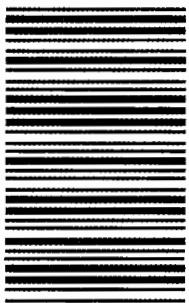


217

A



217A

## دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## قاسیسات برقی (اجرا)

تسنی

وزارت راه و شهرسازی

معاونت مسکن و ساختمان

دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

## مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۳

تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی: .....

❖ شماره داوطلب: .....

## تذکرات:

سوال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.

به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.

امتحان به صورت جزو باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزو خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.

استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسائل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.

از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.

در پایان آزمون، دفترچه سوال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحويل گردد. عدم تحويل دفترچه سوال‌ها یا بخشی از آن‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.

نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.

کلیه سوال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پرونده اشتغال به کار ۵۰ درصد، است.

برگزارکننده:

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- حداقل مقدار رواداری مجاز توقف کابین آسانسور از سطح تراز ورودی چقدر می‌باشد؟

- (۱)  $\pm 20$  میلی متر
- (۲)  $\pm 30$  میلی متر
- (۳)  $\pm 10$  میلی متر
- (۴)  $\pm 40$  میلی متر

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر برای آسانسوری که دارای وزنه تعادل مجهز به سیستم ترمز اینمی‌مستقل می‌باشد، صحیح است؟

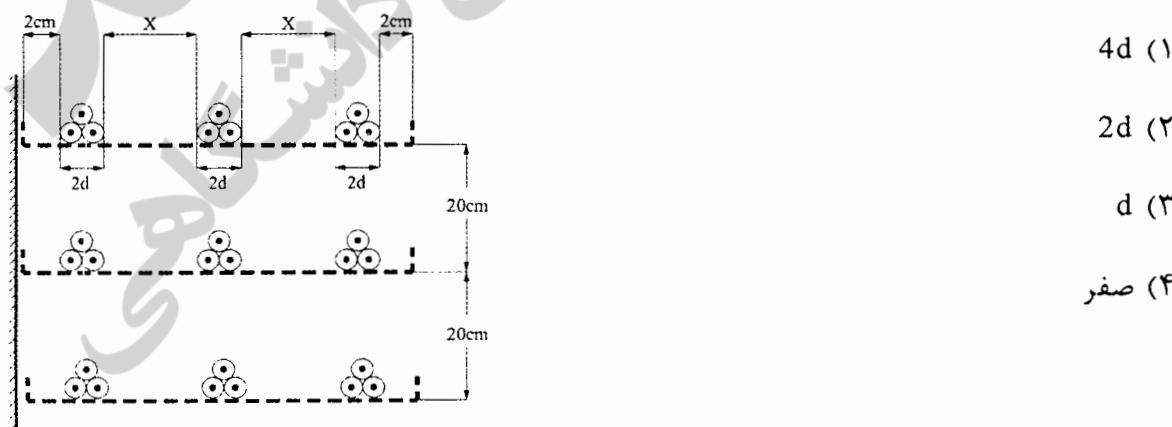
- (۱) برای همه آسانسورها الزامی است.
- (۲) زیر چاهک آسانسور خالی باشد. (چاه معلق)
- (۳) برای آسانسورهای با سرعت ۲.۵ متر و بیشتر الزامی است.
- (۴) برای آسانسورهای دسترسی آتش‌نشان الزامی است.

۳- کدام یک از آسانسورهای زیر باید مجهز به سیستم کنترل سرعت ولتاژ و فرکانس متغیر باشد؟

- (۱) آسانسورهایی که قابلیت حمل تخت بیمار (تخت بر) را دارند.
- (۲) آسانسورهایی که قابلیت حمل بیمار (برانکارد بر) را دارند.
- (۳) آسانسورهایی که قابلیت حمل صندلی چرخ دار را دارند.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴- حداقل مقدار X چقدر باشد تا آرایش کابل‌های تکرشته نشان داده شده در شکل زیر بدون ضریب کاهش باردهی باشد؟

تعداد بازوها و تعداد سیستم‌ها (سه رشته کابل که به هم بسته شده‌اند) تاثیرگذار نباشد.



۵- یکی از روش‌های جلوگیری از بالارفتن ظرفیت دیزل ژنراتورها به مدار آوردن پله‌ای بارها بعد از روشن شدن دیزل ژنراتور می‌باشد. با فرض اینکه چهار بار با مشخصات زیر داشته باشیم، مناسب‌ترین گزینه برای برقراری مدارهای بارها برای تامین هدف مذکور بعد از روشن شدن دیزل ژنراتور به چه صورت می‌باشد؟

A = بارهای موتوری

B = بارهای حیاتی و ایمنی

C = بارهای روشنایی و پریز

D = بارهای مربوط به تجهیزات شبکه کامپیوتروی که از طریق UPS تغذیه می‌شوند.

C ، A ، B ، D (۱)

C ، A ، D ، B (۲)

D ، C ، A ، B (۳)

C ، D ، B ، A (۴)

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر باید توسط مجری در پایان عملیات اجرایی تاسیسات برقی تهییه و در اختیار بهره‌بردار و یا نماینده آن قرار گیرد؟

(۱) نقشه‌های کامل عین ساخت

(۲) مدارک مربوط به آزمایش و راه اندازی سیستم‌های تاسیسات برقی

(۳) مدارک و مشخصات فنی دستگاه‌ها، تجهیزات و سیستم‌ها

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۷- در یک سیستم TNC کابل ورودی یک تابلوی برق سه‌فاز ( $4 \times 120 \text{ mm}^2$  NYY) طراحی شده است (چهار کابل تک‌رشته‌ای). با توجه به موجودبودن کابل  $4 \times 120 \text{ mm}^2$  NYY (کابل چهار‌رشته) در کارگاه، مجری این کابل را به جای کابل طراحی شده اجرا کرده است. با توجه به انجام این کار، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) با توجه به اینکه جریان کابل تک‌رشته از کابل چهار رشته بیشتر می‌باشد، لذا ممکن است کابل داغ کرده و آسیب ببینند.

(۲) با توجه به اینکه جریان کابل چهار رشته از کابل تک‌رشته بیشتر می‌باشد، لذا برای تابلو مناسب‌تر می‌باشد.

(۳) با توجه به اینکه جریان کابل تک‌رشته با کابل چهار رشته یکسان می‌باشد، لذا مشکلی پیش نخواهد آمد.

(۴) هیچ‌کدام



**۸- مطابق مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص ترانسفورماتورها صحیح است؟**

- (۱) اتصالات تمام هادی‌ها به ترانسفورماتور به دقت بررسی شده و در صورت مشاهده ضعف با گشتاور مناسب آچارکشی شوند.
- (۲) از روغن ترانسفورماتور روغنی باید هر ۶۰ ماه نمونه‌برداری شده و از نظر شکست عایقی، اسیدی بودن، رنگ، ضریب توان و پلیمریزاسیون آزمایش شود.
- (۳) بعد از قطع برق ترانسفورماتور خشک، تمامی کویل‌ها، اتصالات و عایق‌ها از وجود گرد و خاک و ذرات آلوده با استفاده از مکنده گرد و غبار تمیز می‌شوند.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

**۹- مطابق مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان شرایط اندازه‌گیری دمای یاتاقان و سیم‌پیچ‌های موتورهای الکتریکی به چه صورت می‌باشد؟**

- (۱) در شرایط نصب و در حال کار - هر ۱۲ ماه یکبار
- (۲) در شرایط نصب و بی‌بار - هر ۶ ماه یکبار
- (۳) در شرایط بازدید اساسی - هر ۶ ماه یکبار
- (۴) در شرایط نصب و در حال کار - هر ۶ ماه یکبار

**۱۰- مطابق مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان دستگاه بتن‌سازی جزء کدامیک از انواع تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی می‌باشد؟**

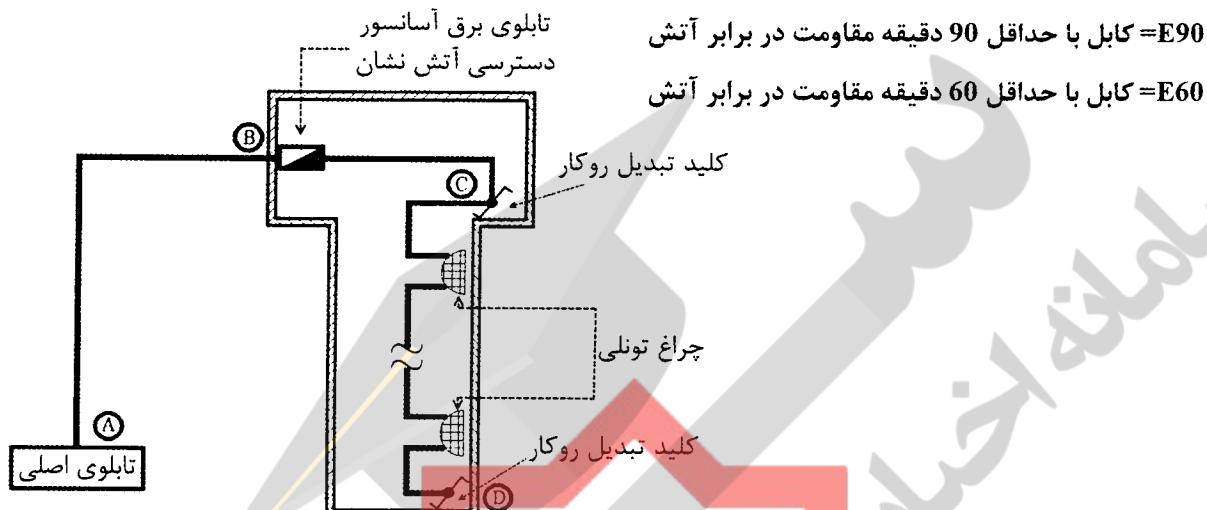
- (۱) ماشین آلات خاکبرداری و گودبرداری
- (۲) دستگاه‌ها و وسایل موتوری بالابر
- (۳) وسایل و ماشین آلات الکتریکی و مکانیکی
- (۴) هیچکدام

**۱۱- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص سیم‌کشی برای استفاده‌های موقت در کارگاه‌های ساختمانی صحیح است؟**

- (۱) سیم‌کشی برای استفاده موقت در صورت امکان باید در ارتفاع ۲.۵ متر از کف انجام شود.
- (۲) تابلوهای برق موقت باید به وسیله محفظه‌هایی با درپوش قفل دار مسدود گردند.
- (۳) پیرامون تابلوهای برق روی زمین یا کف، فرش و یا سکوی عایق ایجاد شود.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.



۱۲- شکل زیر مربوط به یک آسانسور دسترسی آتش نشان می باشد. با توجه به اطلاعات ارائه شده، کدامیک از گزینه های زیر در خصوص تغذیه تابلوی آسانسور آتش نشان و مدار روشنایی چاه آسانسور صحیح است؟

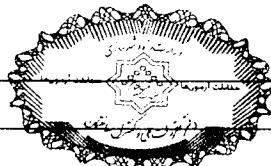


- ۱) کابل تمام مسیرها باید E90 باشد.
  - ۲) کابل مسیر AB باید E90 و کابل مسیرهای BC و CD می توانند معمولی باشد.
  - ۳) کابل مسیر AB باید E90 و کابل مسیرهای BC و CD باید E60 باشد.
  - ۴) کابل مسیر AB باید E60 و کابل مسیرهای BC و CD باید E90 باشد.
- ۱۳- حداقل تعداد المان های قابل نصب در داخل یک لوپ سیستم اعلام حریق آدرس پذیر بر چه اساسی مشخص می شود؟

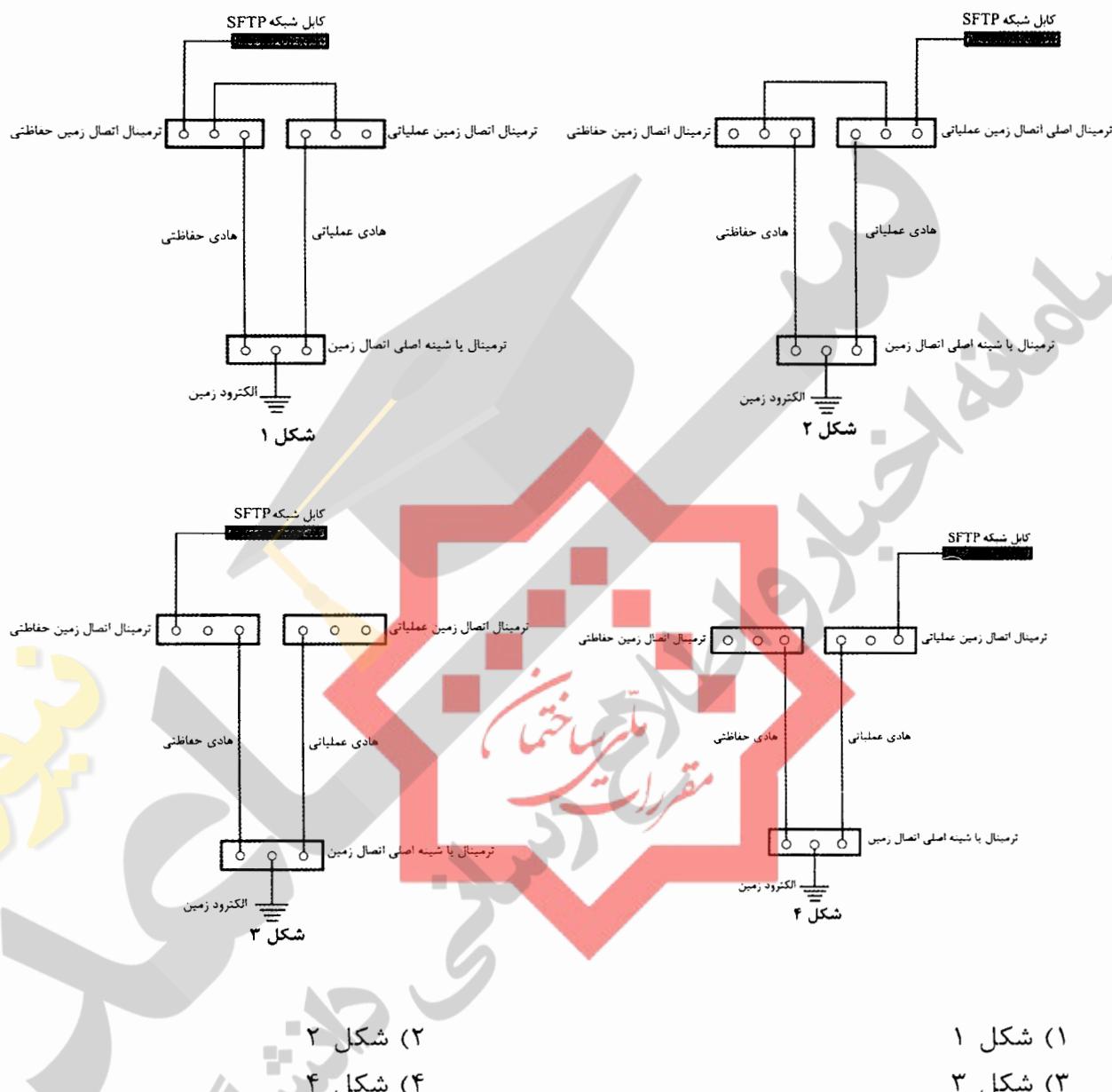
- ۱) حداقل تعداد المان های داخل لوپ که می توانند آدرس دهی شوند.
- ۲) محاسبات Load Factor لوپ در هنگام حریق Fire mode
- ۳) محاسبات Load Factor لوپ در حالت Standby mode
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۱۴- کدام گزینه برای کنترل روشنایی راهروهای یک ساختمان اداری با شرایط تعریف شده زیر صحیح است؟

- چراغ ها از ساعت ۸ الی ۱۶ دائم روشن می باشند.
  - چراغ ها از ساعت ۱۶ الی ۱۹ خاموش و با توجه به تردد در راهروها روشن می شوند.
- ۱) کنترل کننده اتوماتیک (PLC) + سنسور حضور و یا حرکت
  - ۲) کنترل کننده اتوماتیک (PLC) + سنسور حضور و یا حرکت
  - ۳) سنسور حضور و یا حرکت
  - ۴) سنسور حضور و یا حرکت + سلول نوری



۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



۱۶- حداقل سطح مقطع کابل XLPE برای یک شبکه سه فاز با سطح ولتاژ 20kV و با سطح اتصال کوتاه 500MVA چند میلی‌مترمربع می‌باشد؟ (زمان قطع کلید دیزئنکتور یک ثانیه می‌باشد)

۱۵۰ (۴)

120 (۳)

185 (۲)

95 (۱)



۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن صحیح است؟

- ۱) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید به جعبه ترمینال اصلی تلفن وصل و سپس از طریق یک هادی حفاظتی به ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین ساختمان متصل شود.
- ۲) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید به جعبه ترمینال اصلی تلفن وصل و سپس از طریق یک هادی حفاظتی به شینه ارت نزدیک ترین تابلوی برق متصل شود.
- ۳) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید به جعبه ترمینال اصلی تلفن وصل و سپس از طریق یک هادی حفاظتی به ترمینال یا شینه هم‌بندی اضافی متصل شود.
- ۴) هادی‌های اتصال زمین کابل‌های تلفن باید به جعبه ترمینال اصلی فلزی ساختمان متصل شود.

۱۸- ریل‌های کابین و ریل‌های وزنه تعادل آسانسورهای کششی جهت هم‌بندی به کجا وصل می‌شوند؟

- ۱) الکترود زمین
- ۲) ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین
- ۳) ترمینال اتصال زمین حفاظتی تابلوی تغذیه کننده آسانسور
- ۴) ترمینال اتصال زمین حفاظتی تابلوی اصلی ساختمان

۱۹- علت اینکه لوله‌ها باید در هنگام نصب خالی باشند و سیم‌ها و کابل‌ها پس از تکمیل و پایان لوله‌کشی (اتمام نازک کاری) به داخل آن‌ها هدایت شوند، چه می‌باشد؟

- ۱) جلوگیری از زخمی شدن سیم‌ها و کابل‌ها
- ۲) کم کردن زمان اجرای سیم‌کشی و کابل‌کشی
- ۳) تعویض و اجرای مجدد سیم‌کشی در آینده در همان لوله امکان پذیر باشد.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲۰- علت استفاده از بوشینگ (براسبوش) مناسب در محل ورود لوله به جعبه تقسیم یا تابلوی برق چه می‌باشد؟

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

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص محل نصب ترانسفورماتورهای یک ساختمان بزرگ ویژه حیاتی صحیح است؟

- ۱) به صورت متمرکز و در فضای بیرون ساختمان قرار گیرند.
- ۲) به صورت غیرمتمرکز و در فضای بیرون ساختمان قرار گیرند.
- ۳) به صورت متمرکز و در فضای داخل ساختمان قرار گیرند.
- ۴) به صورت غیرمتمرکز و در فضای داخل ساختمان قرار گیرند.



- ۲۲- هرگاه پیش از اتمام کارهای موضوع پیمان، کارفرما بدون آنکه تقصیری متوجه پیمانکار باشد، بنا به مصلحت خود یا علل دیگر، تصمیم به خاتمه پیمان بگیرد، خاتمه پیمان را، با تعیین تاریخ آماده‌کردن کارگاه برای تحويل که نباید بیشتر از ۱۵ روز باشد را به پیمانکار ابلاغ می‌کند. موضوع مطرح شده کدام‌یک از ماده‌های شرایط عمومی پیمان می‌باشد؟

- |            |            |
|------------|------------|
| ۲) ماده ۴۷ | ۱) ماده ۴۶ |
| ۴) ماده ۴۱ | ۳) ماده ۴۸ |

- ۲۳- تغذیه یک تابلوی نیمه‌اصلی از تابلوی اصلی توسط کابل تک‌رشته انجام می‌گیرد، چنانچه هر فاز از این تابلوی نیمه‌اصلی شامل سه کابل تک‌رشته باشد و آرایش کابل‌ها بر روی سینی از مسیر تابلوی اصلی تا تابلوی نیمه‌اصلی مطابق شکل زیر باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (مشخصات کابل‌های تک‌رشته از لحاظ اندازه، نوع، طول و غیره دقیقاً مشابه هم می‌باشد)



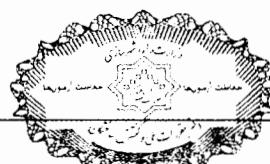
- ۱) جریان عبوری در تمام کابل‌ها یکسان می‌باشد.
- ۲) جریان عبوری در کابل‌های ۱ یکسان، در کابل‌های ۲ یکسان و در کابل‌های ۳ آنیز یکسان می‌باشد.
- ۳) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.
- ۴) هیچکدام

- ۲۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در خصوص اتصال سینی‌ها و نردبان‌های فلزی کابل‌های شبکه کامپیوتر به ترمینال یا شینه سیستم اتصال زمین صحیح است؟

- ۱) ضمن تأمین تداوم هدایت الکتریکی در کل مسیر، یا ابتدا و یا انتهای آن‌ها باید به ترمینال یا شینه سیستم اتصال زمین وصل گرددند.
- ۲) ضمن تأمین تداوم هدایت الکتریکی در کل مسیر، ابتدا و انتهای آن‌ها باید به ترمینال یا شینه سیستم اتصال زمین وصل گرددند.
- ۳) چنانچه ابتدا و انتهای آنها به ترمینال یا شینه سیستم اتصال زمین وصل شده باشند، الزامی به تداوم هدایت الکتریکی در کل مسیر نمی‌باشد.
- ۴) چنانچه تداوم هدایت الکتریکی در کل مسیر تأمین شده باشد، الزامی به اتصال ابتدا و یا انتهای آنها به ترمینال یا شینه سیستم اتصال زمین نمی‌باشد.

- ۲۵- کدام‌یک از گزینه‌ها به عنوان مناسب‌ترین جنس الکترود دفن شده در داخل بتن می‌باشد؟

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| ۲) فولاد با روکش مس      | ۱) مس                       |
| ۴) هر سه گزینه صحیح است. | ۳) فولاد گالوانیزه عمقی داغ |



۲۶- طول و عرض یک طبقه در یک ساختمان  $70 \times 70\text{ m}^2$  می‌باشد. حداقل تعداد زون مناسب سیستم اعلام حریق این طبقه چه تعداد می‌باشد؟

(۴) ۶ زون

(۳) ۵ زون

(۲) ۴ زون

(۱) ۳ زون

۲۷- حداقل سایز لوله برق جهت اتصال به قوطی  $70 \times 70\text{ mm}$  چقدر می‌باشد؟

Pg16 (۲)

Pg29 (۴)

Pg13.5 (۱)

Pg21 (۳)

۲۸- ساختمانی شامل 4 طبقه زیرزمین، طبقه همکف و 4 طبقه بالای طبقه همکف مفروض است. ارتفاع کف به کف طبقات زیرزمین 3 متر، طبقه همکف 5 متر و طبقات بالای همکف 3.5 متر می‌باشد. طبقه همکف طبقه تراز خروج می‌باشد. کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص نوع مرکز سیستم اعلام حریق این ساختمان صحیح است؟

(۱) باید از نوع متعارف باشد.

(۲) می‌تواند هم از نوع آدرس پذیر و هم از نوع متعارف باشد.

(۳) باید از نوع آدرس پذیر باشد.

(۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

۲۹- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص اجرای لوله‌کشی برق در کف صحیح است؟

(۱) لوله‌کشی برق در کف سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه‌ها مجاز نمی‌باشد.

(۲) در صورتی که در کف پارکینگ لوله‌کشی برق صورت گیرد باید از هادی کابل استفاده شود.

(۳) قبل از اجرای لوله‌کشی در کف باید سطح بتن را تمیز و کاملاً مسطح نمود.

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۰- مطابق نشریه ۳۹۳، حداقل ابعاد اتاق مولد برق به ظرفیت  $900\text{ kVA}$  چقدر می‌باشد؟

(۱) طول =  $10\text{m}$ ، عرض =  $5\text{m}$ ، ارتفاع =  $4\text{m}$ (۲) طول =  $7\text{m}$ ، عرض =  $5\text{m}$ ، ارتفاع =  $4\text{m}$ (۳) طول =  $6\text{m}$ ، عرض =  $4.5\text{m}$ ، ارتفاع =  $3.5\text{m}$ (۴) طول =  $5\text{m}$ ، عرض =  $4\text{m}$ ، ارتفاع =  $3\text{m}$ 

۳۱- مطابق آیین‌نامه تکمیلی تعریفهای برق، برق‌های غیردائم، چراغانیها و تابلوهای تبلیغاتی جزء کدامیک از انواع انشعابات برق می‌باشند؟

(۲) انشعابات برق مصارف آزاد

(۴) انشعابات برق مصارف اشتراکی

(۱) انشعابات برق سایر مصارف

(۳) انشعابات برق مصارف عمومی



۳۲- در کدامیک از گزینه‌های زیر متقاضی فشار ضعیفی که برق موردنیاز وی از طریق پست زمینی تامین می‌شود، می‌باشد نسبت به واگذاری زمین پست اقدام نماید؟

۱) قدرت درخواستی متقاضی از ۲۵۰ کیلووات به بالا باشد.

۲) قدرت درخواستی متقاضی از ۱۵۰ کیلووات لغایت ۲۵۰ کیلووات باشد.

۳) قدرت درخواستی متقاضی از ۳۰ کیلووات لغایت ۱۵۰ کیلووات باشد.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۳۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص فن‌کویلی که مدار تغذیه آن مطابق شکل زیر می‌باشد،



$$I_T > I_H > I_M > I_L \quad (۱)$$

$$I_T = I_H > I_M > I_L \quad (۲)$$

۳۴- مطابق مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص روشنایی در محل نصب پنل اعلام حریق مرکزی صحیح است؟

۱) باید روشنایی اضطراری و یا ایمنی پیش‌بینی کرد.

۲) باید روشنایی ایمنی پیش‌بینی کرد.

۳) باید روشنایی اضطراری پیش‌بینی کرد.

۴) نیاز به تمهیدات خاصی نمی‌باشد و روشنایی معمولی کفايت می‌کند.

۳۵- چنانچه ارتفاع یک تابلوی برق دیواری ۱۰۰cm باشد، ارتفاع آکس تابلو از کف تمام‌شده چند سانتی‌متر می‌باشد؟

۱۷۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۱۵۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۳۶- کدامیک از کنکاکتورهای زیر برای کلیدزنی لامپ‌های رشته‌ای مناسب می‌باشد؟

AC-1 (۱)

AC-5b (۲)

AC-3 (۳)

AC-5a (۴)



- مسئله: تابلوی توزیعی شامل 6 مدار روشنایی با کلید مینیاتوری 10 آمپر برای هر مدار و 6 مدار پریز با کلید مینیاتوری 16 آمپر برای هر مدار مفروض است. 12 عدد کلید مینیاتوری در یک ردیف به صورت شکل زیر در تابلوی برق اجرا شده است. چنانچه شرایط محیطی 40 درجه سانتی گراد باشد به سوالات ۳۷ تا ۳۹ پاسخ دهید.

کلیدهای مینیاتوری



جدول مربوط به آمپراژ کلیدهای مینیاتوری در درجه حرارت‌های متفاوت				
جريان نامی کلید مینیاتوری (A)	20°C	30°C	40°C	50°C
6	6.2	6	5.8	5.5
10	10.3	10	9.7	9.3
16	16.6	16	15.4	14.7
20	20.8	20	19.2	18.4
25	26	25	24	22.7

جدول مربوط به کاهش باردهی کلیدهای مینیاتوری ناشی از هم‌جواری‌انها

تعداد کلیدها	1 تا 3	4 تا 6	7 تا 9	≥10
ضریب	1	0.8	0.7	0.6

۳۷- ماکزیمم تعداد چراغ فلورسنت پریسماتیک 2 لامپه با جریان هر لامپ 0.45 آمپر (بدون خازن) در یک مدار روشنایی چقدر می‌باشد؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

۳۸- چنانچه مصرف برق هر پریز 0.7 آمپر باشد، ماکزیمم تعداد پریزهای یک مدار چه تعداد می‌باشد؟

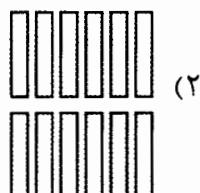
(۴) ۱۴

(۳) ۱۳

(۲) ۱۲

(۱) ۱۱

۳۹- به جهت داشتن 10 عدد چراغ فلورسنت پریسماتیک 2 لامپه با جریان هر لامپ 0.45 آمپر (بدون خازن)، کدامیک از آرایش‌های زیر جهت کلیدهای مینیاتوری صحیح است؟



(۴) تحت هیچ شرایطی نمی‌توان 10 عدد چراغ را در یک مدار قرار داد.



- مسئله: پارکینگی دارای دو عدد فن دمنده و دو عدد فن مکنده می‌باشد. در حالت نرمال برای تخلیه گاز CO ماشین‌ها، یک عدد فن دمنده و یک عدد فن مکنده کار می‌کنند و در حالت تخلیه دود ناشی از حریق هر دو فن دمنده و هر دو فن مکنده کار خواهند کرد.

به سوالات ۴۰ و ۴۱ پاسخ دهید.

۴۰- کابل مناسب تغذیه فن‌ها چه می‌باشد؟

CU/XLPE /PVC (۲)

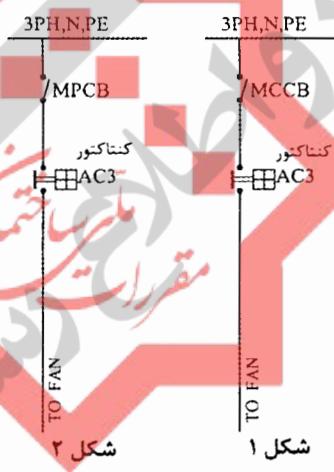
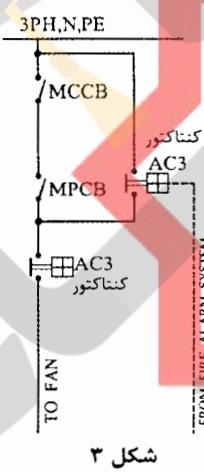
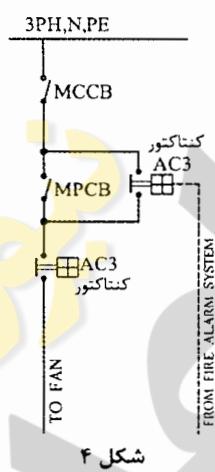
۴) هر سه گزینه صحیح است.

CU/MGT/CWS/XLPE (۱)

CU/PVC /PVC (۳)

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین مدار تغذیه فن‌های تخلیه دود ناشی از حریق در پارکینگ‌ها می‌باشد؟

فن‌ها در حالت نرمال برای تخلیه گاز CO ماشین‌ها و در حالت حریق برای تخلیه دود ناشی از حریق استفاده می‌شوند.



۱) شکل ۱

۲) شکل ۲

۳) شکل ۳

۴) شکل ۴

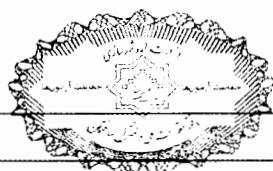
۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص اصلاح ضریب قدرت انفرادی موتورها صحیح است؟

۱) در صورت استفاده از خازن برای اصلاح ضریب قدرت موتور به صورت انفرادی، در این حالت موتور دارای ضریب قدرت معادل  $0.95-0.98$  در حالت بار کامل می‌باشد.

۲) برای اصلاح ضریب قدرت موتورها به صورت انفرادی، باید قدرت راکتیو خازن تقریباً معادل  $90\%$  قدرت ظاهری موتور در شرایط بی‌باری باشد.

۳) در صورت استفاده از خازن برای اصلاح ضریب قدرت موتور به صورت انفرادی، در این حالت موتور دارای ضریب قدرت معادل  $0.9$  در حالت بی‌باری می‌باشد.

۴) هر سه گزینه صحیح است.



**۴۳ - کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص رادیاتور مولدهای برق (دیزل ژنراتور) صحیح است؟**

- ۱) رادیاتور همواره باید متصل به مولد برق باشد و دور کردن رادیاتور از مولد برق تحت هیچ شرایطی مجاز نمی‌باشد.
- ۲) یکی از روش‌های کاهش قابل ملاحظه سروصدای مولدهای برق دور کردن رادیاتور از اتاق موتور - ژنراتور می‌باشد.
- ۳) سطح دریچه ورودی هوا و دریچه خروجی هوا باید برابر با سطح رادیاتور باشد.
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

**۴۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص نصب سیستم اگزووز مولدهای برق (دیزل ژنراتور) صحیح است؟**

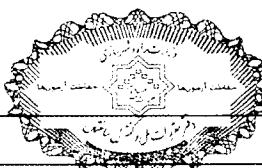
- ۱) عملکرد درست سیستم اگزووز، تضمین کننده شرایط کاری خوب برای موتور و افزایش راندمان آن می‌باشد.
- ۲) نصب دریچه وزنی در انتهای اگزووز الزامی نمی‌باشد.
- ۳) برای عبور لوله اگزووز در طول کل مسیر باید از غلاف‌های دوجداره مخصوص استفاده شود.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

**۴۵ - کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص فونداسیون و لرزه‌گیر مولدهای برق (دیزل ژنراتور) صحیح است؟**

- ۱) فونداسیون مولد برق باید حداقل ۱۶ سانتی‌متر ارتفاع داشته و بولت‌های لازم، مطابق نیاز دستگاه در داخل بتن و روی آن جداسازی شوند.
- ۲) بین فونداسیون مولد برق و دال بتنی کف و یا دیوار مجاور باید بوسیله یک ماده قابل انعطاف و آب بندی کننده پر شود.
- ۳) مجموعه موتور ژنراتور مولد برق که روی یک شاسی آهنی یکپارچه نصب می‌شود، باید با واسطه لرزه‌گیرها، روی فونداسیون و در حالت تراز، محکم گردد.
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

**۴۶ - مناسب‌ترین گزینه در خصوص تعداد لوله‌های برق متصل به یک کلید تک‌پل یک‌راهه در دو حالت مداربندی کلید به کلید و مداربندی چراغ به چراغ چه می‌باشد؟**

- ۱) مداربندی کلید به کلید سه لوله - مداربندی چراغ به چراغ سه لوله
- ۲) مداربندی کلید به کلید سه لوله - مداربندی چراغ به چراغ یک لوله
- ۳) مداربندی کلید به کلید یک لوله - مداربندی چراغ به چراغ یک لوله
- ۴) مداربندی کلید به کلید سه لوله - مداربندی چراغ به چراغ دو لوله



**۴۷- مناسب‌ترین گزینه در خصوص تجهیزات موردنیاز برای نصب چراغ روکار در سقف اصلی با لوله‌کشی توکار چه می‌باشد؟**

- (۱) لوله برق - ترمینال - پیچ و رول پلاک - چراغ
- (۲) لوله برق - پیچ و رول پلاک - چراغ
- (۳) لوله برق - ترمینال - پیچ و رول پلاک - سرلوله پلاستیکی - چراغ
- (۴) لوله برق - جعبه تقسیم برق - ترمینال - پیچ و رول پلاک - سرلوله پلاستیکی - چراغ

**۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص اجرای لوله‌کشی برق در کف صحیح است؟**

- (۱) به طور کلی ممنوع است.
- (۲) بدون هیچگونه شرطی مجاز می‌باشد.
- (۳) به شرط استفاده از لوله‌های فولادی یا پلاستیکی صلب مجاز می‌باشد.
- (۴) فقط به شرط استفاده از لوله‌های فولادی مجاز می‌باشد.

**۴۹- در کدامیک از گزینه‌های زیر برای نصب ترانسفورماتور تهویه مکانیکی الزامی نمی‌باشد؟**

- (۱) اتاق به ابعاد  $3.2 \times 4.3$  مترمربع و به ارتفاع ۴.۷ متر و برای نصب ترانسفورماتور به ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوولت آمپر
- (۲) اتاق به ابعاد  $3 \times 4$  مترمربع و به ارتفاع ۳.۴ متر و برای نصب ترانسفورماتور به ظرفیت ۵۰۰ کیلوولت آمپر
- (۳) اتاق به ابعاد  $3.5 \times 4.5$  مترمربع و به ارتفاع ۳.۴ متر و برای نصب ترانسفورماتور به ظرفیت ۱۶۰۰ کیلوولت آمپر
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

**۵۰- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟**

- (۱) کابل‌های پشتیبان همواره از نوع فیبرنوری می‌باشد.
- (۲) مشخصات کابل فیبرنوری از بابت تعداد رشته‌های آن، نوع چند مود و یا تک مود و سایر مشخصات دیگر تعیین می‌گردد.
- (۳) توپولوژی مورد استفاده در کابل کشی کابل پشتیبان دارای ساختار ستاره می‌باشد.
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

**۵۱- کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین پاسخ برای انتخاب مشخصات یک برق‌گیر حفاظتی می‌باشد؟**

- (۱) حداکثر ولتاژ قابل تحمل، حداکثر جریان اتصال کوتاه
- (۲) سطح و یا تراز ولتاژ حفاظت، حداکثر جریان اتصال کوتاه
- (۳) سطح و یا تراز ولتاژ حفاظت، حداکثر جریان اتصال کوتاه و حداقل جریان اتصال کوتاه
- (۴) سطح و یا تراز ولتاژ حفاظت، جریان تخلیه الکتریکی، جریان حداکثر و یا جریان ضربه



**۵۲- مطابق آیین نامه حفاظتی تاسیسات الکتریکی در کارگاهها کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟**

- ۱) تمام تجهیزات سیار الکتریکی، باید به یک کلید RCD مناسب مجهر شوند.
- ۲) استفاده از کلید RCD به عنوان جایگزین سیستم اتصال زمین برای حفاظت در برابر برق گرفتگی مجاز می باشد.
- ۳) استفاده از چراغ های دستی با ولتاژ بیش از ۵۰ ولت به طور کلی ممنوع است.
- ۴) استفاده از لامپ های الکتریکی سیار به طور کلی ممنوع است.

**۵۳- با توجه به نصب دتکتور در داخل سقف کاذب و الزام به قابل دسترسی بودن آن، کدام گزینه صحیح است؟**

- ۱) سقف کاذب از نوع قابل برداشت باشد.
- ۲) پیش بینی دریچه دسترسی در سقف های کاذب غیرقابل برداشت
- ۳) دسترسی از طریق چراغ های نصب شده در سقف (با ابعاد مناسب قابل دسترسی)
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

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

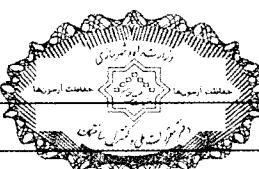
- ۱) استفاده از لوله پلی اتیلن برای سیستم روکار مجاز می باشد.
- ۲) استفاده از لوله پلی اتیلن به طور کلی ممنوع است.
- ۳) در صورت نصب در داخل بتن، استفاده از لوله پلی اتیلن مجاز می باشد.
- ۴) محدودیتی در خصوص استفاده از لوله پلی اتیلن وجود ندارد.

**۵۵- کدامیک از گزینه های زیر در خصوص جعبه تقسیم های برق پشت کلیدها و پریزها صحیح است؟**

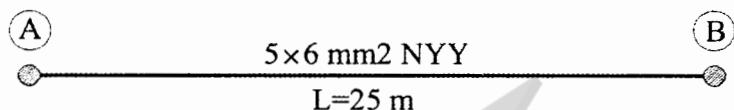
- ۱) جعبه تقسیم های فلزی باید به هادی حفاظتی متصل گردد.
- ۲) جعبه تقسیم های با صفحات رویی فلزی و رویه داخلی عایق باید به هادی حفاظتی متصل گردد.
- ۳) برای جعبه های تقسیم های عایق باید تمهیدات لازم جهت اتصال به هادی حفاظتی پیش بینی گردد.
- ۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

**۵۶- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به تخلفات انضباطی یکی از مهندسان عضو شخص حقوقی، که اجازه سوءاستفاده از نام و نشان شخص حقوقی متبع خود را به اشخاصی بدهد که به فعالیت های مهندسی فریب کارانه مبادرت می کنند صحیح است؟**

- ۱) مجازات انتظامی از درجه چهار تا پنج
- ۲) مجازات انتظامی از درجه سه به بالا
- ۳) مجازات انتظامی از درجه یک تا پنج



- مسئله: کابلی به مقطع  $5 \times 6\text{mm}^2$  NYY قرار است به صورت افقی و روکار بین دو نقطه A و B با نصب بست به دیوار اجرا گردد. کابل‌ها در نقاط A و B با بست به دیوار وصل می‌شوند. قطر خارجی کابل  $18.5\text{mm}$ ,  $5 \times 6\text{mm}^2$  NYY می‌باشد. به سوالات ۵۷ تا ۵۹ پاسخ دهید.



- مناسب‌ترین تعداد بستهای مورد استفاده با احتساب بستهای نقاط A و B چه می‌باشد؟ ۵۷

- 68 (۴)      67 (۳)      69 (۲)      70 (۱)

- متراز کابل مورد استفاده از نقطه A تا B چقدر می‌باشد؟ (از ضخامت بست‌ها صرف نظر می‌شود) ۵۸

- 26.25m (۴)      25m (۳)      26.88m (۲)      26m (۱)

- چنانچه به جای کابل  $5 \times 6\text{mm}^2$  NYY از کابل  $5 \times 6\text{mm}^2$  NYRY استفاده شود، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (قطر خارجی کابل  $22.5\text{mm}$ ,  $5 \times 6\text{mm}^2$  NYRY می‌باشد) ۵۹

- ۱) تعداد بست‌ها افزایش و متراز کابل مورد استفاده تغییری نمی‌کند.
- ۲) تعداد بست‌ها کم و متراز کابل مورد استفاده تغییری نمی‌کند.
- ۳) تعداد بست‌ها کم و متراز کابل مورد استفاده افزایش می‌یابد.
- ۴) تعداد بست‌ها کم و متراز کابل مورد استفاده کاهش می‌یابد.

- برای استفاده از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی در تهیه طرح‌ها و نظارت بر آنها در یک ساختمان 7 طبقه با زیربنای 4800 مترمربع کدام گزینه صحیح است؟ ۶۰

- ۱) برای تهیه طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر
- ۲) برای تهیه طرح‌ها و نظارت بر آنها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 و بالاتر
- ۳) برای تهیه طرح‌ها و نظارت بر آنها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر
- ۴) برای تهیه طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت پایه 3 و بالاتر



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تأسیسات برقی اجرا (A) مرداد ماه ۱۴۰۰

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

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