

213

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



قاسیسات برقی (نظرارت)

رعایت مقررات ملی ساختمان ازامی است

نتیجه

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

مشخصات فردی را جتما تکمیل نمایند.

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۵/۱۲/۱۹

تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تذکرات:

- سوال‌ها بصورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخnamه غلامت بگذارید.
- به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان به صورت جزو باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزو خود را دارد و استفاده از جزو دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- استفاده از ماثله‌های مهندسی بالامانع است. ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع بوده و ضریف همراه داشتن این وسائل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محاسبه خواهد شد.
- از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخnamه خودداری نمائید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخnamه خودداری خواهد شد.
- در پایان آزمون، دفترچه سوال‌ها و پاسخnamه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوال‌ها موجب عدم تصحیح پاسخnamه می‌گردد.
- نظر به اینکه پاسخnamه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخnamه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بیکار استفاده از مداد نرم بر شده یا شده به عهده داوطلب است.
- کلیه موارد انتظاری ملکیت مراجعتی خواهد شد. وحدت نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵ درصد است.



۱- قرار است ووشتایی یک سالن بزرگ که شامل ۶ مدار تک فاز می‌باشد، از سه محل ورودی و به صورت یکپارچه کنترل گردد، مناسب‌ترین روش کنترل چه می‌باشد؟

(۱) استفاده از کنتاکتور و شستی‌های قطع و وصل در محل‌های ورودی

(۲) استفاده از کنتاکتور و کلیدهای تبدیل در محل‌های ورودی

(۳) استفاده از کنتاکتور، رله ضربه‌ای و شستی‌های قطع و وصل در محل‌های ورودی

(۴) استفاده از کنتاکتور، رله ضربه‌ای و گلیدهای تبدیل در محل‌های ورودی

۲- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص اجرای لوله به صورت روکار روی دیوار و یا سقف صحیح است؟

(۱) لوله باید حداقل ۶ میلی‌متر از دیوار و یا سقف فاصله داشته باشد.

(۲) لوله باید حداقل ۱۰ میلی‌متر از دیوار و یا سقف فاصله داشته باشد.

(۳) لوله می‌تواند با دیوار و یا سقف تماس داشته باشد.

(۴) هر نوع جنس لوله شرایط خاص خود را دارد.

۳- چنانچه در یک تابلوی برق سه‌فاز امکان متعادل کردن بارهای خروجی تابلو بین فازها امکان پذیر نباشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) باید سطح مقطع هادی فازها و سطح مقطع هادی خنثی را افزایش داد.

(۲) باید سطح مقطع هادی فازها را افزایش داد.

(۳) باید سطح مقطع هادی خنثی را معادل سطح مقطع هادی فازها انتخاب کرد.

(۴) وسیله حفاظتی تابلو باید هادی خنثی را تیز قطع کند.

۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد قدرت قطع یک کلید خودکار مینیاتوری با جریان نامی ۲۵ آمپر صحیح می‌باشد؟

۵۰۰ A (۴)

250 A (۳)

6 KA (۲)

25 A (۱)

۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص مدار تغذیه کننده بلندگوها صحیح است؟

(۱) چنانچه خط تغذیه بلندگوها قادر هادی دارای پرده فلزی زمین شده باشد، باید در داخل لوله فولادی اجرا گردد.

(۲) چنانچه خط تغذیه بلندگوها دارای هادی پرده فلزی زمین شده باشد، اجزای آن در داخل لوله پلاستیکی بلامانع می‌باشد.

(۳) صرفنظر از اینکه خط تغذیه بلندگوها دارا و یا قادر هادی پرده فلزی زمین شده باشد، اجرای آن در داخل لوله پلاستیکی مجاز می‌باشد.

(۴) گزینه ۱ و ۲ هر دو صحیح است.





۶- حداقل فاصله نصب کابل‌های برق (بدون لوله) بر روی دیوار چقدر است و نوع بست کابل چگونه باید باشد؟

- (۱) حداقل 2 سانتی‌متر یا بست پلاستیکی دو پیچه
- (۲) حداقل 2 سانتی‌متر یا بست فلزی دو پیچه
- (۳) حداقل 1 سانتی‌متر یا بست فلزی یک پیچه
- (۴) کابل باید به دیوار چسبیده باشد و با بست پلاستیکی دو پیچه

۷- کلید مینیاتوری برای حفاظت یک مدار شامل پریزهای 16 A تک فاز مورد استفاده در واحدهای مسکونی چند آمپر باید باشد؟ (از ضرایب کاهش باردهی کلیدهای مینیاتوری صرفنظر می‌شود).

- (۱) بر حسب نیاز می‌تواند از 16 A نیز بیشتر باشد.
- (۲) باید 16 A باشد.
- (۳) نباید از 16 A بیشتر باشد.
- (۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

۸- چنانچه در اثر وجود هارمونیک‌های ناخواسته در مدارهای مصرف‌کننده، عملکرد کلیدهای RCD با حساسیت 30 میلی‌آمپر با مشکلاتی روبرو گردد، کدامیک از کلیدهای RCD با حساسیت‌های زیر را می‌توان به عنوان حفاظت در برای برق‌گرفتگی استفاده نمود؟

- (۱) کلید RCD با حساسیت 100 میلی‌آمپر
- (۲) کلید RCD با حساسیت 300 میلی‌آمپر
- (۳) کلید RCD با حساسیت 500 میلی‌آمپر
- (۴) هیچ‌کدام

۹- حداقل عمق (ارتفاع) حفر گانال برای کابل‌کشی فشار ضعیف با رعایت حداقل فاصله کابل از سطح زمین یا شرایط نصب کابل طبق مقررات مبحث سیزدهم، چقدر باید باشد؟ (قطر کابل برابر 5 سانتی‌متر می‌باشد)

- (۱) 82.5 سانتی‌متر
- (۲) 70 سانتی‌متر
- (۳) 80 سانتی‌متر
- (۴) 75 سانتی‌متر





۱۰- اگر دو پست برق برای تجهیزات فشار متوسط و ترانسفورماتور و تجهیزات فشار ضعیف از یک الکترود اتصال زمین مشترک (حفاظتی و ایمنی) استفاده کنیم، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) طول کابل‌های ورودی و خروجی فشار متوسط مدفون در زمین هر کدام حداقل ۳ کیلومتر باشد.

(۲) مجموع طول کابل‌های ورودی و خروجی فشار متوسط مدفون در زمین ۳ کیلومتر باشد.

(۳) مقاومت الکترود زمین مشترک نباید بیشتر از ۱ آهم باشد.

(۴) کابل‌های ورودی و خروجی فشار متوسط هر کدام به طول یک کیلومتر با شیلد هادی روی لایه بیرونی کابل و در تماس مستقیم با خاک.

۱۱- موتوری سه‌فاز با قدرت 30 hp (22 KW) و شدت جریان ثامی ۴۳.۵ آمپر مفروض است. چنانچه موتور فوق به صورت ستاره - مثلث راه اندازی گردد، مناسب ترین آمپراژ رله بی‌متال که برای تغذیه موتور استفاده شده است، چقدر می‌باشد؟

۱) 28 - 40 A

۲) 22 - 32 A

۳) 40 - 50 A

۴) 45 - 63 A

۱۲- کدامیک از کابل‌های اشاره شده زیر مربوط به سیستم TN-C می‌باشد؟

۱) $5 \times 4 \text{ mm}^2$ NYY ، $4 \times 10 \text{ mm}^2$ NYY

۲) $4 \times 6 \text{ mm}^2$ NYY ، $4 \times 16 \text{ mm}^2$ NYY

۳) $4 \times 10 \text{ mm}^2$ NYY ، $3 \times 25/16 \text{ mm}^2$ NYY

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

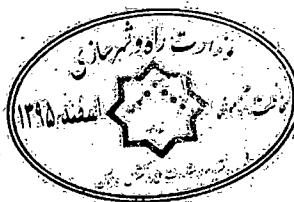
۱۳- موارد کاربرد کلید دوپل چه می‌باشد؟

۱) قطع و وصل هم زمان یک فاز و یک نول

۲) قطع و وصل هم زمان دو فاز

۳) قطع و وصل دو مدار

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۱۴- مناسب‌ترین وسیله نصب شده برای قطع و وصل یک کولر در بام و در مجاورت کولر چه می‌باشد؟

- ۱) ایزولاتور تک پل واترپروف با بدنه آلومینیوم دایکاست با دسته اهرمی و یا گردان
- ۲) ایزولاتور سه پل واترپروف با بدنه آلومینیوم دایکاست با دسته اهرمی و یا گردان
- ۳) کلید مینیاتوری سه پل
- ۴) کلید مینیاتوری تک پل

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر را می‌توان در صورت وجود شرایط لازم به عنوان الکترود زمین استفاده کرد؟

- ۱) غلاف‌های هادی کابل‌ها
- ۲) اجزای فلزی سازه‌ها
- ۳) لوله کشی آب (فلزی)
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۱۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص پله‌های برقی صحیح است؟

- ۱) پله‌های برقی باید قابلیت حرکت در دو جهت بالا و پایین را داشته باشند.
- ۲) پله‌های برقی باید قابلیت حرکت فقط در یک جهت، بالا یا پایین را داشته باشند.
- ۳) فقط در ساختمان‌هایی که ریسک حریق بالا باشد، پله‌های برقی باید قابلیت حرکت در دو جهت بالا و پایین را داشته باشند.
- ۴) فقط در ساختمان‌هایی که ارتفاع کف به کف طیقات بیش از ۵ متر باشد، پله‌های برقی باید قابلیت حرکت در دو جهت بالا و پایین را داشته باشند.

۱۷- کدامیک از کابل‌های شبکه زیر از نوع بدون هالوژن و دیرگذار می‌باشد؟

- ۱) کابل SSTP همراه با پوشش PVC
- ۲) کابل UTP همراه با پوشش PVC یا LSZH
- ۳) کابل UTP همراه با پوشش LSZH
- ۴) کابل SFTP همراه با پوشش PVC

۱۸- زمان دوره تناب برای بازدید جریان الکتریکی در موتورهای الکتریکی در حال نصب و در حال کار چه می‌باشد؟

- ۲) هر شش ماه یک بار
- ۴) هر دو سال یک بار

- ۱) هر سه ماه یک بار
- ۳) سالانه یک بار



۱۹- بازرسی که مسئولیت پارسی از ساختمان مطابق الزامات مبحث بیست و دوم مقررات نمایی ساختمان را به عهده دارد، قرارداد کاری خود را با چه کسی منعقد می نماید؟

(۱) مالک

(۲) مسئول نگهداری ساختمان

(۳) بفره بودار

(۴) سازمان نظام مهندسی استان

۲۰- کدامیک از گزینه های زیر در خصوص نقطه خشای فشار ضعیف صحیح است؟

(۱) نقطه خشای فشار ضعیف باید به الکترود زمین ایمنی وصل گردد.

(۲) نقطه خشای فشار ضعیف باید به الکترود زمین حفاظتی وصل گردد.

(۳) تحت شرایطی نقطه خشای فشار ضعیف می تواند به الکترود زمین مستترک حفاظتی ایمنی وصل گردد.

(۴) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۲۱- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) در صورت استفاده از هادی نوع لخت (بدون عایق) برای هم بندی این هادی باید از نوع افسان باشد.

(۲) هادی هم بندی باید از نوع لخت (بدون عایق) باشد.

(۳) هادی هم بندی می تواند از نوع هادی یا عایق باشد.

(۴) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۲۲- کدامیک از گزینه های زیر در خصوص جلوگیری از اضافه بار (باید بیش از ظرفیت آسانسور) صحیح است؟

(۱) محدوده گردان مساحت گایین

(۲) استفاده از خسگر اضافه بار

(۳) کم کردن سرعت اسمی آسانسور

(۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۲۳- ضربه‌گیر (یافر) عبارت است از:

- (۱) وسیله‌ای است برای جلوگیری از پرخورد کنترل نشده کابین به کف چاهک
- (۲) وسیله‌ای است برای متوقف کردن کابین به هنگام سقوط آزاد آن
- (۳) وسیله‌ای است که در موقع اضطراری با افزایش غیرعادی سرعت فعال شده و سبب توقف کابین می‌شود.
- (۴) وسیله‌ای است که در موقع افزایش سرعت بیش از حد کابین قفل شده و سیستم ترمز ایمنی را فعال می‌کند.

۲۴- گدامیک از گزینه‌های زیر برای قسمت هادی بیگانه صحیح می‌باشد؟

- (۱) ماشین طرشویی و قسمت‌های فلزی ساختمان‌ها
- (۲) رادیاتورها و ماشین لباسشویی
- (۳) لوله‌های فلزی گاز، آب و حرارت مرکزی
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۵- گدامیک از گزینه‌های زیر قسمت (مدار) برقدار می‌باشد؟

- (۱) هادی‌های فازها + هادی خنثی
- (۲) هادی‌های فازها
- (۳) هادی‌های فازها + هادی حفاظتی - خنثی
- (۴) هادی‌های فازها + هادی خنثی + هادی حفاظتی

۲۶- وصل بدنه هادی به ترمینال اصلی اتصال زمین توسط چه هادی انجام می‌شود؟

- (۱) هادی اتصال زمین
- (۲) هادی حفاظتی
- (۳) هادی همبندی
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۲۷- برای گدامیک از کاربری‌های زیر استفاده از سیستم IT الزامی می‌باشد؟

- (۱) ذوب فلزات
- (۲) اتاق‌های عمل
- (۳) چراغ‌های روشنایی ایمنی در تالارهای همایش
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.



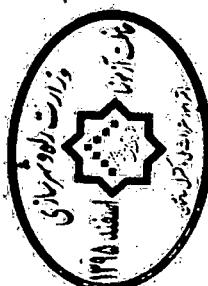
۲۸- در یک سیستم نیزو از نوع TN-C-S هرگاه کابل 4 رشته سه فازی و ازه تابلو توزیع یک واحد مسکونی گه مصارف تهایی (روشنایی، پریز و تجهیزات ثابت) تغذیه می نماید، شود:

(۱) چون کابل 4 رشته است، تابلو توزیع فاقد شینه حفاظتی PE بوده و هادی PEN کاپل به شینه PEN در تابلو اتصال می یابد.

(۲) هادی PEN کابل مستقیماً به شینه N تابلو متصل شده و ارتباط شینه های N و PE در تابلو با Jumper برقرار می گردد.

(۳) هادی PEN کابل مستقیماً به شینه PE تابلو متصل شده و ارتباط شینه های N و PE در تابلو با Jumper برقرار می گردد.

(۴) هادی PEN کابل به شینه PE در تابلو متصل شده و هیچ ارتباطی بین شینه های PE و N دو تابلو برقرار نمی گردد.



۲۹- کدام عبارت در مورد کابل کشی در دمای پایین صحیح است؟

(۱) کابل کشی در دمای کمتر از $3 + 3$ درجه سانتی گراد با تمهداتی مجاز است.

(۲) جابجایی کابل پیچیده شده بر روی قرقره در دمای کم مجاز نیست.

(۳) کابل کشی در دمای کمتر از $3 + 3$ درجه سانتی گراد به هیچ وجه امکان پذیر نیست.

(۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۳۰- تعدادی موتور الکتریکی با توان اکتیو و راکتیو ($\cos\phi < 0.85$) از تابلو برق واحدی تغذیه شده اند. از دیدگاه کاهش جریان و تلفات انرژی در کابل های مدار تغذیه الکتروموتورها، مناسب ترین روش نصب خازن جبران یا راکتیو کدام است؟

(۱) جبران گروهی با اتصال خازن در ورودی سرویس مشترک

(۲) جبران گروهی با اتصال خازن در تابلو برق تغذیه الکتروموتورها

(۳) جبران انفرادی با اتصال خازن به صورت موازی با ترمینال های تغذیه هر الکتروموتور

(۴) جبران گروهی با اتصال خازن در پست ترانسفورماتور

۳۱- اگر در منطقه ای بتوان ثابت نمود که مقاومت اتصال اتفاقی بین هادی فاز سیستم نیرو و جرم کلی زمین، ۱۰ اهم باشد، آنگاه مجری مقرر ات ایند حداقل مقاومت الکتریکی نقطه خنثی سیستم نیرو نسبت به جرم کلی زمین را چه مقدار اعلام نماید؟

(۱) ۱۰ اهم

(۲) ۲.۹ اهم

(۳) همواره ۲ اهم

(۴) ۳.۲ اهم

۳۲- کدامیک از انواع کابل شبکه دیتا معرفی شده برای کابل کشی در مجیط‌های با تداخل امواج الکترومغناطیس (EMI) و ذر مجاورت کابل‌های سیستم فشار ضعیف مناسب‌تر هستند؟

(۱) UTP (کابل زوج به هم تابیده بدون شیله و فویل)

(۲) SFTP (کابل شیله و فویل دار زوج به هم تابیده)

(۳) FTP (کابل فویل و فویل دار زوج به هم تابیده)

(۴) گزینه ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۳۳- انتخاب گفتاکتور در مدارهای:

(a) راهانداز موتورهای القایی ، (b) تغذیه بارهای اهمی در جریان متناوب، مطابق با کدامیک از مشخصه‌های زیر انجام می‌گیرد؟

b: I-AC1 , a: I-AC3 (۱)

b: I-AC3 , a: I-AC1 (۲)

b: I-AC2 , a: I-AC3 (۳)

b: I-AC2 , a: I-AC4 (۴)

۳۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص استفاده از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ‌های آتش‌نشانی صحیح است؟

(۱) توصیه می‌شود از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ‌های آتش‌نشانی استفاده شود.

(۲) استفاده از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ‌های آتش‌نشانی اختیاری می‌باشد.

(۳) توصیه می‌شود که از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ‌های آتش‌نشانی استفاده شود، منتهی این وسیله حفاظتی نباید باعث قطع مدار گردد و فقط وسیله اعلان اضافه بار (سمعی - بصری) باشد.

(۴) استفاده از وسیله حفاظتی در برابر اضافه بار برای پمپ‌های آتش‌نشانی الزامی است.

۳۵- در اتصال a: کابل و b: لوله فلزی (Conduit) به تابلوی برق و جعبه تقسیم از کدام رابط باید استفاده گرد؟



b: پرآسن بوش با مهره

b: پرآسن بوش با مهره

b: گلنده فلزی یا پلاستیکی

b: گلنده فلزی یا پلاستیکی

b: مستقیم و بدون واسطه

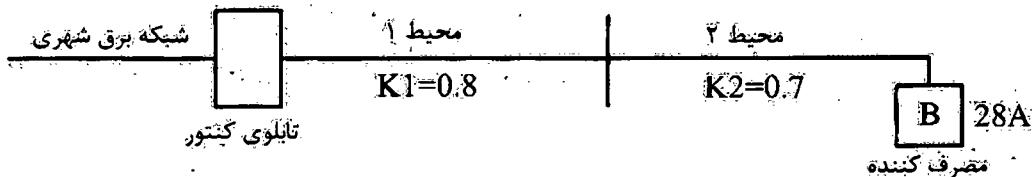
(۱) a: پرآسن بوش با مهره

(۲) a: گلنده فلزی یا پلاستیکی

(۳) a: گلنده فلزی یا پلاستیکی

(۴) a: پرآسن بوش با مهره

۳۶- مطابق شکل کابل تغذیه کننده با ۲۸ آمپری از دو محیط مختلف با شرایط نصب متفاوت عبور می کند. مناسب ترین جریان مجاز برای انتخاب سطح مقطع کابل تغذیه با توجه به ضرایب کاهشی جریان کابل (K_1 و K_2) کدام گزینه است؟



- (۱) ۴۰ آمپر
- (۲) ۳۵ آمپر
- (۳) ۵۰ آمپر
- (۴) ۲۸ آمپر

۳۷- چنانچه در یک مدار نهایی، از کلید RCD با جریان عامل 30 mA همراه کلید حفاظتی مینیاتوری استفاده شود، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) جریان کلید RCD می تواند کمتر از جریان کلید مینیاتوری انتخاب شود.
- (۲) جریان کلید RCD باید مساوی و یا بزرگ تر از کلید مینیاتوری انتخاب شود.
- (۳) جریان کلید RCD ارتباطی با جریان کلید مینیاتوری تداشته و براساس محاسبات اتصال کوتاه در مدار، محاسبه و انتخاب گردد.
- (۴) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۳۸- سپردن انجام کار حرفه ای به اشخاص قادر صلاحیت فنی، حرفه ای و اخلاقی لازم برای انجام آن کار، مشمول کدامیک از مجازات های انتظامی زیر خواهد بود؟

- (۱) حداقل یک سال و حداکثر سه سال محرومیت از کار
- (۲) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۳) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار
- (۴) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج

۳۹- ذر قراردادهای اجرای ساختمان (بیمان مدیریت) مسئولیت تمامی عملیات اجرای ساختمان، تعیین پیمانکاران برای هریک از قسمت های ساختمان و عقد قرارداد با آنها بر عهده چه کسی است؟



- (۱) مالک یا نماینده قانونی او
- (۲) مدیر
- (۳) در هر بخش بر عهده پیمانکاران مردمخواسته است.
- (۴) با تعیین سازمان استان بر عهده پیمانکاران جزء است.

۴۰- براساس مقادیر مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای حفاظت مدارهای الکتریکی با حساسیت بالا می‌توان از کلیدهای حفاظت اتوماتیک یا غیراتوماتیک و رله حرارتی مناسب استفاده نمود.
- (۲) باید از تصب هرگونه چراغ روشنایی آویزان و متعلق از سقف اجتناب نمود.
- (۳) نصب چراغ‌های اضطراری در سرویس‌های بهداشتی الزامی است.
- (۴) در طراحی تابلوهای برق ساختمان‌ها باید از تجهیزات حفاظتی در مقابل تغییرات ولتاژ و جریان اضافی استفاده نمود.

۴۱- جداکثر فاصله بسته‌های نگهدارنده کابل‌های PVC بدون زره با قطر خارجی ۶ میلی‌متر که به صورت قائم روی دیوار نصب می‌گردند، چندتر می‌باشد؟

- (۱) ۱۲ سانتی‌متر
- (۲) ۶ سانتی‌متر
- (۳) ۱۸ سانتی‌متر
- (۴) ۲۵ سانتی‌متر

۴۲- سیستم نیروی برق مورد طراحی برای تاسیسات برق یک بیمارستان چه می‌باشد؟

- (۱) TN-S
- (۲) TN-C-S
- (۳) TN-C

(۴) گزینه ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴۳- سیستم نیروی برق اتاق عمل در یک بیمارستان چه می‌باشد؟

- (۱) IT
- (۲) TN-S
- (۳) TN-C-S

(۴) گزینه ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۴- کدامیک از گزینه‌های زیر برای تبدیل یک سیستم TN-S به سیستم IT (اتاق عمل بیمارستان برای تغذیه تاسیسات و تجهیزات اتاق عمل) در یک سیستم تک‌فاز صحیح است؟

- (۱) استفاده از یک ترانسفورماتور با ضریب تبدیل 380:380 ولت
- (۲) استفاده از یک ترانسفورماتور با ضریب تبدیل 220:220 ولت
- (۳) استفاده از یک ترانسفورماتور با ضریب تبدیل 220:12 ولت
- (۴) استفاده از یک ترانسفورماتور با ضریب تبدیل 220:24 ولت





- ۴۵- ابعاد یک ترانسفورماتور به طول ۲ متر و عرض ۱.۲ متر مفروض است. حداقل ابعاد اتاق

ترانسفورماتور چقدر می‌باشد؟

- (۱) طول = ۳.۶ متر ، عرض = ۲.۸ متر
- (۲) طول = ۴ متر ، عرض = ۲.۸ متر
- (۳) طول = ۳.۶ متر ، عرض = ۳ متر
- (۴) طول = ۴ متر ، عرض = ۳ متر

- ۴۶- حداقل سطح مقطع کanal هوای ورودی یک اتاق ترانسفورماتور با ظرفیت KVA 1600 چقدر

می‌باشد؟

- (۱) ۱.۱۴ مترمربع
- (۲) ۱.۸۱ مترمربع
- (۳) ۲.۲۷ مترمربع
- (۴) ۲.۵ مترمربع

- ۴۷- حداقل فاصله پریزهای برق روی دیوار صاف و بدون مانع در یک واحد مسکونی چند متر

می‌باشد؟

- (۱) ۱.۵ متر
- (۲) ۳ متر
- (۳) ۵ متر

(۴) محدودیتی در این خصوص وجود ندارد.

- ۴۸- کدامیک از روش‌های زیر جهت صرفه‌جویی انرژی و جلوگیری از استهلاک پلکان برقی و

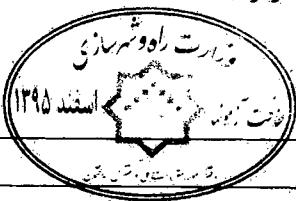
پیاده‌روی متحرک در مکان‌های کم ترافیک استفاده می‌شود؟

- (۱) کاستن سرعت حرکت پلکان برقی
- (۲) توقف پلکان برقی
- (۳) کاستن سرعت و یا توقف پلکان برقی در زمان کاری آن به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

- ۴۹- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص هدایت الکتریکی شینه هادی حفاظتی در یک تابلوی

برق سه‌فاز صحیح است؟

- (۱) قابلیت شینه هادی حفاظتی باید معادل هادی‌های برق‌رار باشد.
- (۲) قابلیت شینه هادی حفاظتی باید نصف هادی‌های برق‌رار باشد.
- (۳) قابلیت شینه هادی حفاظتی باید یک و نیم برابر هادی‌های برق‌رار باشد.
- (۴) قابلیت شینه هادی حفاظتی باید دو برابر هادی‌های برق‌رار باشد.



۵۰- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص زاویه شیب پلکان برقی صحیح است؟

- ۱) زاویه شیب پلکان برقی تحت هیچ شرایطی نباید از ۳۰ درجه بیشتر باشد.
- ۲) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰.۷۵ متر بر ثانیه باشد، زاویه شیب پلکان برقی تا ۳.۵ درجه قابل افزایش است.
- ۳) در صورتی که حداکثر ارتفاع پله ۶ متر و حداکثر سرعت آن ۰.۵ متر بر ثانیه باشد، زاویه شیب پلکان برقی تا ۳.۵ درجه قابل افزایش است.
- ۴) زاویه شیب پلکان برقی بدون هیچ شرایطی تا ۳.۵ درجه قابل افزایش می‌باشد.

۵۱- تعداد شستی احضار در کابین آسانسورهای خودروبر چند عدد می‌باشد؟

- ۱) یک عدد
- ۲) دو عدد
- ۳) سه عدد
- ۴) آین تعداد با توجه به ظرفیت آسانسور خودروبر مشخص می‌شود.

۵۲- یک باتک خازن با رگولاتور ۱:۱:۲:۲:۴:۴ دارای ظرفیت ۱۴۰ کیلووار می‌باشد. مناسب‌ترین باتک خازن از بابت تعداد پله و ظرفیت هر پله چه می‌باشد؟

- ۱) $7(1 \times 20 \text{ KVAR})$
- ۲) $(1 \times 20 \text{ KVAR}) + 3(1 \times 40 \text{ KVAR})$
- ۳) $2(1 \times 10 \text{ KVAR}) + 2(1 \times 20 \text{ KVAR}) + 2(1 \times 40 \text{ KVAR})$
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۳- کدامیک از گزینه‌های زیر را می‌توان به عنوان کلید مجزاکننده استفاده کرد؟

- ۱) کلید گردان
- ۲) کلید خودکار مینیماتوری
- ۳) کلید خودکار (اتوماتیک)
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۴- روش و یا روش‌های حفاظت در برابر اضافه جریان چه می‌باشد؟

- ۱) قطع خودکار تعذیب قبل از اینکه آین اضافه جریان به مقدار خط‌رنگ برسد.
- ۲) محدود کردن حداکثر اضافه جریان به میزانی که بی خطر باشد.
- ۳) کاهش مقاومت الکتروود زمین
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۵۵- کدامیک از وسائل حفاظتی زیر را می‌توان در برابر اضافه بار استفاده کرد؟

- ۱) کلید خودکار مینیاتوری، کلید خودکار (اتوماتیک) و فیوز
- ۲) کلید خودکار مینیاتوری، کلید خودکار (اتوماتیک)، فیوز و کلید جریان باقی‌مانده
- ۳) کلید خودکار مینیاتوری، کلید خودکار (اتوماتیک) و کلید جریان باقی‌مانده
- ۴) کلید خودکار مینیاتوری و کلید جریان باقی‌مانده

۵۶- مطابق مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان محیط‌زیست عبارت است از:

- ۱) سلامت و بهداشت کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی کارگاه ساختمانی عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند.
- ۲) سلامت و بهداشت کلیه افرادی که در کارگاه ساختمانی فعالیت می‌کنند.
- ۳) جلوگیری از آلودگی هوا، آب، خاک و آلودگی ناشی از عملیات ساختمانی
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۵۷- مطابق مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان ارتفاع سیم‌کشی از کف برای استفاده‌های موقت در کارگاه‌های ساختمانی در صورت امکان چقدر می‌باشد؟

- | | |
|------------|------------|
| ۱) ۲ متر | ۲) ۲.۵ متر |
| ۳) ۱.۵ متر | ۴) ۳ متر |

۵۸- کدامیک از هادی‌های زیر مستقیماً به ترمیナル اصلی اتصال زمین وصل می‌گردد؟

- ۱) هادی حفاظتی، هادی هم‌بندی اصلی، هادی زمین و هادی خنثی
- ۲) هادی حفاظتی، هادی هم‌بندی اصلی، هادی هم‌بندی اضافی و هادی زمین
- ۳) هادی حفاظتی، هادی زمین، هادی خنثی و هادی هم‌بندی اضافی
- ۴) هادی زمین، هادی خنثی، هادی هم‌بندی اضافی و هادی هم‌بندی اصلی

۵۹- اتصال زمین عملیاتی برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

- ۱) برای جلوگیری از برق گرفتگی
- ۲) برای گار صحیح تجهیزات
- ۳) برای کاهش ولتاژ تماس
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.



۶- علت استفاده از بوشینگ (براس پوش) مناسب در محل ورود لوله به جعبه تقسیم یا تابلوی برق چه می باشد؟

- ۱) جلوگیری از زخمی شدن سیم یا کابل
- ۲) جلوگیری از جایجایی لوله در نقطه اتصال به جعبه تقسیم یا تابلو
- ۳) جلوگیری از سرایت حریق
- ۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.







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

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