



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش‌های مقاله و پایان‌نامه نویسی و ارائه پکیج‌های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه‌ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته‌های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون‌های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون‌های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری‌های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه‌های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش‌ها، کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت‌های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سرگذری، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه‌های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل‌های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه‌های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن‌های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت‌های مطرح (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰ ۹۰ ۱۰۸

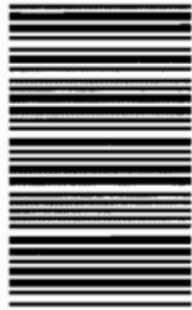
باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

www.GhadamYar.com

302

A



302A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تأسیسات برقی

سوالات تستی

وزارت راه و شهرسازی

معاونت مسکن و ساختمان

دفتر امور مقررات ملی ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۳۹۵/۶/۱۰

تعداد سوالات: ۶۰

زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

مشخصات فردی و احتماً تکمیل نمایید.

نام و نام خانوادگی:
.....

شماره داوطلب:
.....

تذکرات:

- ⇒ سوالات بصورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسختمان عاشرت بگذارید.
- ⇒ به پاسخ های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ⇒ امتحان بصورت جزو باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزو خود را دارد و استفاده از جزو های دیگران در جسم آزمون ممنوع است.
- ⇒ استفاده از ماشین حساب های مهندسی بلا مانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع است.
- ⇒ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسختمان خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسختمان خودتگری خواهد شد.
- ⇒ در پایان آزمون، دفترچه سوالات و پاسختمان به مشغولان تحويل گردد. عدم تحويل دفترچه سوالات موجب عدم تصحیح پاسختمان می گردد.
- ⇒ نظر به اینکه پاسختمان توسط ماشین تصحیح خواهد شد. مسئولیت عدم تصحیح پاسختمانهایی که بصورت نقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ⇒ کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پرونده اشتغال به کار ۵۰ دوصد است.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزار کننده:

۱- پارکینگ ساختمانی دارای اسپرینکلر خشک می‌باشد، ضمناً این پارکینگ دارای سقف کاذب به ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد، چهار طراح برای این پارکینگ سیستم اعلام حریق به شرح زیر طراحی کرده‌اند. کدام طرح از نظر فنی و اقتصادی ارجح می‌باشد؟ (در اسپرینکلر خشک در لوله‌ها به جای آب، هوا قرار دارد)

- طراح شماره ۱- سیستم هشدار دستی و اعلام خطر
- طراح شماره ۲- سیستم هشدار دستی و اعلام خطر و نصب دتکتور در سقف اصلی
- طراح شماره ۳- سیستم هشدار دستی و اعلام خطر و نصب دتکتور در سقف کاذب
- طراح شماره ۴- سیستم هشدار دستی و اعلام خطر و نصب دتکتور در سقف اصلی و کاذب

- ۱) طرح شماره ۴
- ۲) طرح شماره ۱
- ۳) طرح شماره ۳
- ۴) طرح شماره ۲

۲- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص اتصال زمین سیستم صاعقه‌گیر صحیح است؟

- ۱) سیستم صاعقه‌گیر باید دارای اتصال زمین مخصوص خود بوده و الزامی به وصل به ترمینال اصلی یا شینه اتصال زمین نمی‌باشد.
- ۲) سیستم صاعقه‌گیر باید دارای اتصال زمین مخصوص خود بوده و به ترمینال اصلی یا شینه اتصال زمین نیز هم‌بند گردد.
- ۳) هادی نزولی سیستم صاعقه‌گیر می‌تواند مستقیماً به ترمینال اصلی یا شینه اتصال زمین وصل گردد.
- ۴) اتصال زمین سیستم صاعقه‌گیر می‌تواند با اتصال زمین سیستم حفاظتی مشترک باشد.

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن صحیح است؟

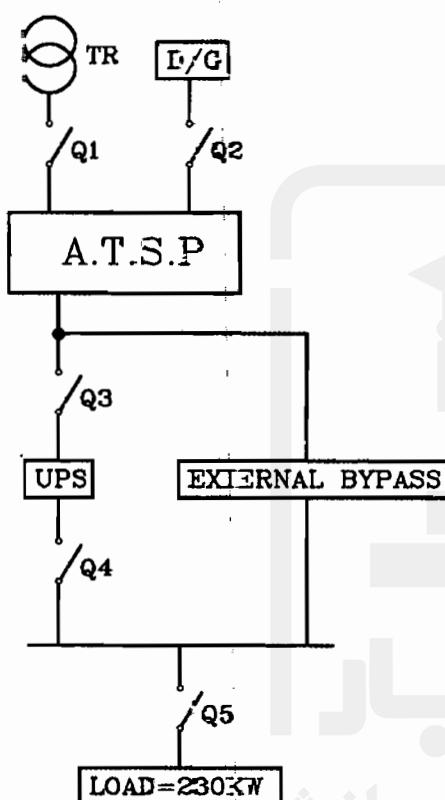
- ۱) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید مستقیماً از طریق یک هادی حفاظتی به سیستم هم‌بندی اصلی ساختمان متصل شود.
- ۲) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید مستقیماً از طریق یک هادی حفاظتی به شینه ارت نزدیک‌ترین تابلوی برق متصل شود.
- ۳) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید به ترمینال زمین جعبه اصلی سیستم تلفن وصل و سپس از طریق یک هادی حفاظتی به الکترود زمین ساختمان متصل شود.
- ۴) در صورت استفاده از سیستم نیروی TN-C-S هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید مستقیماً از طریق یک هادی حفاظتی به هادی PEN سیستم توزیع ساختمان متصل شود.



- مسئله: سیستم توزیعی همانند شکل زیر مفروض است:

مقدار باو عصرفی در شکل مشخص شده است. شرایط محیطی 45 درجه سانتی گراد و ارتفاع از سطح دریا 1800 متر، ضریب توان 0.9 و ولتاژ نامی ترانسفورماتور 20 kV/380 V می باشد.

ولتاژ امپدنس اتصال کوتاه برای ترانسفورماتورهای تا ظرفیت 630 kVA، 4% و برای دیزل ژنراتورها 12% می باشد.



ضریب کاهش قدرت ترانسفورماتور		
درجه حرارت (سانتی گراد)	Heavy Load	Light Load
45	88	57

ضریب کاهش قدرت دیزل ژنراتور به ترتیب زیر است:
4% برای هر 400 متر بالاتر از 1000 متر از سطح دریا
1% برای هر 5 درجه بالاتر از 30 درجه سانتی گراد

Q کلید خودکار اتوماتیک

TR ترانسفورماتور

D/G دیزل ژنراتور

(Automatic Transfer Switch Panel) A.T.S.P

جریان مورد نیاز جهت شارژ باتری‌های UPS معادل 12.5 درصد جریان نامی UPS می باشد.

مدت زمان شارژ کامل باتری‌های UPS به هنگام دشارژ کامل 8 ساعت می باشد در زمان استفاده از کلید External Bypass، کلیدهای Q₃ و Q₄ قطع می باشند.

مقاومت همی و مقاومت خودالقایی ترانسفورماتور، دیزل ژنراتور و شبیه‌سازی شده UPS (بر حسب اهم) برای ظرفیت‌های متفاوت را معادل اعداد زیر فرض کنید:

$$\left\{ \begin{array}{l} R_T = 0.0057 \quad , \quad X_T = 0.0174 \\ R_{D/G} = 0.0171 \quad , \quad X_{D/G} = 0.0522 \\ R_{UPS} = 0.0513 \quad , \quad X_{UPS} = 0.1566 \end{array} \right.$$

از امپدنس خطوط شبکه توزیع صرفنظر شود.



بار مصرفی در 8 ساعت از شبانه روز تمام بار (Heavy Load) و در مابقی ساعات شبانه روز 60% ظرفیت کل (Light Load) در نظر گرفته شود. به سؤالات ۴ تا ۸ پاسخ دهید.

۴- قدرت ترانسفورماتور برابر است با:

- | | |
|-------------|-------------|
| 315 kVA (۲) | 400 kVA (۱) |
| 500 kVA (۴) | 250 kVA (۳) |

۵- قدرت دیزل ژنراتور برابر است با:

- | | |
|-------------|-------------|
| 300 kVA (۲) | 400 kVA (۱) |
| 450 kVA (۴) | 350 kVA (۳) |

۶- کدام گزینه درخصوص آمپراز نامی کلیدهای Q_1 تا Q_5 صحیح است؟

- ۱) در صورت حذف external bypass آمپراز کلیدهای Q_4 و Q_5 باید معادل کلیدهای Q_1 و Q_3 باشد.
- ۲) آمپراز تمام کلیدها باید یکسان باشد.
- ۳) آمپراز هر سه کلید Q_5 , Q_4 و Q_3 می‌تواند از آمپراز کلیدهای Q_1 و Q_2 کمتر باشد.
- ۴) آمپراز کلیدهای Q_4 و Q_5 از آمپراز کلیدهای Q_1 , Q_2 و Q_3 کمتر می‌باشد.

۷- تنظیم رله مغناطیسی کلید خودکار اتوماتیک Q_5 برابر است با:

- | | |
|--------------|--------------|
| ۲) ۹۵۰ آمپر | ۱) ۸۰۰ آمپر |
| ۴) ۳۲۰۰ آمپر | ۳) ۱۰۰۰ آمپر |

۸- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص انتخاب قدرت قطع کلیدهای Q_1 تا Q_5 صحیح است؟

- ($Q_1=Q_3=Q_4=Q_5 > Q_2$) (۱)
- $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=Q_5$ (۲)
- ($Q_1=Q_3=Q_5 > Q_2 > Q_4$) (۳)
- ($Q_1=Q_3 > Q_2 > (Q_4=Q_5)$) (۴)

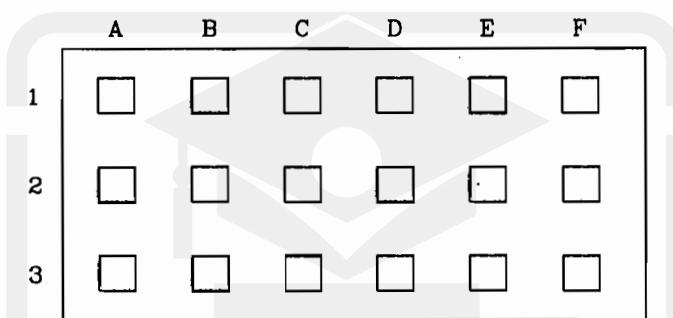
۹- برای احراز اطمینان نسبت به قطع به موقع مدار در اثر تماس غیرمستقیم انجام کدام آزمون الزامی است؟

- ۱) اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه
- ۲) اندازه‌گیری مقاومت الکترود زمین
- ۳) تداوم همبندی‌های اصلی و اضافی
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

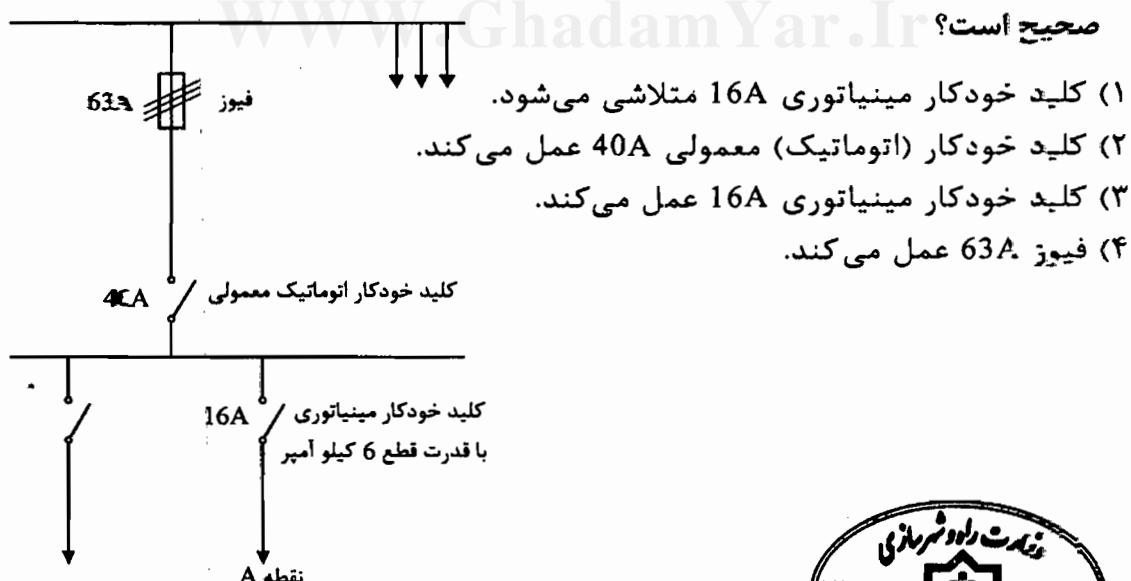


۱۰- فضایی با ۱۸ عدد چراغ سه لامپه مطابق شکل مفروض است. قرار است یک سوم چراغ‌های این فضا از برق اضطراری تغذیه شوند گزینه‌های این کار به شرح زیر تعریف شده نست. ضعن رعایت می‌ارد اینمی در سیم‌کشی، از گزینه‌های ارائه شده، کدام گزینه صحیح است؟

- گزینه اول - یک لامپ از هر چراغ از برق اضطراری تغذیه شود.
- گزینه دوم - چراغ‌های ردیف (۲) از برق اضطراری تغذیه شوند.
- گزینه سوم - چراغ‌های ستون (B,E) از برق اضطراری تغذیه شوند.



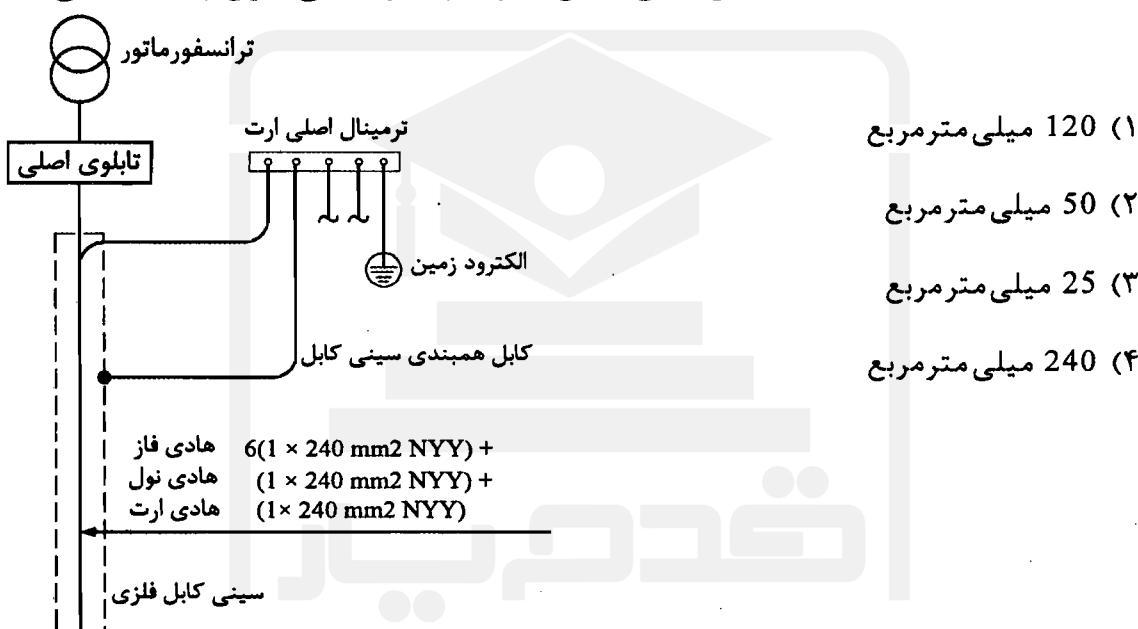
- ۱) شدت روشنایی متوسط و توزیع یکنواختی نور گزینه اول مناسب‌تر می‌باشد.
 - ۲) شدت روشنایی متوسط در هر سه گزینه یکسان ولی گزینه یک از بابت توزیع یکنواختی نور مناسب‌تر می‌باشد.
 - ۳) شدت روشنایی متوسط و توزیع یکنواختی نور گزینه‌های ۲ و ۳ مناسب‌تر می‌باشد.
 - ۴) شدت روشنایی متوسط و توزیع یکنواختی نور هر سه گزینه یکسان می‌باشد.
- ۱۱- در تکلیف زیر چنانچه در نقطه A سطح اتصال کوتاه ۱۲kA باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



۱۲- در سؤال قبل چنانچه قدرت قطع کلید خودکار مینیاتوری ۱۶kA باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) کلید خودکار اتوماتیک ۴۰A عمل می‌کند.
- ۲) فیوز ۶۳A عمل می‌کند.
- ۳) کلید خودکار مینیاتوری ۱۶A عمل می‌کند.
- ۴) کلید خودکار مینیاتوری ۱۶A متلاشی می‌شود.

۱۳- با توجه به شکل زیر مناسب‌ترین سطح مقطع کابل هم‌بندی سینی فلزی چه مقدار می‌باشد؟



۱۴- کدام گزینه درخصوص مهمترین و آخرین روشی که بشر در پیشگیری از برگرفتگی ابداع نموده، صحیح است؟

- ۱) عایق‌کردن محیط
- ۲) هم‌بندی برای هم‌ولتاژ کردن
- ۳) نصب کلید جریان تفاضلی (RCD) در مدارهای برق
- ۴) اتصال نقطه خنثای سیستم نیرو به زمین

۱۵- شدت صوت موردنیاز قابل تنظیم بر حسب دسیبل صدای زنگی که رسیدن آسانسور به طبقه و شروع بازشدن در طبقه را اعلام می‌نماید چقدر است؟

- ۱) ۳۵ تا ۶۵ دسیبل
- ۲) ۵۰ تا ۷۵ دسیبل
- ۳) ۴۰ تا ۶۰ دسیبل

۱۶- سه کارگاه ساختمانی با مشخصات زیر مفروض است:

- کارگاه ساختمانی شماره ۱ - دارای طبقات زیرزمین سوم، زیرزمین دوم، زیوزعین اول، همکف، اول، دوم و سوم با متراز هر طبقه ۳۰۰ مترمربع
- کارگاه ساختمانی شماره ۲ - دارای طبقات زیرزمین دوم، زیرزمین اول، همکف اول و دوم با متراز هر طبقه ۷۰۰ مترمربع
- کارگاه ساختمانی شماره ۳ - دارای طبقات زیرزمین اول، همکف و اول با متراز هر طبقه ۹۰۰ مترمربع

چنانچه ارتفاع کف به کف طبقات برای هر سه کارگاه ۳ متر باشد، معرفی شخصی ذیصلاح به عنوان مسئول اینمنی، بهداشت کار و حفاظت محیطزیست برای کدام کارگاه الزامی است؟

- ۱) کارگاه ساختمانی شماره ۱ و کارگاه ساختمانی شماره ۲
- ۲) کارگاه ساختمانی شماره ۱
- ۳) کارگاه ساختمانی شماره ۲ و کارگاه ساختمانی شماره ۳
- ۴) هر سه کارگاه ساختمانی

۱۷- دو سؤال قبل چنانچه هر سه کارگاه ساختمانی در هر 10 m^2 فضا حداقل یک کارگر ساختمانی مشغول به کار باشد، تشکیل خانه بهداشت برای کدام کارگاه ساختمانی الزامی است؟

- ۱) کارگاه ساختمانی شماره ۱
 - ۲) هر سه کارگاه ساختمانی
 - ۳) کارگاه ساختمانی شماره ۱ و کارگاه ساختمانی شماره ۲
 - ۴) کارگاه ساختمانی شماره ۲ و کارگاه ساختمانی شماره ۳
- ۱۸- آنر سیم نول بعد از کنتور ۳۲ آمپر تکفاز یک مشترک قطع شود آنگاه:
- ۱) تجهیزات مشترک بی‌برق می‌شود.
 - ۲) بعضی از تجهیزات مشترک به علت افزایش ولتاژ می‌سوزد.
 - ۳) شبکه ناپایدار می‌شود.
 - ۴) ولتاژ نقطه صفر ترانسفورماتور تغییر می‌کند.

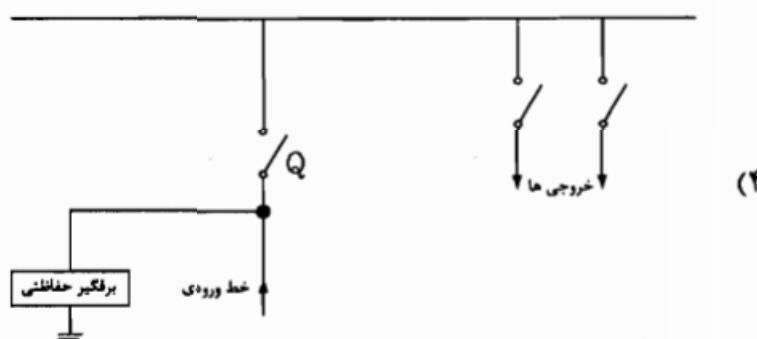
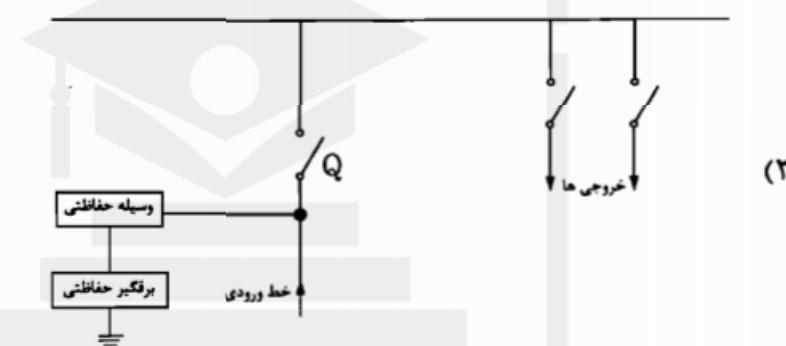
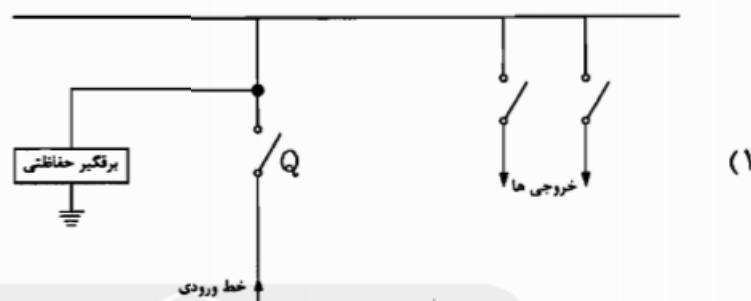
۱۹- حداقل و حداقل ارتفاع نصب دکمه‌های نصب شده در کابین آسانسور چقدر می‌باشد؟

- ۱؛ ۸۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر
- ۲؛ ۸۹ تا ۱۳۷ سانتی‌متر
- ۳؛ ۱۰۵ تا ۱۵۰ سانتی‌متر
- ۴؛ ۸۴ تا ۱۴۲ سانتی‌متر



۲۰- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص نصب برقگیر حفاظتی (Surge Protective Device) در

ورودی یک تابلوی برق مناسب‌تر می‌باشد؟ (Q وسیله حفاظتی مدار می‌باشد)



۲۱- یک مجتمع مسکونی دارای ۱۸ کنتور با انشعاب تک فاز ۵۰ آمپر و ۱۵ کنتور با انشعاب سه‌فاز ۲۵ آمپر و یک انشعاب عمومی ۳۰۰ کیلووات می‌باشد. مجموع قدرت محاسبه شده در این مجتمع چقدر خواهد بود؟ ضمناً انشعابات با چه سطح ولتاژی واگذار می‌گردند؟ (ضریب همزمانی واحدهای مسکونی را برابر ۰.۶ فرض کنید)

۱) ۴۲۳ کیلووات - انشعابات واحدهای مسکونی به صورت ولتاژ ثانویه و انشعاب عمومی به صورت ولتاژ اولیه

۲) ۵۴۳ کیلووات - انشعابات واحدهای مسکونی به صورت ولتاژ ثانویه و انشعاب عمومی به صورت ولتاژ اولیه

۳) ۵۴۳ کیلووات - یک انشعاب به صورت ولتاژ اولیه

۴) ۴۲۳ کیلووات - یک انشعاب به صورت ولتاژ اولیه

۲۲- جنائجه در یک تابلوی برق سه فاز در سیستم TN کابل ورودی و تمام کابل‌های خروجی چیزی درسته باشند، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) سیستم نیروی تابلو می‌تواند TN-C باشد.

۲) سیستم نیروی تابلو با فرض اینکه خروجی‌های تابلو برای مصرف موتورهای سه‌فری با اتصال مثلث و راهاندازی مستقیم باشد می‌تواند TN-S باشد.

۳) سیستم نیروی تابلو فقط TN-C می‌باشد.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص نصب مکالمه دوطرفه (تلفن و یا) در کنین آسانسور در ساختمان‌های عمومی صحیح است؟

۱) برای آسانسورهای برانکاردیر (kg 1000) و ظرفیت‌های بالاتر از آن الزامی است.

۲) فقط برای آسانسورهای حریق یا آتش‌نشان الزامی است.

۳) توصیه می‌شود برای کلیه آسانسورها نصب شود.

۴) برای آسانسورهای جابجایی افراد با صندلی چرخدار (kg 630) و ظرفیت‌هایی بالاتر از آن الزامی است.

۲۴- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص انتخاب و محاسبه اولیه سطح مقطع هدی یک مدار صحیح است؟

۱) آمپر از وسیله حفاظتی مدار

۲) ۴ بار مدار

۳) افت ولتاژ

۴) هر سه گزینه صحیح است.



- مسئله: شدت روشنایی کلاس درس مدارس مطابق پیوست ۲ مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان برابر حداقل ۲۰۰ و پیشنهادی ۵۰۰ لوکس می‌باشد. شدت روشنایی نقطه‌ای بر حسب لوکس این کلاس به ابعاد 6×10 مترمربع مطابق جدول زیر می‌باشد. به سؤالات ۲۵ تا ۲۷ پاسخ دهید.

$$E = \frac{\emptyset \cdot CU \cdot LIF}{S}$$

10 m					
6 m					
205	240	685	685	240	205
240	685	1000	1000	685	240
240	685	1000	1000	685	240
205	240	685	685	240	205

E = شدت روشنایی متوسط

\emptyset = شار نوری

LIF = ضریب نگهداری

CU = ضریب بهره

S = مساحت فضا

- ۲۵- شدت روشنایی متوسط کلاس درس چند لوکس می‌باشد؟

(۱) 205

(۲) 500

(۳) 509

(۴) 1000

- ۲۶- چنانچه روشنایی جدول توسط ده عدد چراغ دولامپ با ضریب بهره ۰.۸ و ضریب نگهداری ۰.۸۵ تأمین شده باشد، شار نوری هر چراغ چقدر می‌باشد؟

(۱) 1808 لومن

(۲) 4411 لومن

(۳) 4491 لومن

(۴) 2245 لومن

- ۲۷- چنانچه در سوال قبل کلاس درس با ۲۰ عدد چراغ یک لامپه با ضریب بهره ۰.۸ و ضریب نگهداری ۰.۸۵ اجرا شده باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (مشخصات لامپ در چراغ دو لامپه و تک لامپه یکسان می‌باشد)

(۱) یکنواختی نور در فضا بهتر می‌شود.

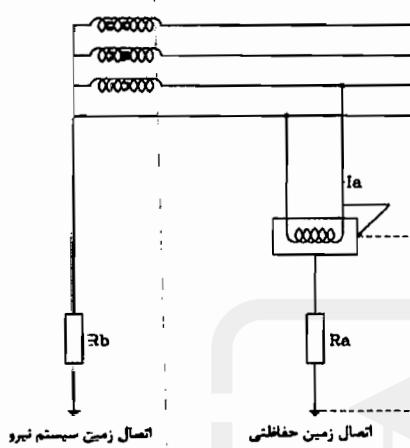
(۲) یکنواختی نور در فضا بدتر می‌شود.

(۳) یکنواختی نور در فضا تغییری نمی‌کند.

(۴) هیچکدام



- مسئله: با توجه به مدار شکل زیر و داده‌های آن به سؤال‌های ۲۸ تا ۲۹ پاسخ دهید.
- مقاومت اتصال زمین حفاظتی مشترک برق (R_a)، ۳ برابر مقاومت اتصال سیستم نیرو (R_b) می‌باشد.



$$(R_a = 3R_b)$$

- ۲۸ - ولتاژ تماس U_f چقدر می‌باشد؟

(۱) ۱۱۵ ولت

(۲) ۷۶.۷ ولت

(۳) ۵۷.۵ ولت

(۴) ۱۷۲.۵ ولت

- ۲۹ - در مدار شکل سوال قبل نسبت R_a به R_b چقدر باشد که ولتاژ تماس از حد مجاز (۵۰ ولت) تجاوز نکند؟

$$R_a = 0.277 R_b \quad (۱)$$

$$R_a = 0.666 R_b \quad (۲)$$

$$R_a = R_b \quad (۳)$$

$$R_a = \frac{1}{3} R_b \quad (۴)$$

- ۳۰ - در یک ساختمان برآورد دیماند مصرفی آن با ضریب توان مورد قبول شرکت برق که به آن جریمه‌ای تعلق نمی‌گیرد، محاسبه شده است. ولی در موقع بهره‌برداری ضریب توان پروژه ۰.۷۵ شده است. برای دستیابی به توان برآورد شده اولیه مقدار جریان تغذیه تابلوی اصلی پروژه از شبکه برق چه تغییری می‌کند؟

(۱) جریان ۱۶.۷% افزایش می‌یابد.

(۲) جریان ۲۰% کاهش می‌یابد.

(۳) جریان ۲۰% افزایش می‌یابد.

(۴) مقدار جریان تغییر نمی‌کند.

- ۳۱ - کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به وسایل حفاظتی قابل تنظیم می‌باشند؟

(۱) کلیدهای خودکار (اتوماتیک) - راهاندازهای موتور

(۲) کلیدهای خودکار مینیاتوری - کلیدهای خودکار (اتوماتیک) - راهاندازهای موتور

(۳) کلیدهای خودکار مینیاتوری - کلیدهای خودکار (اتوماتیک)

(۴) کلیدهای خودکار (اتوماتیک) - راهاندازهای موتور - فیوزها



۳۲- برای یک ساختمان جهت پست برق قرار است از یک دستگاه ترانسفورماتور استفاده شود. امکان نصب ترانسفورماتور فوق هم با $uk\% = 4$ و هم با $uk\% = 6$ محدود می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص انتخاب ترانسفورماتور مناسب می‌باشد؟

۱) در صورتی که کاهش قدرت قطع کلیدها و تجهیزات مدنظر باشد، باید از ترانسفورماتور با $uk\% = 6$ استفاده شود.

۲) در صورتی که قطع مطمئن‌تر وسیله حفاظتی مدار در زمان مجاز مدنظر باشد، باید از ترانسفورماتور با $uk\% = 4$ استفاده شود.

۳) در صورتی که کاهش قدرت قطع کلیدها و تجهیزات و نیز قطع مطمئن‌تر وسیله حفاظتی مدار در زمان مجاز مدنظر باشد، باید از ترانسفورماتور با $uk\% = 4$ استفاده شود.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو می‌توانند صحیح باشد.

۳۳- سیستم نیروی برق پروژه‌ای بصورت TN-S می‌باشد. تابلوی ساختمان نگهبانی این پروژه، با کابل $mm^2 4 \times 16 + 1 \times 16$ از تابلوی اصلی برق تغذیه شده است. بعد از مدتی کابل ارت تابلوی نگهبانی در مسیر قطع شده و امکان اجرای کابل‌کشی مجدد برای آن وجود ندارد. با توجه به توضیحات ارائه شده، کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌تر است؟

۱) اتصال شینه نول تابلوی نگهبانی به یک الکترود زمین مستقل.

۲) اتصال شینه نول و ارت تابلوی نگهبانی و اتصال آن به یک الکترود زمین اساسی

۳) اتصال شینه نول و ارت تابلوی نگهبانی

۴) اتصال شینه ارت تابلوی نگهبانی به یک الکترود زمین مستقل

۳۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص سیستم هم‌بندی برای هم‌ولتاژ کردن جهت ریل‌های آسانسور و قطعات فلزی ثابت آن صحیح است؟

۱) باید یک الکترود زمین مستقل برای این کار پیش‌بینی کرد.

۲) می‌توان توسط یک کابل از ترمینال اصلی سیستم اتصال زمین برای این کار استفاده کرد.

۳) باید یک الکترود زمین مستقل و هم‌بند شده با سیستم ارت مجموعه برای این کار پیش‌بینی کرد.

۴) الزامی برای هم‌بند کردن جهت ریل‌های آسانسور و قطعات فلزی ثابت آن وجود ندارد.



۳۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص روشنایی داخل کابین آسانسور صحیح است؟

- ۱) محدودیتی در خصوص کنترل روشنایی کابین آسانسور وجود ندارد.
- ۲) توصیه می‌شود در داخل کابین سنسور حضور نصب شود تا در زمان استفاده از آسانسور چراغ کابین روشن شود.
- ۳) جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی توصیه می‌شود کنترل روشنایی کابین آسانسور توسط سیستم هوشمند ساختمان (BMS) انجام گیرد.
- ۴) روشن بودن داخل کابین به طور دائم در حین حرکت یا در باز الزامی است.

۳۶- کدامیک از گزینه‌های زیر هنگام بازشدن در و یا دریچه‌های اضطراری چاه آسانسور صحیح است؟

- ۱) باید قارکرد عادی آسانسور متوقف گردد.
- ۲) باید سیستم اعلام حریق ساختمان فعال گردد.
- ۳) باید توسط زنگ کمکی نصب شده در اتاق نگهبانی توسط سیستم زنگ اخبار اطلاع‌رسانی کرد.
- ۴) باید توسط سیستم صوتی ساختمان مردم را جهت عدم استفاده از آسانسور اطلاع‌رسانی کرد.

۳۷- ارتفاع قسمت استوانه‌ای یک برج مخابراتی ۲۰۰ متر می‌باشد. در کف این استوانه تراز +۰.۰ (طبقه همکف) و تراز +۲۰۰ آسانسورهای برج دارای توقف می‌باشند. در طول استوانه هیچ‌گونه توقفی آسانسورها ندارند. حداقل تعداد درهای اضطراری در طول استوانه برج مخابراتی چه تعداد می‌باشد؟

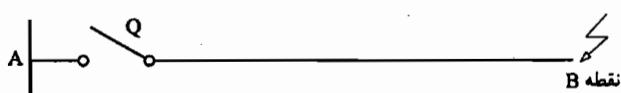
- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ۱) ۱۹ عدد | ۲) ۱۷ عدد | ۳) ۱۸ عدد |
| ۴) ۲۰ عدد | | |

۳۸- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص کلید آتش‌نشان صحیح است؟

- ۱) کلیدی است که در موقع حریق توسط آتش‌نشان فعال شده و کنترل آسانسور فقط توسط راهبر داخل کابین صورت می‌گیرد.
- ۲) کلیدی است که در موقع ضروری از جمله تخلیه افراد مسن و معلول توسط آتش‌نشان فعال شده و کنترل آسانسور توسط راهبر داخل کابین صورت می‌گیرد.
- ۳) کلیدی است که در موقع زلزله توسط آتش‌نشان فعال شده و کنترل آسانسور توسط راهبر داخل کابین صورت می‌گیرد.
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۳۹- مداری مانند شکل زیر مفروض است. وسیله حفاظتی Q کلید خودکار (اتوماتیک) و مسیر AB با کابل CU/PVC/PVC (NYY) تغذیه شده است. چنانچه در نقطه B جریان اتصال کوتاه ۱۷ کیلوآمپر و زمان قطع کلید خودکار (اتوماتیک) ۲ پریوود باشد، حداقل سطح مقطع کابل مسیر AB چقدر می‌باشد؟ $K(PVC) = 115$



- ۱) ۲۵ میلی‌مترمربع
- ۲) ۳۵ میلی‌مترمربع
- ۳) ۵۰ میلی‌مترمربع
- ۴) ۷۵ میلی‌مترمربع

۴۰- در سوال قبل تحت چه شرایطی سطح مقطع مسیر AB می‌تواند کاهش پیدا کند؟

- ۱) به جای کابل (NYY) از کابل CU/PVC/PVC (N2XY) استفاده شود.
- ۲) به جای کلید خودکار (اتوماتیک) از فیوز استفاده شود.
- ۳) به جای کلید خودکار (اتوماتیک) از کلید خودکار مینیاتوری استفاده شود.
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴۱- کدامیک از وسایل حفاظتی زیر، توانایی حفاظت اتصال کوتاه و اضافه‌بار قابل تنظیم را دارد می‌باشد؟

- ۱) MPCB (کلید حرارتی، مغناطیسی)
- ۲) MCB (کلید خودکار مینیاتوری)
- ۳) فیوز
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴۲- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص محاسبه نوع و آمپراز حفاظتی یک مدار مؤثر می‌باشد؟

- ۱) بار مدار
- ۲) محاسبه حداقل جریان اتصال کوتاه بین هادی فاز و هادی حفاظتی برای اطمینان از عمل به موقع وسیله حفاظتی
- ۳) بحث سلکتیویته
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.



۴۳- حداقل ولتاژ تحویلی در محل انشعاب مشترک (کنتور) یک مشترک در یک سیستم سه‌فاز چقدر می‌باشد؟

- (۱) ۳۴۴/۱۹۸ ولت
- (۲) ۳۸۰/۲۲۰ ولت
- (۳) ۳۶۰/۲۰۷ ولت
- (۴) ۳۴۲/۱۹۸ ولت

۴۴- در یک سیستم نیروی TN-S چنانچه در وردی یک تابلوی برق آپارتمان مسکونی از کلید خودکار مینیاتوری و کلید RCD استفاده شود، در صورت اتصال سیم نول وارت داخل یک پریز کدامیک 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 خودکار مینیاتوری مدار پریز مربوطه قطع می‌گردد.
- (۴) کل برق واحد مسکونی توسط کلید خودکار مینیاتوری وردی قطع می‌گردد.

۴۵- برای تعذیب تابلوی اصلی بعد از یک ترانسفورماتور از ۱۴ رشته کابل تک‌رشته $1 \times 240 \text{ mm}^2$ (هر فاز ۴ رشته و ۲ رشته برای نول) استفاده شده است. طول و سایر مشخصات کابل‌ها دقیقاً یکسان می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص اجرای کابل‌کشی صحیح است؟

- (۱) جریان‌های گردشی
- (۲) اتصالات صحیح کابل و کابلشوها به شینه
- (۳) آرایش صحیح در اجرای کابل‌ها
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۶- در آسانسورهای مجهز به درایو VVVF برچه اساسی تغییرات سرعت آسانسور اتفاق می‌افتد؟

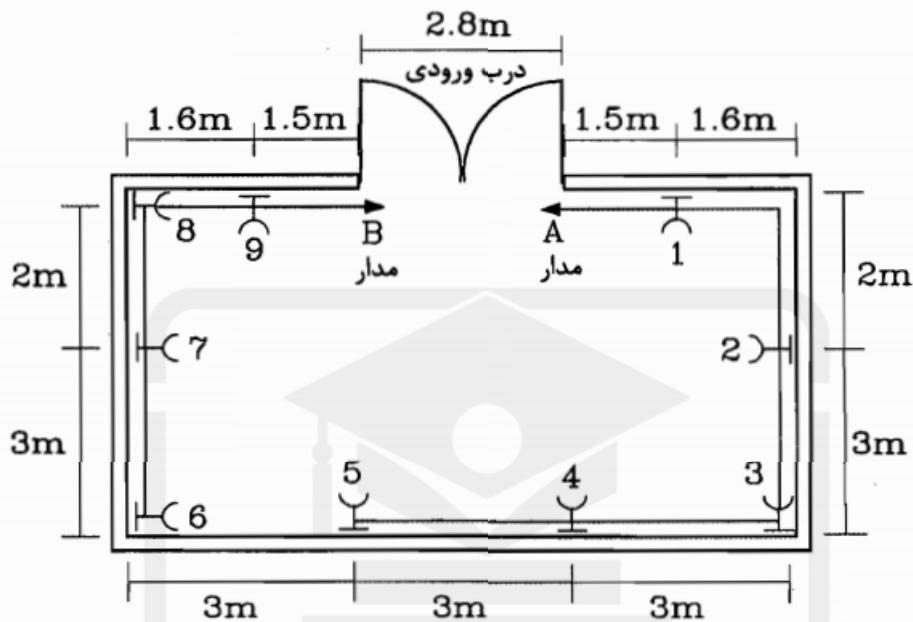
- (۱) تغییر تفرکانس و تغییرات ولتاژ
- (۲) تغییرات فرکانس
- (۳) تغییرات ولتاژ
- (۴) سیستم دوسرعته

۴۷- مشکلات و عوارض قطع نول شبکه برق شهری را به چه روشی می‌توان کاهشی داد؟

- (۱) با الزام نصب کلید جریان تفاضلی RCD برای تمامی مشترکین
- (۲) با الزام نصب الکترود زمین (حفظتی) برای تمام مشترکین
- (۳) با الزام نصب دو الکترود (حفظتی و الکتریکی) برای پست‌های برق
- (۴) با الزام نصب کلید مینیاتوری و یا اتوماتیک برای تمامی مشترکین



- مسئله: در شکل مقابل پریزهای یک سالن از طریق دو مدار A و B از یک تابلوی برق سه فاز با فازهای غیرهمنام تغذیه شده است. به سوالات ۴۸ تا ۴۹ پاسخ دهید.



۴۸- فاصله کدامیک از دو پریز مطابق مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان نمی‌باشد؟

- (۱) فاصله تمامی پریزها مطابق مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان می‌باشد.
- (۲) پریزهای ۱ و ۲ - پریزهای ۵ و ۶
- (۳) پریزهای ۱ و ۲ - پریزهای ۱ و ۹ - پریزهای ۵ و ۶
- (۴) پریزهای ۱ و ۲ - پریزهای ۵ و ۶ - پریزهای ۵ و ۷

۴۹- اگر کل پریزهای سالن از یک مدار تک فاز تغذیه گردند، حداقل چند عدد پریز باید در این

فضا اضافه شود؟

- (۱) سه عدد
- (۲) دو عدد
- (۳) یک عدد
- (۴) نیازی به افزایش پریز نمی‌باشد.

۵۰- مقدار عدد نمایش داده شده یک کنتور اکتیو ولتاژ اولیه ۲۰ کیلوولت، ۱۲۰ قرائت شده است.

چنانچه ترانسفورماتور جریان این کنتور A(40/5) باشد، مصرف واقعی برق چقدر می‌باشد؟

- (۱) ۱۹۲ کیلو وات ساعت
- (۲) ۴۸۰ کیلو وات ساعت
- (۳) ۱۲۰ کیلو وات ساعت
- (۴) ۱۶۰۰ کیلو وات ساعت



۵۱- محدودیت حداکثر دو اهم برای مقاومت الکترود زمین در سیستم نیروی TN به چه منظوری می‌باشد؟

۱) عملکرد سریع کلیدهای حفاظتی در صورت اتصالی اتفاقی یک هادی فاز خط همایی با زمین

۲) کاهش ولتاژ تماس در بدنه تجهیزات الکتریکی در صورت اتصال هادی فاز با بدنه تجهیزات

۳) کاهش ولتاژ تماس در بدنه تجهیزات الکتریکی در صورت اتصالی اتفاقی یک هادی فاز خط همایی با زمین

۴) عملکرد سریع کلیدهای حفاظتی در صورت اتصال هادی فاز با بدنه تجهیزات

۵۲- حداقل سطح مقطع هادی مسی لخت اتصال زمین که توانایی انتقال جریان ۹.۵ کیلوآمپر به مدت ۱ ثانیه را به الکترود زمین داشته باشد، چقدر است؟ (تراکم شدت جریان موثر بیوای مس در ۳۰۰ درجه سانتی گراد ۱۹۰ می‌باشد)

(۱) ۷۵ میلی متر مربع

(۲) ۵۰ میلی متر مربع

(۳) ۳۵ میلی متر مربع

(۴) ۲۵ میلی متر مربع

۵۳- برای نصب ترانسفورماتور ۵۰۰ کیلوولت آمپر با تهويه طبیعی اگر امکان احداث اتاق با ابعاد ذکر شده در مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان وجود نداشته باشد، حداقل مساحت اتاق ترانسفورماتور چه اندازه‌ای می‌تواند باشد؟

(۱) ۹.۷۲ متر مربع

(۲) ۱۰.۸۰ متر مربع

(۳) ۸.۸۲ متر مربع

(۴) به دلیل تهويه طبیعی کاهش مساحت اتاق ترانس غیرمجاز است.

۵۴- ساختمان‌هایی که تأسیسات مکانیکی یا برقی آن نیاز به کنترل دقیق شرایط هوا، دمای رطوبت پاکیزگی، فشارهای نسبی، صدا، ولتاژ و فرکانس خاص دارند و دارای تجهیزات با کاربودی خاص می‌باشند. در شمار کدامیک از گروههای ساختمانی زیر می‌باشند؟

(۱) ساختمان‌های گروه ج

(۲) ساختمان‌های گروه ج و د

(۳) گروه ساختمان‌های ویژه

(۴) ساختمان‌های گروه الف و ب



۵۵- کدامیک از موارد زیر از شرایط حداقل صلاحیت علمی و حرفه‌ای لازم برای نامزدهای عضویت

در هیأت مدیره نظام مهندسی استان نمی‌باشد؟

- ۱) دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در یکی از رشته‌های اصلی ساختمان
- ۲) مدیریت غیرمستقیم در فعالیت‌های مرتبط با ساخت و ساز
- ۳) گذراندن سه دوره آموزشی مصوب وزارت راه و شهرسازی مربوط به حرفه مهندسی پس از دوره کارشناسی و اخذ گواهینامه مورد قبول وزارت راه و شهرسازی
- ۴) آموزش و تحقیق در زمینه‌های حرفه‌ای رشته مورد تقاضا

۵۶- براساس ضوابط مربوط به پدافند غیرعامل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فضای امن در هر طبقه باید در محدوده مرکزی پلان قرار گیرد.
- ۲) کف مسیر افقی به اندازه ۹۰ سانتی‌متر باید بالاتر از کف پناهگاه باشد.
- ۳) ژنراتور اضطراری و مخزن سوخت مربوطه باید در فضایی امن و مجزا قرار گیرد.
- ۴) در صورت استفاده از سیستم‌های تهویه مطبوع آبی یا آبی هوایی، اجرای دریچه هوای تازه در دیوار خارجی پشت فن لازم الاجرا است.

۵۷- ساختمانی دارای ۴ طبقه زیرزمین (پارکینگ)، طبقه همکف (تراز قابل دسترس برای ماشین‌های آتش‌نشانی) و ۹ طبقه اداری مفروض است. چنانچه ارتفاع کف به کف طبقات ۳ متر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) ۴ طبقه زیرزمین (پارکینگ) باید توسط شبکه‌های بارندۀ خودکار (اسپرینکلر) محافظت شوند.
- ۲) کل طبقات ساختمان باید توسط شبکه‌های بارندۀ خودکار (اسپرینکلر) محافظت شوند.
- ۳) ۴ طبقه زیرزمین (پارکینگ) و طبقه همکف باید توسط شبکه‌های بارندۀ خودکار (اسپرینکلر) محافظت شوند.
- ۴) طبقه همکف و ۹ طبقه اداری باید توسط شبکه‌های بارندۀ خودکار (اسپرینکلر) محافظت شوند.

۵۸- چنانچه پارکینگ یک ساختمان مجهز به سیستم اسپرینکلر نوع خشک باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (در اسپرینکلر خشک در لوله‌ها به جای آب، هوا قرار دارد)

- ۱) استفاده از سیستم کشف و اعلام خودکار و سامانه هشدار دستی الزامی است.
- ۲) استفاده از سیستم کشف و اعلام خودکار و سامانه هشدار دستی اختیاری است.
- ۳) استفاده از سامانه هشدار دستی الزامی ولی سیستم کشف و اعلام خودکار اختیاری است.
- ۴) استفاده از سیستم کشف و اعلام خودکار الزامی ولی سامانه هشدار دستی اختیاری است.



۵۹- آسانسورهای حریق یا آسانسورهای آتش‌نشان در موقع حریق و یا زلزله فعالیت عدی خود را ادامه نمی‌دهند. در این دو حالت وضعیت توقف آسانسورها به چه صورت می‌باشد؟

۱) در هر دو حالت آسانسورها به نزدیکترین طبقه در مسیر حرکت آسانسورها منتقل می‌شوند.

۲) در موقع زلزله آسانسورها به طبقه ورودی و یا طبقه از پیش تعریف شده منتقل می‌شوند و در موقع حریق به نزدیکترین طبقه در مسیر حرکت آسانسور منتقل می‌شوند.

۳) در هر دو حالت آسانسورها به طبقه ورودی و یا طبقه از پیش تعریف شده منتقل می‌شوند.

۴) در موقع حریق آسانسورها به طبقه ورودی و یا طبقه از پیش تعریف شده منتقل می‌شوند و در موقع زلزله به نزدیکترین طبقه در مسیر حرکت آسانسور منتقل می‌شوند.

۶۰- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص نیروی برق ایمنی و اضطراری صحیح است؟

۱) نیروی برق ایمنی می‌تواند مکمل نیروی برق اضطراری باشد.

۲) نیروی برق ایمنی می‌تواند مستقل از نیروی برق اضطراری باشد.

۳) نیروی برق ایمنی وابسته به نیروی برق اضطراری است.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Ir



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تأسیسات برقی (A) شهریورماه ۱۳۹۵

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

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