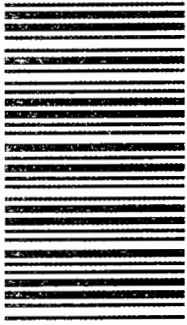


212

A



212A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



## تاسیسات مکانیکی (نظارت)

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

تستی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

### مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۳

تعداد سوالها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

### مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی: .....

❖ شماره داوطلب: .....

### 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 جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه 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 وسایل 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 نمائید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه میگردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو 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 پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:



۱- در صورت عدم استفاده از فلنج، اتصال لوله‌های فولادی سیاه و اتصال لوله‌های فولادی گالوانیزه با قطر نامی  $2\frac{1}{2}$  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

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

(۱) مجاز نیست.

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

(۳) برای لوله‌های با قطر ۲ اینچ و کمتر، در صورت استفاده از خم کاری سرد مجاز است.

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

۳- حداقل ضخامت ورق مورد استفاده برای در دریچه دسترسی روی کف برای بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات مکانیکی ساختمان باید چند میلی‌متر باشد؟

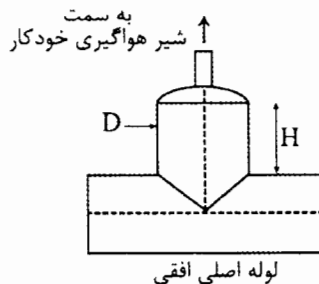
(۴) ۵

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۴- شکل زیر نحوه انشعاب‌گیری برای نصب شیر هواگیری خودکار روی یک لوله ۶ اینچی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد ابعاد انشعاب درست است؟



(۱) قطر D باید ۶ اینچ و ارتفاع H باید ۱۵ سانتی‌متر باشد.

(۲) قطر D باید ۴ اینچ و ارتفاع H باید ۱۵ سانتی‌متر باشد.

(۳) قطر D باید ۴ اینچ و ارتفاع H باید ۸ سانتی‌متر باشد.

(۴) قطر D باید ۶ اینچ و ارتفاع H باید ۸ 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 خالی شدن فشارسنج در زمان بسته بودن شیر سماوری مخصوص آن

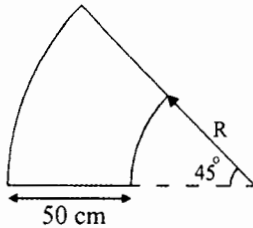
(۲) جلوگیری از تماس مستقیم آب داغ با فشارسنج و خالی شدن فشارسنج در زمان بسته بودن شیر سماوری مخصوص آن

(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 45 درجه را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد ساخت زانویی درست است؟

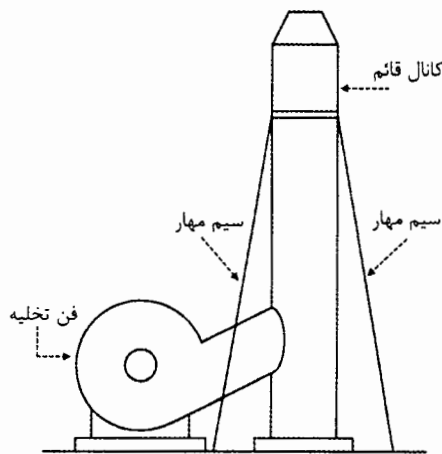


(۱) زانویی در هر صورت به تیغه جداکننده نیاز ندارد.  
 (۲) در صورتی که R کمتر از 25 سانتی‌متر باشد، باید یک تیغه جداکننده نصب شود.  
 (۳) در صورتی که R کمتر از 50 سانتی‌متر باشد، باید یک تیغه جداکننده نصب شود.  
 (۴) در صورتی که R کمتر از 25 سانتی‌متر باشد، باید دو تیغه جداکننده نصب شود.

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) 0.75 (۲) 0.6 (۳) 1.25 (۴) 1

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



(۱) 1.25

(۲) 0.75

(۳) 1

(۴) 1.5

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) 106,000

(۲) 155,400

(۳) 136,900

(۴) 292,000

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

(۱) 1

(۲) 1.5

(۳) 2

(۴) 3



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

(۱) 20 دقیقه

(۲) 1 ساعت

(۳) 1.5 ساعت

(۴) در صورت استفاده از تهویه طبیعی 1.5 ساعت و در صورت استفاده از تهویه مکانیکی 1 ساعت

۱۲- یک مسجد در جزیره قشم با زیربنای 700 مترمربع در کدام گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی قرار دارد؟

(۴) 4

(۳) 2

(۲) 3

(۱) 1

۱۳- نصب ترموستات برای کدام یک از وسایل گرمایشی و سرمایشی زیر الزامی نیست؟

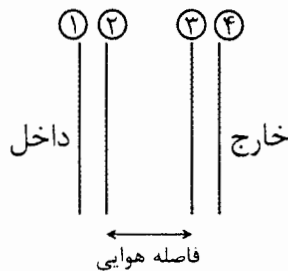
(۲) کولر آبی

(۱) کولر گازی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

(۳) بخاری

۱۴- 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؟

(۱) 3

(۲) 1

(۳) 2

(۴) 4

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

(۴) 2

(۳) 0.5

(۲) 1

(۱) 1.5

۱۶- برای تامین فشار آب سیستم آتش نشانی در یک بیمارستان 100 تخت خوابی کدام گزینه اولویت دارد؟

(۲) مخزن تحت فشار

(۱) مخزن ثقلی

(۴) اولویت خاصی وجود ندارد.

(۳) بوستر پمپ

۱۷- حداقل ارتفاع در ورودی موتورخانه آسانسور باید چند متر باشد؟ کدام یک از مصالح زیر برای کف موتورخانه مناسب است؟

(۲) 2 - بتن ماله کشی شده

(۱) 1.8 - سنگ

(۴) 2 - موزائیک

(۳) 1.8 - ورق آجدار



۱۸- در اجرای لوله‌کشی گاز فولادی با فشار 2 پوند بر اینچ مربع به صورت دفنی، اگر از نوارپیچی برای عایق‌کاری لوله‌ها استفاده شود، کدام گزینه صحیح است؟ (سطح آب‌های زیرزمینی در منطقه پایین است)

- (۱) باید یک لایه نوارپیچی با روی هم‌پیچی 50% انجام شود.
- (۲) باید دو لایه نوارپیچی با روی هم‌پیچی هر کدام 50% انجام شود.
- (۳) باید دو لایه نوارپیچی انجام شود. لایه اول با روی هم‌پیچی 50% و لایه دوم با روی هم‌پیچی حداقل 10% است.
- (۴) باید دو لایه نوارپیچی انجام شود. لایه اول با روی هم‌پیچی حداقل 10% و لایه دوم با روی هم‌پیچی 50% است.

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

- (۱) 170 (۲) 220 (۳) 180 (۴) 200

۲۰- در لوله‌کشی گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع، برای جوش لب‌به‌لب لوله فولادی به قطر 2 اینچ، کدام گزینه در مورد آماده‌سازی لبه‌ها درست است؟

- (۱) باید لبه لوله‌ها با زاویه 45 درجه پخ زده شود و با فاصله 1.6 میلی‌متر از یکدیگر قرار گیرند.
- (۲) باید لبه لوله‌ها با زاویه 30 تا 35 درجه پخ زده شود و با فاصله 1.6 میلی‌متر از یکدیگر قرار گیرند.
- (۳) پخ زدن لبه لوله‌ها اختیاری است.
- (۴) باید لبه لوله‌ها با زاویه 30 تا 35 درجه پخ زده شود و کاملاً بهم بچسبند.

۲۱- برای جوشکاری لوله گاز 3 اینچ با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع، باید از کدام الکتروود استفاده کرد؟

(۱) E6010 یا E6013

(۲) E6013

(۳) E6010

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

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

- (۱) با هوا یا نیتروژن با فشار 0.7 بار به مدت 24 ساعت
- (۲) با هوا یا نیتروژن با فشار 2 بار به مدت 1 ساعت
- (۳) صرفاً با نیتروژن با فشار 0.7 بار به مدت 24 ساعت
- (۴) صرفاً با نیتروژن با فشار 2 بار به مدت 1 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 هوا 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 هوا الزامی است؟

- (۱) 2 اینچ ستون آب و بالاتر
- (۲) 3 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 2 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 هوا با کویل آب سردکننده نصب شده است. کدام گزینه در مورد شرایط لازم برای

نصب درست است؟

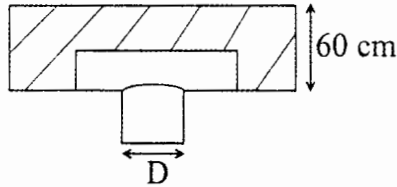
- (۱) شیر کنترل باید در خارج از کانال نصب شود و کلکتور آب باید در داخل کانال قرار گیرد.
- (۲) شیر کنترل و کلکتور آب می تواند در داخل یا خارج از کانال قرار گیرند.
- (۳) شیر کنترل می تواند در داخل یا خارج از کانال نصب شود ولی کلکتور آب باید در داخل کانال قرار گیرد.
- (۴) شیر کنترل و کلکتور آب باید در خارج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



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

- (۱) 0.6 (۲) 0.75 (۳) 1 (۴) 0.5

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



(۱)  $D=40$  cm

(۲)  $D=50$  cm

(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 3 متر صحیح است؟

(۱) باید هوا را با زاویه تقریباً 15 درجه در فصل سرد به سمت بالا و در فصل گرم به سمت پایین هدایت کنند.

(۲) باید هوا را با زاویه تقریباً 15 درجه به سمت پایین هدایت کنند.

(۳) باید هوا را با زاویه تقریباً 15 درجه به سمت بالا هدایت کنند.

(۴) باید هوا را با زاویه تقریباً 15 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 16 میلی‌متر از خم سرد استفاده شود، حداقل شعاع داخلی خم باید چند میلی‌متر باشد؟

- (۱) 16 (۲) 4 (۳) 12 (۴) 8

۳۲- دمای آب خنک‌کننده خروجی از یک برج خنک‌کننده 95 درجه فارنهایت و Approach و اختلاف دمای ورود و خروج، هر دو، 12 درجه فارنهایت است. دمای مرطوب محیط چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) 83 (۲) 91 (۳) 73 (۴) 70

۳۳- انرژی گرمایی موردنیاز برای یک دستگاه چیلر جذبی با ظرفیت سرمایی 500 تن تبرید و  $COP=0.8$  چند بی‌تی‌یو در ساعت است؟

(۱) 6,250,000 (۲) 7,500,000

(۳) 4,000,000 (۴) 4,800,000

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

- (۱) چیلر هواخنک (۲) کمپرسور بسته سانتریفوژ  
(۳) چیلر جذبی (۴) پمپ گرمایی (Heat Pump)



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

- (۱) دمپر هوای برگشت، دمپر هوای خارج، دمپر هوای تخلیه
- (۲) ترموستات 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

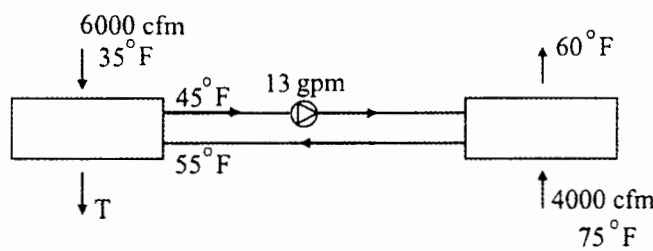
۳۶- استفاده از کدام گزینه به‌عنوان شیر قطع و وصل در تاسیسات لوله‌کشی گاز مبرد اولویت دارد؟

- (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 200 گالن در دقیقه و ارتفاع 60 فوت ستون آب با موتور الکتریکی با سرعت 1450 دور در دقیقه و 8000 ساعت کار سالانه چقدر است؟ (دمای آب 60 درجه فارنهایت، راندمان مکانیکی پمپ 75٪، راندمان موتور 83٪ و بهای برق 680 ریال برای هر کیلووات ساعت است)

- (۱) تقریباً 25 میلیون ریال در سال
- (۲) تقریباً 20 میلیون ریال در سال
- (۳) تقریباً 15 میلیون ریال در سال
- (۴) تقریباً 10 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)

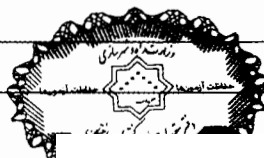
- 55 (۱)
- 40 (۲)
- 50 (۳)
- 45 (۴)

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

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

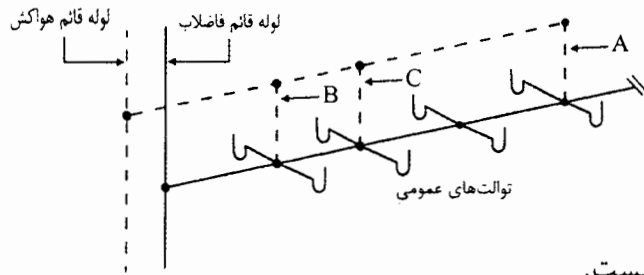
۴۰- از یک دستگاه برج خنک‌کن برای خنک‌کردن آب یک سیستم برودتی با گرمای کل صادره 7.5 میلیون بی‌تی‌یو در ساعت، از دمای 100 درجه فارنهایت به میزان 12 درجه فارنهایت استفاده می‌شود. اگر مجموع تلفات آب در تبخیر، پاشش به محیط و زیرآب‌زنی 2 درصد جریان آب در گردش باشد، مقدار آب جبرانی برج چند گالن در دقیقه است؟

- 45 (۱)
- 35 (۲)
- 25 (۳)
- 50 (۴)



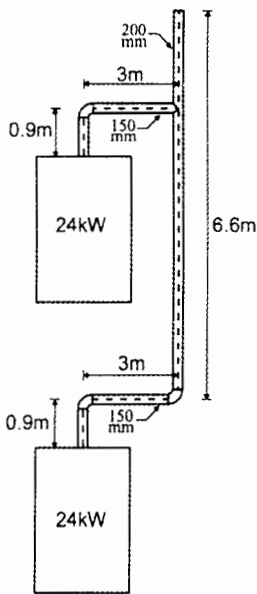


۴۱- شکل زیر نقشه پیشنهادی برای اجرای سیستم فاضلاب یک مجموعه توالیت عمومی را نشان



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



24kW را نشان می دهد. کدام گزینه درست است؟

- (۱) اجرای طرح مجاز است.
- (۲) اجرای طرح مطلقاً مجاز نیست.
- (۳) برای اجرای طرح قطر لوله های رابط باید یک اندازه افزایش پیدا کند.
- (۴) برای اجرای طرح قطر لوله های رابط و دودکش مشترک باید یک اندازه افزایش پیدا کند.

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 تشت فولادی گالوانیزه قرار گیرد. ضخامت ورق تشت 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؟

- (۱) 2
- (۲) 4
- (۳) 1
- (۴) 8

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

میلی متر باشد؟

- (۱) 150
- (۲) 450
- (۳) 300
- (۴) 600



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

- (۱) 3 (۲) 2 (۳)  $2\frac{1}{2}$  (۴) 4

۴۷- حداقل قطر نامی لوله غلاف موردنیاز برای عبور یک لوله فولادی گالوانیزه به قطر 2 اینچ از داخل یک سقف بتنی باید چند اینچ باشد؟

- (۱)  $2\frac{1}{2}$  (۲) 3 (۳) 5 (۴) 4

۴۸- کدام یک 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 1050 میلی‌متر نصب شود.
- (۲) ارتفاع لبه سینک از کف تمام‌شده باید حداکثر 685 میلی‌متر و فضای آزاد جلوی آن باید دارای حداقل عمق 485 میلی‌متر و حداقل پهنای 760 میلی‌متر باشد.
- (۳) شیرهای آب سینک باید از نوع اهرمی باشد و در ارتفاع 900 میلی‌متر نصب شود.
- (۴) ارتفاع لبه سینک از کف تمام‌شده باید حداکثر 865 میلی‌متر و فضای آزاد جلوی آن باید دارای حداقل عمق 1220 میلی‌متر و حداقل پهنای 760 میلی‌متر باشد.

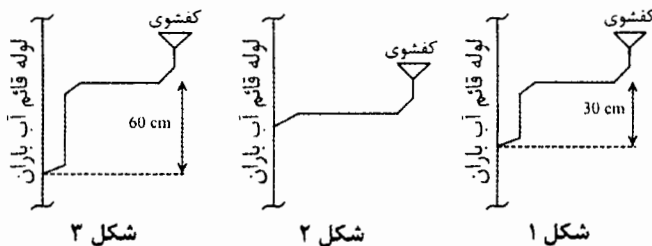
۴۹- حداکثر ارتفاع مجاز نردبان دوطرفه در حالت باز در کارگاه‌های ساختمانی چند متر است؟

- (۱) 3 (۲) 5 (۳) 6 (۴) 10

۵۰- کدام گزینه در مورد معاینه فنی وسایل 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 6 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)

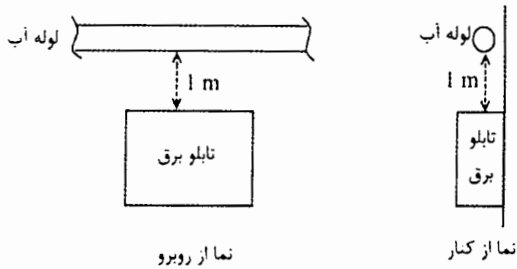
(۲) شکل (۲) و (۳)

(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 قطره گیر نصب شود.
- (۲) عبور لوله آب از روی تابلو برق مطلقاً مجاز نیست و باید مسیر لوله کشی یا محل تابلو برق تغییر کند.
- (۳) با توجه به فاصله عمودی لوله آب تا تابلو برق نیازی به نصب سینی قطره گیر نیست.
- (۴) در صورتی که لوله مربوط به آب سرد مصرفی باشد، زیر لوله باید سینی قطره گیر نصب شود. در مورد لوله آب گرم مصرفی، به دلیل عدم احتمال چگالش رطوبت، نصب سینی قطره گیر الزامی نیست.

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

- (۱) اندازه لوزه گیر می‌تواند حداکثر یک اندازه کوچکتر از قطر لوله اصلی باشد.
- (۲) اندازه لوزه گیر باید برابر قطر اتصال پمپ باشد.
- (۳) اندازه لوزه گیر باید برابر قطر لوله اصلی باشد.
- (۴) اندازه لوزه گیر می‌تواند حداکثر یک اندازه کوچکتر از قطر اتصال پمپ باشد.

۵۴- کدام گزینه در مورد شیر تخلیه کلکتور سیستم لوله کشی 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؟

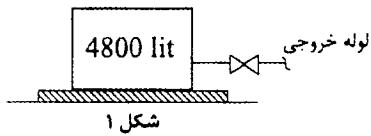
- (۱) 2 در هزار
- (۲) 1 در هزار
- (۳) 5 در هزار
- (۴) به دلیل باز بودن سیستم لوله کشی، شیب دار بودن لوله‌ها الزامی نیست.

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 باتجربه و دارای صلاحیت به ترتیب برعهده چه کسی است؟

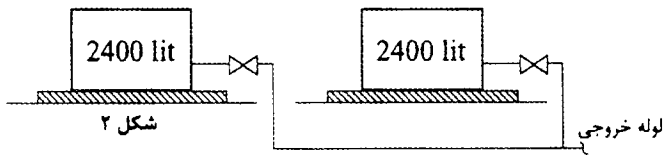
- (۱) ناظر - مجری
- (۲) صاحب کار - مجری
- (۳) ناظر - صاحب کار
- (۴) مجری - مجری



۵۷- تعداد ساکنین یک ساختمان مسکونی 16 واحدی 64 نفر است. کدام گزینه حجم و آرایش مناسب برای مخزن یا مخازن ذخیره آب را نشان می‌دهد؟

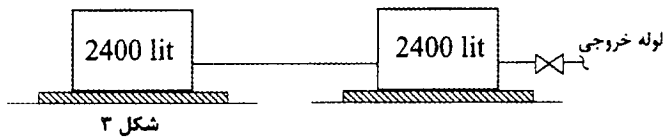


(۱) شکل (۱) ، (۲) یا ۳



(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) 25 تا 90 پاسکال

(۲) 25 تا 67 پاسکال

(۳) 67 تا 90 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 متبوع خود را به اشخاصی بدهد که به فعالیت‌های مهندسی فریب‌کارانه 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 7 طبقه با زیربنای 4800 مترمربع کدام گزینه صحیح است؟

(۱) 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

(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 1 و بالاتر و برای نظارت بر طرح‌ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 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