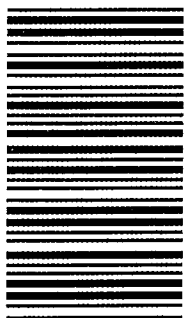


216

A



216A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



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

## تاسیسات مکانیکی (اجرا)

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:

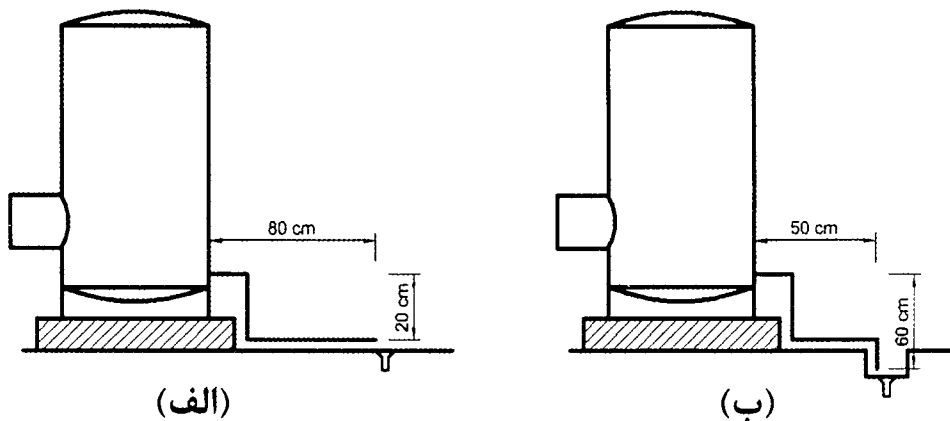
- ☞ سوالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ☞ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران 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 نمایید. 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- شکل زیر لوله تخلیه دو دستگاه منبع آب گرم کویلی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



- (۱) نصب سیفون روی لوله تخلیه هر دو مخزن الزامی است.  
 (۲) نصب سیفون روی لوله تخلیه منبع (ب) الزامی است و روی لوله تخلیه منبع (الف) الزامی نیست.  
 (۳) نصب سیفون روی لوله تخلیه هیچ یک از مخازن الزامی نیست.  
 (۴) نصب سیفون روی لوله تخلیه منبع (الف) الزامی است و روی لوله تخلیه منبع (ب) الزامی نیست.

۲- کدام گزینه در مورد آزمایش نهایی لوله‌کشی فاضلاب پوش فیت درست است؟

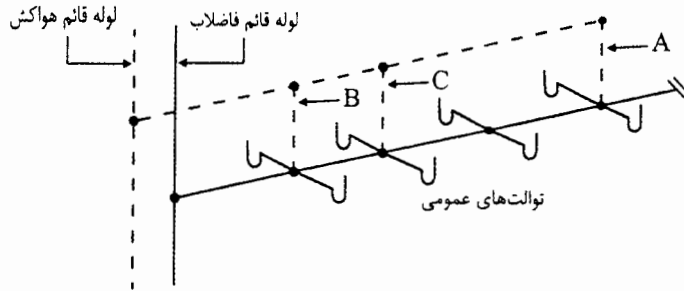
- (۱) ۱ بار آزمایش به مدت ۱۵ دقیقه با هوا  
 (۲) ۳ بار آزمایش هر یک به مدت ۵ دقیقه با هوا یا دود  
 (۳) ۳ بار آزمایش هر یک به مدت ۱۵ دقیقه با هوا  
 (۴) ۱ بار آزمایش به مدت ۱۵ دقیقه با هوا یا دود

۳- برای اجرای لوله چدنی فاضلاب در پایین‌ترین طبقه یک ساختمان مسکونی، در زمان حفر ترنج به بستر سنگی می‌رسیم. چگونه باید عمل کرد؟

- (۱) به دلیل شکنندگی چدن، اجرا مجاز نیست و باید جنس لوله یا مسیر عبور آن را عوض کرد.  
 (۲) به دلیل چدنی بودن لوله می‌توان آن را مستقیم روی بستر سنگی قرار داد. سپس اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری از خاک نرم و سرندشده پُر و هر لایه جداگانه کوبیده شود.  
 (۳) باید قسمت سنگی را تا حداقل ۷.۵ سانتی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پُر کرد و کوبید. لوله روی این بستر قرار می‌گیرد. سپس اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری از ماسه و شن نرم پُر و هر لایه جداگانه کوبیده شود.  
 (۴) باید قسمت سنگی را تا حداقل ۷.۵ سانتی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پُر کرد و کوبید. لوله روی این بستر قرار می‌گیرد. سپس اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری از خاک نرم و سرندشده پُر و هر لایه جداگانه کوبیده شود.



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

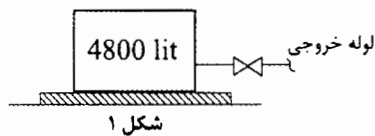


- (۱) اجرای این سیستم در هر صورت مجاز نیست.
- (۲) برای اجرای سیستم هواکش A باید نصب شود ولی نصب هواکش‌های B و C الزامی نیست.
- (۳) برای اجرای سیستم هواکش‌های A و B باید نصب شوند ولی نصب هواکش C الزامی نیست.
- (۴) برای اجرای سیستم هواکش A و یکی از هواکش‌های B یا C باید نصب شوند.

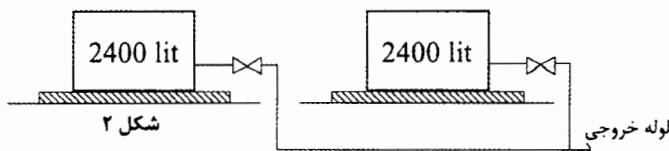
۵- کدام گزینه ترتیب آزمایش و ضدعفونی لوله‌کشی آب مصرفی ساختمان را نشان می‌دهد؟

- (۱) آزمایش نشت لوله‌کشی، نصب وسایل بهداشتی، آزمایش نشت سیستم، ضدعفونی
- (۲) آزمایش نشت لوله‌کشی، ضدعفونی، نصب وسایل بهداشتی، آزمایش نشت سیستم
- (۳) آزمایش نشت لوله‌کشی، نصب وسایل بهداشتی، ضدعفونی، آزمایش نشت سیستم
- (۴) ضدعفونی، آزمایش نشت لوله‌کشی، نصب وسایل بهداشتی، آزمایش نشت سیستم

۶- 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؟

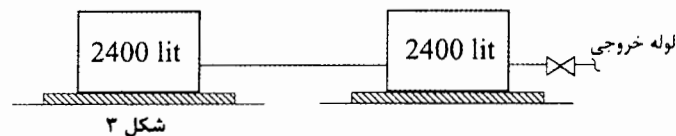


(۱) شکل (۲)



(۲) شکل (۱) یا (۲)

(۳) شکل (۲) یا (۳)



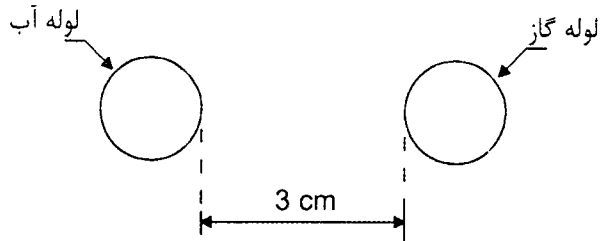
(۴) شکل (۱)، (۲) یا (۳)

۷- برای تامین فشار آب سیستم آتش‌نشانی در یک بیمارستان 100 تخت‌خوابی کدام گزینه اولویت دارد؟

- (۱) بوستر پمپ
- (۲) مخزن تحت فشار
- (۳) مخزن ثقلی
- (۴) اولویت خاصی وجود ندارد.



۸- شکل زیر مقطع عبور یک لوله گاز روکار به قطر  $2\frac{1}{2}$  اینچ و طول 10 متر در شبکه لوله کشی گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع، از کنار یک لوله آب در داخل حیاط ساختمانی در شهر تهران را نشان می دهد، برای نوارپیچی لوله، حداقل طول نوار مورد نیاز کدام گزینه می تواند باشد؟



(۱) 40 متر

(۲) 50 متر

(۳) 60 متر

(۴) لوله های روکار نیاز به نوارپیچی ندارند.

۹- در لوله کشی گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع، برای جوش لب به لب لوله فولادی به قطر 2 اینچ، کدام گزینه در مورد آماده سازی لبه ها درست است؟

(۱) باید لبه لوله ها با زاویه 30 تا 35 درجه پخ زده شود و کاملاً بهم بچسبند.

(۲) باید لبه لوله ها با زاویه 45 درجه پخ زده شود و با فاصله 1.6 میلی متر از یکدیگر قرار گیرند.

(۳) باید لبه لوله ها با زاویه 30 تا 35 درجه پخ زده شود و با فاصله 1.6 میلی متر از یکدیگر قرار گیرند.

(۴) پخ زدن لبه لوله ها اختیاری است.

۱۰- برای اجرای لوله کشی گاز پلی اتیلنی، می خواهیم لوله ها را در سوله ای که دمای آن به 45 درجه سلسیوس می رسد، نگهداری کنیم. کدام گزینه درست است؟

(۱) نگهداری در این شرایط مطلقاً مجاز نیست.

(۲) حداکثر زمان نگهداری لوله در این شرایط 1 ماه است. پس از انقضای مدت، باید آزمایش OIT انجام شود و اگر انحراف نتیجه کمتر از 10% مقدار ابتدا باشد، لوله ها قابل استفاده است.

(۳) حداکثر زمان نگهداری لوله در این شرایط 3 ماه است و پس از آن لوله ها تحت هیچ شرایطی قابل استفاده نیست.

(۴) حداکثر زمان نگهداری لوله در این شرایط 3 ماه است. پس از انقضای مدت، باید آزمایش OIT انجام شود و اگر انحراف نتیجه کمتر از 20% مقدار ابتدا باشد، لوله ها قابل استفاده است.

۱۱- در اجرای خطوط لوله قائم سیستم گرمایش از جنس فولاد سیاه، در صورت وجود اتصالات بازشو، حداقل فاصله محل اتصال از کف هر طبقه باید چند سانتی متر باشد؟

(۴) 40

(۳) 20

(۲) 10

(۱) 30



۱۲- در سیستم کانال کشی حجم ثابت (CAV)، اگر کلاس فشار کانال هوا در نقشه‌ها و مدارک طرح مشخص نشده باشد، چه کلاس فشاری باید مبنای ساخت قرار گیرد؟

- (۱) 2 اینچ ستون آب  
(۲)  $\frac{1}{2}$  اینچ ستون آب  
(۳) 1 اینچ ستون آب  
(۴) به ابعاد کانال بستگی دارد.

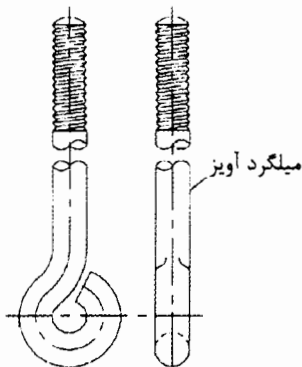
۱۳- در عبور کانال هوا از درز انبساط ساختمان باید از قطعه قابل انعطاف استفاده کرد، کدام گزینه در مورد طول قطعه درست است؟

- (۱) باید حداقل 15 سانتی متر باشد ولی حداکثر طول آن محدودیتی ندارد.  
(۲) باید حداقل 10 سانتی متر باشد ولی حداکثر طول آن محدودیتی ندارد.  
(۳) باید حداقل 15 و حداکثر 30 سانتی متر باشد.  
(۴) باید حداقل 10 و حداکثر 25 سانتی متر باشد.

۱۴- در صورتی که اتصال کانال قابل انعطاف به کانال گرد با استفاده از گلویی (Collar) انجام شود، حداقل طول گلویی باید چند سانتی متر باشد؟

- (۱) 10 (۲) 5 (۳) 2.5 (۴) 7.5

۱۵- شکل زیر یک میلگرد آویز با قطر میلگرد 20 میلی متر را نشان می دهد. کدام گزینه در مورد ساخت میلگرد آویز درست است؟



- (۱) ساخت باید به صورت خم کاری گرم انجام شود و در صورتی که حلقه آویز با جوشکاری بسته شود، بار مجاز آویز افزایش پیدا می کند.  
(۲) ساخت باید به صورت خم کاری سرد انجام شود و در صورتی که حلقه آویز با جوشکاری بسته شود، بار مجاز آویز افزایش پیدا نمی کند.  
(۳) ساخت باید به صورت خم کاری گرم انجام شود و در صورتی که حلقه آویز با جوشکاری بسته شود، بار مجاز آویز افزایش پیدا نمی کند.  
(۴) ساخت باید به صورت خم کاری سرد انجام شود و در صورتی که حلقه آویز با جوشکاری بسته شود، بار مجاز آویز افزایش پیدا می کند.



۱۶- 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

۱۷- تعداد پاس و نوع الکتروود مورد استفاده برای جوشکاری لوله‌های فولادی در تاسیسات گرمایی و سرمایی کدام است؟

- (۱) حداقل 2 پاس، پاس ریشه با الکتروود E6013 و سایر پاس‌ها با الکتروود E6010  
 (۲) حداقل 2 پاس، پاس ریشه با الکتروود E6010 و سایر پاس‌ها با الکتروود E6013  
 (۳) حداقل 1 پاس با الکتروود E6010  
 (۴) حداقل 1 پاس با الکتروود E6013

۱۸- کدام گزینه در مورد عبور لوله‌های پلاستیکی از دیوار آتش در زمان اجرا درست است؟

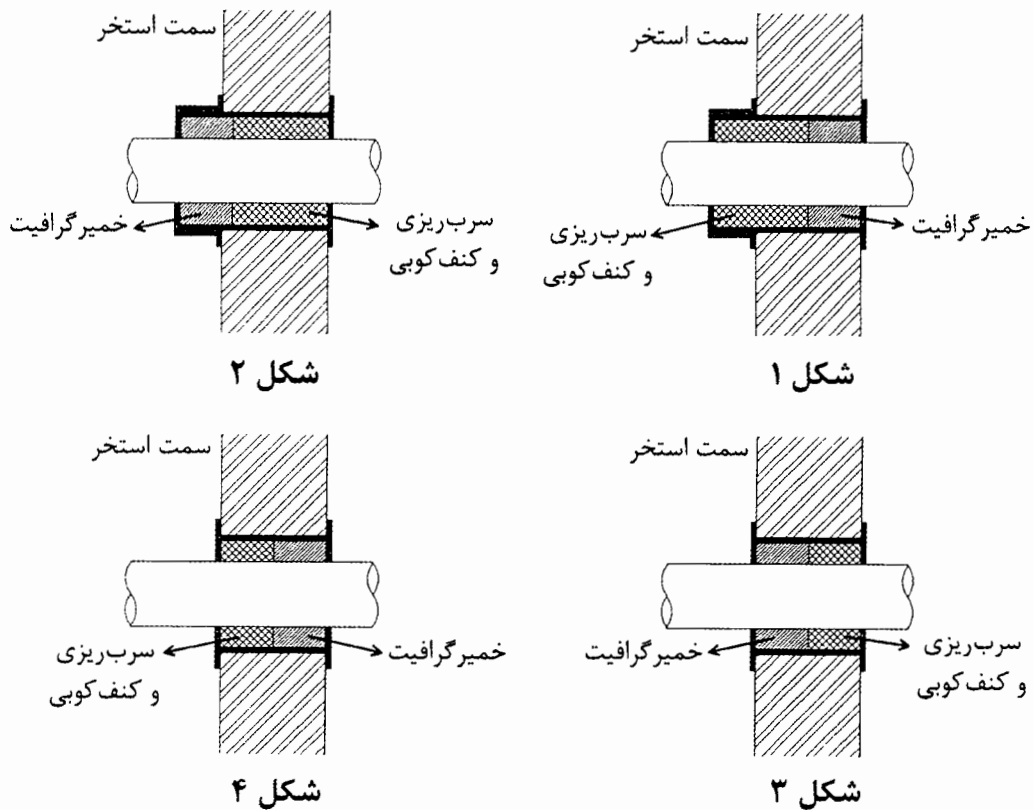
- (۱) باید از غلاف از جنس فولاد سیاه استفاده کرد. فاصله بین سطح داخلی غلاف و سطح خارجی لوله باید با مواد مقاوم در برابر آتش که بر اثر گرم شدن متورم نمی‌شوند، پُر شود.  
 (۲) باید از غلاف از جنس فولاد سیاه استفاده کرد. فاصله بین سطح داخلی غلاف و سطح خارجی لوله باید با مواد مقاوم در برابر آتش که بر اثر گرم شدن متورم می‌شوند، پُر شود.  
 (۳) باید از غلاف از جنس فولاد گالوانیزه استفاده کرد. فاصله بین سطح داخلی غلاف و سطح خارجی لوله باید با مواد مقاوم در برابر آتش که بر اثر گرم شدن متورم می‌شوند، پُر شود.  
 (۴) عبور لوله‌های پلاستیکی از دیوار آتش مجاز نیست.

۱۹- در داخل موتورخانه سیستم گرمایش با دیگ چدنی، لوله‌های رفت و برگشت آب گرم چگونه رنگ‌کاری می‌شوند؟

- (۱) برای لوله رفت آب گرم زمینه سفید با دو نوار نارنجی و برای لوله برگشت آب گرم با یک نوار نارنجی در فاصله حداقل هر 3 متر  
 (۲) برای هر دو لوله، زمینه سفید با دو نوار نارنجی در فاصله حداقل هر 3 متر  
 (۳) برای لوله رفت آب گرم زمینه سفید با یک نوار قرمز و برای لوله برگشت آب گرم با یک نوار نارنجی در فاصله حداقل هر 3 متر  
 (۴) برای هر دو لوله، زمینه سفید با یک نوار نارنجی در فاصله حداقل هر 3 متر

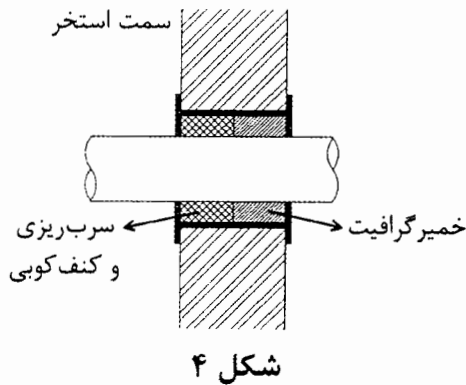


۲۰- در عبور لوله فلزی از دیواره استخر، کدام اجرا درست است؟

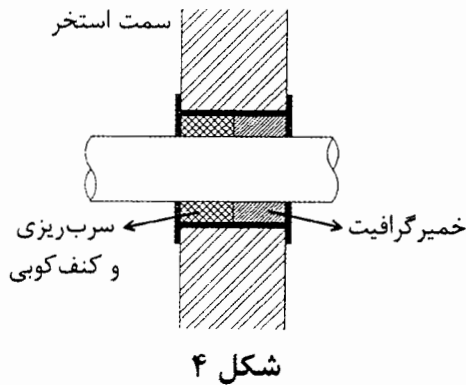


شکل ۲

شکل ۱



شکل ۳



شکل ۴

شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

۲۱- برای یک دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی 100,000 کیلوکالری در ساعت از منبع انبساط باز استفاده شده است. قطر لوله‌های رفت و برگشت منبع انبساط باید به ترتیب حداقل چند اینچ باشد؟

(۱)  $1\frac{1}{4}$  و  $1\frac{1}{4}$

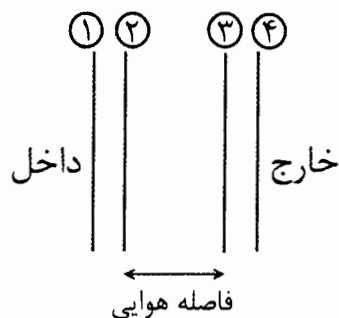
(۲) 1 و 1

(۳) 1 و  $\frac{3}{4}$

(۴)  $1\frac{1}{4}$  و 1

۲۲- برای یک ساختمان اداری در شهر آبادان می‌خواهیم از پنجره دو جداره با شیشه‌های Low-E مطابق شکل استفاده کنیم. در این صورت پوشش Low-E باید روی کدام سطح شیشه قرار

داشته باشد؟



(۱) 1

(۲) 3

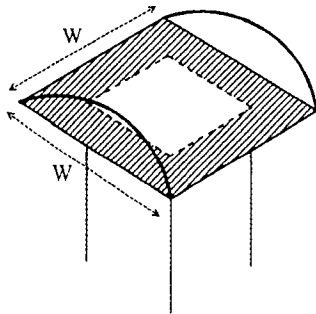
(۳) 2

(۴) 4



۲۳- شکل زیر یک کلاهک باران گیر را نشان می‌دهد. ابعاد دهانه کانال خروجی  $20 \times 20$  سانتی‌متر است. عرض کلاهک (W) باید حداقل چند سانتی‌متر باشد؟ (برای سادگی فرض کنید تمام

مساحت هاشورخورده با توری ورودی پوشانده شده است)



35 (۱)

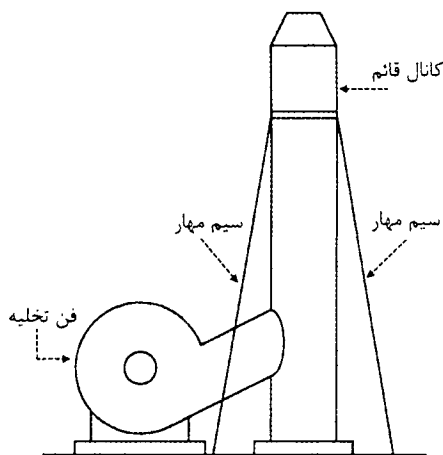
28 (۲)

25 (۳)

30 (۴)

۲۴- 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؟



1.25 (۱)

0.75 (۲)

1 (۳)

1.5 (۴)

۲۵- برای نصب فن کویل کانالی افقی در داخل سقف کاذب، اگر عرض دستگاه یک متر باشد، حداقل عرض دریچه دسترس باید چند سانتی‌متر باشد؟

140 (۴)

100 (۳)

120 (۲)

160 (۱)

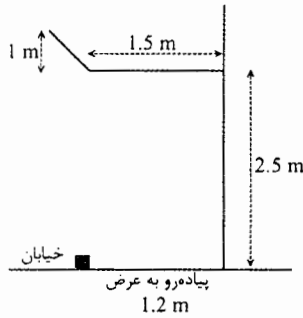
۲۶- در چه کارگاه‌هایی معرفی مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط‌زیست (HSE) الزامی است؟

- (۱) کارگاه‌های با زیربنای بیشتر از 5000 مترمربع و یا 18 متر ارتفاع از روی زمین
- (۲) کارگاه‌های با زیربنای بیشتر از 3000 مترمربع و یا 18 متر ارتفاع از روی زمین
- (۳) کارگاه‌های با زیربنای بیشتر از 3000 مترمربع و یا 18 متر ارتفاع از روی پی
- (۴) کارگاه‌های با زیربنای بیشتر از 5000 مترمربع و یا 18 متر ارتفاع از روی پی

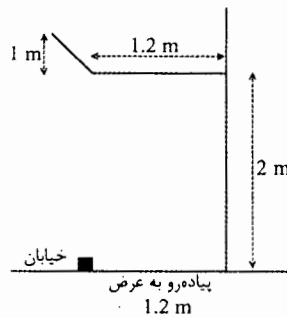




۲۷- کدام گزینه می‌تواند به‌عنوان حداقل راهرو سرپوشیده برای ساختمانی 6 طبقه که در مجاورت پیاده‌رو در حال احداث است، مورد استفاده قرار بگیرد؟ (شکل‌ها مقطع راهرو را نشان می‌دهد)



شکل ۲

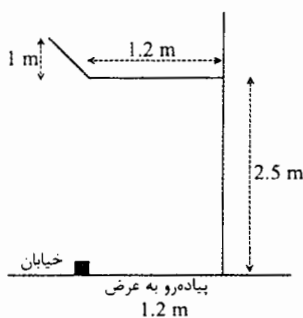


شکل ۱

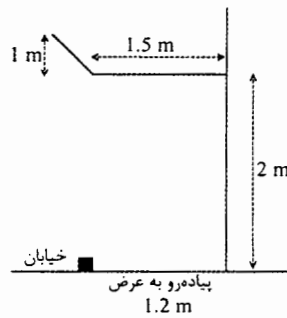
(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳



شکل ۴



شکل ۳

(۴) شکل ۴

۲۸- برای نصب فشارسنج بوردون روی لوله‌های آب داغ با دمای بالاتر از 95 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.

۲۹- برای تخریب دودکش یک کوره صنعتی به صورت دستی باید به چه ترتیب عمل شود؟

- (۱) تخریب دودکش به صورت دستی مجاز نیست.
- (۲) مصالح و ضایعات حاصل از تخریب باید از داخل دودکش به پایین ریخته و پس از تکمیل کار تخریب، از دریچه قسمت پایینی دودکش تخلیه شود.
- (۳) مصالح و ضایعات حاصل از تخریب باید از خارج دودکش به پایین ریخته و پس از تکمیل کار تخریب، از محوطه تخلیه شود.
- (۴) مصالح و ضایعات حاصل از تخریب باید از داخل دودکش به پایین ریخته و پس از توقف کار تخریب، از دریچه قسمت پایینی دودکش تخلیه شود. ارتفاع مجاز ضایعات در داخل کوره 2 متر است.



۳۰- طناب مهار مورد استفاده برای کارگرانی که در ارتفاع کار می‌کنند، باید حداقل در چه دوره زمانی بازدید شود؟

- (۱) قبل از هر بار استفاده  
(۲) روزانه  
(۳) هفتگی  
(۴) ماهانه

۳۱- تست شیمیایی آب برج خنک‌کن بهتر است حداقل در چه دوره زمانی انجام شود؟

- (۱) هر روز  
(۲) هر هفته  
(۳) هر دو هفته  
(۴) هر ماه

۳۲- بازدید و در صورت لزوم نظافت کویل‌های دستگاه‌های هوارسان باید حداقل در چه دوره زمانی انجام شود؟

- (۱) هر شش ماه  
(۲) هر هفته  
(۳) هر ماه  
(۴) هر سال

۳۳- کدام روش نگهداری (Maintenance) بیشترین صرفه‌جویی در هزینه راهبری را ایجاد می‌کند؟

- (۱) اصلاحی (Corrective)  
(۲) پیشگیرانه (Preventive)  
(۳) با پیش‌بینی (Predictive)  
(۴) واکنشی (Reactive)

۳۴- در صورت انجام تمام آزمایش‌های راه‌اندازی، ترتیب انجام آزمایش‌ها به چه صورت است؟

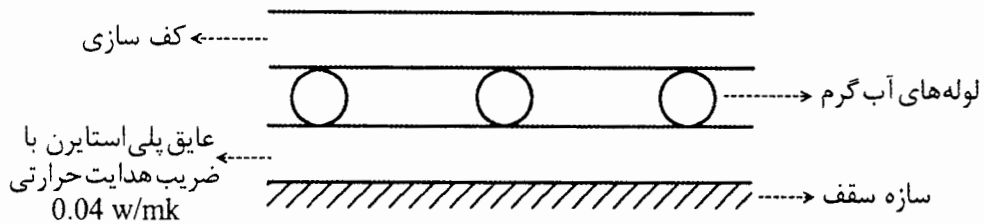
- (۱) به ترتیب TAB، OPT و FPT  
(۲) به ترتیب OPT، FPT و TAB  
(۳) به ترتیب OPT، TAB و FPT  
(۴) به ترتیب TAB، FPT و OPT

۳۵- اگر سیستم تهویه برای محافظت دوربند پلکان در برابر دود در داخل ساختمان قرار بگیرد، حداقل مقاومت موانع آتش برای جداسازی تجهیزات سیستم تهویه از بقیه ساختمان باید چند ساعت باشد؟

- (۱) 2  
(۲) 1  
(۳) 1.5  
(۴) قرارگیری این سیستم تهویه در داخل ساختمان مجاز نیست.

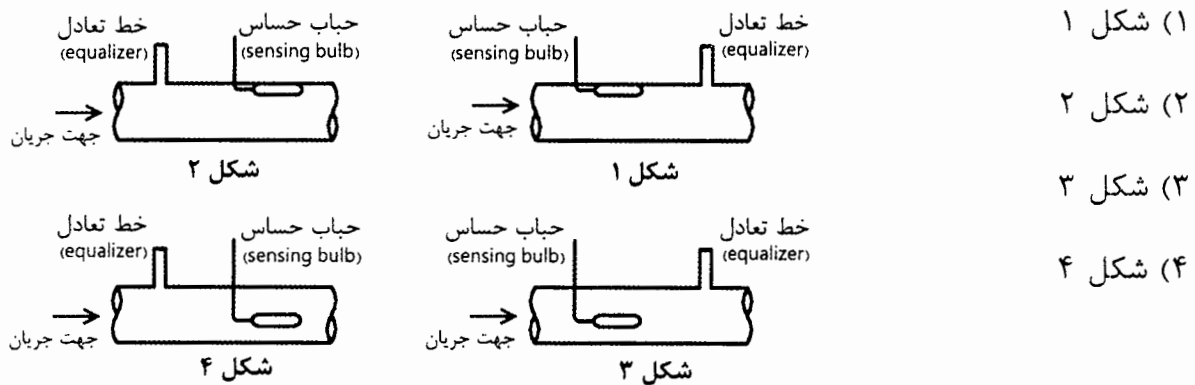


۳۶- شکل زیر جزئیات پیشنهادی برای اجرای سیستم گرمایش از کف را برای طبقه اول یک ساختمان که روی پارکینگ قرار گرفته است، نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



- (۱) باید حداقل از ۲ سانتی متر پلی استایرن استفاده کرد.
- (۲) باید حداقل از ۵ سانتی متر پلی استایرن استفاده کرد.
- (۳) باید حداقل از ۳ سانتی متر پلی استایرن استفاده کرد.
- (۴) باید حداقل از ۴ سانتی متر پلی استایرن استفاده کرد.

۳۷- کدام گزینه در مورد نحوه نصب اتصالات شیر انبساط ترموستاتیک به خروجی اواپراتور روی خط مکش به قطر  $\frac{1}{2}$  اینچ صحیح است؟



۳۸- استفاده از کدام گزینه برای لوله‌کشی آب‌کنندانس بخار مجاز است؟

- (۱) فولادی سیاه و مسی
- (۲) فولادی سیاه و فولادی گالوانیزه
- (۳) فولادی سیاه
- (۴) فولادی سیاه، فولادی گالوانیزه و مسی

۳۹- ابعاد یک کولر آبی  $1 \times 1 \times 1$  متر است. در صورت استفاده از نبشی برای ساخت پایه کولر، حداقل

نبشی لازم کدام است؟

- (۱) تقریباً ۵.۲ متر نبشی  $50 \times 50 \times 5$
- (۲) تقریباً ۴.۸ متر نبشی  $50 \times 50 \times 5$
- (۳) تقریباً ۵.۲ متر نبشی  $40 \times 40 \times 4$
- (۴) تقریباً ۴.۸ متر نبشی  $40 \times 40 \times 4$



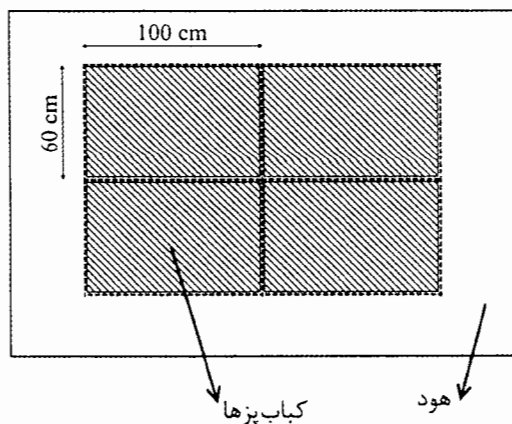
۴۰- ابعاد یک سونای خشک با گرمکن برقی  $3 \times 4$  متر و ارتفاع آن 2.3 متر است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حداکثر درجه حرارت سونا و ارتفاع محل نصب حسگر ترموستات صحیح است؟

- (۱) دمای 80 درجه سلسیوس - ارتفاع 1.5 متر از کف
- (۲) دمای 90 درجه سلسیوس - ارتفاع 15 سانتی‌متر از کف
- (۳) دمای 90 درجه سلسیوس - ارتفاع 1.5 متر از کف
- (۴) دمای 90 درجه سلسیوس - ارتفاع 2.15 متر از کف

۴۱- در یک واحد اداری به مساحت 40 مترمربع و ارتفاع 2.8 متر، حداکثر ظرفیت مجاز نصب بخاری گازی بدون دودکش چند کیلووات است؟

- (۱) 8.4
- (۲) 11.7
- (۳) 23.5
- (۴) نصب بخاری گازی بدون دودکش در این واحد مطلقاً مجاز نیست.

۴۲- چهار کباب‌پز گازی مشابه هر یک به ابعاد  $60 \times 100$  سانتی‌متر مطابق شکل کنار هم قرار گرفته‌اند. روی کباب‌پزها یک هود مشترک مطابق شکل نصب شده است. کدام گزینه در مورد هود درست است؟



- (۱) حداقل ابعاد دهانه هود باید  $150 \times 230$  سانتی‌متر باشد و باید با ورق فولاد گالوانیزه یا زنگ‌ناپذیر به ضخامت حداقل 1 میلی‌متر ساخته شود.
- (۲) حداقل ابعاد دهانه هود باید  $150 \times 230$  سانتی‌متر باشد و باید با ورق فولاد زنگ‌ناپذیر به ضخامت حداقل 1 میلی‌متر ساخته شود.
- (۳) حداقل ابعاد دهانه هود باید  $135 \times 215$  سانتی‌متر باشد و باید با ورق فولاد گالوانیزه به ضخامت حداقل 0.6 میلی‌متر یا آلومینیومی به ضخامت حداقل 1 میلی‌متر ساخته شود.
- (۴) حداقل ابعاد دهانه هود باید  $135 \times 215$  سانتی‌متر باشد و با ورق فولاد گالوانیزه یا زنگ‌ناپذیر به ضخامت حداقل 1 میلی‌متر ساخته شود.

۴۳- در کدام یک از موارد زیر کانال‌های هوا نیاز به عایق کاری دارند؟

- (۱) کانال هوای ایرواشر در داخل ساختمان
- (۲) کانال تخلیه هود آشپزخانه نوع I
- (۳) کانال تخلیه هود آشپزخانه نوع II
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر جز اتصالات عرضی برای ساخت کانال هستند؟

- (۱) کشویی، TDC/TDF
- (۲) کشویی و پیتسبورگ
- (۳) پیتسبورگ و TDC/TDF
- (۴) کشویی، پیتسبورگ و TDC/TDF

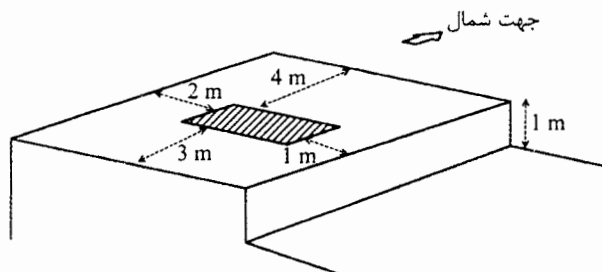
۴۵- برای تخلیه هوای یک انبار نگهداری کپسول‌های گاز آمونیاک از کانال گالوانیزه به ابعاد  $30 \times 10$  سانتی‌متر استفاده می‌شود. حداقل ضخامت ورقی که برای ساخت کانال مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

- (۱) 0.60 (۲) 1 (۳) 0.75 (۴) 1.25

۴۶- کدام گزینه در مورد اجرای لوله‌کشی تخلیه دیگ چگالشی درست است؟

- (۱) باید با حداقل شیب 0.5 درصد اجرا شود و نصب سیفون برای آن الزامی است.
- (۲) باید با حداقل شیب 1 درصد اجرا شود و نصب سیفون برای آن الزامی نیست.
- (۳) باید با حداقل شیب 1 درصد اجرا شود و نصب سیفون برای آن الزامی است.
- (۴) باید با حداقل شیب 0.5 درصد اجرا شود و نصب سیفون برای آن الزامی نیست.

۴۷- در شکل زیر، منطقه هاشورخورده محل نصب یک دستگاه کندانسور هوایی روی بام یک ساختمان را نشان می‌دهد. ساختمان از سمت شمال، غرب و جنوب بدون همسایه است. در کدام سمت دستگاه نصب نرده حفاظتی الزامی است؟



- (۱) غرب و شرق
- (۲) غرب
- (۳) شرق
- (۴) غرب، شرق و جنوب

۴۸- در یک پارکینگ خصوصی از هیتر گازسوز برای گرمایش محیط استفاده شده است. حداقل فاصله زیر دستگاه از کف پارکینگ باید چند سانتی‌متر باشد؟

- (۱) 100 (۲) 180 (۳) 200 (۴) 240

۴۹- حداکثر غلظت مجاز آمونیاک در محیطی که پرسنل تمام وقت (8 ساعت در روز و 40 ساعت در هفته) در آن حضور دارند، چند ppm است؟

(۱) 320

(۲) 50

(۳) 25

(۴) وجود آمونیاک مطلقاً مجاز نیست.

۵۰- اگر یک مهندس مکانیک بیشتر از یک محل درآمد داشته باشد، مثلاً درآمد حاصل از خدمات مهندسی مربوط به پروانه اشتغال به کار و درآمد حاصل از کارشناسی رسمی، کدام گزینه در مورد معافیت مالیاتی شخص درست است؟

(۱) فقط یک معافیت مالیاتی به مجموع درآمدهای شغلی او تعلق می‌گیرد.

(۲) به ازای هر واحد شغلی یک معافیت مالیاتی به او تعلق می‌گیرد.

(۳) هیچ‌گونه معافیت مالیاتی به او تعلق نمی‌گیرد.

(۴) معافیت مالیاتی بدون ارتباط با واحدهای شغلی او محاسبه می‌شود.

۵۱- کدام گزینه در مورد مالیات درآمد حقوق مربوط به مسکن واگذارشده در محل کارگاه و خانه‌های ارزان قیمت سازمانی در خارج از محل کارگاه برای استفاده کارگران، درست است؟

(۱) هر دو مشمول مالیات هستند.

(۲) مسکن واگذارشده در محل کارگاه مشمول مالیات و خانه‌های ارزان قیمت سازمانی در خارج از محل کارگاه معاف از مالیات است.

(۳) مسکن واگذارشده در محل کارگاه معاف از مالیات و خانه‌های ارزان قیمت سازمانی در خارج از محل کارگاه مشمول مالیات است.

(۴) هر دو از مالیات معاف هستند.

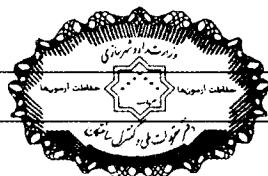
۵۲- کدام گزینه در مورد مطالبات کارگر از پیمانکار درست است؟

(۱) مطالبات کارگر جز دیون ممتازه است و کارفرما موظف است بدهی پیمانکار به کارگران را برابر رای مراجع قانونی از محل مطالبات پیمانکار، به جز ضمانت حسن انجام کار، پرداخت نماید.

(۲) مطالبات کارگر جز دیون ممتازه است و کارفرما موظف است بدهی پیمانکار به کارگران را برابر رای مراجع قانونی از محل مطالبات پیمانکار، منجمله ضمانت حسن انجام کار، پرداخت نماید.

(۳) مطالبات کارگر جز دیون ممتازه است و کارفرما موظف است بدهی پیمانکار به کارگران را برابر رای مراجع قضایی از محل مطالبات پیمانکار، منجمله ضمانت حسن انجام کار، پرداخت نماید.

(۴) مطالبات کارگر جز دیون ممتازه است و کارفرما موظف است بدهی پیمانکار به کارگران را برابر رای مراجع قضایی از محل مطالبات پیمانکار، به جز ضمانت حسن انجام کار، پرداخت نماید.



۵۳- در یک کارگاه ساختمانی، کارفرما برخلاف ماده 148 قانون کار از بیمه کارگران خودداری کرده است. رسیدگی به این جرم در صلاحیت کدام دادگاه است و کارفرما علاوه بر تادیه کلیه حقوق کارگران، به چه میزان جریمه نقدی محکوم خواهد شد؟

- ۱) دادگاه‌های حقوقی - 2 تا 10 برابر حق بیمه
- ۲) دادگاه‌های کیفری - 2 تا 5 برابر حق بیمه
- ۳) دادگاه‌های کیفری - 2 تا 10 برابر حق بیمه
- ۴) دادگاه‌های حقوقی - 2 تا 5 برابر حق بیمه

۵۴- براساس شرایط عمومی پیمان، صورت وضعیت قطعی چگونه و حداکثر تا چه زمانی باید توسط پیمانکار تهیه شود؟

- ۱) بدون در نظر گرفتن مصالح پای کار - حداکثر تا یک ماه پس از تحویل موقت
- ۲) بدون در نظر گرفتن مصالح پای کار - حداکثر تا سه ماه پس از تحویل موقت
- ۳) با در نظر گرفتن مصالح پای کار - حداکثر تا یک ماه پس از تحویل موقت
- ۴) با در نظر گرفتن مصالح پای کار - حداکثر تا سه ماه پس از تحویل موقت

۵۵- نرخ پیمان در مورد هر یک از اقلام کار چیست؟

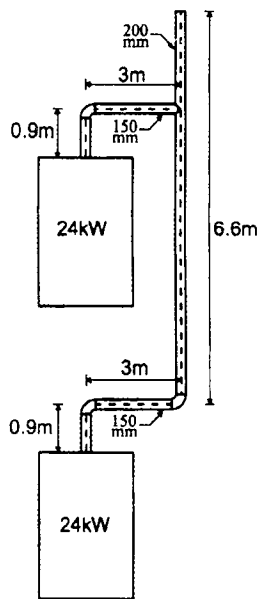
- ۱) بهای کل آن قلم کار در فهرست بهای منظم به پیمان بدون اعمال ضریب پیمان و ضریب‌های پیش‌بینی شده در فهرست بها و مقادیر کار
- ۲) بهای واحد آن قلم کار در فهرست بهای منظم به پیمان بدون اعمال ضریب پیمان و ضریب‌های پیش‌بینی شده در فهرست بها و مقادیر کار
- ۳) بهای کل آن قلم کار در فهرست بهای منظم به پیمان با اعمال ضریب پیمان و ضریب‌های پیش‌بینی شده در فهرست بها و مقادیر کار
- ۴) بهای واحد آن قلم کار در فهرست بهای منظم به پیمان با اعمال ضریب پیمان و ضریب‌های پیش‌بینی شده در فهرست بها و مقادیر کار

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

- ۱) ضخامت 1 میلی‌متر - عمق 50 میلی‌متر
- ۲) ضخامت 1 میلی‌متر - عمق 40 میلی‌متر
- ۳) ضخامت 0.6 میلی‌متر - عمق 50 میلی‌متر
- ۴) ضخامت 0.6 میلی‌متر - عمق 40 میلی‌متر



۵۷- 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 مطلقاً مجاز نیست.

(۲) اجرای طرح مجاز است.

(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.

۵۸- 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) صاحب کار - مجری

(۲) مجری - مجری

(۳) ناظر - صاحب کار

(۴) ناظر - مجری

۵۹- 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 متبوع خود را به اشخاصی بدهد که به فعالیت های مهندسی فریب کارانه مبادرت می کنند 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 طرح ها و نظارت بر آنها در یک ساختمان 7 طبقه با زیربنای 4800 مترمربع کدام گزینه صحیح است؟

(۱) برای تهیه طرح ها و نظارت بر آنها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 و بالاتر

(۲) برای تهیه طرح ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 و بالاتر و برای نظارت بر طرح ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر

(۳) برای تهیه طرح ها و نظارت بر آنها از خدمات مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر

(۴) برای تهیه طرح ها از مهندسان دارای صلاحیت تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 و بالاتر و برای نظارت بر طرح ها از مهندسان دارای صلاحیت پایه 3 و بالاتر





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

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

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