در طراحی بناهای مسکونی آپارتمانی با حداکثر 6 طبقه و ارتفاع حداکثر 23 متر از تراز زمین، در صورت تامین همه شرایط مربوط به اجرای یک پلکان خارجی خروج از جمله دسترسی واحدهای مسکونی به درهای حریق خود بسته شو با درجه حداقل 1/5 ساعت محافظت حریق و تجهیز مستقیم تخلیه دود مکانیکی و ...، احداث حداکثر چند واحد مسکونی در هر طبقه مجاز خواهد بود تا صرفاً از یک پلکان خارجی خروج استفاده شود؟

- الف) حداکثر 2 واحد مسکونی در هر طبقه
ب) حداکثر 4 واحد مسکونی در هر طبقه
ج) حداکثر 6 واحد مسکونی در هر طبقه
د) از نظر تعداد واحد مسکونی محدودیتی تعیین نشده است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-6-11-2-5 صفحه 114

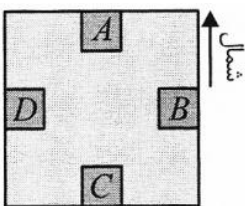
گزینه الف صحیح است.

22) کدامیک از گزینه های زیر در خصوص استفاده از لوله های پلی اتیلن به عنوان محافظ سیم یا کابل صحیح است؟

- الف) استفاده از لوله پلی اتیلن برای سیستم روکار مجاز می باشد.
ب) استفاده از لوله پلی اتیلن بطور کلی ممنوع است.
ج) در صورت نصب در داخل بتن، استفاده از لوله پلی اتیلن مجاز می باشد.
د) محدودیتی در خصوص استفاده از لوله پلی اتیلن وجود ندارد.
جواب: بر اساس نشریه 110، جلد 1، صفحه 18

گزینه ج صحیح است.

23) قرار است یک دستگاه ترانسفورماتور در طبقه دهم یک ساختمان نصب گردد. با توجه به شکل زیر کدام فضا برای نصب ترانسفورماتور مناسب می باشد؟



- الف) اتاق A
ب) اتاق B
ج) اتاق C
د) اتاق D
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-3-3-2، بخش پ، صفحه 54

گزینه الف صحیح است.

24) پیشنهاد اعمال اصلاحات در تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتارهای حرفه ای اخلاقی از طریق کدام مرجع و چگونه انجام می شود؟

- ۱) توسط کارگروه پایش اخلاق حرفه ای در شورای مرکزی برای اعلام به وزارت راه و شهرسازی
۲) توسط سازمان استان به شورای مرکزی
۳) توسط کارگروه ترویج و پایش اخلاق حرفه ای در سازمان استان به شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی

۴) توسط سازمان استان و ارائه به وزارت راه و شهرسازی
جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی، قسمت ۳ تبصره ۲ صفحه 179

گزینه ج صحیح است.

25) کدام یک از کاربری های زیر اجباری به استفاده از سیستم IT را ندارد؟

- الف- مدارهای فرمان (ب) اتاق های عمل
ج) معادن روباز و زیرزمینی (ج) چراغ های روشنایی ایمنی در
تالارهای همایش

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-1-3، صفحه 145

گزینه الف صحیح است.

26) ظرفیت فضای امن یک فروشگاه بزرگ با زیربنای 800 مترمربع چقدر می باشد؟

- الف) $50 m^2$ (ب) $75 m^2$ (ج) $125 m^2$ (د) $100 m^2$

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، جدول 21-2-1، صفحه 30

گزینه د صحیح است.

27) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص دیزل ژنراتور صحیح است؟

- 1) دیزل ژنراتور باید قبل از اتصال به بار به ولتاژ و سرعت مناسب رسیده باشد.
2) تابلو کنترل دیزل ژنراتور باید قابلیت راه اندازی کامل اتوماتیک و یا دستی را در هنگام قطع برق اصلی داشته باشد.
3) ایزولاسیون روتور باید از نوع کلاس F و ایزولاسیون استاتور از نوع کلاس B باشد.
4) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس نشریه ۱۱۰ جلد ۱، بندهای 9-11-6 و 9-12-1، صفحه 14 از 21

گزینه د صحیح است.

28) دو پروژه با مشخصات زیر مفروض است:

پروژه شماره ۱ شامل ۱۶۰ کیلووات بار روشنایی و پریش.
پروژه شماره ۲ شامل ۱۶۰ کیلووات مصارف موتوری (۲ دستگاه موتور به ظرفیت هر کدام ۸۰ کیلووات)

چنانچه شرایط انتخاب دیزل ژنراتور برای هر دو پروژه از بابت درجه حرارت و ارتفاع از سطح دریا یکسان باشد، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟
الف) توان انتخابی دیزل ژنراتور پروژه شماره ۱ از پروژه شماره ۲ بیشتر می باشد.

ب) توان انتخابی دیزل ژنراتور پروژه شماره ۲ از پروژه شماره ۱ بیشتر می باشد.

ج) توان انتخابی دیزل ژنراتور هر دو پروژه یکسان می باشد.

د) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-5-3، صفحه 61

گزینه ب صحیح است.

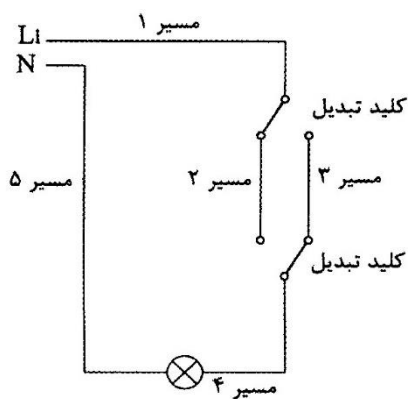
29) در قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) مسئولیت نگهدای و حراست از ساختمان پس از تحویل کارگاه و قبل از تحویل موقت به صاحب کار بر عهده چه کسی است؟

- الف) به هزینه صاحب کار بر عهده مدیر هزینه خودش
 ب) بر عهده مدیر به
 ج) بر عهده صاحب کار با هزینه مدیر کار
 د) بر عهده صاحب

جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 4-10، صفحه 162

گزینه الف صحیح است.

30) با توجه به شکل زیر رنگ سیم ها در مسیرها به چه صورت است؟



- الف) مسیر 1، مسیر 2، مسیر 3، مسیر 4، مسیر 5 قرمز
 ب) مسیر 1، مسیر 4 قرمز، مسیر 5 آبی-مسیر 2، مسیر 3 خاکستری و یا سفید.
 ج) مسیر 1، مسیر 2، مسیر 3، مسیر 4 قرمز و یا زرد و یا سیاه- مسیر 5 آبی
 د) مسیر 1، مسیر 2، مسیر 3، مسیر 4 قرمز، مسیر 5 آبی

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

149

گزینه ب صحیح است.

31) در یک ساختمان برآورد دیماندر مصرفی آن با ضریب توان مورد قبول شرکت برق که به آن جریمه ای تعلق نمی گیرد، محاسبه شده است. ولی در موقع بهره برداری ضریب توان پروژه 0/75 برآورد شده است. برای دستیابی به توان برآورد شده اولیه مقدار جریان تغذیه تابلوی اصلی پروژه از شبکه برق چه تغییری می کند؟

- الف) جریان 16/7 % افزایش می یابد
 ب) جریان 20 % کاهش می یابد.
 ج) جریان 20 % افزایش کی یابد
 د) مقدار جریان تغییر نمی کند.

گزینه ج صحیح است.

32) کدامیک از گزینه های زیر از لحاظ پدافند غیرعامل صحیح است؟

- الف) در صورت استفاده از مبرد کم خطر از نظر اشتعال پذیری و سمی بودن، استفاده از سامانه های تبریدی دارای کویل مستقیم مجاز می باشد.
 ب) مشعل های حرارتی موتورخانه باید با گازسوز باشد یا گازوئیل سوز.

- ج) بست ها و نگهدارنده های لوله ها و کانال ها باید صلب باشد.
 د) مخازن آب در موتورخانه ساختمان باید به صورت عمودی باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-7-2-3-1، صفحه 94

گزینه الف صحیح است.

- 33) در یک سیستم نیرو از نوع $TN-C-S$ ، هرگاه کابل ۴ رشته سه فاز وارد تابلو توزیع مصارف نهایی (روشنایی، پریز و تجهیزات ثابت) گردد**
 الف) هادی PEN مستقیماً به شینه N تابلو وصل شده و ارتباط شینه N و PE در تابلو با نوعی قطعه اتصال دهنده قابل پیاده کردن (Jumper) برقرار می گردد.
 ب) هادی PEN مستقیماً به شینه PE تابلو وصل شده و ارتباط شینه N و PE در تابلو با نوعی قطعه اتصال دهنده قابل پیاده کردن (Jumper) برقرار می گردد.
 ج) چون کابل 4 سیمه است، بنابراین تابلو نیز فاقد شینه حفاظتی PE بوده و هادی حفاظتی-خنثی PEN به شینه PEN در تابلو اتصال می یابد.
 د) هادی PEN مستقیماً به شینه PE تابلو وصل شده و هیچ ارتباطی بین شینه N و PE در تابلو برقرار نمی گردد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-6-1-2، بند ج، صفحه 73

گزینه ب صحیح است.

- 34) حداقل عرض مفید قابل قبول معبر برای استقرار خودروی آتش نشانی در مجاورت ساختمان مسکونی با ارتفاع 30 متر از کف معبر، چند متر می باشد؟**
 الف) 4/5
 ب) 6
 ج) 8
 د) 10
جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، جدول 3-12-2، صفحه 200

گزینه د صحیح است.

- 35) مناسب ترین وسیله نصب شده برای قطع و وصل یک کولر در بام و در مجاورت کولر چه می باشد؟**
 الف) ایزولاتور تک پل واترپروف با بدنه آلومینیوم دایکاست با دسته اهرمی و یا گردان
 ب) ایزولاتور سه پل واترپروف با بدنه آلومینیوم دایکاست با دسته اهرمی و یا گردان
 ج) کلید مینیاتوری سه پل
 د) کلید مینیاتوری تک پل
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-6-2-5-1، صفحه 76

گزینه ب صحیح است.

36) به دلایل گوناگون از جمله کاهش مصرف سوخت و کاهش آلاینده های محیط زیست، لازم است موتورخانه مورد بازرسی ادواری قرار گیرد و

الف) معاینه فنی موتورخانه ها باید هر فصل یک بار با توجه به الزامات مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی 16000 ایران انجام شود.

ب) معاینه فنی موتورخانه ها باید هر سال یک بار با توجه الزامات مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی 16000 ایران انجام شود.

ج) معاینه فنی موتورخانه ابتدای تابستان و ابتدای زمستان با توجه به الزامات مقررات ملی ساختمان در مبحث 19 انجام و مطابقت داده شود.

د) معاینه فنی موتورخانه ها باید شش ماه یک بار با توجه به استاندارد 19000 ایران انجام شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، صفحه 36، بند 22-5-3

گزینه ب صحیح است.

37) انتخاب کنتاکتور در مدارهای:

(a) راندمان موتورهای القایی، (b) تغذیه بارهای اهمی در جریان متناوب، مطابق با کدام یک از مشخصه های زیر انجام می گیرد؟

الف) $b: IAC1, a: I - AC3$ ب) $b: IAC3, a: I - AC1$

ج) $b: IAC2, a: I - AC3$ د) $b: IAC2, a: I - AC4$

جواب: بر اساس نشریه 1-110، جدول 5-2، صفحه 26 از 87

گزینه الف صحیح است.

38) کدامیک از جریان های اتصال کوتاه در یک سیستم توزیع $TN - C - S$ در محاسبات سطح مقطع کابل ها مؤثر می باشد؟

الف) اتصال کوتاه تکفاز بین هادی فاز و هادی مشترک حفاظتی خنثی

ب) اتصال کوتاه تکفاز بین هادی فاز و هادی حفاظتی

ج) اتصال کوتاه سه فاز

د) اتصال کوتاه دو فاز

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

گزینه الف صحیح است.

39) مناسبترین کلید اتوماتیک برای جایگزینی یک فیوز با مشخصات $(I = 100A, I_K^n = 50kA)$ چه می باشد؟

I_{cu} = جریان اتصال کوتاهی که کلید تنها یکبار بدون آنکه آسیبی ببیند قادر به قطع آن باشد و برای دفعات بعدی نیاز به تعمیر، سرویس و یا تعویض دارد.

I_{cs} = جریان اتصال کوتاهی که کلید به دفعات قادر به قطع آن می باشد بدون آنکه آسیبی ببیند و یا نیاز به تعمیر، سرویس و یا تعویض پیدا کند.

الف) $I_{cu} = 50 kA, I_{cs} = 25 kA, I_n = 100 A$

ب) $I_{cu} = 50 kA, I_{cs} = 50 kA, I_n = 100 A$

ج) $I_{cu} = 25 kA, I_{cs} = 25 kA, I_n = 100 A$

د) گزینه های الف و ب هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس اطلاعات عمومی

گزینه ب صحیح است

40) در کدام یک از موارد زیر برای جلوگیری از خطرهای ناشی از پرتاب شدن مصالح و وسایل و تجهیزات ساختمانی احتیاج به ایجاد راهرو سرپوشیده موقتی در پیاده روها و معابر عمومی نمی باشد؟

الف) زمانی که عملیات ساختمانی برای بناهای دو طبقه با 8 متر ارتفاع در فاصله کمتر از 3 متر از راه عبور عمومی صورت می گیرد.

ب) زمانی که عملیات ساختمانی برای بناهای چهار طبقه با 15 متر ارتفاع در فاصله 6 متر از راه عمومی صورت گیرد.

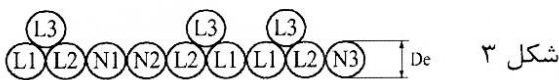
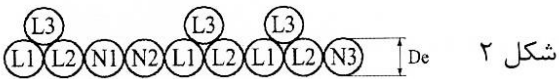
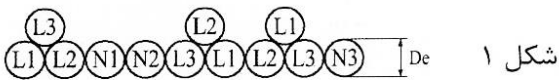
ج) عملیات ساختمانی برای بناهای بیش از چهار طبقه با 15 متر ارتفاع در صورتی که نسبت فاصله ساختمان تا راه عبور عمومی به ارتفاع ساختمان بیش از 1/2 باشد.

د) عملیات ساختمانی برای بناهای بیش از چهار طبقه با 15 متر ارتفاع در صورتی که نسبت فاصله ساختمان تا راه عبور عمومی به ارتفاع ساختمان کمتر از 1/2 باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 2-2-3، صفحه 12

گزینه ب صحیح است.

41) کابل تغذیه یک تابلوی نیمه اصلی از تابلوی اصلی در هر فاز شامل 3 رشته می باشد. کدام یک از گزینه های زیر برای این کابل می تواند مورد استفاده قرار گیرد؟ (De = قطر خارجی کابل)



1) شکل 1

2) شکل 2

3) شکل 3

4) شکل 1 و 2

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، شکل 13-1

3-1-7-7، صفحه 82

گزینه ج صحیح است

42) کدامیک از گزینه های زیر مناسب ترین جواب برای آسانسور یا آسانسورهای یک ساختمان مسکونی ده طبقه می باشد؟

الف) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوگرم

ب) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوگرم

ج) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم

د) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوگرم

جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-3، صفحه 9

گزینه الف صحیح است.

43) برای احراز اطمینان نسبت به قطع به موقع مدار در اثر تماس غیرمستقیم انجام کدام آزمون الزامی است؟
 الف) اندازه گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه (ب) اندازه گیری مقاومت الکتروود زمین
 ج) تداوم هم بندی اصلی و اضافی (د) هر سه گزینه صحیح است.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-2-9، صفحات 154 و 155

گزینه الف صحیح است.

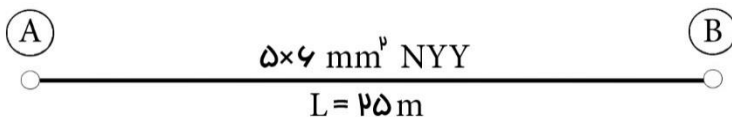
44) حداقل سطح مقطع کابل XLPE برای یک شبکه سه فاز با سطح ولتاژ 20kV و با سطح اتصال کوتاه 500MVA، در صورتی که زمان قطع کلید دیژنکتور یک ثانیه باشد چقدر می باشد؟
 الف) 185 میلی متر مربع (ب) 95 میلی متر مربع (ج) 120 میلی متر مربع (د) 150 میلی متر مربع
 جواب: بر اساس کتاب راهنمای طرح و اجرا، جدول 7-12، بند 5-717-372 و 373

گزینه ج صحیح است.

45) از نظر حفاظت در مقابل حریق، طول بن بست برای هتل ها، در صورتی که مسیر بن بست توسط شبکه بارنده خودکار محافظت شود، حداکثر چند متر می تواند باشد؟
 الف) 5 (ب) 10 (ج) 15 (د) 20
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، جدول 3-6-3-2-1، صفحه 70

گزینه ج صحیح است.

46) کابلی به مقطع NYY $5 \times 6 \text{ mm}^2$ قرار است به صورت افقی و روکار بین دو نقطه A و B با نصب بست به دیوار اجرا گردد. کابل ها در نقاط A و B با بست به دیوار وصل می شوند. قطر خارجی کابل NYY $5 \times 6 \text{ mm}^2$ 18.5 mm می باشد.
 - متراژ کابل مورد استفاده از نقطه A تا B چقدر می باشد؟ (از ضخامت بست ها صرف نظر)
 می شود)



1) 26 m (2) 26.88 m (3) 25 m (4) 26.25 m
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-7-2-2، قسمت پ، صفحه 86

گزینه د صحیح است.

47) سیستم نیروی برق مورد طراحی برای تاسیسات برق یک بیمارستان چه می باشد؟
الف) TN-S ب) TN-C-S ج) TN-C د) گزینه ی الف و ب هر دو صحیح است
جواب: بر اساس کتاب راهنمای طرح و اجرای تاسیسات برقی، بند 10 P 6-0، صفحه 335

گزینه الف صحیح است.

48) سیستم پاراشوت در یک آسانسور چه می باشد؟

الف) سیستم ترمز ایمنی
ب) سیستم اضافه بار
ج) سیستم کنترل آتش نشان
د) سیستم حفاظت در برابر حریق
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-1-2، صفحه 6

گزینه الف صحیح است

49) در تخریب کدام نوع سقف لازم است توجه کافی به انرژی ذخیره شده و خطرهای احتمالی ناشی از آزاد شدن آن به عمل آید؟

الف) فقط سقف های بتنی پیش تنیده به روش پیش کشیده
ب) فقط سقف های بتنی پیش تنیده یک طرفه
ج) فقط سقف های بتنی پیش تنیده دو طرفه
د) سقف بتنی پیش تنیده پس کشیده
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-8-2-3، صفحه 60

گزینه د صحیح است.

50) کدامیک از گزینه های زیر در خصوص هادی هم بندی اصلی و اضافی صحیح است؟

الف) هادی هم بندی اصلی و اضافی باید با استفاده از هادی عایق دار اجرا گردد.
ب) هادی هم بندی اصلی و اضافی باید به صورت بدون عایق (لخت) اجرا گردد.
ج) هادی هم بندی اصلی و اضافی می تواند به صورت بدون عایق (لخت) و هم با استفاده از هادی عایق دار اجرا گردد.
د) هادی هم بندی اصلی باید به صورت بدون عایق (لخت) اجرا گردد ولی برای هادی هم بندی اضافی محدودیتی وجود ندارد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 1-6-7، صفحه 160

گزینه ج صحیح است.

51) پنج آسانسور با ظرفیت های 375 کیلوگرم 300 و 400 کیلوگرم و 600 و 1000 کیلوگرم، جهت خرید دو آسانسور برای یک ساختمان مسکونی هفت طبقه

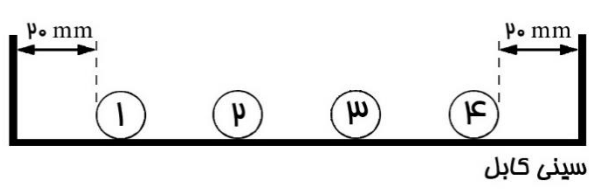
که فقط انتقال عادی مسافرین در آن مدنظر می باشد، پیشنهاد گردیده است. دو آسانسور انتخابی کدامند؟

- الف) 450 و 600
 ب) 300 و 375
 ج) 375 و 400
 د) گزینه

ب و ج
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، صفحه 57، بند دوم با توجه به اینکه اغلب از آسانسور با ظرفیت های 300، 375 و 450 کیلوگرم برای انتقال مسافرین استفاده می شود، گزینه های ب و ج صحیح است.

گزینه د صحیح است.

52) برای اینکه کاهش ظرفیت کابل ناشی از هم جواری نداشته باشیم، حداقل عرض سینی چند میلی متر است؟



- 1 = 30mm قطر کابل شماره 1
 2 = 20mm قطر کابل شماره 2
 3 = 20mm قطر کابل شماره 3
 4 = 40mm قطر کابل شماره 4

- 1) 330
 2) 290
 3) 390
 4) 240

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-7-2-6، صفحه 88

گزینه الف صحیح است.

53) در چه سیستم و تحت چه شرایطی قطع هادی خنثی الزامی است؟
 الف) در سیستم IT و در تمامی حالات (هادی خنثی توزیع شده و یا توزیع نشده باشد).

- ب) در سیستم IT و به شرطی که هادی خنثی توزیع نشده باشد.
 ج) در سیستم IT و به شرطی که هادی خنثی توزیع شده باشد.
 د) قطع هادی خنثی در هیچ سیستمی تحت هیچ عنوان مجاز نمی باشد.
جواب: بر اساس کتاب راهنمای طرح و اجرا، بند 621-5-8، صفحه 252

گزینه ج صحیح است.

54) آمپر مناسب برای کلید قطع بار موتور سه فاز به قدرت 50KW، چند آمپر است؟

- الف) 100
 ب) 125
 ج) 160
 د) 180
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-8-2، صفحات 95 و 96

گزینه ج صحیح است.

55) هوای چاهی که آسانسور را در خود جای داده و با سطح مقطع چاه برابر 2/5 مترمربع، بیش از دو طبقه امتداد دارد، مستقیماً یا از طریق

موتورخانه به فضای آزاد تخلیه می شود مساحت دریچه تخلیه در صورتیکه سرعت آسانسور بیش از 2.5 متر بر ثانیه باشد، حداقل چقدر است؟
الف) سرعت حرکت آسانسور ارتباطی با تعیین مساحت دریچه هوای چاه آسانسور ندارد.

ب) 1 درصد مساحت مقطع چاه آسانسور

ج) 0/3 متر مربع

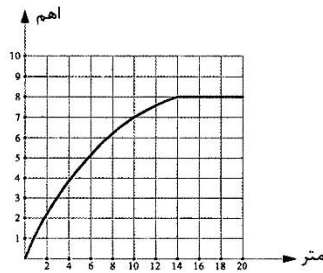
د) 2 درصد مساحت مقطع چاه آسانسور

جواب: بر اساس کتاب مبحث 15 ، بند 15-2-2-2-8-2 ص 28

گزینه ج صحیح است.

56) حوزه ولتاژ تا چه فاصله ای از الکتروود می باشد؟
(منحنی نتایج اندازه گیری مقاومت یک الکتروود زمین قائم به طول 3 متر مطابق شکل زیر ترسیم شده است.)

منحنی تغییرات مقاومت نسبت به فاصله الکتروود



الف) 20 متر

ب) 6 متر

ج) 14 متر

د) 7.2 متر

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13، بند 491-

4-2، صفحه 143، 144

گزینه ج صحیح است.

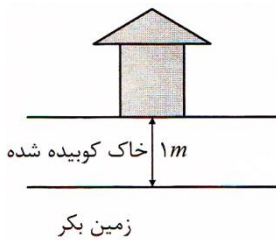
57) با توجه به شکل مقابل، حداقل عمق دفن الکتروود زمین که به صورت قائم دفن می شود، چند متر است؟

الف) 1/5

ب) 2

ج) 2/5

د) 3



جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 1-10-2-2، تبصره،

صفحه 164

گزینه د صحیح است.

58) موقعیت موتورخانه آسانسور در یک سیستم با سرعت $3 \frac{m}{sec}$ در چه محلی باید پیش بینی شود؟

الف) در پایین چاه آسانسور

ب) در بالای چاه آسانسور
د) تفاوتی ندارد. هر سه گزینه

ج) در کنار چاه آسانسور

مورد تایید است

جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-2-2-5-11، صفحه 24

گزینه ب صحیح است.

59) کدام یک از گزینه های زیر در خصوص نقطه خنثای فشار ضعیف صحیح است؟
الف) نقطه خنثای فشار ضعیف باید به الکتروود زمین ایمنی وصل گردد.
ب) نقطه خنثای فشار ضعیف باید به الکتروود زمین حفاظتی وصل گردد.
ج) تحت شرایطی نقطه خنثای فشار ضعیف می تواند به الکتروود زمین مشترک حفاظتی- ایمنی وصل گردد.
د) گزینه های الف و ج هر دو صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-10-6-3، صفحه 171

گزینه د صحیح است.

60) کدام یک از گزینه های زیر در خوردگی الکتروود زمین و هادی اتصال زمین صحیح می باشد؟

- 1) خوردگی اجسام فلزی هم بند شده فقط بستگی به قلیایی بودن خاک دارد.
- 2) مقاومت ویژه خاک هیچ نقشی در خوردگی ندارد.
- 3) هر چقدر مقدار مقاومت ویژه خاک کمتر باشد خوردگی شدیدتر است.
- 4) هر چقدر مقدار مقاومت ویژه خاک کمتر باشد خوردگی کمتر است.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث 13، بند 441 صفحه 115

گزینه ج صحیح است.