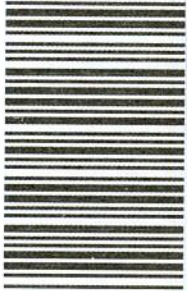


214

E



214E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## معماری (اجرا) تستی

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

### مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۸/۰۷/۱۸  
تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال  
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

### مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:.....  
❖ شماره داوطلب:.....

### 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، 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 سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها 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 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 یک کارگاه ساختمانی، در صورتی که حجم هر مخلوط بتن بیشتر از یک مترمکعب باشد. کدام گزینه در مورد تواتر نمونه برداری ها صحیح است؟

- (۱) از هر 150 مترمربع سطح دال یا 50 مترمکعب بتن ریزی در دال ها یک نمونه برداری  
 (۲) در ستون ها به ازای هر 100 متر طول یک نمونه برداری  
 (۳) در شالوده ها و دیوارها از هر 50 مترمکعب یا 150 مترمربع سطح بتن هر کدام که بیشتر است یک نمونه برداری  
 (۴) در تیرها و کلاف هایی که جدا از قطعات دیگر بتن ریزی می شوند از هر 100 متر طول یک نمونه برداری

۲- آیا در برش ورق فولادی با دستگاه برش حرارتی برای استفاده به عنوان بال بالایی و پایینی تیر ورق، نیاز است که هر دو سمت ورق بال همزمان برش داده شود و آیا لازم است لبه گرد (فابریک) ورق نیز برش داده شود؟

- (۱) خیر - بلی  
 (۲) بلی - بلی  
 (۳) بلی - خیر  
 (۴) خیر - خیر

۳- افزایش سرعت جوشکاری چه تاثیری بر انقباض و اعوجاج فلز پایه دارد؟ و سرعت زیاد جوشکاری چگونه به دست می آید؟

- (۱) انقباض و اعوجاج را کاهش می دهد - با استفاده از الکترودهای خاص در جوشکاری دستی یا روش های جوش خودکار و نیمه خودکار  
 (۲) انقباض را کاهش و اعوجاج را افزایش می دهد - با استفاده از روش های جوش خودکار و نیمه خودکار  
 (۳) انقباض و اعوجاج را افزایش می دهد - با استفاده از روش های جوش خودکار و نیمه خودکار  
 (۴) انقباض را کاهش و اعوجاج را افزایش می دهد - سرعت زیاد جوشکاری به حرکت و دقت جوشکاری مربوط است.

۴- کدام یک از گزینه های زیر در تصرف های مسکونی صحیح است؟

- (۱) حداقل عرض پله های داخلی کمتر از حداقل پهنای الزامی راهروهای مستقیم، در یک واحد مسکونی است.  
 (۲) دسترسی به انبار داخلی باید مستقیماً پس از قسمت ورودی واحد مسکونی صورت گیرد.  
 (۳) در یک ساختمان مسکونی 5 طبقه مجزا و منفصل که دارای حیاط می باشد باید حداقل یک محل برای بازی و استقرار وسایل بازی کودکان در نظر گرفته شود.  
 (۴) حداقل طول آشپزخانه دیواری در یک واحد مسکونی 350 سانتی متر است.





۵- در یک ساختمان 4 طبقه، در اصلی یکی از واحدها به سمت بالکنی که در انتهای مسیر دسترس یا خروج قرار دارد باز می‌شود و در مسیر باز شدن 90 سانتی‌متر از عمق بالکن را در برمی‌گیرد، در این صورت حداقل عمق بالکن باید چقدر باشد؟

- (۱) 170 سانتی‌متر  
(۲) 140 سانتی‌متر  
(۳) 230 سانتی‌متر  
(۴) 180 سانتی‌متر

۶- ساکنین یکی از معابر فرعی در اصفهان با رعایت ضوابط طرح توسعه و عمران و کسب مجوز از شهرداری، در نظر دارند یک ساباط که ارتفاع قسمت ساختمان احداثی آن، از بخش تحتانی تا حدبالایی (در روگذر) 3.5 متر است، اجرا نمایند. در این صورت حداقل ارتفاع حد بالایی ساباط از کف معبر چند متر است؟

- (۱) 3.5 (۲) 7.0 (۳) 6.3 (۴) 7.5

۷- آیا می‌توان میلگرد ساده نمره 8 از نوع S400 را به صورت کلاف با قطر 1.80 متر بسته‌بندی نمود؟ و اطلاعات مربوط به مشخصات میلگردها در این بسته‌ها به چه صورت ارائه می‌شود؟

- (۱) خیر - حداقل در سه پلاک فلزی و همراه با بسته میلگرد  
(۲) خیر - حداقل در دو پلاک فلزی و همراه با بسته میلگرد  
(۳) بلی - حداقل در سه پلاک فلزی و همراه با بسته میلگرد  
(۴) بلی - حداقل در دو پلاک فلزی و همراه با بسته میلگرد

۸- در هنگام گودبرداری برای اجرای پی، چه تمهیداتی در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) خاک نباتی زیر پی نباید بیشتر از 2 درصد باشد و مازاد آن باید برداشته شود.  
(۲) در صورتی که میزان خاک نباتی از 3 درصد خاک زیر پی بیشتر باشد، قبل از احداث پی خاک نباتی باید برداشته شود.  
(۳) در صورت وجود خاک نباتی تا حداکثر 4 درصد خاک زیر پی هیچ تمهیدات خاصی وجود ندارد.  
(۴) در صورتی که میزان خاک نباتی تا حداقل 5 درصد خاک زیر پی باشد نباید برداشته شود.

۹- با احتساب کلیه ملاحظات اجرایی در پی‌های سطحی:

- (۱) عمق پی نباید از 0.5 متر کمتر باشد.  
(۲) عمق پی حداقل باید 0.4 متر باشد.  
(۳) عمق پی نباید از 0.75 متر کمتر باشد.  
(۴) می‌تواند بین 0.3 متر تا 0.6 متر متغیر باشد.



### ۱۰- کدام پاسخ در مورد سیستم‌های اعلام حریق صحیح است؟

- ۱) در ساختمان‌های مسکونی دارای بیش از 3 طبقه، استفاده از سیستم خودکار موضعی در واحدهای مسکونی الزامی است.
- ۲) در سالن‌های سینما سیستم‌های اعلام حریق به طور کلی تماماً باید خودکار باشد و نیازی به نصب سیستم دستی نمی‌باشد.
- ۳) ساختمان‌های مرتبط به سالن‌های ضیافت و رستوران باید به سیستم اعلام حریق خودکار و دستی مجهز شوند.
- ۴) سیستم‌های اعلام حریق خودکار به دو دسته موضعی و شاخه‌ای تقسیم می‌شوند.

### ۱۱- در کدام یک از ساختمان‌های مسکونی زیر استفاده از نیروی برق اضطراری الزامی می‌باشد؟

- ۱) ساختمان‌های مسکونی دارای آسانسور حمل بیمار که طول مسیر حرکت آسانسورها بیش از 21 متر از کف اصلی ورودی باشد.
- ۲) ساختمان‌هایی که طول مسیر حرکت آسانسورها بیش از 18 متر از کف اصلی ورودی باشد.
- ۳) در کلیه مراکز صنعتی
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

### ۱۲- حداقل فاصله بین کنتور گاز طبیعی با تابلو برق فشار ضعیف نصب شده در فضای عمومی و حداقل فاصله تابلوهای تمام بسته برق فشار متوسط و فشار ضعیف از یکدیگر به ترتیب چقدر است؟

- ۱) 50 سانتی متر - 50 سانتی متر
- ۲) 30 سانتی متر - 1.5 متر
- ۳) 10 سانتی متر - 50 سانتی متر
- ۴) 50 سانتی متر - 1.5 متر

### ۱۳- در ابتدای کار، به منظور گرم کردن بشکه‌های قیر جامد، کدام روش نمایش داده شده در شکل با ذکر علت، مناسب‌تر است؟



- ۱) شکل (ب) در صورتی که در اثر بارگیری، در ناحیه تحتانی بشکه پارگی و یا سوراخ وجود داشته باشد، میزان قیر مذاب خروجی محدود می‌شود.
- ۲) شکل (الف) با گرم کردن ناحیه تحتانی امکان جابجایی قیر مذاب و ذوب شدن قیر ناحیه فوقانی آسان‌تر است.
- ۳) شکل (ب) با گرم کردن و ذوب شدن ناحیه فوقانی احتمال تجمع گاز و انفجار و ترکیدن بشکه حذف می‌شود.
- ۴) شکل (الف) به دلیل جابجایی گرما از پایین به بالا، منطقی است گرمایش لازم جهت ذوب نمودن قیر از ناحیه تحتانی باشد.





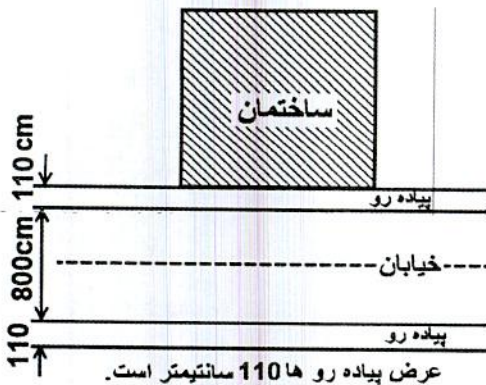
۱۴- در صورتی که یک آبگرمکن گازی با ظرفیت حرارتی 87100 کیلو کالری در همکف ساختمانی دو طبقه قرار داشته باشد و دودکش آن به شکلی باشد که ارتفاع آن 6 متر ( $H=6\text{ m}$ ) و طول افقی لوله رابط آن 3 متر ( $L=3\text{ m}$ ) باشد، قطر لوله دودکش باید چقدر باشد؟

- (۱) 250 میلی متر  
(۲) 150 میلی متر  
(۳) 300 میلی متر  
(۴) 200 میلی متر

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر غلط است؟

- (۱) کارگران بتن پاش علاوه بر عینک و سپر محافظتی باید مجهز به سرپوش و سربند حفاظتی باشند.  
(۲) کارگران الزام دارند در حین کار با دستگاه مته برقی و یا سایر دستگاه‌ها که قطعات گردنده دارند، از دستکش حفاظتی استفاده نمایند.  
(۳) ماسک‌های تنفسی که مورد استفاده قرار گرفته‌اند، قبل از اینکه در اختیار افراد دیگری قرار داده شوند، باید با آب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضد عفونی شوند.  
(۴) کارگرانی که در معرض پاشش فلزات مذاب یا جرقه‌های جوشکاری یا برشکاری قرار دارند باید از گتر حفاظتی استفاده نمایند.

۱۶- برای ساختمان شکل زیر در نظر است به منظور جلوگیری از سقوط مواد و مصالح یک راهرو سرپوشیده موقت ایجاد نمود، حداقل ارتفاع و حداقل عرض راهرو که با توجه به موقعیت ساختمان و معبر باید ساخته شود به ترتیب چند متر است؟



- (۱) 2.5 و 1.10  
(۲) 2.5 و 1.5  
(۳) 2.4 و 1.10  
(۴) 24 و 1.5

۱۷- در خصوص انباشتن مواد و مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان‌های مورد تخریب، در

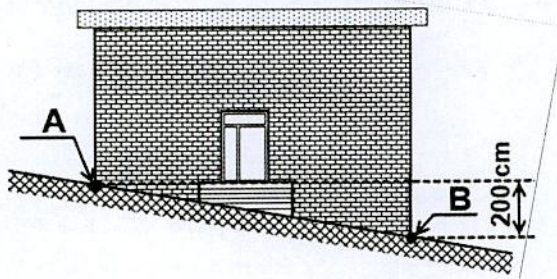
پیاده‌رو و دیگر معابر و فضاهای عمومی کدام گزینه صحیح‌تر است؟

- (۱) با اجازه مهندس ناظر تا یک سوم عرض پیاده‌رو امکان پذیر است.  
(۲) تحت هیچ شرایطی مجاز نبوده و پیگرد قانونی دارد.  
(۳) با اخذ مجوز از مرجع رسمی ساختمان امکان پذیر است.  
(۴) حداکثر تا یک دوم عرض پیاده‌رو امکان پذیر است.





۱۸- در نظر است یک ساختمان در یک معبر شیبدار اجرا شود. اگر اختلاف سطح نقاط A و B، 200 سانتی متر باشد، حداکثر ارتفاع مجاز تراز کف تمام شده ورودی اصلی ساختمان از نقطه



A می تواند چند سانتی متر بالاتر باشد؟

(۱) 100

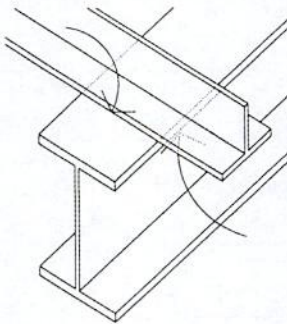
(۲) 120

(۳) 20

(۴) 60

۱۹- در خصوص جوش های گوشه ای که برای اتصال، در دو وجه مخالف یک صفحه مشترک اجرا

می شود، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟



(۱) اتصال جوش ها در دو وجه مخالف بستگی به نوع فولاد می توانند در گوشه ها به هم متصل شوند.

(۲) جوش های گوشه در دو وجه مخالف باید در گوشه مشترک بین دو نوار جوش به هم متصل شوند.

(۳) اتصال جوش ها در دو وجه مخالف در گوشه ها در صورتی که جهت حرکت جوشکاری رعایت شده باشد مجاز است.

(۴) جوش های گوشه در دو وجه مخالف باید در گوشه مشترک بین دو نوار جوش قطع شود.

۲۰- حداکثر رواداری ناشاقولی ابعاد چاه آسانسور در چاه آسانسوری با ارتفاع 30 متر و حداکثر

رواداری توقف آسانسور در تراز طبقه به چه میزان است؟

(۱) رواداری ناشاقولی 25 میلی متر و رواداری توقف  $\pm 10$  میلی متر

(۲) رواداری ناشاقولی 50 میلی متر و رواداری توقف  $\pm 20$  میلی متر

(۳) رواداری ناشاقولی 75 میلی متر و رواداری توقف  $\pm 10$  میلی متر

(۴) رواداری ناشاقولی 50 میلی متر و رواداری توقف  $\pm 15$  میلی متر



۲۱- در دودکش‌های آجری دارای دمای پایین، حداقل ضخامت دیوارهای دودکش و پوشش داخلی آن چقدر است؟ و اگر چند معبر دود جداگانه در داخل آن تعبیه شود، آیا نیازی به پوشش داخلی دارد؟

۱) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 25 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 5 میلی‌متر بوده و پوشش داخلی در صورتی که چند معبر دود از آن عبور کند ضروری است.

۲) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 35 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 20 میلی‌متر بوده و چنانچه چند معبر دود مجزا در آن تعبیه شود به پوشش داخلی نسوز نیازی نیست.

۳) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 20 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 16 میلی‌متر بوده و چنانچه با چند معبر دود مجزا برای تخلیه دود دستگاه‌های متعدد ساخته شود، به پوشش داخلی نسوز نیازی نیست.

۴) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 20 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 10 میلی‌متر بوده و اگر چند معبر دود مجزا در آن تعبیه شود به پوشش داخلی نسوز نیازی نیست.

۲۲- حداکثر فاصله محور به محور اعضای سازه‌ای دیوار، کف و بام در قاب‌بندی ساختمان‌های با قاب فولادی سبک چقدر است؟ و در چه شرایطی این فواصل می‌تواند بیشتر در نظر گرفته شود؟

۱) حداکثر 910 میلی‌متر - در تمامی اجزای ساختمان‌ها این حداقل فاصله باید رعایت گردد.

۲) حداکثر 610 میلی‌متر - در محل بازشوها به شرطی که بار سازه به نعل درگاه‌ها و از آن طریق به وادارها و تیرچه‌ها منتقل شود.

۳) حداقل 910 میلی‌متر - در محل بازشوها اگر بار سازه به نعل درگاه‌ها و از آن طریق به وادارها و تیرچه‌ها منتقل شود، فواصل می‌تواند تا دو برابر افزایش یابد.

۴) حداکثر 810 میلی‌متر - در همه ساختمان‌ها این حداقل فاصله باید رعایت گردد.

۲۳- در صورتی که در ساختمان کارگاه صنعتی، به لوله‌ای برخورد کنیم که در فاصله حداقل 6 متر، علائم مستطیلی نارنجی رنگی با فلش‌ها و نوشته سیاه رنگ روی آن‌ها مشخص شده باشد، حاکی از کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

۱) لوله حاوی هوای فشرده بوده و فلش‌ها جریان حرکت هوای فشرده را نشان می‌دهند.

۲) لوله حاوی سیالات اطفای حریق بوده و فلش‌ها مسیر خروج را نشان می‌دهند.

۳) لوله حاوی سیالات قابل اشتعال بوده و فلش‌ها مسیر خروج را نشان می‌دهند.

۴) لوله حاوی سیالات سمی و خورنده بوده و فلش‌ها جریان حرکت سیال را نشان می‌دهند.





۲۴- میلگردهای طولی در بخشی از یک ساختمان دو طبقه بنایی مسلح روی محیط دایره قرار گرفته‌اند. برای محصور کردن این میلگردها از تنگ‌های دایره‌ای به قطر ۶ میلی‌متر استفاده

شده است. طول هم‌پوشانی برای این تنگ‌ها چند میلی‌متر استفاده شده است؟

- (۱) بلی در صورتی که پیچ‌های موجود از نوع اصطکاکی طراحی و اجرا شده باشند.
- (۲) بلی در صورتی که پیچ‌های موجود از نوع اصطکاکی طراحی و اجرا نشده باشند.
- (۳) خیر امکان تقویت سازه از طریق جوشکاری وجود ندارد.
- (۴) در تمامی موارد می‌توان از جوشکاری به این منظور استفاده کرد.

۲۵- در سیستم قاب تونلی، به منظور اتصال دیوارهای خارجی که برای ایجاد مسیر خروج قالب‌ها با بتن مسلح اجرا نمی‌شوند، به لبه‌های دیوارهای بتنی داخلی، کف و سقف چه تمهیداتی در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) برای این منظور از طریق اتصال به صفحات فولادی انتظار کار گذاشته در بتن و یا با میخ‌کوبی در بتن اقدام می‌شود.
- (۲) اتصال دیوار خارجی توسط میلگردهای متصل به دیوارها به صورت یکپارچه انجام می‌شود.
- (۳) اتصال با استفاده از تزریق ملات ماسه سیمان صورت می‌گیرد.
- (۴) هیچکدام

۲۶- اگر در طراحی و اجرای سیستم لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی در یک ساختمان مسکونی ۴ طبقه، یک دریچه بازدید در پایین‌ترین طبقه نصب شود، در این صورت حداقل فاصله دریچه بازدید از دیوار مقابلش چقدر است؟

- (۱) نباید کمتر از ۶۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشد.
- (۲) بین ۳۰ تا ۴۵ سانتی‌متر
- (۳) بین ۲۵ تا ۳۵ سانتی‌متر
- (۴) حداقل ۴۵ سانتی‌متر

۲۷- آیا می‌توان از بتن با میزان جذب آب ۱.۸ درصد و میزان نفوذ آب برابر ۸ میلی‌متر در بتن‌های مسلح سواحل خلیج فارس استفاده کرد؟

- (۱) خیر
- (۲) بلی
- (۳) باید حتماً آزمایش مقاومت الکتریکی در مورد این بتن انجام شود.
- (۴) در صورتیکه فاصله محل استفاده از این بتن تا ساحل بیشتر از ۳۰۰ متر باشد حتی تا میزان جذب آب ۲.۵ درصد نیز می‌توان از این بتن استفاده کرد.





۲۸- در داخل پایه بتنی در چراغ محوطه‌ای، دو لوله آلومینیومی قرار داده شده که ضمن تماس مستقیم به طور کامل با بتن پوشیده شده‌اند، آیا اجرای این چراغ بلامانع است؟

(۱) در صورتی که علاوه بر رعایت فاصله حداقل، ابعاد بیرونی آن‌ها از  $\frac{1}{3}$  ضخامت کل قطعه موردنظر بیشتر نباشد بلامانع است.

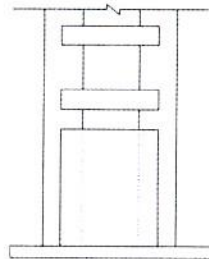
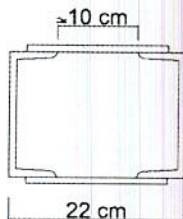
(۲) در صورتی که فاصله دو لوله از 3 برابر قطر آن‌ها کمتر نباشد بلامانع است.

(۳) خیر

(۴) بلی

۲۹- بر اساس شکل زیر در مورد اجرای ورق انتهایی در ستون فولادی (روی صفحه) با مقاطع ساخته شده (دو نیمرخ ناودانی و بست‌های موازی) در محل اتصال به پی، کدام یک از

گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) در صورت نیاز به استفاده از ورق انتهایی ارتفاع آن بستگی به فاصله نیمرخ‌ها از هم ندارد.

(۲) اگر ارتفاع ورق انتهایی 12 سانتی‌متر در نظر گرفته شود، الزامات حداقل ارتفاع رعایت شده است.

(۳) در تمامی موارد که اتصال به صفحه ستون با نبشی و به صورت مفصلی باشد نیاز به ورق انتهایی نیست.

(۴) اگر ارتفاع ورق انتهایی 21.5 سانتی‌متر در نظر گرفته شود، الزامات حداقل ارتفاع رعایت شده است.

۳۰- اگر حداکثر مصرف لحظه‌ای یکی از لوازم بهداشتی که با فلاش والو کار می‌کند، 6 واحد باشد، حداکثر محتمل مقدار جریان آب به‌علت همزمانی استفاده از سایر لوازم بهداشتی چقدر می‌باشد؟

(۱) 17.4 گالن در دقیقه

(۲) 0.95 لیتر در ثانیه

(۳) 15 گالن در دقیقه

(۴) 1.24 لیتر در ثانیه





## ۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هیچگونه هواکشی که برای لوازم بهداشتی بالادست به‌عنوان لوله فاضلاب و برای لوازم بهداشتی پایین دست به‌عنوان هواکش عمل کند مجاز نیست.
- (۲) خم کردن لوله در لوله‌کشی فولادی گالوانیزه که به‌عنوان هواکش فاضلاب استفاده می‌شود نباید از 12.5 درجه بیشتر باشد.
- (۳) در صورت نیاز به هواکش کمکی در شاخه افقی فاضلاب، هواکش کمکی باید بعد از پایین دست‌ترین لوازم بهداشتی که هواکش مداری برای آن‌ها در نظر گرفته شده است به شاخه افقی فاضلاب متصل شود.
- (۴) آزمایش همزمان لوله‌کشی فاضلاب و لوله‌کشی هواکش تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

## ۳۲- کدام یک از شرایط زیر در سیستم لوله‌کشی گاز برای یک مجتمع مسکونی صحیح است؟

- (۱) شیرها و اتصالاتی را که قبلاً از سیستم لوله‌کشی باز شده است، نباید در لوله‌کشی گاز مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.
- (۲) شیرها و اتصالاتی را که قبلاً از سیستم لوله‌کشی باز شده است، نباید مجدداً در لوله‌کشی گاز مورد استفاده قرار داد، ولی استفاده مجدد از لوله‌های مصرفی و مستعمل بلامانع است.
- (۳) در صورتی که در ساختن واشرهای لائی لوله‌کشی گاز، الیاف فلزی به‌کار رفته باشد، باید حداکثر تا دمای 350 درجه سانتی‌گراد مقاومت داشته باشد.
- (۴) نصب شیرقطع‌کن قبل از رگولاتورها الزامی است ولی بعد از رگولاتور الزامی برای نصب شیر قطع‌کن وجود ندارد.

## ۳۳- در صورت نیاز به استفاده از لوله مسی برای اتصال سیستم لوله‌کشی به یک دستگاه گازسوز

در یک ساختمان مسکونی دو طبقه، حداکثر طول مجاز لوله مسی چقدر است؟

- (۱) 3.75 متر برای لوله نوع A و 1.75 برای لوله‌های نوع B
- (۲) در صورت رعایت ضوابط مربوط به قطر و ضخامت دیواره لوله، محدودیتی ندارد.
- (۳) 2.25 متر
- (۴) 1.5 متر

## ۳۴- برای ساختمان‌هایی که براساس دسته‌بندی تصرفها در مبحث 4 در زیر گروه "م-2" قرار

دارند، حداکثر تراز معادل صدای نوفه زمینه مجاز در سرسرای ورودی و راه‌پله به ترتیب چند

دسی‌بل است؟

- (۱) 50 - 50
- (۲) 50 - 40
- (۳) 45 - 40
- (۴) 50 - 45





۳۵- آیا سقف پیشنهاد شده در ادامه به ترتیب برای تامین حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای سقف بین طبقات سالن سخنرانی (تصرف فرهنگی)، سقف بین اتاق‌های بخش بستری (تصرف درمانی) و سقف اماکن مذهبی مجاز است؟

(سقف دال بتن مسلح پیشنهادی به ترتیب متشکل از: کف‌سازی چوبی به ضخامت 1.9 سانتی‌متر - تخته‌های چهار تراش به ابعاد 4×5 سانتی‌متر و در فواصل مناسب از یکدیگر - الیاف معدنی به ضخامت 2.5 سانتی‌متر زیر چوب‌های چهار تراش - دال بتنی مسلح به ضخامت 15 سانتی‌متر و نهایتاً لایه گچکاری زیر سقف به ضخامت 1.2 سانتی‌متر).

- (۱) بلی - خیر - بلی  
(۲) خیر - بلی - بلی  
(۳) خیر - خیر - بلی  
(۴) بلی - خیر - خیر

۳۶- در یک تصرف تجمعی با بار تصرف 1000 نفر که در هر طبقه دارای بار تصرف 250 نفر می‌باشد، کدام گزینه در مورد تعداد و شرایط استقرار خروج‌ها صحیح است؟

(۱) در هر تراز یک خروج اصلی برای ظرفیت 1000 نفر و حداقل دو خروج دیگر در نظر گرفته شود.

(۲) علاوه بر رعایت ضوابط در مورد خروج اصلی خروج دیگری حداقل برای ظرفیت 250 نفر در هر تراز در نظر گرفته شود.

(۳) در هر تراز حداقل 2 خروج دیگر به غیر از خروج اصلی با فاصله مناسب از یکدیگر در نظر گرفته شود.

(۴) علاوه بر رعایت ضوابط در مورد خروج اصلی، خروج‌های دیگری نیز برای ظرفیت حداقل 125 نفر در هر تراز در نظر گرفته شود.

۳۷- اگر در دیوارهای خارجی از الوارهای چوبی مطابق با مقررات ملی ساختمان و استانداردهای معتبر موجود در کشور در ساختمانی بدون سقف کاذب و با ساختاری که از مصالح غیرقابل سوختن و مورد تائید استاندارد ایران است استفاده شده باشد و سایر اجزای ساختمان از جنس چوب یک تکه و بدون فضاهای پنهان ساختاری باشند. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این ساختمان درست است؟

(۱) به دلیل ایجاد دود هنگام حریق علاوه بر طبقه عملکرد A2، طبقه بندی اضافه نیز باید در نظر گرفته شود.

(۲) برای بخش‌هایی از سازه ساختمان که نمایان هستند، رعایت الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح، نازک کاری‌های داخلی و نما الزامی نیست.

(۳) طبقه عملکرد واکنش در برابر آتش به غیر از پوشش کف برای این ساختمان C باید در نظر گرفته شود.

(۴) برای تمامی بخش‌های سازه این ساختمان بررسی طبقه بندی واکنش در برابر آتش الزامی است.





۳۸- در مورد ناحیه بحرانی کلاف‌های قائم بتنی در ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف، کدام یک از گزینه‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) فاصله تنگ‌ها از یکدیگر نباید از 250 میلی‌متر یا عرض کلاف هر کدام که کمتر است، بیشتر باشد.
- ۲) طول ناحیه بحرانی در کلاف قائم از بر داخلی کلاف افقی محاسبه می‌شود.
- ۳) حداکثر فاصله تنگ‌ها در ناحیه بحرانی باید به 150 میلی‌متر کاهش یابد.
- ۴) طول ناحیه بحرانی از بر داخلی کلاف افقی، برابر با یکی از بزرگترین مقادیر یک پنجم فاصله محور تا محور کلاف‌های افقی بالا و پائین دیوار بنایی، یا دو برابر ضخامت کلاف قائم در راستای عمود بر دیوار می‌باشد.

۳۹- برای شناسایی ژئوتکنیکی زمین، جهت ساخت یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 800 مترمربع، زدن 5 گمانه الزامی شده است. کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) این ساختمان با گودبرداری به عمق 15 متر و دارای اهمیت خیلی زیاد بوده ولی روی زمین با لایه‌بندی ساده و مناسب احداث می‌شود.
- ۲) این ساختمان با گودبرداری به عمق 5 متر و دارای اهمیت کم بوده ولی روی زمینی با لایه‌بندی سست و نامناسب احداث می‌شود.
- ۳) این ساختمان با گودبرداری به عمق 3 متر و دارای اهمیت متوسط بوده ولی روی زمینی با لایه‌بندی ساده و مناسب احداث می‌شود.
- ۴) این ساختمان بدون گودبرداری و دارای اهمیت زیاد بوده، ولی روی زمینی با لایه‌بندی پیچیده و نامناسب احداث می‌شود.

۴۰- در شرایط محیطی سونای بخار و محیط‌های گرم کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) دمای محیط‌های گرم که معمولاً جزء محیط‌های نمناک یا مرطوب نیز هستند طبق تعریف مبحث 13 بیش از 25 درجه سانتی‌گراد می‌باشد.
- ۲) در محیط سونای بخار نصب هیچکدام از تجهیزات الکتریکی مجاز نمی‌باشد.
- ۳) عمق دفن لوله‌کشی و سیم‌کشی در محیط سونای بخار حداقل 5 سانتی‌متر می‌باشد.
- ۴) در محیط سونای بخار عمق دفن لوله‌کشی و سیم‌کشی حداقل 8 سانتی‌متر می‌باشد.

۴۱- برای عایقکاری بام آیا مصرف قیر مایع زودگیر در هوای سرد بهتر از قیر مذاب است؟ و آیا عایقکاری با گونی قیر اندود مشابه عایقکاری با قیر و گونی است؟

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ۱) بلی - بلی | ۲) بلی - خیر |
| ۳) خیر - بلی | ۴) خیر - خیر |





۴۲- اگر در یک شاه تیر بتن مسلح نیاز به رعایت درز ساخت باشد، باید حدوداً چه زاویه‌ای با محور طولی شاه تیر داشته باشد و آیا می‌تواند در محل لنگر خمشی ماکزیمم در نظر گرفته شود؟

(۱) ایجاد درز ساخت در شاه تیرها مجاز نیست.

(۲) در امتداد محور تیر - بلی

(۳) با زاویه 45 درجه با محور تیر - خیر

(۴) عمود بر محور تیر - بلی

۴۳- استفاده از کدامیک از لوله‌های زیر برای اجرای مدارهای برقی که در زیر کفها قرار می‌گیرند مجاز است؟

(۱) لوله‌های پلی آمید

(۲) لوله‌های فولادی یا پلاستیکی صلب

(۳) لوله‌های خرطومی

(۴) هیچکدام

۴۴- در یک ساختمان بنایی واقع در یک منطقه با خطر نسبی کم، که با میلگرد مسلح شده است. حداقل قطر میلگردهای تنگ‌ها که میلگردهای فشاری با قطر 18 میلی‌متر را در اعضای خمشی مهار کرده‌اند. چند میلی‌متر است؟ چنانچه تنگ‌ها از میلگردهای با قطر 6 میلی‌متر باشند، حداکثر فاصله بین آنها چقدر است؟

(۱) 10 میلی‌متر - 300 میلی‌متر

(۲) 8 میلی‌متر - 300 میلی‌متر

(۳) 6 میلی‌متر - 288 میلی‌متر

(۴) در اعضای خمشی ساختمان بنایی مسلح از میلگرد فشاری استفاده نمی‌شود.

۴۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد نصب دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی صحیح است؟

(۱) در هر صورت اگر دستگاه تاسیسات مکانیکی که باید در دسترس باشد در اتاقکی زیر کف نصب می‌شود، اندازه دریچه دسترسی آن نباید کمتر از  $75 \times 75$  سانتی‌متر باشد.

(۲) موتورخانه‌ای که در آن دیگ بخار نصب می‌شود می‌تواند فقط یک در با عرض حداقل 120 سانتی‌متر که بخشی از آن امکان جابجایی هوا را دارد، داشته باشد.

(۳) در صورت نیاز به سکویی برای دسترسی و تعمیرات دستگاه تاسیسات مکانیکی که روی شیروانی یک ویلا با شیب 40 درصد نصب شده است، عمق آن از هر طرف نباید کمتر از 60 سانتی‌متر باشد.

(۴) اگر دستگاه تاسیسات مکانیکی روی کف نصب می‌شود باید پی دستگاه حداقل به ارتفاع 30 سانتی‌متر زیر آن قرار گیرد.





۴۶- برای حضور در مجمع عمومی و دادن رای به وکالت از دیگران توسط اعضای حقیقی نظام مهندسی استان، کدام یک از ترتیبات زیر صحیح است؟

- (۱) برای دادن رای، امکان گرفتن وکالت از دیگران وجود ندارد.
- (۲) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می تواند حداکثر از یک عضو دیگر وکالت بگیرد. وکالت نامه باید 24 ساعت قبل در محل دفتر اسناد رسمی تنظیم و امضاء شده باشد.
- (۳) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می تواند حداکثر از دو عضو دیگر وکالت بگیرد. وکالت نامه باید در دفتر اسناد رسمی یا حداقل 24 ساعت قبل در سازمان استان تنظیم و امضاء شده باشد.
- (۴) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می تواند حداکثر از دو عضو دیگر وکالت بگیرد و کسانی که وکالت خود را تفویض کنند می توانند جداگانه در مجمع عمومی رای گیری شرکت نمایند.

۴۷- مسئولیت کامل حسن اجرای کارهای موضوع پیمان طبق اسناد و مدارک پیمان و مسئولیت عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمه تامین اجتماعی و مالیات ها در پروژه ها، به ترتیب برعهده کدامیک از مراجع زیر است؟

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| (۱) پیمانکار - کارفرما      | (۲) پیمانکار - پیمانکار    |
| (۳) پیمانکار - دستگاه نظارت | (۴) دستگاه نظارت - کارفرما |

۴۸- در نصب و اجرای ساختمان های فولادی، برای آماده سازی و رنگ آمیزی سطوح آلومینیومی آماده سازی نشده و یا آهن گالوانیزه شده چگونه عمل می شود؟

- (۱) با توجه به وجود سطح صاف روی این دسته از فلزات، مستقیماً نسبت به رنگ آمیزی اقدام می شود.
- (۲) ابتدا عملیات آماده سازی با استفاده از مواد ساینده انجام شده پس از آن رنگ آمیزی کرد.
- (۳) ابتدا نسبت به آماده سازی با مواد ساینده اقدام سپس بلافاصله سطح را با آستری مناسب پوشش داده و رنگ آمیزی کرد.
- (۴) ابتدا باید سطح را با یک حلال قوی کاملاً چربی زدایی کرد. سپس یک لایه واش پرایمر بر روی سطوح اعمال نموده و آنگاه سیستم رنگ ارائه شده را بر روی آن انجام داد.

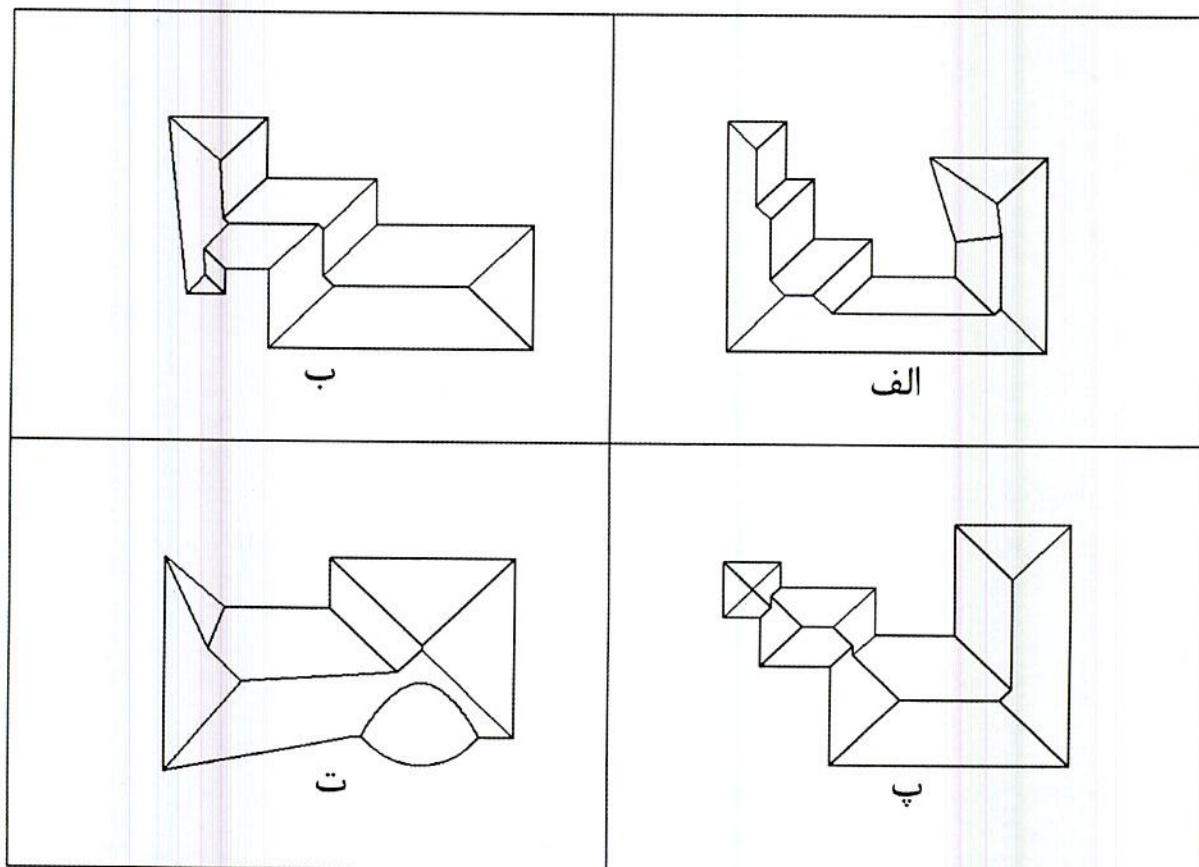
۴۹- برای اجرای یک اسکلت فولادی 89 شاخه 12 متری تیر آهن IPE180 به محل ساخت اسکلت ارسال شده است ولی ناظر از مشخصات تیر آهن های یاد شده اطمینان ندارد. در این صورت ناظر می تواند برای انجام آزمایش های مورد نیاز چند نمونه اتفاقی انتخاب و تقاضا نماید؟ (وزن هر متر طول تیر آهن 18.8 کیلوگرم می باشد).

- |             |             |             |              |
|-------------|-------------|-------------|--------------|
| (۱) 6 نمونه | (۲) 1 نمونه | (۳) 3 نمونه | (۴) 12 نمونه |
|-------------|-------------|-------------|--------------|





۵۰- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پلان شیروانی‌های ترسیم شده، چنانچه تراز لبه سقف‌ها یکسان بوده و در تمامی موارد شیب شیروانی‌ها به طرف بیرون و یکسان باشد. صحیح است؟



- (۱) شیروانی‌های پ و ت درست ترسیم شده‌اند.
- (۲) شیروانی‌های ب و پ درست ترسیم شده‌اند.
- (۳) شیروانی‌های الف و ب درست ترسیم شده‌اند.
- (۴) شیروانی‌های الف و پ درست ترسیم شده‌اند.

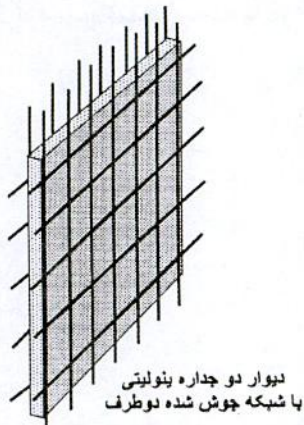
۵۱- در مورد اجرای سازه نگهبان به روش خرپایی، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در مقایسه با سازه‌های نگهبان دیگر، سازه خرپایی مقاوم‌تر ولی پرهزینه‌تر است.
- (۲) به خاطر فرم سازه خرپایی، ابتدا نیاز است تا خاکبرداری تا عمق نهایی موردنظر کاملاً انجام شود.
- (۳) هنگام اجرای سازه خرپایی، خاک مرحله به مرحله همزمان با تکمیل سازه خرپایی برداشته می‌شود.
- (۴) سازه نگهبان خرپایی در مقایسه با دیگر سازه‌های نگهبان، کمترین مزاحمت را برای تردد افراد و اجرای مراحل پی‌ریزی دارد.





۵۲- برای قطعه مقابل مشخصات شبکه جوش شده فولادی به شرح 8,6, 80, 100/2200, 900 داده شده است، عدد 80 مربوط به کدام مورد است؟



(۱) فواصل پودها از یکدیگر

(۲) فواصل تارها از یکدیگر

(۳) طول شبکه تارها

(۴) طول شبکه پودها

۵۳- کدامیک از موارد زیر، از هزینه‌های قابل قبول برای تشخیص درآمد مشمول مالیات نمی‌باشد؟

(۱) اجاره بهای ماشین‌آلات و ادوات مربوط به موسسه در صورتی که اجاری باشد.  
 (۲) هزینه‌های بهداشتی و درمانی و وجوه پرداختی بیمه‌های بهداشتی و عمر و حوادث ناشی از کار

(۳) هزینه‌های مربوط به درآمدهایی که به موجب قانون از پرداخت مالیات معاف باشند.

(۴) مخارج سوخت، برق، روشنایی، آب، مخابرات و ارتباطات

۵۴- مجازات انتظامی در مورد یکی از مهندسان که براساس مقررات موظف به تهیه و تسلیم گزارش‌هایی به مراجع قانونی شده ولی در تنظیم و تسلیم به موقع آن تعلل ورزیده باشد، کدام است؟

(۱) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه

(۲) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج

(۳) مجازات انتظامی درجه چهار

(۴) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج

۵۵- در امور مرتبط با بازرسی کارگاه‌ها، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) ارجاع کار اضافی به کارگرانی که کار شبانه یا کارهای خطرناک و سخت و زیان‌آور انجام می‌دهند ممنوع است.

(۲) گزارش بازرسان کار و کارشناسان بهداشت کار در موارد مربوط به حدود وظایف و اختیاراتشان در حکم گزارش ضابطین دادگستری خواهد بود.

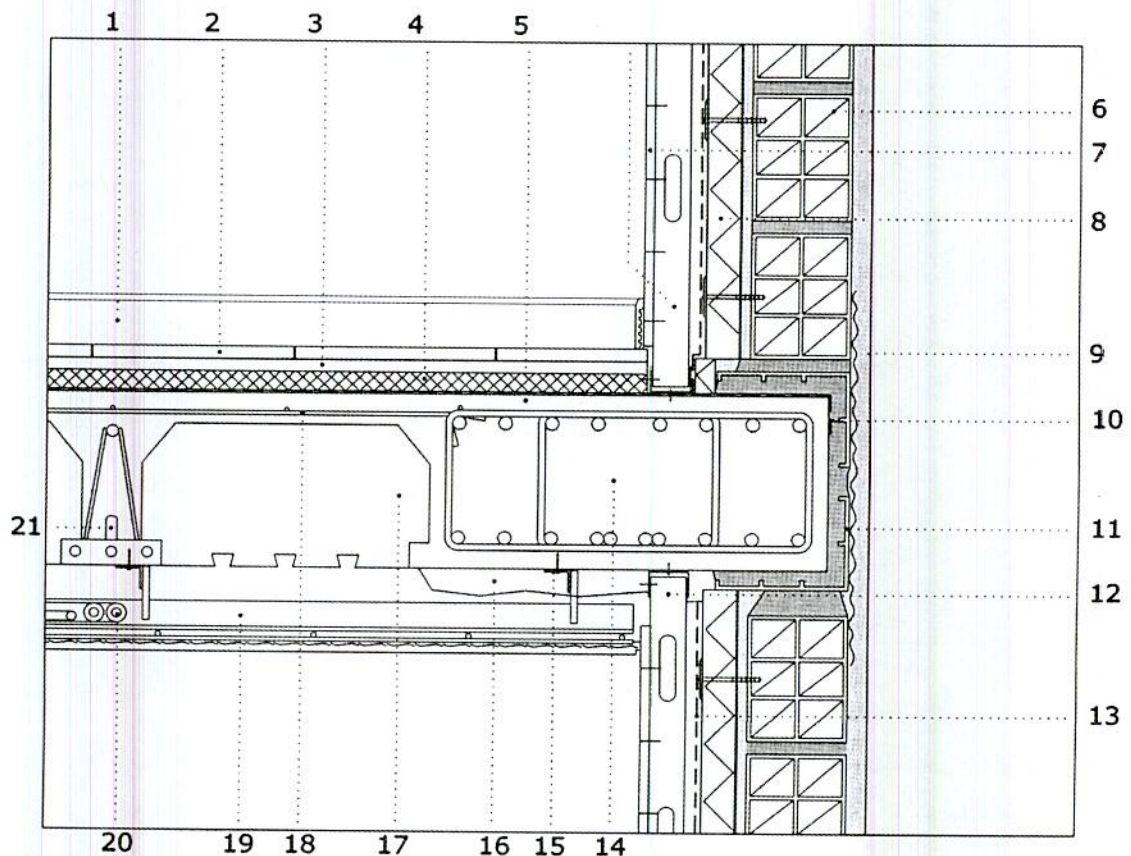
(۳) در ایامی که به دلیل احتمال وقوع حادثه یا بروز خطر، کار تعطیل می‌شود، پرداخت مزد کارگران کارگاه برعهده کارفرما می‌باشد.

(۴) به کار گماردن افراد کمتر از 18 سال تمام در کلیه کارگاه‌ها ممنوع است.





در شکل زیر جزئیات محل اتصال سقف بین طبقات به دیوار نما، مربوط به ساختمانی در بوشهر ترسیم شده است. با توجه به شکل به سوال‌های ۵۶ تا ۵۹ پاسخ دهید.



۵۶- در مورد جزئیاتی که در زیر نام برده شده کدام یک صحیح ترسیم شده است؟

- (14)- تیر اصلی از بتن مسلح  
 (15)- آویزهای سقف کاذب متصل به سقف با نبشی و میخ با چاشنی انفجاری (توسط هیلتی)  
 (10)- لایه بخار بند سقف  
 (12)- اتصال مقاطع ناودانی‌های گچ‌برگ به کف و سقف. در مورد تیغه‌های داخلی نیز همین روش اتصال به کف و سقف در نظر گرفته شده است.  
 (13)- لایه بخار بند نما

(۱) هر دو جزئیات ۱۲، ۱۳ صحیح می‌باشند.

(۲) هر دو جزئیات ۱۳، ۱۵ صحیح می‌باشند.

(۳) هر دو جزئیات ۱۴، ۱۰ نادرست می‌باشند.

(۴) هر سه جزئیات ۱۰، ۱۵، ۱۲ نادرست می‌باشند.





۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد جزئیات ترسیم شده در شکل صحیح می‌باشد؟

- ۱) اتصال سپری سقف کاذب به میلگردهای آویز می‌تواند از طریق جوش انجام گیرد و لوله‌های تاسیساتی را می‌توان مانند جزئیات (20)، روی سقف کاذب قرار داد به شرطی که از بست‌های مناسب استفاده شود.
- ۲) بلافاصله بعد از تیر (جزئیات 14) باید نخست تیرچه و سپس بلوک قرار گیرد.
- ۳) جزئیات 16 عایق حرارتی از جنس پلی استایرن منبسط شده است که برای به حداقل رساندن پل حرارتی در محدوده‌ی مشخص شده پاشیده شده است.
- ۴) هیچکدام

۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توانند مشخصات جزئیات 4 و 21 باشند؟

- ۱) عایق حرارتی و بخشی از میلگرد منفی که در دو انتهای تیرچه تا روی تیرها قرار می‌گیرد.
- ۲) عایق صوتی و انتهای خارجی میلگرد تقویتی تیرچه
- ۳) عایق حرارتی و انتهای خارجی میلگرد تقویتی تیرچه
- ۴) عایق صوتی و بخشی از میلگرد منفی که در دو انتهای تیرچه تا روی تیرها قرار می‌گیرد.

۵۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) در شکل، جزئیات 11 قطعات سفالی هستند که از شکستن پره‌های آجر سفالی در کارگاه تهیه شده‌اند و استفاده از آنها به نحوی که در شکل مشخص شده است بلامانع است.
- ۲) حفره‌های نمایش داده شده در پروفیل‌های ناودانی عمودی گچ‌برگ مجاز نمی‌باشند.
- ۳) برای کم کردن ضایعات و صرفه‌جویی در مصالح بهتر است نخست دیوارهای گچ‌برگ روی سقف سازه‌ای اجرا شوند و سپس فرش کف با مصالح موردنظر (موزائیک، سرامیک و ...) انجام شود.

۴) در شکل تیر سقف به درستی ترسیم نشده و باید 90 درجه چرخش داشته باشد.

۶۰- اگر برای زمینی که در همسایگی آن ساختمان دو طبقه قدیمی آجری ضعیف و بدون

زیرزمین وجود دارد. بخواهیم گودی به عمق 5 متر و با دیواره‌های قائم اجرا کنیم، میزان

خطر گود کدام است و مسئولیت طراحی گود برعهده کیست؟

- ۱) خطر گود معمولی - مهندس طراح و استفاده از متخصص ذیصلاح پایدارسازی گود
- ۲) خطر گود زیاد - طراحی گودبرداری توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح
- ۳) خطر گود بسیار زیاد - طراحی گودبرداری توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح
- ۴) خطر گود معمولی - مهندس طراح





کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته معماری اجرا مهرماه ۱۳۹۸

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

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