

209

E



209E

دفترچه آزمون ورود به حرفه کاردان‌های فنی ساختمان



تاسیسات مکانیکی

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تستی

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.	مشخصات آزمون
✦ نام و نام خانوادگی:.....	تاریخ آزمون: ۹۶/۷/۲۰
✦ شماره داوطلب:.....	تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال
	زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تذکرات:

- سؤال‌ها 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 حافظه جانبی یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند 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 نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- در پایان آزمون، دفترچه سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها 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 سؤال‌ها 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 زمان تخریب یک ساختمان سه طبقه در یک خیابان به عرض 10 متر که ارتفاع ساختمان از کف پیاده‌رو 9 متر و فاصله ساختمان تا پیاده‌رو 3 متر است، برای ایمنی عابران کدامیک از اقدامات زیر الزامی است؟

- (۱) گماردن دو نگهبان با پرچم اعلام خطر در دو طرف ساختمان
- (۲) نصب علائم هشداردهنده
- (۳) احداث راهروی سرپوشیده موقت در پیاده‌رو
- (۴) قراردادن دو نرده حفاظتی موقت در عرض پیاده‌رو

۲- حداکثر ارتفاع نردبان دوطرفه در حالت باز باید چند متر باشد؟

- (۱) 2
- (۲) 4
- (۳) 5
- (۴) 3

۳- ارتفاع نرده حفاظتی موقت از کف طبقه و نرده حفاظتی موقت راه‌پله به ترتیب حداقل چقدر باید باشد؟

- (۱) 90 سانتی‌متر و 75 سانتی‌متر
- (۲) 90 سانتی‌متر و 85 سانتی‌متر
- (۳) 110 سانتی‌متر و 85 سانتی‌متر
- (۴) 110 سانتی‌متر و 75 سانتی‌متر

۴- برای حفاظت از قسمت‌های پایینی ساق پای کارگرانی که در معرض پاشش فلزات مذاب یا جرقه‌های جوش کاری یا برش کاری قرار دارند، چه وسیله حفاظتی باید در اختیار آنها قرار گیرد؟

- (۱) چکمه لاستیکی
- (۲) گتر حفاظتی
- (۳) کفش ایمنی
- (۴) پوتین ایمنی

۵- جنس قسمتی از لوله هواکش فاضلاب که خارج ساختمان روی بام قرار می‌گیرد، کدامیک از مصالح زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) چدن
- (۲) PVC
- (۳) UPVC
- (۴) پلی‌اتیلن

۶- کدامیک از عبارات زیر در مورد لوله‌کشی با لوله فولادی گالوانیزه در لوله‌کشی تاسیسات بهداشتی درست است؟

- (۱) لوله فولادی گالوانیزه را فقط با دستگاه خم‌کن مخصوص و تا شعاع خم مجاز می‌توان خم کرد.
- (۲) خم کردن لوله فولادی گالوانیزه مجاز نیست.
- (۳) لوله فولادی گالوانیزه را فقط تا سایز  $\frac{3}{4}$  اینچ می‌توان خم کرد.
- (۴) لوله فولادی گالوانیزه را فقط در لوله‌کشی روکار می‌توان خم کرد.



۷- روی انشعاب آب از رایزر مشترک در ورودی لوله آب به هر آپارتمان چه شیرهایی باید نصب شود؟

- (۱) یک شیر قطع و وصل
- (۲) دو شیر یک طرفه
- (۳) یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک طرفه
- (۴) یک شیر قطع و وصل و دو شیر یک طرفه

۸- حداقل زاویه اتصال لوله هواکش خشک به لوله افقی فاضلاب بهداشتی نسبت به سطح افق چند درجه باید باشد؟

- (۱) 30 (۲) 90 (۳) 60 (۴) 45

۹- حداقل فشار و حداقل مدت زمان آزمایش لوله کشی فاضلاب با هوا پیش از نصب لوازم بهداشتی به ترتیب چقدر باید باشد؟

- (۱) 34.5 کیلوپاسکال و یک ساعت
- (۲) 3 متر ستون آب و یک ساعت
- (۳) 34.5 کیلوپاسکال و 15 دقیقه
- (۴) 3 متر ستون آب و 15 دقیقه

۱۰- حداقل عمق سربریزی در اتصال لوله فاضلاب چدنی سر کاسه دار چند میلی متر باید باشد؟

- (۱) 25
- (۲) 30
- (۳) 20
- (۴) بستگی به عمق سرکاسه دارد.

۱۱- در کدام نوع از لوله فاضلاب، پیش‌بینی قطعه انبساطی در نقاط مناسب ضروری است؟ (مسیر لوله کشی از درز انبساط ساختمان عبور نمی‌کند.)

- (۱) چدنی
- (۲) پلی اتیلن
- (۳) پلی پروپیلن
- (۴) نصب قطعه انبساطی برای لوله کشی فاضلاب ضروری نیست.

۱۲- استفاده از کدام نوع لوله فاضلاب در زیر خاک مجاز نیست؟

- (۱) پلی اتیلن نوع BD
- (۲) چدنی
- (۳) پی وی سی نوع D
- (۴) فولادی گالوانیزه



۱۳- مطابق استاندارد EN1451 لوله‌های پلی پروپیلن با علامت BD به چه منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

- (۱) برای لوله فاضلاب، هواکش یا آب باران و برای نصب در طبقات یا زیر کف  
 (۲) صرفاً برای لوله فاضلاب یا هواکش و برای نصب زیر کف  
 (۳) برای لوله فاضلاب، هواکش یا آب باران و صرفاً برای نصب زیر کف  
 (۴) صرفاً لوله فاضلاب یا هواکش و برای نصب در طبقات یا زیر کف

۱۴- مبرد آمونیاک از نظر ایمنی در کدام گروه قرار می‌گیرد؟

- (۱) B1  
 (۲) A1  
 (۳) A2  
 (۴) B2

۱۵- حداقل قطر دریچه بازدید برای لوله فاضلاب به قطر نامی ۸ اینچ چقدر باید باشد؟

- (۱) ۶ اینچ  
 (۲) ۴ اینچ  
 (۳) ۸ اینچ  
 (۴) ۵ اینچ

۱۶- حداقل سرعت جریان فاضلاب در داخل لوله‌ها برای شستشوی خود به خود لوله‌ها چند متر بر ثانیه باید باشد؟

- (۱) ۰.۷  
 (۲) ۲.۳  
 (۳) ۱.۲  
 (۴) ۳

۱۷- برای کدام مبرد استفاده از لوله مسی در لوله‌کشی سیستم تبرید مجاز نیست؟

- (۱) R-134a  
 (۲) R-22  
 (۳) R-717  
 (۴) R-407C

۱۸- حداکثر دمای مجاز برای تخلیه مستقیم آب به شبکه فاضلاب بهداشتی ساختمان چند درجه سلسیوس باید باشد؟

- (۱) ۶۰  
 (۲) ۵۰  
 (۳) ۹۰

(۴) به جنس لوله‌ها بستگی دارد.

۱۹- حداقل فاصله کانال‌های تخلیه‌هوا در یک انبار مواد شیمیایی از مواد سوختنی چقدر باید باشد؟

- (۱) ۱۰۰ میلی‌متر  
 (۲) ۳۰۰ میلی‌متر  
 (۳) ۲۰۰ میلی‌متر  
 (۴) ۴۰۰ میلی‌متر



- ۲۰- در چه صورت امکان اتصال لوله‌کشی آب باران به فاضلاب بهداشتی ساختمان وجود دارد؟
- (۱) پس از خروج از ساختمان، با تأیید و با نصب سیفون روی یکی از دو لوله افقی اصلی آب باران یا فاضلاب مجاز است.
- (۲) پس از خروج از ساختمان، با تأیید و با نصب سیفون روی لوله افقی اصلی فاضلاب مجاز است.
- (۳) مجاز نیست.
- (۴) پس از خروج از ساختمان، با تأیید و با نصب سیفون روی لوله افقی اصلی آب باران مجاز است.
- ۲۱- حداقل فاصله لبه زیر دهانه لوله ورودی آب به مخزن از روی دهانه لوله سرریز باید چند سانتی‌متر باشد؟

(۱) 15 (۲) 5 (۳) 10 (۴) 20

- ۲۲- اگر دستگاه‌های تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع روی کف نصب شود، باید روی فونداسیون قرار گیرد. ارتفاع فونداسیون باید حداقل چند سانتی‌متر باشد؟

(۱) 10 (۲) 8 (۳) 15 (۴) 18

- ۲۳- حداقل مقیاس نقشه‌های تاسیسات مکانیکی ساختمان چقدر باید باشد؟

(۱) 1:150 (۲) 1:50 (۳) 1:200 (۴) 1:100

- ۲۴- سرعت آب در کلکتور لوله‌کشی آب بهداشتی حداکثر چند متر بر ثانیه باید باشد؟

(۱) 1.2 (۲) 4 (۳) 3 (۴) 10

- ۲۵- در صورتی که برای عبور لوله آب مصرفی از زیر پی از غلاف فلزی استفاده شود، حداقل قطر غلاف باید چقدر باشد؟

(۱) دو اندازه بزرگتر از قطر لوله  
 (۲) یک اندازه بزرگتر از قطر لوله  
 (۳) قطر داخلی غلاف باید حداقل 2 سانتی‌متر بزرگتر از قطر خارجی لوله باشد.  
 (۴) قطر داخلی غلاف باید حداقل 1 سانتی‌متر بزرگتر از قطر خارجی لوله باشد.

- ۲۶- در آزمایش لوله‌کشی سیستم تبرید در چه صورتی استفاده از هوای فشرده مجاز است؟

(۱) سیستم تبرید با مبرد R-134a (۲) سیستم تبرید با مبرد R-22  
 (۳) سیستم تبرید با مبرد آمونیاک (۴) سیستم تبرید با مبرد R-410A



## ۲۷- میزان مجاز نشتی هوا در کانال‌های فلزی:

- (۱) حداکثر باید 7.5% میزان دبی هوای عبوری باشد.
- (۲) حداکثر باید 5% میزان دبی هوای عبوری باشد.
- (۳) حداکثر باید 10% میزان دبی هوای عبوری باشد.
- (۴) اصلاً مجاز نیست.

## ۲۸- فشار شیر اطمینان دیگ آب‌گرم .....

- (۱) بدون توجه به فشار دیگ می‌تواند بسته به ظرفیت تخلیه شیر اطمینان، متغیر باشد.
- (۲) باید کمتر از حداکثر فشار کار دیگ باشد.
- (۳) باید بیشتر از حداکثر فشار کار دیگ باشد.
- (۴) باید برابر حداکثر فشار کار دیگ باشد.

۲۹- اگر مخزن سوخت مایع در محلی دفن شود که احتمال عبور وسایل نقلیه از روی آن وجود داشته باشد و تنها از پوشش خاک استفاده شود، پوشش خاک روی مخزن حداقل باید چند سانتی‌متر باشد؟

- (۱) 90 (۲) 60 (۳) 75 (۴) 45

۳۰- میزان چسبندگی نوار به لوله برای لوله‌های توکار گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع به قطر اسمی 65 میلی‌متر، چه مقدار باید باشد؟

- (۱) 5 کیلوگرم (۲) 7.5 کیلوگرم  
(۳) 15 کیلوگرم (۴) 2.5 کیلوگرم

۳۱- بین مخزن آب گرم مصرفی و شیر اطمینان آن چه شیرهایی باید نصب شود؟

- (۱) یک شیر یک‌طرفه
- (۲) هیچ شیری نباید قرار گیرد.
- (۳) یک شیر قطع و وصل
- (۴) یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک‌طرفه

۳۲- زاویه نصب فیلتر هود نوع I با صفحه افقی حداقل چند درجه باید باشد؟

- (۱) 45 (۲) 15 (۳) 30

(۴) محدودیتی ندارد و می‌تواند افقی نصب شود.



۳۳- قطر لوله اصلی و قطر شیر اصلی گاز برای شبکه گازرسانی که مصرف کل آن 7.5 مترمکعب در ساعت و طولانی‌ترین مسیر آن 15 متر است، با چگالی گاز 0.55 کیلوگرم بر مترمکعب چقدر باید باشد؟

- ۱) قطر لوله اصلی 1 اینچ و شیر اصلی  $1\frac{1}{4}$  اینچ
- ۲) قطر لوله اصلی  $1\frac{1}{4}$  اینچ و شیر اصلی 1 اینچ
- ۳) قطر لوله اصلی  $1\frac{1}{4}$  اینچ و شیر اصلی  $1\frac{1}{4}$  اینچ
- ۴) قطر لوله اصلی 1 اینچ و شیر اصلی 1 اینچ

۳۴- نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله و دستگاه اعلام خطر نشت گاز به ترتیب در چه مواردی الزامی است؟

- ۱) ابتدای لوله کشی گاز ساختمان‌های عمومی - در موتورخانه ساختمان‌های عمومی
  - ۲) ابتدای لوله کشی گاز ساختمان‌های خاص - در موتورخانه ساختمان‌های عمومی و خاص
  - ۳) ابتدای لوله کشی گاز ساختمان‌های خاص - در موتورخانه همه ساختمان‌ها
  - ۴) ابتدای لوله کشی گاز ساختمان‌های عمومی - در محل نصب دستگاه‌های گازسوز
- ۳۵- حداقل عرض پله‌های راه‌پله موقت که در زمان احداث ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد چند متر باید باشد؟

۱) 0.6

۲) 1.4

۳) 1

۴) در صورت استفاده از راه شیب‌دار نیازی به راه‌پله موقت نیست.

۳۶- در یک کارگاه ساختمانی با 60 نفر کارگر، حداقل چه تعداد توالت و چه تعداد روشویی نیاز است؟

۱) 3 توالت و 3 روشویی

۲) 4 توالت و 2 روشویی

۳) 4 توالت و 4 روشویی

۴) 3 توالت و 2 روشویی

۳۷- حداکثر طول کانال انشعاب قابل انعطاف غیرفلزی برای اتصال به دریچه هوا چند متر باید باشد؟

۱) 3

۲) 4.25

۳) 5

۴) در صورت اندازه‌گذاری درست، محدودیتی ندارد.



۳۸- محل قرارگیری کلید اضطراری راه‌انداز بادبزن تعویض هوای موتورخانه تبرید در کجا باید باشد؟

- (۱) در صورت وجود آشکارساز مبرد، نصب کلید اضطراری بادبزن تعویض هوای موتورخانه در داخل یا خارج از موتورخانه تفاوتی ندارد.
- (۲) در داخل موتورخانه و نزدیک درب اصلی ورودی و در محفظه‌ای با شیشه شکستنی
- (۳) در خارج از موتورخانه و نزدیک درب اصلی ورودی و در محفظه‌ای که دسترسی به آن فقط برای مقام مسئول مجاز است.
- (۴) در خارج از موتورخانه و نزدیک درب اصلی ورودی و در محفظه‌ای با شیشه شکستنی

۳۹- مکان قرارگیری دهانه انتهایی لوله تخلیه شیرهای اطمینان در موتورخانه تبرید در چه محلی باید باشد؟

- (۱) خارج از ساختمان، 6 متر بالاتر از زمین مجاور و 6 متر فاصله از بازشوهای ساختمان
- (۲) خارج از ساختمان، 4.6 متر بالاتر از زمین مجاور و 6 متر فاصله از بازشوهای ساختمان
- (۳) داخل موتورخانه، 4.6 متر بالاتر از زمین مجاور و 4.6 متر فاصله از بازشوهای ساختمان
- (۴) داخل موتورخانه، 4.6 متر بالاتر از زمین مجاور و 6 متر فاصله از بازشوهای ساختمان

۴۰- فشار آزمایش لوله مکش سوخت مایع چقدر باید باشد؟

- (۱) +34 کیلوپاسکال
- (۲) +68 کیلوپاسکال
- (۳) -68 کیلوپاسکال
- (۴) -34 کیلوپاسکال

۴۱- کدام گزینه در مورد لوله رابط دودکش یک دستگاه با سوخت مایع صحیح است؟

- (۱) جهت شیب لوله رابط باید به سوی دستگاه و حداقل 2 درصد باشد.
- (۲) جهت شیب لوله رابط باید به سوی دودکش قائم و حداقل 2 درصد باشد.
- (۳) جهت شیب لوله رابط باید به سوی دستگاه و حداقل 4 درصد باشد.
- (۴) جهت شیب لوله رابط باید به سوی دودکش قائم و حداقل 4 درصد باشد.

۴۲- چه نوع دمپری می‌تواند در کانال تخلیه هوای هود نوع I قرار گیرد؟

- (۱) دمپر کنترل جریان
- (۲) دمپر آتش
- (۳) نصب دمپر مجاز نیست.
- (۴) نصب هر نوع دمپری مجاز است.





۴۳- تعداد کنترل فشار حد بالا و کنترل سطح پایین آب در یک دیگ بخار به ترتیب چقدر باید باشد؟

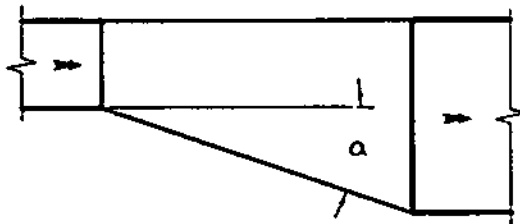
(۲) 2 و 2

(۱) 2 و 1

(۴) 1 و 2

(۳) 1 و 1

۴۴- در تبدیل کانال هوا مطابق شکل مقابل، حداکثر زاویه  $\alpha$  چند درجه باید باشد؟



(۱) 60

(۲) 15

(۳) 45

(۴) 30

۴۵- حداقل اندازه و حداقل شیب لوله تخلیه کندانسیت فن کویل‌های سقفی باید چقدر باشد؟

(۲) 20 میلی‌متر و 0.5 درصد

(۱) 16 میلی‌متر و 1 درصد

(۴) 16 میلی‌متر و 0.5 درصد

(۳) 20 میلی‌متر و 1 درصد

۴۶- نصب کدام تجهیز روی دو پمپ سیرکولاتور زمینی موازی همواره ضروری است؟

(۱) لرزه گیر روی لوله ورودی در هر دو پمپ

(۲) شیر یک طرفه روی لوله خروجی در هر دو پمپ

(۳) لرزه گیر روی لوله خروجی در هر دو پمپ

(۴) صافی روی لوله ورودی در هر دو پمپ

۴۷- در منابع آب گرم کویل‌دار، حداکثر طول توصیه شده برای نفوذ کویل به داخل مخزن چقدر است؟

(۲) 50 درصد قطر مخزن

(۱) 75 درصد قطر مخزن

(۴) به ارتفاع مخزن بستگی دارد.

(۳) 60 درصد قطر مخزن

۴۸- آکوستات دیگ آب گرم در کجا نصب می‌شود و وظیفه آن چیست؟

(۱) در ورودی آب دیگ و برای خاموش/روشن کردن پمپ سیرکولاتور

(۲) در خروجی آب یا روی دیگ و برای خاموش/روشن کردن پمپ سیرکولاتور

(۳) در ورودی آب دیگ و برای خاموش/روشن کردن مشعل

(۴) در خروجی آب یا روی دیگ و برای خاموش/روشن کردن مشعل



۴۹- حداقل فاصله دیگ چدنی آب گرم از دیوار یا دستگاه مجاور به جز قسمت جلو دیگ که مشعل نصب می‌شود، چقدر باید باشد؟

- (۱) 1 متر
- (۲) 1.5 متر
- (۳) 0.5 متر
- (۴) به اندازه عرض دیگ

۵۰- در چه صورت می‌توان مایعاتی با نقطه شعله‌زنی کمتر از 7 درجه سلسیوس را روی سطح زمین نگهداشت؟

- (۱) در صورتی که به صورت محدود در ظرف‌های کمتر از 18 لیتر و داخل ظروف یا مخازن حفاظت شده نگهداری شوند.
- (۲) در صورتی که به صورت محدود در ظرف‌های کمتر از 30 لیتر و داخل ظروف یا مخازن حفاظت شده نگهداری شوند.
- (۳) در صورتی که بیشتر از 1 متر با منابع تولید اشتعال فاصله داشته باشد.
- (۴) نگهداری این مایعات روی سطح زمین مطلقاً مجاز نیست.

۵۱- حداکثر عمق گودی که کارگر می‌تواند به تنهایی در آن کار کند، چقدر باید باشد؟

- (۱) 1 متر
- (۲) 2 متر
- (۳) 3 متر
- (۴) در صورت بستن طناب نجات و حمایل‌بند کامل بدن تا 5 متر

۵۲- حداقل فاصله نصب بخاری گازی زمینی از دیوار پشتی آن چند سانتی‌متر باید باشد؟

- (۱) 45
- (۲) 75
- (۳) 90
- (۴) 100

۵۳- در زمان خرید لوله فولادی برای لوله‌کشی گاز، شناسه رایج در بازار ایران برای لوله  $1\frac{1}{2}$  اینچ کدام است؟

- (۱) 40
- (۲) 1.5
- (۳) 5
- (۴) 3

۵۴- حداکثر ارتفاع مجاز نصب لوله جایگزین کنتور گاز تا کف زمین چقدر است؟

- (۱) 180 سانتی‌متر
- (۲) 220 سانتی‌متر
- (۳) 200 سانتی‌متر
- (۴) به اندازه کنتور بستگی دارد.



۵۵- سیستم لوله کشی گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع در یک ساختمان مسکونی یک سال پیش به اتمام رسیده و همان زمان تست های مقاومت و نشتی آن انجام شده است اما به شبکه گاز شهری متصل نشده است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) در زمان اتصال به شبکه گاز شهری تست های مقاومت و نشتی لازم نیست و تنها باید تست نشت گاز در سیستم لوله کشی بعد از بازکردن جریان گاز را انجام داد.
- (۲) در زمان اتصال به شبکه گاز شهری باید تنها تست نشتی به مدت 24 ساعت انجام شود.
- (۳) در زمان اتصال به شبکه گاز شهری باید تنها تست نشتی به مدت 12 ساعت انجام شود.
- (۴) در زمان اتصال به شبکه گاز شهری تست های مجدد مقاومت و نشتی الزامی است.

۵۶- در چه صورت می توان لوله های فولادی گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع را قبل از جوشکاری نوارپیچی کرد؟

- (۱) در صورتی که نوارپیچی سرجوش ها و اتصالات به وسیله نوار نرم مخصوص انجام شود.
- (۲) در صورتی که نوارپیچی سرجوش ها و اتصالات با یک لایه اضافه و جمعاً دو لایه نوارپیچی با رویهم پیچی 50 درصد انجام شود.
- (۳) در صورتی که نوارپیچی سرجوش ها و اتصالات با یک لایه اضافه انجام شود به نحوی که رویهم پیچی لایه اول 50 درصد و لایه دوم 25 درصد باشد.
- (۴) نوارپیچی لوله ها قبل از جوشکاری مجاز نیست.

۵۷- حداقل قطر کفشوی در ساختمان عمومی چند اینچ باید باشد؟

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

۵۸- کدام گزینه در مورد اتصال مستقیم پمپ آبرسانی به لوله انشعاب آب شهر صحیح است؟

- (۱) مطلقاً مجاز نیست.
- (۲) در صورت نصب یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک طرفه دوتایی در ورودی پمپ مجاز است.
- (۳) در ساختمان های با تعداد واحدهای بیشتر از 4 طبقه یا بیشتر از 10 واحد مجاز است.
- (۴) در صورت نصب یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک طرفه دوتایی در خروجی پمپ مجاز است.



۵۹- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی تصدی هم‌زمان مسئولیت در دو مرجع که یکی بر دیگری وظیفه نظارتی دارد، صحیح است؟

- (۱) درجه یک تا چهار
- (۲) درجه سه تا چهار
- (۳) درجه یک تا سه
- (۴) درجه دو تا چهار

۶۰- تعیین تقدم و تأخر منطقی بین اقلام کار از تعهدات چه مرجعی است؟

- (۱) کارفرما
- (۲) مجری ساختمان
- (۳) مهندس ناظر
- (۴) مهندس ناظر با هماهنگی طراح

