

وزارت مسکن و شهرسازی  
معاونت امور مسکن و ساختمان  
دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته

# تاسیسات برقی

سئوالات تستی

مشخصات آزمون

مشخصات فردی (تکمیل نمایید.)

- نام و نام خانوادگی : .....
- شماره داوطلبی : .....
- تاریخ آزمون : ۸۷/۱۲/۱۶
- تعداد سئوالات : ۶۰ سئوال
- زمان پاسخگویی : ۱۵۰ دقیقه

## تذکرات

- سئوالات بصورت چهار جوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به پاسخ های اشتباه یا بیش از یک انتخاب ۱/۳ نمره منفی تعلق می گیرد.
- امتحان بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- از درج هر گونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمائید.
- در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می باشد.

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور  
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور



۱- کدامیک از موارد زیر جزو وظایف هیأت‌مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان نمی‌باشد؟

- (۱) تصمیم‌گیری در خصوص نحوه تمدید و ارتقاء پایه پروانه اشتغال به کار مهندسی.
- (۲) برنامه‌ریزی به منظور رشد و اعتلای حرفه‌ای مهندسی ساختمان.
- (۳) همکاری با مراجع استان در هنگام بروز سوانح و بلایای طبیعی.
- (۴) کمک به ترویج اصول صحیح مهندسی و معماری

۲- پروانه اشتغال به کار موقت برای کدام اشخاص صادر می‌گردد؟

- (۱) کسانی که دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی هستند و متقاضی صدور پروانه اشتغال به کار کاردانی می‌باشند.
- (۲) کسانی که مایل به انجام خدمات تخصصی به غیر از استان محل عضویت خود می‌باشند.
- (۳) کسانی که مشمول مجازاتهای انتظامی شده‌اند.
- (۴) اشخاص حقیقی و حقوقی غیرایرانی.

۳- شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه در صورت برخورد با تخلف ناظران چه اقدامی انجام می‌دهد؟

- (۱) جهت بررسی و اقدام، موارد را به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام می‌نماید.
- (۲) موارد را در تهران به وزارت مسکن و شهرسازی و در استانها به سازمانهای مسکن و شهرسازی استان اعلام می‌نماید.
- (۳) جهت بررسی و اقدام، موارد را به وزارت کشور اعلام می‌نماید.
- (۴) موارد را جهت بررسی به شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور اعلام می‌نماید.

۴- در صورت استقرار پست برق با ترانسفورماتور فشار متوسط در طبقات ساختمان:

- (۱) استفاده از ترانسفورماتور با مایع خنک کننده آسکارل مجاز است.
- (۲) استفاده از ترانسفورماتور خشک مجاز است.
- (۳) استفاده از ترانسفورماتور روغنی مجاز است.
- (۴) در صورت مجهز بودن فضای پست برق به سیستم اعلام حریق استفاده از هر نوع ترانسفورماتور مجاز است.

۵- در انتخاب الکتروود زمین برای انشعاب فشار ضعیف، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) برای مشترکان با کنتور تا ۲۵ آمپر یک الکتروود زمین ساده با حداقل طول لوله در زمین بکر برابر ۴ متر.
- (۲) برای مشترکان با کنتور تا ۲۵ آمپر دو الکتروود زمین ساده در حدفاصل ۶ متر از هم.
- (۳) برای مشترکان با کنتور تا ۲۵ آمپر یک الکتروود زمین ساده با حداقل طول لوله در زمین بکر برابر ۲ متر.
- (۴) برای مشترکان با کنتور تا ۲۵ آمپر یک الکتروود زمین اساسی با حداقل طول لوله در زمین بکر برابر ۲ متر.

۶- در صورت تعویض کابل با مقطع ۵۰ میلی مترمربع با کابل به مقطع ۷۰ میلی مترمربع در یک سیستم

توزیع سه فاز بطول ۱۰۰ متر که امپدانس حلقه کابل مقطع ۵۰ میلی‌متر مربع برای هر یک از مؤلفه‌ها برابر

$$\sum R = 0.11 \Omega, \sum X = 0.085 \Omega \text{ می‌باشد اختلاف امپدانس کلی حلقه چه میزان کاهش می‌یابد:}$$

$$X_{50} = 0.321 \Omega/km \quad R_{50} = 0.45 \Omega/km$$

$$X_{70} = 0.0309 \Omega/km \quad R_{70} = 0.321 \Omega/km$$

(۲) ۰/۱۱ اهم

(۱) ۰/۱۱ اهم

(۴) ۰/۲۱ اهم

(۳) ۰/۰۲۱ اهم



۷- یک تابلو توزیع برق سه فاز مصارف الکتریکی زیر را تغذیه می نماید:

- ۱۲ عدد چراغ با لامپ رشته ای ۱۰۰ وات.
  - ۹ عدد چراغ فلورسنت  $2 \times 40$  وات (مصرف هر لامپ با چوک ۵۰ وات است)
  - ۳ عدد چراغ بخار جیوه ۲۵۰ وات (مصرف هر لامپ با چوک ۲۶۵ وات است)
- درخواست برق این تابلو بر حسب ولت آمپر و جریان مصرفی هر فاز آن بر حسب آمپر برابر است با: (ولتاژ تابلو ۳۸۰ ولت، جریان فازها متعادل و از اختلاف فاز بین آنها چشم پوشی می گردد)

- (۱)  $2895 VA$  و  $4/4 A$
- (۲)  $2895 VA$  و  $5/5 A$
- (۳)  $4590 VA$  و  $7 A$
- (۴)  $4590 VA$  و  $8/7 A$

۸- در یک سیستم نیرو از نوع TN-C-S، هرگاه کابل ۴ رشته سه فاز و یک تابلو توزیع مصارف نهایی (روشنائی، پریز و تجهیزات ثابت) گردد:

- (۱) 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.
- (۲) هادی PEN مستقیماً به شینه PE تابلو وصل شده و ارتباط شینه های N و PE در تابلو با نوعی قطعه اتصال دهنده قابل پیاده کردن (Jumper) برقرار می گردد.
- (۳) چون کابل ۴ سیمه است، بنابراین تابلو نیز فاقد شینه حفاظتی PE بوده و هادی حفاظتی - خنثی PEN به شینه PEN در تابلو اتصال می یابد.
- (۴) هادی PEN مستقیماً به شینه PE تابلو وصل شده و هیچ ارتباطی بین شینه های N و PE در تابلو برقرار نمی گردد.

۹- کدام گزینه برای زمان قطع وسیله حفاظتی مدار الکتریکی در اتصال کوتاه برای:

۱- دستگاههای نصب ثابت  $t_1$  و ۲- دستگاههای سیار (وسایل دستی)  $t_2$  صحیح می باشد؟

- (۱)  $t_1$  و  $t_2$  حداقل  $0/4$  ثانیه.
- (۲)  $t_1$  و  $t_2$  هر دو حداکثر ۵ ثانیه.
- (۳)  $t_1$  حداقل ۵ ثانیه و  $t_2$  حداقل  $0/4$  ثانیه.
- (۴)  $t_1$  حداکثر ۵ ثانیه و  $t_2$  حداکثر  $0/4$  ثانیه.

۱۰- مصرف کننده های انرژی الکتریکی که ضریب قدرت آنها کمتر از  $0/9$  باشد مشمول جریمه خواهند شد. با توجه به رابطه:

$$1 - \frac{0/9}{\text{ضریب قدرت مصرف}} = \text{ضریب زیان}$$

اگر ضریب زیان مصرف کننده برق  $0/125$  و مصرف اکتیو آن در یک دوره یک ماهه ۴۰۰۰ کیلو وات ساعت باشد مصرف راکتیو یک ماهه آن چقدر می باشد؟

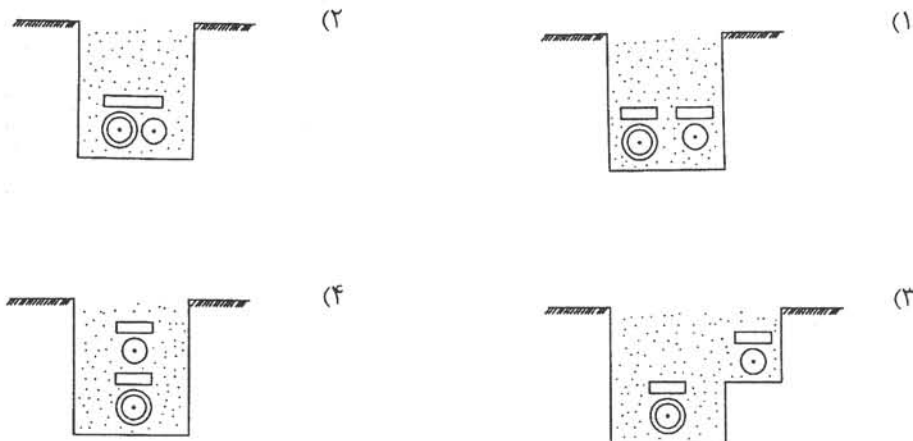
- (۱) ۳۰۰۰ کیلو وارساعت
- (۲) ۴۰۰۰ کیلو وار ساعت
- (۳) ۵۰۰۰ کیلو وارساعت
- (۴) ۶۴۰۰ کیلو وار ساعت

۱۱- در یک مدار الکتریکی تک فاز ۲۳۰ ولت با دستگاههای نصب ثابت، امپدانس حلقه اتصال کوتاه از منبع تغذیه تا محل کلید حفاظتی (۳/۱) اهم می باشد. برای حصول ایمنی و رعایت زمان مجاز قطع چه وسیله حفاظتی مناسب می باشد؟

- (۱) کلید مینیاتوری ۲۰ آمپر.  
 (۲) کلید مینیاتوری ۲۵ آمپر.  
 (۳) فیوز زود ذوب ۲۵ آمپر.  
 (۴) فیوز زود ذوب ۳۲ آمپر.

۱۲- کدام گزینه در کابل کشی توام فشار ضعیف و فشار متوسط در یک کانال مشترک صحیح می باشد.

کابل فشار ضعیف (○) کابل فشار متوسط (⊙) آجر (□)



۱۳- پدیده EMI (تداخل امواج الکترومغناطیسی بوجود آمده که در دستگاههای الکترونیکی اختلال ایجاد می کند) در کدام سیستم توزیع نیرو و به چه علتی ایجاد می شود؟

- (۱) در سیستم TN-C به علت عدم انجام همبندی.  
 (۲) در سیستم TN-C به علت انجام همبندی.  
 (۳) در سیستم TN-S به علت انجام همبندی.  
 (۴) در سیستم TN-S به علت عدم انجام همبندی.

۱۴- مصرف کننده ای دارای مشخصات الکتریکی ۳ فاز ۳۸۰ ولت ۱۲۰ کیلو وات با جریان مصرفی ۲۶۰ آمپر می باشد. برق خریداری شده از شرکت برق ۲۰۰ آمپر ۳ فاز با کلید محدود کننده بوده و مصرف کننده حق تجاوز بیشتر از ۲۰۰ آمپر را ندارد. مناسب ترین راه حل نصب خازن می باشد، بدون اینکه بیشتر از ۲۰۰ آمپر نیاز باشد حداقل خازن مورد نیاز چقدر می باشد؟

- (۱) ۲۵/۵ KVAR  
 (۲) ۳۷/۲۵ KVAR  
 (۳) ۴۸/۳۳ KVAR  
 (۴) ۶۷/۸۹ KVAR

۱۵- برای کاهش مقاومت کل اتصال زمین نقطه خنثی و نزدیک کردن ولتاژ زمین به ولتاژ بدنه هادی دستگاههای الکتریکی در اثر اتصال کوتاه از اتصال زمینهای مکرر در طول خطوط توزیع برق استفاده می‌شود. در یک سیستم TNS برای اتصال زمینهای مکرر کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

(۱) هادی حفاظتی PE در چندین نقطه به زمین متصل می‌گردد.

(۲) هادی خنثی N در چندین نقطه به زمین متصل می‌گردد.

(۳) هادی حفاظتی PE و هادی خنثی N هر دو در چندین نقطه به زمین متصل می‌گردند.

(۴) هادی حفاظتی PE و هادی خنثی N در چندین نقطه بهم متصل می‌گردند.

۱۶- دو دستگاه ترانسفورماتور سه فاز فرضی با ولتاژهای اولیه و ثانویه یکسان ولی با قدرت و سطح اتصال کوتاه مختلف در طرف فشار ضعیف بصورت موازی (پارالل) مورد استفاده قرار گرفته است. میزان بار مصرفی از شینه مشترک ۱۵۰۰ کیلو ولت آمپر می‌باشد. مقدار بارگیری هر کدام از ترانسفورماتورها چقدر خواهد بود؟

$$T_1 : N_1 = 1200 KVA, U_{K1} = 8\%$$

$$T_2 : N_2 = 600 KVA, U_{K2} = 6\%$$

$$(1) T_2 = 400 KVA \text{ و } T_1 = 1100 KVA$$

$$(2) T_2 = 500 KVA \text{ و } T_1 = 1000 KVA$$

$$(3) T_2 = 600 KVA \text{ و } T_1 = 900 KVA$$

$$(4) T_2 = 300 KVA \text{ و } T_1 = 1200 KVA$$

۱۷- در یک ایستگاه مترو برای جابجایی مسافری از پله برقی استفاده می‌شود با توجه به نقشه های معماری و ارتفاع طبقات زاویه پله برقی ۳۵ درجه می‌باشد. در صورتیکه ماکزیمم افراد جابه جا شده در ساعت ۱۴۴۰۰ نفر باشند، مناسبترین پله برقی برای این ایستگاه مترو برابر است با:

(۱) دو دستگاه پله برقی با عرض پله ۰/۶ متر با سرعت ۰/۷۵ متر بر ثانیه.

(۲) دو دستگاه پله برقی با عرض پله ۰/۸ متر با سرعت ۰/۵ متر بر ثانیه

(۳) دو دستگاه پله برقی با عرض پله ۰/۸ متر با سرعت ۰/۵۵ متر بر ثانیه.

(۴) دودستگا پله برقی با عرض پله ۱ متر با سرعت ۰/۴ متر بر ثانیه.

۱۸- مناسبترین ظرفیت آسانسور برای حمل تخت بیمار به همراه مسافرین و وسایل پزشکی چه می‌باشد؟

(۲) ۱۶۰۰ کیلوگرم

(۱) ۱۰۰۰ کیلوگرم

(۴) ۲۵۰۰ کیلوگرم

(۳) ۲۰۰۰ کیلوگرم

۱۹- حداقل عمق چاه برای آسانسور حمل تخت بیمار به همراه مسافرین و وسایل پزشکی چقدر می‌باشد؟

(۲) ۲۶۰۰ میلی متر

(۱) ۲۴۰۰ میلی متر

(۴) ۳۳۰۰ میلی متر

(۳) ۳۰۰۰ میلی متر

۲۰- ساختمانی مسکونی دارای ۳ طبقه زیرزمین، همکف و ۱۵ طبقه مسکونی بالای همکف می باشد تعداد واحدهای مسکونی ۱۵ طبقه ۴ واحدی و تعداد ساکنین هر واحد ۵ نفر می باشد. چنانچه زمان انتظار ۶۰ و تراز پارکینگ نیز در محاسبات منظور گردد مناسب ترین تعداد و ظرفیت آسانسورهای این ساختمان مسکونی چه می باشد؟

- (۱) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم با سرعت ۱/۶ متر بر ثانیه.
- (۲) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم با سرعت ۲/۵ متر بر ثانیه.
- (۳) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم با سرعت ۲/۵ متر بر ثانیه.
- (۴) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم + دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم با سرعت ۲/۵ متر بر ثانیه.

۲۱- حداقل مساحت قابل دسترسی کابین برای یک آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم چندمتر مربع می باشد؟

- (۱) ۱/۷۳ متر مربع
- (۲) ۲/۱۵ مترمربع
- (۳) ۲/۴ مترمربع
- (۴) ۲/۱۳ متر مربع

۲۲- ساختمانی مسکونی که در سال ۱۳۷۰ ساخته شده است قرار است به علت تغییر کاربری به ساختمان اداری تبدیل شود وضعیت آسانسورهای این ساختمان به چه صورت خواهد بود؟

- (۱) باید محاسبات برای ساختمان تکرار شده و کلیه مقررات ملی مبحث ۱۵ اعمال گردد.
- (۲) با توجه به اینکه این ساختمان قبل از سال ۱۳۸۰ ساخته شده است نیازی به بازنگری آسانسورها ندارد.
- (۳) چنانچه امکان بازنگری در آسانسورهای ساختمان وجود داشته باشد باید محاسبات برای ساختمان اجرا و کلیه مقررات ملی مبحث ۱۵، اعمال گردد.
- (۴) در صورت صلاحدید کارفرما باید محاسبات برای ساختمان تکرار شده و کلیه مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۵، اعمال گردد.

۲۳- زمان انتظار برابر است با:

- (۱) زمان متوسط بین حرکت کابین از پایین ترین طبقه تا بالاترین طبقه.
- (۲) زمان متوسط بین حرکت کابین از طبقه همکف تا بالاترین طبقه.
- (۳) زمان متوسط بین دو نوبت حرکت متوالی کابین در طبقه اصلی.
- (۴) زمان متوسط بین حرکت کابین از طبقه اصلی تا بالاترین طبقه.

۲۴- چنانچه زاویه شیب پیاده رو متحرک ۱۰ درجه، عرض پیاده رو متحرک ۱/۲ متر و سرعت نامی پیاده رو متحرک ۰/۵ متر بر ثانیه باشد، ماکزیمم تعداد افراد جابجا شده در ساعت چند نفر می باشد؟

- (۱) ۴۵۰۰ نفر در ساعت
- (۲) ۶۷۵۰ نفر در ساعت
- (۳) ۹۰۰۰ نفر در ساعت
- (۴) ۱۱۲۵۰ نفر در ساعت

۲۵- چنانچه در محاسبات برای تعداد آسانسورهای یک ساختمان حداقل ۲ آسانسور مورد نیاز باشد کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) بار مجاز حداقل یکی از آسانسورها باید ۱۰۰۰ کیلوگرم و سرعت مجاز هر یک از آسانسورها حداقل یک متر بر ثانیه باشد.
- ۲) بار مجاز حداقل یکی از آسانسورها باید ۱۰۰۰ کیلوگرم و سرعت مجاز هر یک از آسانسورها حداقل ۰/۶۳ متر بر ثانیه باشد.
- ۳) بار مجاز حداقل یکی از آسانسورها باید ۶۳۰ کیلوگرم و سرعت مجاز هر یک از آسانسورها حداقل ۰/۶۳ متر بر ثانیه باشد.
- ۴) بار مجاز حداقل یکی از آسانسورها باید ۶۳۰ کیلوگرم و سرعت مجاز هر یک از آسانسورها حداقل یک متر بر ثانیه باشد.

۲۶- در کدامیک از ساختمانهای زیر باید سیستم کنترل آتش نشان به سیستم کنترل آسانسور اضافه شود؟

- ۱) در ساختمانهای با ارتفاع ۱۰/۵ متر و بیشتر.
- ۲) در ساختمانهای با ارتفاع ۲۸ متر و بیشتر.
- ۳) در ساختمانهائی که دارای حداقل یک آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم می باشد.
- ۴) سیستم کنترل آتش نشان برای کلیه ساختمانهائی که دارای آسانسور می باشد باید به سیستم کنترل آسانسور اضافه شود.

۲۷- طول مسیر حرکت آسانسور برای یک ساختمان برابر است با:

- ۱) طول چاه آسانسور منهای تاسیسات زیر آسانسور.
- ۲) طول چاه آسانسور منهای تاسیسات زیر آسانسور و تاسیسات ماشین خانه آسانسور.
- ۳) طول چاه آسانسور از کف پایین ترین طبقه تا کف بالاترین طبقه.
- ۴) طول چاه آسانسور.

۲۸- کدامیک از گزینه های زیر مناسبترین جواب برای آسانسور یا آسانسورهای یک ساختمان مسکونی ده طبقه می باشد؟

- ۱) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوگرم.
- ۲) یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم + یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوگرم.
- ۳) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم.
- ۴) دو دستگاه آسانسور به ظرفیت ۴۰۰ کیلوگرم.

۲۹- چنانچه حداقل مقاومت اتصال یک هادی فاز و زمین (RE) بزرگتر و یا مساوی ۱۵ اهم باشد حداکثر مقاومت الکتروود زمین نسبت به جرم کلی زمین چقدر می باشد؟ (RB)

- ۱) ۲ اهم
- ۲) ۲/۹ اهم
- ۳) ۳/۳ اهم
- ۴) ۴/۴ اهم

۳۰- در یک سیستم TT دستگاهی از طریق فیوز دیرذوب (کنسکار) ۱۰۰ آمپر تغذیه می گردد. بدنه دستگاه از طریق مقاومت  $R_A$  زمین شده است. حداکثر مقاومت  $R_A$  برای قطع وسیله حفاظتی جهت جلوگیری از برق گرفتگی چقدر می باشد

- (۱) ۰/۱ اهم  
(۲) ۰/۱۴ اهم  
(۳) ۰/۴۴ اهم  
(۴) ۰/۶۳ اهم

۳۱- در مسئله شماره ۳۰ چنانچه به جای فیوز دیرذوب (کنسکار) از فیوز زود ذوب (تندکار) استفاده گردد، کدامیک از گزینه های زیر در مورد حداکثر مقاومت  $R_A$  صحیح است.

- (۱) مقدار مقاومت  $R_A$  کم می شود.  
(۲) مقدار مقاومت  $R_A$  زیاد می شود.  
(۳) مقدار مقاومت  $R_A$  تغییری نمی کند.  
(۴) داده ها برای جواب این سوال کافی نمی باشد.

۳۲- در مسئله شماره ۳۰ چنانچه به جای فیوز دیر ذوب (کنسکار) از کلید تفاضلی با حساسیت ۵۰۰ میلی آمپر استفاده شود، حداکثر مقاومت  $R_A$  چقدر می باشد؟

- (۱) ۰/۱ اهم  
(۲) ۲ اهم  
(۳) ۱۰۰ اهم  
(۴) ۴۴۰ اهم

۳۳- دستگاه چیلری که شامل ۴ عدد کمپرسور که ظرفیت هر کمپرسور ۱۲۰ کیلووات می باشد مفروض است. برای این چیلر ۴ عدد کندانسور هوایی که ظرفیت هر کندانسور ۸ عدد فن ۱/۵ کیلوواتی می باشد در نظر گرفته شده است. چنانچه برای چیلر و مجموعه کندانسور هوایی بانک خازن منظور گردد، مناسبترین ظرفیت بانک خازن چقدر می باشد؟

ضریب توان اولیه فن ۱/۵ کیلوواتی = ۰/۸ ، ضریب توان اصلاح شده نهایی توسط بانک خازن = ۰/۹۵  
ضریب توان اولیه کمپرسور ۱۲۰ کیلوواتی = ۰/۸۸

- (۱)  $5 \times 25 \text{ KVAR}$   
(۲)  $(1 \times 12/5 \text{ KVAR}) + (4 \times 25 \text{ KVAR})$   
(۳)  $(1 \times 25 \text{ KVAR}) + (2 \times 50 \text{ KVAR})$   
(۴)  $4 \times 30 \text{ KVAR}$

۳۴- تابلوی برقی که شامل ۱۰ عدد مینیاتور تک پل ۱۰ آمپر و ۱۵ عدد مینیاتور تک پل ۱۶ آمپر می باشد مفروض است. چنانچه قدرت قطع کلیدهای مینیاتوری ۶ کیلو آمپر باشد، کدامیک از گزینه های زیر به عنوان حفاظت ورودی تابلو می تواند صحیح باشد.

- (۱) فیوز ۱۰۰ آمپر.  
(۲) فیوز ۱۲۵ آمپر.  
(۳) کلید اتوماتیک (MCCB) ۱۰۰ آمپر.  
(۴) فیوز یا کلید اتوماتیک (MCCB) ۱۰۰ آمپر.



۳۵- ترتیب محاسبه و انتخاب اجزای یک مدار فشار ضعیف در توزیع یا تأسیسات برقی به چه صورت می‌باشد؟

- (۱) برآورد بار، افت ولتاژ، انتخاب وسیله حفاظتی مدار، محاسبه سطح مقطع کابل.
- (۲) برآورد بار، محاسبه سطح مقطع کابل، انتخاب وسیله حفاظتی مدار، افت ولتاژ.
- (۳) برآورد بار، انتخاب وسیله حفاظتی مدار، محاسبه سطح مقطع کابل، افت ولتاژ.
- (۴) افت ولتاژ، برآورد بار، انتخاب وسیله حفاظتی مدار، محاسبه سطح مقطع کابل.

۳۶- سطح مقطع کابل تغذیه مدار روشنایی محوطه ۱۰ میلیمترمربع می‌باشد. چنانچه قطر پایه چراغها به اندازه‌ای باشد که امکان نصب حفاظت در پایه چراغها امکان پذیر نباشد، حداکثر ارتفاع چراغها چقدر می‌باشد؟

(۱) ۲/۵ متر

(۲) ۳ متر

(۳) ۷/۵ متر

(۴) محدودیتی در ارتفاع چراغها وجود ندارد و ارتفاع چراغها متناسب با نیاز و شرایط پروژه انتخاب می‌شود.

۳۷- در مسئله شماره ۳۶، چنانچه امکان نصب حفاظت در پایه چراغها امکان پذیر باشد، حداکثر ارتفاع چراغها چقدر می‌باشد؟

(۱) ۳ متر

(۲) ۷/۵ متر

(۳) ۱۲ متر

(۴) محدودیتی در ارتفاع چراغها وجود ندارد و ارتفاع چراغ متناسب با نیاز و شرایط پروژه انتخاب می‌شود.

۳۸- در کدامیک از موارد زیر می‌توان برای حفاظت سیستم و ایمنی از یک الکتروود زمین استفاده کرد؟

(۱) چنانچه یکی از خطوط فشار قوی (متوسط) ورودی یا خروجی پست کابل باشد و طول آن از ۳ کیلومتر کمتر نباشد.

(۲) چنانچه خطوط ورودی و خروجی فشار قوی (متوسط) کابل باشد و طول آنها از ۳ کیلومتر کمتر نباشد.

(۳) چنانچه یکی از خطوط فشار قوی (متوسط) ورودی یا خروجی پست کابل باشد.

(۴) تحت هیچ شرایطی نمی‌توان برای حفاظت سیستم و ایمنی از یک الکتروود زمین استفاده کرد و باید حتماً از ۲ الکتروود زمین که حداقل فاصله آنها کمتر از ۲۰ متر نباشد استفاد کرد.

۳۹- در یک جعبه تقسیم عبوری با یک عبور و دو انشعاب که در اجرای سیستم آنتن مرکزی استفاده

می‌شود، وضعیت افت مسیر عبور و مسیرهای انشعاب به چه صورت می‌باشد؟

(۱) افت مسیر عبور و انشعاب یکسان می‌باشد.

(۲) افت مسیر عبور بیشتر از مسیر انشعاب می‌باشد.

(۳) افت مسیر انشعاب بیشتر از مسیر عبور می‌باشد.

(۴) وضعیت افت مسیر عبور و انشعاب باتوجه به مشخصات سازنده دستگاه مشخص می‌شود.

۴۰- کدامیک از وسایل حفاظتی زیر از بابت حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی کمتر از ۵ ثانیه مناسب‌تر

می‌باشد؟ (با فرض شدت جریان وسیله حفاظتی برابر ۲۵ آمپر)

(۱) کلید خودکار مینیاتوری.

(۲) فیوز زود ذوب.

(۴) شرایط هر سه گزینه یکسان می‌باشد.

(۳) فیوز دیرذوب.

۴۱- دیزل ژنراتوری با ظرفیت نامی ۱۰۰ کیلووات برای حالت استفاده STAND-BY مفروض است. چنانچه این دیزل ژنراتور بصورت PRIME و CONTINUOUS مورد استفاده قرار گیرد، توان خروجی دیزل ژنراتور برای حالت‌های مذکور حدوداً برابر است با:

- (۱) ۹۰ کیلووات PRIME و ۷۰ کیلووات CONTINUOUS.
- (۲) ۹۰ کیلووات PRIME و ۱۰۰ کیلووات CONTINUOUS.
- (۳) ۱۰۰ کیلووات PRIME و ۷۰ کیلووات CONTINUOUS.
- (۴) ۱۰۰ کیلووات PRIME و ۱۰۰ کیلووات CONTINUOUS.

۴۲- در یک سیستم نیروی TN-C-S مناسبترین سائز کابل جهت تغذیه روشنایی محوطه با استفاده از چراغهای گازی بخار جیوه چه می باشد؟

- (۱)  $3 \times 25/16$  میلیمتر مربع.
- (۲)  $3 \times 25/16 + 1 \times 16$  میلیمترمربع.
- (۳)  $4 \times 25$  میلیمتر مربع.
- (۴)  $5 \times 25$  میلیمترمربع.

۴۳- چه کسی در کارگاه ساختمانی موظف است اقدامات لازم به منظور حفظ و تامین ایمنی را به عمل آورد؟

- |              |                |
|--------------|----------------|
| (۱) صاحب کار | (۲) مجری       |
| (۳) پیمانکار | (۴) مهندس ناظر |

۴۴- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) مجری شخصی حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار در یکی از رشته های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می نماید.
- (۲) مجری شخصی حقیقی یا حقوقی که در زمینه اجرای ساختمان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت مسکن و شهرسازی است و به عنوان پیمانکار کل و مطابق با قراردادهای همسان که با صاحب کار منعقد می نماید اجرای عملیات ساختمانی را براساس نقشه های مصوب و کلیه مدارک منضم به قرارداد به عهده دارد.
- (۳) مجری شخصی است حقیقی یا حقوقی که مالک یا قائم مقام قانونی مالک کارگاه ساختمانی می باشد.
- (۴) مجری شخصی است حقیقی یا حقوقی که اجرای قسمتی از عملیات ساختمان را عهده دار می باشد.

۴۵- پایه فیوز برای فیوز فشنگی ۸۰ آمپر چه می باشد؟

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (۱) ۶۳ آمپر  | (۲) ۸۰ آمپر  |
| (۳) ۱۰۰ آمپر | (۴) ۱۲۵ آمپر |

۴۶- نام دیگر فیوز کریر چه می باشد؟

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (۱) کلید فیوز مینیاتوری.  | (۲) فیوز چاقوئی.          |
| (۳) فیوز فشنگی نوع صنعتی. | (۴) فیوز فشنگی نوع خانگی. |

۴۷- علائم سیم مسی تک لا و سیم مسی قابل انعطاف (افشان) چه می باشد؟

(۱) سیم افشان NYAF ، سیم تک لا NYMHY

(۲) سیم افشان NYAF ، سیم تک لا NYA

(۳) سیم افشان NYMHY ، سیم تک لا NYA

(۴) سیم افشان NYAF ، سیم تک لا NYCY

۴۸- علائم اختصاری کابل زره دار زیرزمینی با عایق و روکش ترمو پلاستیک چه می باشد؟

(۲) NY

(۱) NYCY

(۴) NYMHY

(۳) NYRY

۴۹- ماکزیمم تعداد چراغهای یک مدار برای یک اتاق یا یک فضای مشخص چقدر می باشد؟

(۲) ۱۲ چراغ

(۱) ۱۰ چراغ

(۴) تعداد چراغها توسط جریان مجاز مدار محدود می شود.

(۳) ۱۵ چراغ

۵۰- ماکزیمم تعداد چراغهای یک مدار برای بیش از یک اتاق یا یک فضای مشخص چقدر می باشد؟

(۲) ۱۲ چراغ

(۱) ۱۰ چراغ

(۴) تعداد چراغها توسط جریان مجاز مدار محدود می شود.

(۳) ۱۵ چراغ

۵۱- چنانچه امیدانس حلقه اتصال کوتاه بین یک هادی فاز و هادی حفاظتی ۰/۲۲۵ اهم باشد و حفاظت مسیر اتصال کوتاه توسط کلید خودکار اتوماتیک ۲۰۰ آمپر انجام شود، ماکزیمم تنظیم رله اتصال کوتاه (مغناطیسی) جهت قطع مطمئن کلید خودکار اتوماتیک در زمانی مجاز و یا در زمانی کمتر از ۵ ثانیه چقدر می باشد؟  
ولتاژ بین هادی فاز و خنثی را ۲۲۰ ولت فرض کنید.  
تنظیم رله اتصال کوتاه مغناطیسی کلید خودکار بین  $10 In$  تا  $1 In$  (جریان نامی کلید خودکار اتوماتیک) می باشد.

(۲)  $5 In$

(۱)  $6 In$

(۴)  $3 In$

(۳)  $4 In$

۵۲- چنانچه در مسئله شماره ۵۱ به جای کلید خودکار اتوماتیک از فیوز دیر ذوب ۲۰۰ آمپر استفاده شود، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) عملکرد فیوز دیر ذوب به نسبت کلید خودکار اتوماتیک جهت قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی کمتر از ۵ ثانیه مطمئن تر می باشد.

(۲) عملکرد فیوز دیر ذوب و کلید خودکار اتوماتیک جهت قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی کمتر از ۵ ثانیه یکسان می باشد.

(۳) قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی کمتر از ۵ ثانیه حاصل نخواهد شد.

(۴) قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمانی کمتر از ۵ ثانیه حاصل می شود.



۵۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص محاسبه قدرت دیزل ژنراتور موثر می‌باشد؟

- (۱) میزان بار مصرفی و درجه حرارت.
- (۲) میزان بار مصرفی، ارتفاع از سطح دریا و درجه حرارت.
- (۳) هارمونیک‌ها و در نظر گرفتن جریان‌های راه‌اندازی مصرف‌کننده‌های بزرگ.
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۵۴- کدامیک از جریان‌های اتصال کوتاه در یک سیستم توزیع TN-C-S در محاسبات سطح مقطع کابلها موثر می‌باشد؟

- (۱) اتصال کوتاه تکفاز بین هادی فاز و هادی مشترک حفاظتی خنثی.
- (۲) اتصال کوتاه تکفاز بین هادی فاز و هادی حفاظتی.
- (۳) اتصال کوتاه سه فاز.
- (۴) اتصال کوتاه دوفاز.

۵۵- کنترل یک مدار روشنایی با حفاظت کلید مینیاتوری توسط کلید گردان که در داخل تابلو نصب می‌شود انجام می‌گیرد، ترتیب جانمایی کلید مینیاتور و کلید گردان به ترتیب در داخل تابلو به چه صورت می‌باشد؟

- (۱) کلید گردان و کلید مینیاتور.
  - (۲) کلید مینیاتور و کلید گردان.
  - (۳) هر دو حالت امکان پذیر می‌باشد.
  - (۴) استفاده از کلید گردان برای قطع مدار روشنایی در داخل تابلو مجاز نمی‌باشد.
- ۵۶- کدامیک از وسایل زیر باید آخرین وسیله‌ای باشد که در طرف مصرف مدار قرار می‌گیرد؟

- (۱) وسیله حفاظتی جریان باقیمانده
- (۲) کلید مجزا کننده
- (۳) فیوز
- (۴) کلید مینیاتور

۵۷- حداقل شعاع خمش کابل پلاستیکی با مقطع ۹۵ میلیمتر مربع چقدر می‌باشد؟

- قطر خارجی کابل ۳۹ میلیمتر می‌باشد.
- هادی‌های کابل به شکل قطاع (سکتور) می‌باشد.

- (۱) بین ۳۵ تا ۴۰ سانتیمتر می‌باشد.
- (۲) بین ۴۰ تا ۴۵ سانتیمتر می‌باشد.
- (۳) بین ۴۵ تا ۵۰ سانتیمتر می‌باشد.
- (۴) بین ۵۰ تا ۵۵ سانتیمتر می‌باشد.

۵۸- کدامیک از ردیف‌های زیر در طراحی فواصل بلندگوهای سقفی برای پخش یکنواخت صوت تعیین کننده نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع فضا
- (۲) زاویه پخش صوت در بلندگو
- (۳) قدرت بلندگو
- (۴) قدرت بلندگو و زاویه پخش صوت در بلندگو

۵۹- با فرض اینکه ضریب کاهش باردهی کلیدهای مینیاتوری ناشی از درجه حرارت و همجواری ۰/۷ باشد حداکثر چند لامپ فلورسنت ۴۰ وات را می توان بر روی یک کلید مینیاتوری ۱۰ آمپر نصب نمود؟

(۲) ۲۳ عدد

(۱) ۱۶ عدد

(۴) ۴۳ عدد

(۳) ۳۰ عدد

۶۰- سیم‌های استفاده شده در سیم‌کشی‌ها تا چه مقطعی نمی تواند از نوع چندمفتولی باشد؟

(۲) ۴ میلی‌متر مربع

(۱) ۲/۵ میلی‌متر مربع

(۴) ۱۰ میلی‌متر مربع

(۳) ۶ میلی‌متر مربع



آلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان- اسفند ۸۷

رشته تاسیسات برقی

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

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