

212

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



تاسیسات مکانیکی (ناظارت)

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تسنی

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۳

تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ☞ سوال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین 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 جزو دیگران در جلسه آزمون اکیداً منوع 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 منوع بوده و صریف 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.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:



۱- در صورت عدم استفاده از فلنچ، اتصال لوله‌های فولادی سیاه و اتصال لوله‌های فولادی گالوانیزه با

قطر نامی $\frac{1}{2}$ اینچ باید به چه صورت باشد؟

(۱) در لوله‌های فولادی سیاه به صورت جوشی و در لوله‌های فولادی گالوانیزه به صورت جوشی یا دنده‌ای

(۲) در لوله‌های فولادی سیاه و فولادی گالوانیزه هر دو به صورت جوشی

(۳) در لوله‌های فولادی سیاه به صورت جوشی یا دنده‌ای و در لوله‌های فولادی گالوانیزه به صورت دنده‌ای

(۴) در لوله‌های فولادی سیاه به صورت جوشی و در لوله‌های فولادی گالوانیزه به صورت دنده‌ای

- کدام گزینه در مورد خم کردن لوله فولادی سیاه درزدار مورد استفاده در تاسیسات گرمایی به جای استفاده از زانویی مخصوص اتصال جوشی درست است؟

(۱) مجاز نیست.

(۲) برای لوله‌های با قطر $\frac{1}{4}$ و کمتر، در صورت استفاده از خمکاری سرد مجاز است.

(۳) برای لوله‌های با قطر 2 اینچ و کمتر، در صورت استفاده از خمکاری سرد مجاز است.

(۴) برای لوله‌های با قطر $\frac{1}{4}$ و کمتر، در صورت استفاده از خمکاری گرم مجاز است.

۳- حداقل ضخامت ورق مورد استفاده برای دریچه دسترسی روی کف برای بهره‌برداری و نگهداری

از تاسیسات مکانیکی ساختمان باید چند میلی‌متر باشد؟

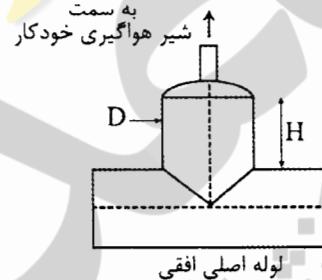
۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۴- شکل زیر نحوه انشعاب گیری برای نصب شیر هوایگیری خودکار روی یک لوله 6 اینچی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد ابعاد انشعاب درست است؟



(۱) قطر D باید 6 اینچ و ارتفاع H باید 15 سانتی‌متر باشد.

(۲) قطر D باید 4 اینچ و ارتفاع H باید 15 سانتی‌متر باشد.

(۳) قطر D باید 4 اینچ و ارتفاع H باید 8 سانتی‌متر باشد.

(۴) قطر D باید 6 اینچ و ارتفاع H باید 8 سانتی‌متر باشد.

۵- برای نصب فشارسنج بوردون روی لوله‌های آب داغ با دمای بالاتر از ۹۵ درجه سلسیوس، توصیه

می‌شود نصب فشارسنج با استفاده از لوله سیفونی انجام شود. دلیل این کار چیست؟

(۱) کاهش اثر تغییر ناگهانی فشار و خالی‌شدن فشارسنج در زمان بسته‌بودن شیر سماوری مخصوص آن

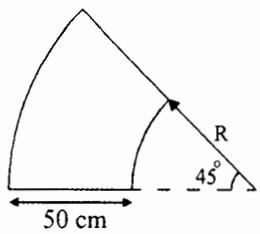
(۲) جلوگیری از تماس مستقیم آب داغ با فشارسنج و خالی‌شدن فشارسنج در زمان بسته‌بودن شیر سماوری مخصوص آن

(۳) جلوگیری از تماس مستقیم آب داغ با فشارسنج و کاهش اثر تغییر ناگهانی فشار

(۴) هر سه گزینه صحیح است.



۶- شکل زیر یک زانویی دوردار کوتاه ۴۵ درجه را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد ساخت زانویی درست است؟



۱) زانویی در هر صورت به تیغه جداکننده نیاز ندارد.

۲) در صورتی که R کمتر از 25 سانتی‌متر باشد، باید یک تیغه جداکننده نصب شود.

۳) در صورتی که R کمتر از 50 سانتی‌متر باشد، باید یک تیغه جداکننده نصب شود.

۴) در صورتی که R کمتر از 25 سانتی‌متر باشد، باید دو تیغه جداکننده نصب شود.

۷- برای ساخت یک دریچه ماسه‌گیر (Sand trap) با پره‌های افقی و ارتفاع 1 متر، حداقل ضخامت ورق فولادی گالوانیزه باید چند میلی‌متر باشد؟

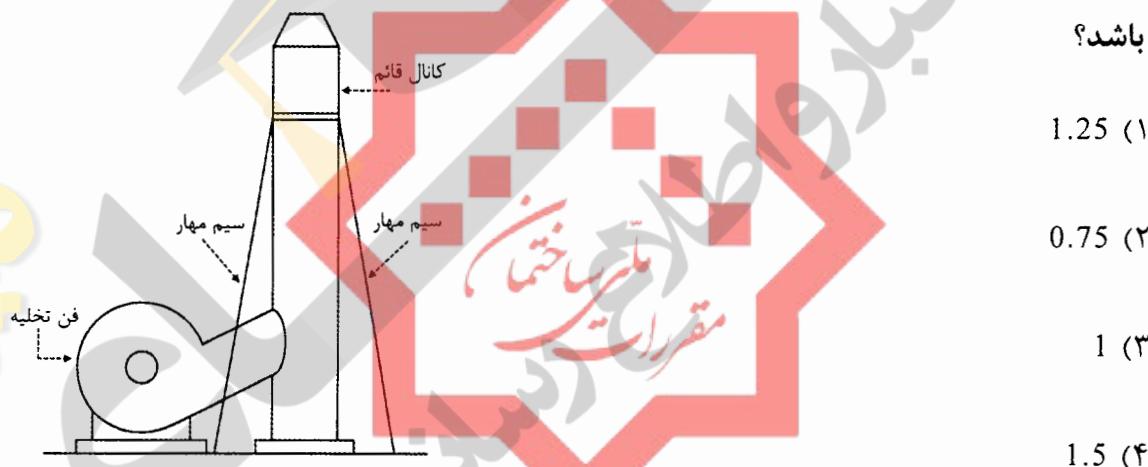
۱) ۴

۲) ۰.۶

۳) 1.25

۴) 0.75

۸- برای تخلیه 20,000 مترمکعب در ساعت هوا به محیط خارج، از فن و کanal قائم مطابق شکل زیر استفاده می‌شود. حداقل ضخامت ورق مورد استفاده برای ساخت کanal قائم باید چند میلی‌متر باشد؟



۹- یک سردخانه در دمای 10- درجه فارنهایت نگهداری می‌شود. اگر 10,000 پوند گوشت مرغ منجمد با دمای 27 درجه فارنهایت به سردخانه وارد شود، بار سرمایی وارد بر تجهیزات برودتی سردخانه ناشی از ورود محصولات چند بی‌تی‌یو در ساعت است؟ (گرمای ویژه گوشت مرغ در دمای بالاتر از دمای انجماد 0.79 بی‌تی‌یو بر پوند درجه فارنهایت و در دمای پایین‌تر از دمای انجماد 0.37 بی‌تی‌یو بر پوند درجه فارنهایت است. دمای انجماد گوشت مرغ 27 درجه فارنهایت است و گرمای نهان انجماد گوشت مرغ 106 بی‌تی‌یو بر پوند فرض شود)

۱) 155,400

۲) 106,000

۳) 292,000

۴) 136,900

۱۰- حداقل مقاومت در برابر آتش در اتفاقی که پمپ‌های آتش‌نشانی در آن قرار دارد باید چند ساعت باشد؟

۱) ۱

۲) ۱.۵

۳) 2

۴) 3



۱۱- در صورت استفاده از لابی تهويه شده برای محافظت پلکان در برابر دود، حداقل مقاومت در لابی به پلکان در برابر آتش باید چقدر باشد؟

(۱) ۲۰ دقیقه

(۲) ۱ ساعت

(۳) ۱.۵ ساعت

۱۲- در صورت استفاده از تهويه طبیعی ۱.۵ ساعت و در صورت استفاده از تهويه مکانیکی ۱ ساعت

۱۳- یک مسجد در جزیره قشم با زیربنای ۷۰۰ مترمربع در کدام گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی قرار دارد؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۴- نصب ترمومترات برای کدامیک از وسایل گرمایشی و سرمایشی زیر الزامی نیست؟

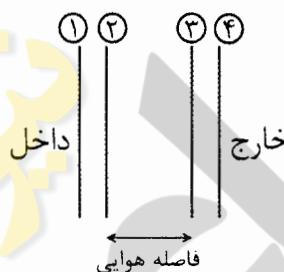
(۲) کولر آبی

(۱) کولر گازی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

(۳) بخاری

۱۵- برای یک ساختمان اداری در شهر آبادان می خواهیم از پنجره دو جداره با شیشه های Low-E مطابق شکل استفاده کنیم. در این صورت پوشش Low-E باید روی کدام سطح شیشه قرار داشته باشد؟



باشد؟

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۶- در آسانسورهای با در اتوماتیک و چاه آسانسور بتنی، حداقل مقاومت در آسانسور در برابر آتش باید چند ساعت باشد؟

(۴) ۲

(۳) ۰.۵

(۲) ۱

(۱) ۱.۵

۱۷- برای تامین فشار آب سیستم آتش نشانی در یک بیمارستان ۱۰۰ تخت خوابی کدام گزینه اولویت دارد؟

(۲) مخزن تحت فشار

(۱) مخزن ثقلی

(۴) اولویت خاصی وجود ندارد.

(۳) بوستر پمپ

۱۸- حداقل ارتفاع در ورودی موتورخانه آسانسور باید چند متر باشد؟ کدامیک از مصالح زیر برای کف موتورخانه مناسب است؟

(۲) ۲ - بتن ماله کشی شده

(۱) ۱.۸ - سنگ

(۴) ۲ - موzaeiyek

(۳) ۱.۸ - ورق آجدار



۱۸- در اجرای لوله کشی گاز فولادی با فشار ۲ پوند بر اینچ مربع به صورت دفنی، اگر از نوار پیچی برای عایق کاری لوله ها استفاده شود، کدام گزینه صحیح است؟ (سطح آب های زیرزمینی در منطقه پایین است)

- (۱) باید یک لایه نوار پیچی با روی هم پیچی ۵۰% انجام شود.
- (۲) باید دو لایه نوار پیچی با روی هم پیچی هر کدام ۵۰% انجام شود.
- (۳) باید دو لایه نوار پیچی انجام شود. لایه اول با روی هم پیچی ۵۰% و لایه دوم با روی هم پیچی حداقل ۱۰% است.
- (۴) باید دو لایه نوار پیچی انجام شود. لایه اول با روی هم پیچی حداقل ۱۰% و لایه دوم با روی هم پیچی ۵۰% است.

۱۹- حداکثر ارتفاع مجاز لوله جانشین کنتور تا کف زمین چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱70 (۲) 220 (۳) 180 (۴) 200

۲۰- در لوله کشی گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، برای جوش لب به لب لوله فولادی به قطر ۲ اینچ، کدام گزینه در مورد آماده سازی لبه ها درست است؟

- (۱) باید لبه لوله ها با زاویه ۴۵ درجه پخ زده شود و با فاصله ۱.۶ میلی متر از یکدیگر قرار گیرند.
- (۲) باید لبه لوله ها با زاویه ۳۰ تا ۳۵ درجه پخ زده شود و با فاصله ۱.۶ میلی متر از یکدیگر قرار گیرند.
- (۳) پخ زدن لبه لوله ها اختیاری است.
- (۴) باید لبه لوله ها با زاویه ۳۰ تا ۳۵ درجه پخ زده شود و کاملاً بهم بچسبند.

۲۱- برای جوشکاری لوله گاز ۳ اینچ با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، باید از کدام الکترود استفاده کرد؟

- (۱) E6013 یا E6010
(۲) E6013
(۳) E6010

(۴) در پاس اول E6010 و در پاس های بعدی E6013

۲۲- مشخصات آزمایش نشتی لوله کشی گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع قبل از تزریق گاز کدام است؟

- (۱) با هوا یا نیتروژن با فشار ۰.۷ بار به مدت ۲۴ ساعت
- (۲) با هوا یا نیتروژن با فشار ۲ بار به مدت ۱ ساعت
- (۳) صرفاً با نیتروژن با فشار ۰.۷ بار به مدت ۲۴ ساعت
- (۴) صرفاً با نیتروژن با فشار ۲ بار به مدت ۱ ساعت



۲۳- کدام گزینه در مورد روش اتصال ورق برای ساخت هودهای آشپزخانه صحیح است؟

- ۱) برای ساخت تمام هودهای نوع I و II باید از جوشکاری یا لحیم کاری پیوسته استفاده شود.
- ۲) برای ساخت هودهای نوع I باید از جوشکاری یا لحیم کاری پیوسته استفاده شود ولی استفاده از روش های فوق برای ساخت هودهای نوع II الزامی نیست.
- ۳) برای ساخت هودهای نوع I و II استفاده از جوشکاری یا لحیم کاری پیوسته الزامی نیست.
- ۴) برای ساخت هودهای نوع II باید از جوشکاری یا لحیم کاری پیوسته استفاده شود ولی استفاده از روش های فوق برای ساخت هودهای نوع I الزامی نیست.

۲۴- عایق های صوتی مورد استفاده برای سطوح داخلی کانال های هوای حداقل باید تا چه فشار و چه

سرعتی مقاوم باشند؟

- ۱) فشار 250 پاسکال و سرعت 10 متر در ثانیه
- ۲) فشار 250 پاسکال و سرعت 12.5 متر در ثانیه
- ۳) فشار 500 پاسکال و سرعت 10 متر در ثانیه
- ۴) فشار 500 پاسکال و سرعت 12.5 متر در ثانیه

۲۵- در کدام کلاس فشاری، آزمایش درزبندی سیستم های کانال کشی هوای الزامی است؟

- ۱) ۲ اینچ ستون آب و بالاتر
- ۲) ۳ اینچ ستون آب و بالاتر
- ۳) در صورت ساخت و درزبندی کانال ها مطابق مقررات، آزمایش درزبندی الزامی نیست.
- ۴) در تمام سیستم های کانال کشی الزامی است.

۲۶- ضخامت واشر مورد استفاده برای درزبندی فلنج های سیستم کانال کشی با مقطع گرد با کلاس فشار ۱۲ اینچ حداقل باید چقدر باشد؟

- ۱) برای کانال های تا قطر 125 سانتی متر 3 میلی متر و برای کانال های بزرگتر 4 میلی متر
- ۲) 3 میلی متر
- ۳) 4 میلی متر

۴) برای کانال های تا قطر 100 سانتی متر 3 میلی متر و برای کانال های بزرگتر 4 میلی متر

۲۷- در یک کانال هوای با کویل آب سرد کننده نصب شده است. کدام گزینه در مورد شرایط لازم برای نصب درست است؟

- ۱) شیر کنترل باید در خارج از کانال نصب شود و کلکتور آب باید در داخل کانال قرار گیرد.
- ۲) شیر کنترل و کلکتور آب می تواند در داخل یا خارج از کانال قرار گیرند.
- ۳) شیر کنترل می تواند در داخل یا خارج از کانال نصب شود ولی کلکتور آب باید در داخل کانال قرار گیرد.
- ۴) شیر کنترل و کلکتور آب باید در خارج از کانال قرار گیرند.



- ۲۸- حداقل ضخامت ورق مورد استفاده برای ساخت غلاف، جهت عبور کanal از تیغه‌های ساختمان، باید چند میلی‌متر باشد؟

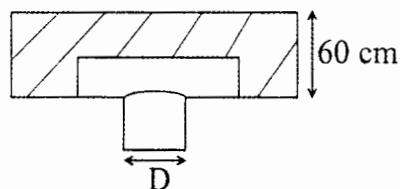
(۴) ۰.۵

(۳) ۱

(۲) ۰.۷۵

(۱) ۰.۶

- ۲۹- شکل زیر انشعاب از یک کanal گرد با درز ماربیج را با استفاده از لایه زین‌اسپی (Saddle) نشان می‌دهد. در کدام حالت اجرای انشعاب مجاز نیست؟



D=40 cm (۱)

D=50 cm (۲)

۳) در هر دو حالت مجاز است.

۴) در هیچ یک از دو حالت مجاز نیست.

- ۳۰- کدام گزینه در مورد تنظیم تیغه‌های افقی برای دریچه‌های رفت ساده با دو ردیف تیغه قابل تنظیم (Double deflection grille) در اتاقی با ارتفاع سقف ۳ متر صحیح است؟

۱) باید هوا را با زاویه تقریباً ۱۵ درجه در فصل سرد به سمت بالا و در فصل گرم به سمت پایین هدایت کنند.

۲) باید هوا را با زاویه تقریباً ۱۵ درجه به سمت پایین هدایت کنند.

۳) باید هوا را با زاویه تقریباً ۱۵ درجه به سمت بالا هدایت کنند.

۴) باید هوا را با زاویه تقریباً ۱۵ درجه در فصل سرد به سمت پایین و در فصل گرم به سمت بالا هدایت کنند.

- ۳۱- اگر برای ساخت تکیه‌گاه لوله‌کشی تاسیسات از میلگرد فولادی با قطر ۱۶ میلی‌متر از خم سرد استفاده شود، حداقل شعاع داخلی خم باید چند میلی‌متر باشد؟

(۴) ۸

(۳) ۱۲

(۲) ۴

(۱) 16

- ۳۲- دمای آب خنک‌کننده خروجی از یک برج خنک‌کننده ۹۵ درجه فارنهایت و Approach دمای ورود و خروج، هر دو، ۱۲ درجه فارنهایت است. دمای مرطوب محیط چند درجه فارنهایت است؟

(۴) 70

(۳) 73

(۲) 91

(۱) 83

- ۳۳- انرژی گرمایی موردنیاز برای یک دستگاه چیلر جذبی با ظرفیت سرمایی ۵۰۰ تن تبرید و COP=0.8 چند بی‌تی‌یو در ساعت است؟

(۲) 7,500,000

(۱) 6,250,000

(۴) 4,800,000

(۳) 4,000,000

- ۳۴- شیر معکوس‌کننده جریان (Reversing Valve) مدار تبرید در کدام‌یک از دستگاه‌های زیر کاربرد دارد؟

(۲) کمپرسور بسته سانتریفیوژ

(۱) چیلر هوابند

(۴) پمپ گرمایی (Heat Pump)

(۳) چیلر جذبی



۳۵ - بخش سرمایش رایگان (Economizer/Free Cooling) یک دستگاه هوارسان شامل کدام مجموعه از تجهیزات است؟

- ۱) دمپر هوای برگشت، دمپر هوای خارج، دمپر هوای تخلیه
- ۲) ترموموستات اتوماتیک تغییر وضعیت و دمپر هوای خارج
- ۳) کویل بازیافت گرما و دمپر هوای برگشت
- ۴) دمپر هوای رفت، دمپر هوای برگشت، دمپر هوای خارج

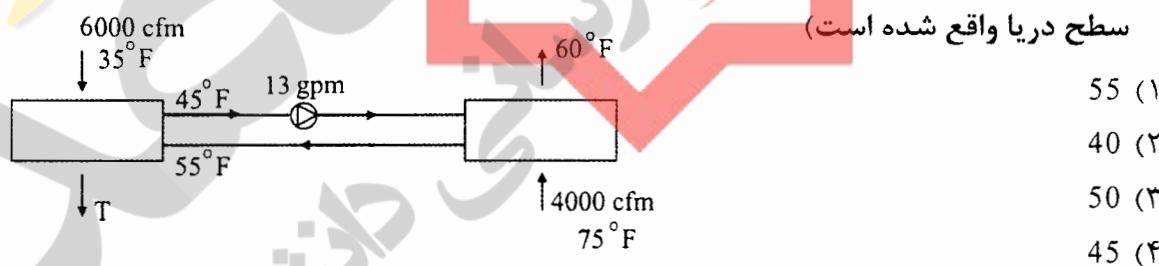
۳۶ - استفاده از کدام گزینه به عنوان شیر قطع و وصل در تاسیسات لوله کشی گاز مبرد اولویت دارد؟

- ۱) شیر Plug با اتصال لحیمی
- ۲) شیر Gate با اتصال لحیمی
- ۳) شیر Globe با اتصال نحیمی
- ۴) شیر Globe با اتصال مهره ماسوره

۳۷ - هزینه برق مصرفی یک دستگاه پمپ سانتریفیوژ با دبی ۲۰۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۶۰ فوت ستون آب با موتور الکتریکی با سرعت ۱۴۵۰ دور در دقیقه و ۸۰۰۰ ساعت کار سالانه چقدر است؟ (دمای آب ۶۰ درجه فارنهایت، راندمان مکانیکی پمپ ۷۵٪، راندمان موتور ۸۳٪ و بهای برق ۶۸۰ ریال برای هر کیلووات ساعت است)

- ۱) تقریباً ۲۵ میلیون ریال در سال
- ۲) تقریباً ۲۰ میلیون ریال در سال
- ۳) تقریباً ۱۵ میلیون ریال در سال
- ۴) تقریباً ۱۰ میلیون ریال در سال

۳۸ - در شکل زیر یک سیستم بازیافت انرژی از هوای تخلیه نشان داده شده است. اگر سیال انتقال انرژی آب باشد، دمای هوای خروجی از کویل بازیافت چند درجه فارنهایت است؟ (دستگاه در سطح دریا واقع شده است)



۳۹ - راندمان بازیافت انرژی در سیستم سوال قبل تقریباً چند درصد است؟

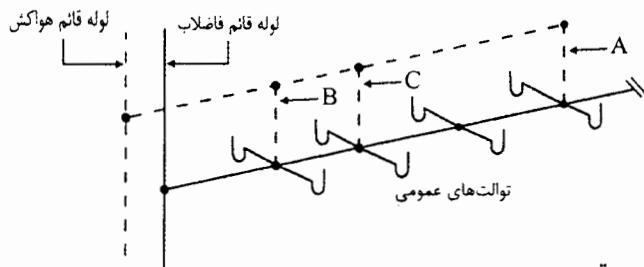
- | | |
|------|-----|
| 100 | (۴) |
| 50 | (۳) |
| 25 | (۲) |
| 37.5 | (۱) |

۴۰ - از یک دستگاه برج خنک کن برای خنک کردن آب یک سیستم برودتی با گرمای کل صادره ۷.۵ میلیون بی تی یو در ساعت، از دمای ۱۰۰ درجه فارنهایت به میزان ۱۲ درجه فارنهایت استفاده می شود. اگر مجموع تلفات آب در تبخیر، پاشش به محیط و زیرآبزنی ۲ درصد جریان آب در گردش باشد، مقدار آب جبرانی برج چند گالن در دقیقه است؟

- | | |
|----|-----|
| 50 | (۴) |
| 25 | (۳) |
| 35 | (۲) |
| 45 | (۱) |



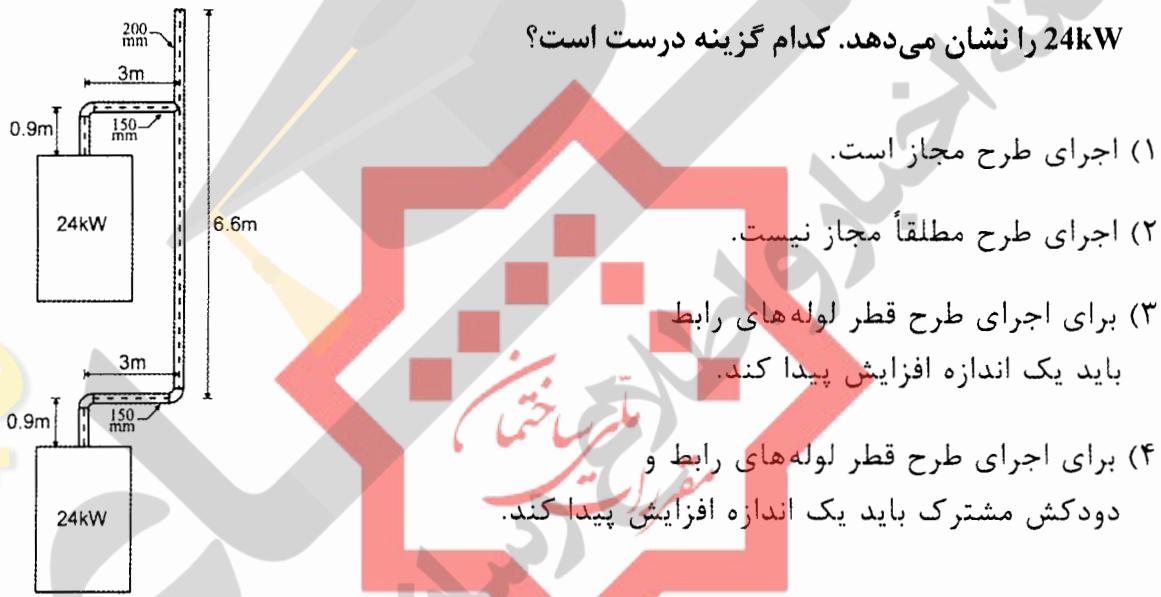
- ۴۱- شکل زیر نقشه پیشنهادی برای اجرای سیستم فاضلاب یک مجموعه توالت عمومی را نشان می دهد. کدام گزینه درست است؟



- (۱) اجرای این سیستم در هر صورت مجاز نیست.
- (۲) برای اجرای سیستم هواکش A باید نصب شود ولی نصب هواکش های B و C الزامی نیست.
- (۳) برای اجرای سیستم هواکش های A و B باید نصب شوند ولی نصب هواکش C الزامی نیست.
- (۴) برای اجرای سیستم هواکش A و یکی از هواکش های B یا C باید نصب شوند.

- ۴۲- شکل زیر نقشه پیشنهادی برای اجرای دودکش دو دستگاه گازسوز فن دار هر یک به ظرفیت

۲۴kW را نشان می دهد. کدام گزینه درست است؟



- ۴۳- چنانچه آبگرمکن با مخزن آب گرم در مکانی نصب شود که نشت آب از مخزن می تواند باعث خسارت شود، دستگاه باید در یک تست فولادی گالوانیزه قرار گیرد. ضخامت ورق تست و عمق آن به ترتیب باید حداقل چند میلی متر باشد؟

- (۱) ضخامت 1 میلی متر - عمق 50 میلی متر
- (۲) ضخامت 1 میلی متر - عمق 40 میلی متر
- (۳) ضخامت 0.6 میلی متر - عمق 50 میلی متر
- (۴) ضخامت 0.6 میلی متر - عمق 40 میلی متر

- ۴۴- حداکثر شیب لوله افقی مشترک فاضلاب و هواکش فاضلاب باید چند درصد باشد؟

- ۸ (۴) ۱ (۳) ۴ (۲) ۲ (۱)

- ۴۵- حداکثر فاصله قائم بین نقطه خروج فاضلاب از لوازم بهداشتی و تراز سرریز سیفون باید چند میلی متر باشد؟

- 600 (۴) 300 (۳) 450 (۲) 150 (۱)

- ۴۶- لوله تخلیه فاضلاب زیردوشی باید دارای شبکه صافی قابل برداشتن باشد. قطر این شبکه باید چند اینچ باشد؟

4) ۴

 $2\frac{1}{2}$ (۳)

2) ۲

1) ۳

- ۴۷- حداقل قطر نامی لوله غلاف موردنیاز برای عبور یک لوله فولادی گالوانیزه به قطر ۲ اینچ از داخل یک سقف بتونی باید چند اینچ باشد؟

4) ۴

5) ۳

3) ۲

 $2\frac{1}{2}$ (۱)

- ۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر الزامات سینک مناسب برای استفاده افراد معلول را نشان می‌دهد؟

۱) شیرهای آب سینک باید از نوع عملکرد با زانو باشد و در ارتفاع ۱۰۵۰ میلی‌متر نصب شود.

۲) ارتفاع لبه سینک از کف تمام شده باید حداکثر ۶۸۵ میلی‌متر و فضای آزاد جلوی آن باید دارای حداقل عمق ۴۸۵ میلی‌متر و حداقل پهنهای ۷۶۰ میلی‌متر باشد.

۳) شیرهای آب سینک باید از نوع اهرمی باشد و در ارتفاع ۹۰۰ میلی‌متر نصب شود.

۴) ارتفاع لبه سینک از کف تمام شده باید حداکثر ۸۶۵ میلی‌متر و فضای آزاد جلوی آن باید دارای حداقل عمق ۱۲۲۰ میلی‌متر و حداقل پهنهای ۷۶۰ میلی‌متر باشد.

- ۴۹- حداکثر ارتفاع مجاز نرده‌بان دوطرفه در حالت باز در کارگاه‌های ساختمانی چند متر است؟

10) ۴

6) ۳

5) ۲

3) ۱

- ۵۰- کدام گزینه در مورد معاينه فنی وسائل بالابر مورد استفاده کارگاه‌های ساختمانی درست است؟

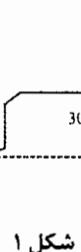
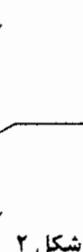
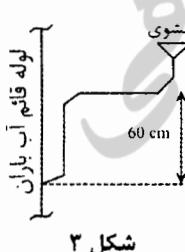
۱) باید قبل از استفاده برای اولین بار و پس از هرگونه جابه‌جایی و نصب در محل جدید انجام شود.

۲) باید هر سال، قبل از استفاده برای اولین بار و پس از هرگونه جابه‌جایی و نصب در محل جدید انجام شود.

۳) باید هر ماه، قبل از استفاده برای اولین بار و پس از هرگونه جابه‌جایی و نصب در محل جدید انجام شود.

۴) باید هر ۶ ماه، قبل از استفاده برای اولین بار و پس از هرگونه جابه‌جایی و نصب در محل جدید انجام شود.

- ۵۱- برای اتصال کفشوی آب باران یک بالکن به لوله قائم آب باران، کدام نحوه اتصال مجاز است؟



۱) شکل (۱) و (۳)

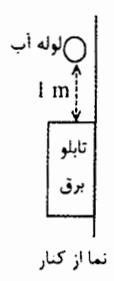
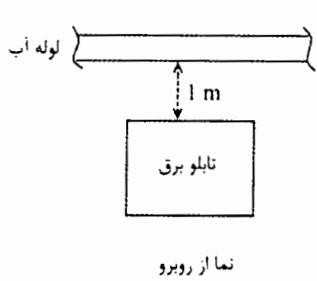
۲) شکل (۲) و (۳)

۳) شکل (۳)

۴) هر سه نحوه اتصال مجاز است.



۵۲- شکل زیر عبور یک لوله آب مصرفی از روی یک تابلو برق را نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



- ۱) زیر لوله باید سینی قطره‌گیر نصب شود.
- ۲) عبور لوله آب از روی تابلو برق مطلقاً مجاز نیست و باید مسیر لوله‌کشی یا محل تابلو برق تغییر کند.

۳) با توجه به فاصله عمودی لوله آب تا تابلو برق نیازی به نصب سینی قطره‌گیر نیست.

۴) در صورتی که لوله مربوط به آب سرد مصرفی باشد، زیر لوله باید سینی قطره‌گیر نصب شود. در مورد لوله آب گرم مصرفی، به دلیل عدم احتمال چگالش رطوبت، نصب سینی قطره‌گیر الزامی نیست.

۵۳- کدام گزینه در مورد اندازه لرزه‌گیر لوله‌ای در اتصال پمپ به شبکه آبرسانی درست است؟

- ۱) اندازه لرزه‌گیر می‌تواند حداقل کوچکتر از قطر لوله اصلی باشد.
- ۲) اندازه لرزه‌گیر باید برابر قطر اتصال پمپ باشد.
- ۳) اندازه لرزه‌گیر باید برابر قطر لوله اصلی باشد.
- ۴) اندازه لرزه‌گیر می‌تواند حداقل کوچکتر از قطر اتصال پمپ باشد.

۵۴- کدام گزینه در مورد شیر تخلیه کلکتور سیستم لوله‌کشی آب مصرفی درست است؟

- ۱) باید از نوع کشویی (Gate valve) با حداقل قطر نامی $\frac{3}{4}$ اینچ باشد.
- ۲) باید از نوع کف فلزی (Globe valve) با حداقل قطر نامی $\frac{3}{4}$ اینچ باشد.
- ۳) باید از نوع کف فلزی (Globe valve) با حداقل قطر نامی $\frac{1}{2}$ اینچ باشد.
- ۴) باید از نوع کف کشویی (Gate valve) با حداقل قطر نامی $\frac{1}{2}$ اینچ باشد.

۵۵- حداقل شیب اجرای لوله‌های افقی آب سرد و گرم مصرفی چقدر باید باشد؟

- ۱) ۲ در هزار
- ۲) ۱ در هزار
- ۳) ۵ در هزار

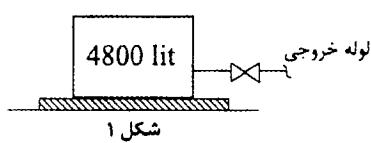
۴) به دلیل باز بودن سیستم لوله‌کشی، شیب دار بودن لوله‌ها الزامی نیست.

۵۶- براساس شرایط عمومی قرارداد برای قراردادهای اجرای ساختمان، تعیین تقدم و تاخر منطقی بین اقدام کار و همچنین انجام عملیات مورد قرارداد بوسیله افراد متخصص و با تجربه و دارای صلاحیت به ترتیب بر عهده چه کسی است؟

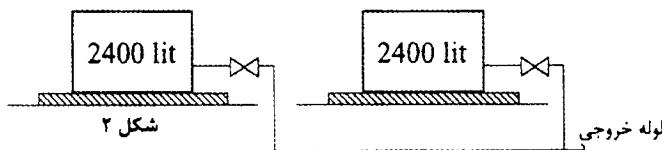
- ۱) ناظر - مجری
- ۲) صاحب کار - مجری
- ۳) ناظر - صاحب کار
- ۴) مجری - صاحب کار



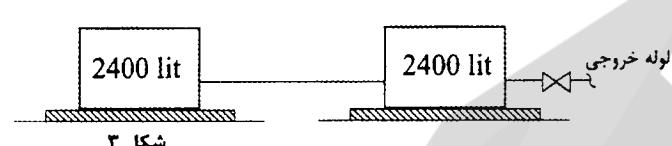
۵۷- تعداد ساکنین یک ساختمان مسکونی ۱۶ واحدی ۶۴ نفر است. کدام گزینه حجم و آرایش مناسب برای مخزن یا مخازن ذخیره آب را نشان می‌دهد؟



۱) شکل (۱)، (۲) یا ۳



۲) شکل (۱) یا (۲)



۳) شکل (۲) یا (۳)

۴) شکل (۲)

۵۸- در صورت استفاده از ایجاد فشار مثبت برای محافظت شفت آسانسور در برابر دود، فشار مثبت در چاه آسانسور باید چقدر باشد؟

۱) ۲۵ تا ۹۰ پاسکال

۲) ۲۵ تا ۶۷ پاسکال

۳) ۶۷ تا ۹۰ پاسکال

۴) استفاده از ایجاد فشار مثبت برای محافظت شفت آسانسور در برابر دود مجاز نیست.

۵۹- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به تخلفات انضباطی یکی از مهندسان عضو شخص حقوقی، که اجازه سوء استفاده از نام و نشان شخص حقوقی متبع خود را به اشخاصی بدهد که به فعالیت‌های مهندسی فریب کارانه مبادرت می‌کنند صحیح است؟

۱) مجازات انتظامی از درجه یک تا سه

۲) مجازات انتظامی از درجه سه به بالا

۳) مجازات انتظامی از درجه چهار تا پنج

۴) مجازات انتظامی از درجه سه تا پنج

۶۰- برای استفاده از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی در تهیه طرح‌ها و نظارت بر آن‌ها در یک ساختمان ۷ طبقه با زیربنای ۴۸۰۰ مترمربع کدام گزینه صحیح است؟

۱) برای تهیه طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه ۲ و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت پایه ۳ و بالاتر

۲) برای تهیه طرح‌ها و نظارت بر آن‌ها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه ۱ و بالاتر

۳) برای تهیه طرح‌ها و نظارت بر آن‌ها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه ۲ و بالاتر

۴) برای تهیه طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه ۱ و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه ۲ و بالاتر



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تاسیسات مکانیکی نظارت (A) مرداد ماه ۱۴۰۰

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

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