

214

B

# معماری اجرا

## ویرایش ۱ - ۱۳ / ۰۵ / ۱۴۰۰

### سوال + کلید آزمون

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



## معماری (اجرا)

تستی

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

### مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۳/۰۵/۱۴۰۰

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 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 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

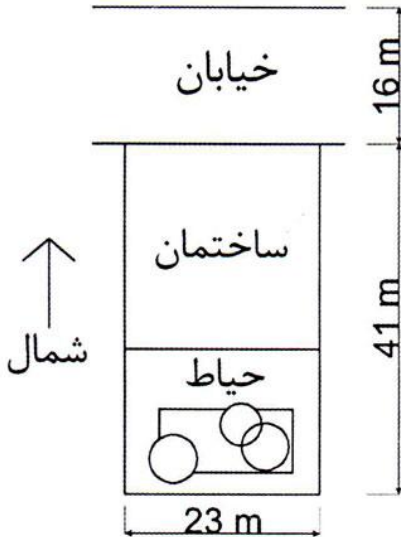
برگزارکننده:



۱- در مورد ارتفاع تا زیر سقف یک سالن مطالعه کتابخانه با ظرفیت مطالعه هم‌زمان 30 نفر کدامیک از ارتفاع‌های الف - 3.05m - ب - 2.90m - پ - 3.10m - ت - 2.60m مجاز هستند؟

- (۱) تنها گزینه الف  
(۲) الف و ب و پ  
(۳) الف و پ ✓  
(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۲- در ملکی که کروکی آن در اینجا ترسیم شده است، در نظر است ساختمانی با هدف مسکن اجتماعی که دارای 40 واحد مسکونی و محل توقف برای 30 خودرو در طبقات منفی، طراحی شود. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد این ساختمان صحیح است؟



(۱) ✓ در نظر گرفتن دو در ورودی خودرو از خیابان مجاز است - حداقل دو واحد مسکونی برای کم‌توانان جسمی باید در نظر گرفت.

(۲) حداقل دو در ورودی خودرو و حداقل دو واحد مسکونی مناسب برای کم‌توانان جسمی باید در نظر گرفت.

(۳) حداقل دو در ورودی خودرو و حداقل چهار واحد مسکونی مناسب برای کم‌توانان جسمی باید در نظر گرفت.

(۴) در نظر گرفتن دو در ورودی خودرو مجاز است - حداقل چهار واحد مسکونی مناسب برای کم‌توانان جسمی باید در نظر گرفته شود.

۳- خروجی اصلی در ساختمانی که تماماً در گروه تصرفی تجمعی قرار می‌گیرد و دارای بار تصرف 320 نفر است باید به ترتیب مشرف به حداقل یک فضای ..... با عرض حداقل ..... باشد که به یک راه عمومی متصل می‌شود.

- (۱) جمعی - 5 متر  
(۲) ✓ اشغال نشده - 3 متر  
(۳) اشغال نشده - 2 متر  
(۴) اشغال شده - 5 متر





۴- طبق مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان در مورد انبار کیسه‌های سیمان با ساختار ۳-ب مقادیر مجاز ارتفاع ساختمان، تعداد طبقات و مساحت به ترتیب کدام است؟

۱) 15 متر - 4 طبقه - 2400 مترمربع ✓

۲) 15 متر - 5 طبقه - 1900 مترمربع

۳) کمتر از 15 متر - 4 طبقه - 3000 مترمربع

۴) کمتر از 20 متر - 4 طبقه - 1900 مترمربع

۵- اگر مساحت کل کف یک فضای محصور و دارای میان طبقه 35 مترمربع باشد و بار تصرف این فضا از 8 نفر تجاوز نکند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) در این حالت می‌توان کل فضای میان طبقه را محصور کرد.

۲) باز بودن تمامی میان طبقه به اتاقی که در آن واقع شده است الزامی است.

۳) بخشی از میان طبقه به مساحت 3.4 مترمربع را می‌توان محصور کرد.

۴) اگر کل مساحت کف میان طبقه، از 10 مترمربع تجاوز نکند، می‌توان کل فضای میان طبقه را محصور کرد. ✓

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) برای ایجاد سوراخ با قطر زیاد در مقاطع فولادی، می‌توان در ابتدا از منگنه استفاده کرد. ✓

۲) برای ورق‌های فولادی به ضخامت 14 میلی‌متر برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می‌باشد.

۳) برای ورق‌های فولادی به ضخامت 14 میلی‌متر یا بیشتر استفاده از دستگاه‌های پخ‌زنی ضربه‌ای لبه‌ها قبل از اتصال جوشی لبه‌ها اجباری است.

۴) جوشکاری در دمای محیطی صفر درجه در صورت ایجاد محیط مناسب تا شعاع 5 سانتی‌متری اطراف محل جوشکاری مجاز است.

۷- در دیواری باربر به طول 4 متر از یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف در نظر است بازشو، یا بازشوهایی به ارتفاع 1.2 متر و عرض 1 متر و بدون کلاف عمودی در دو طرف این بازشوها،

طراحی شود. چه تعداد از این بازشوها در این دیوار باربر به طول 4 متر مجاز است؟

۱) 1 بازشو ✓

۲) 2 بازشو

۳) 3 بازشو

۴) بدون کلاف عمودی در دو طرف بازشو، هیچ بازشویی مجاز نیست.

۸- در ساختمان‌های در حال اجرا با بتن مسلح اگر از گل‌میخ‌های سردار، به‌عنوان آرما تور برشی

در دال‌های دو طرفه استفاده شود، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) استفاده از گل‌میخ در دال‌های دو طرفه مجاز نمی‌باشد.

۲) مساحت سر گل‌میخ باید حداقل 5 برابر سطح مقطع گل‌میخ باشد.

۳) مساحت سر گل‌میخ باید حداقل 10 برابر سطح مقطع گل‌میخ باشد. ✓

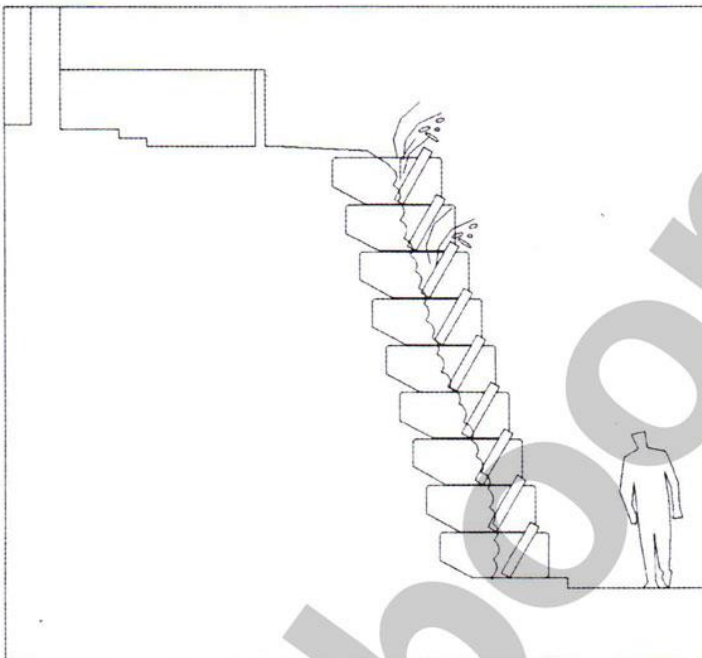
۴) مساحت سر گل‌میخ باید حداقل 12 برابر سطح مقطع گل‌میخ باشد.



۹- در یک ساختمان مسکونی در نظر است، در اصلی ورودی به صورت دو لنگه بدون وادار وسط ساخته شود. کدام یک از اندازه‌ها در هنگام باز شدن لنگه فعال و همچنین در مجموع در این ساختمان درست است؟

- ۱) پهنای مفید لنگه فعال 130 سانتی متر و 200 سانتی متر پهنای هر دو لنگه
- ۲) حداکثر 80 سانتی متر در هنگام باز شدن لنگه فعال و 140 سانتی متر پهنای هر دو لنگه
- ۳) پهنای مفید لنگه فعال 70 سانتی متر و 140 سانتی متر پهنای هر دو لنگه
- ۴) 90 سانتی متر در هنگام باز شدن لنگه فعال و 150 سانتی متر پهنای مجموع هر دو لنگه ✓

۱۰- در تصویر زیر دیوار حایل با قطعات پیش ساخته بتنی و قابلیت ایجاد دیواره ای سبز ترسیم شده است، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این نوع دیوار حایل صحیح است؟



- ۱) برای ایجاد این نوع دیوار حایل نیاز به مسلح کردن خاک است. ✓
- ۲) برای ایجاد این نوع دیوار حایل خاک پشت آن مسلح نمی شود.
- ۳) برای ایجاد این نوع دیوار حایل نیاز به برداشتن خاک پشت آن تا عمق مناسب نیست.
- ۴) استفاده از این نوع جداره‌ی سبز به عنوان دیوار حایل مجاز نیست.

۱۱- برای دسترسی خودروهای آتش نشانی به ساختمانی به ارتفاع 24 متر، عرض معبر شهری چند متر باید باشد؟

- ۱) حداکثر 8 متر
- ۲) حداقل 6 متر
- ۳) حداقل 8 متر ✓
- ۴) حداکثر 6 متر





۱۲- منظور از دیوار با ملات بستر نازک چیست و آیا در مناطق زلزله خیز استفاده از بست‌های نازک فولادی منقطع در این دیوارها مجاز است؟

- (۱) در این دیوارها ضخامت ملات حداکثر ۵ میلی‌متر باید باشد - بلی
- (۲) در این دیوارها ضخامت ملات حداکثر ۳ میلی‌متر باید باشد - بلی ✓
- (۳) در این دیوارها ضخامت ملات حداکثر ۵ میلی‌متر باید باشد - خیر
- (۴) در این دیوارها ضخامت ملات حداکثر ۳ میلی‌متر باید باشد - خیر

۱۳- آیا اتصال وادارهای دیوار خارجی به کف و سقف باید به صورت مفصلی انجام شود و برای جلوگیری از ایجاد پل حرارتی باید از مصالح تراکم‌پذیر با مقاومت حرارتی مناسب استفاده شود؟

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

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد آزمایش غیرمخرب جوش‌هایی که برای کنترل کیفیت جوش تمام‌شده استفاده می‌شوند صحیح است؟

- (۱) یکی از آسان‌ترین این آزمایش‌ها روش پودر مغناطیسی است. ✓
- (۲) برای بررسی ترک‌های داخلی بسیار ریز تا عمق یک سانتی‌متر می‌توان از آزمایش به روش پودر مغناطیسی استفاده کرد.
- (۳) برای تعیین مقاومت کششی از آزمایش کشش مقطع کاهش یافته استفاده می‌شود.
- (۴) گرده جوش از روی نمونه مورد آزمایش برداشته می‌شود سپس شیاری در هر دو وجه نمونه به کمک اره تا پاس اول جوش ایجاد می‌شود.

۱۵- در ورق‌های فولادی ضخیم، کدام یک از مشخصات زیر را پاس اول جوش شیاری دارا می‌باشد؟

- (۱) پاس اول (جوش ریشه) آلیاژ کمتری از فلز پایه کسب می‌نماید.
- (۲) پاس اول جوش شکل‌پذیری کمتری نسبت به سایر پاس‌ها دارد. ✓
- (۳) اگر پاس اول به صورت مقعر اجرا گردد، امکان ترک خوردگی در آن کمتر است.
- (۴) افزایش ضخامت گلوی پاس اول، احتمال ایجاد ترک در آن را افزایش می‌دهد.

۱۶- در جابه‌جایی مقاطع فولادی در کارگاه توسط جراثقال آیا می‌توان آنرا با طناب فلزی به صورت تک‌حلقه جابه‌جا کرد؟

- (۱) خیر
- (۲) بلی، فقط در صورتی که طناب از حداقل دو سوراخ ایجاد شده در مقطع فولادی گذشته باشد.
- (۳) بلی، فقط در صورتی که طناب حداقل دو دور مقطع فولادی را گرفته باشد.
- (۴) بلی ✓



## ۱۷- جداسازها و میراگرها چه تاثیری در استهلاک انرژی انفجار دارند؟

- (۱) جداسازها و میراگرها از تغییر شکل‌های کلی و بین طبقاتی سازه جلوگیری نمی‌کنند ولی سرعت و شتاب حداکثر نیروی وارد بر سازه را کاهش می‌دهند.
- (۲) جداسازها و میراگرها باعث کاهش تغییر شکل‌های کلی و بین طبقاتی سازه می‌شوند و سرعت و شتاب حداکثر انرژی وارد بر سازه را کاهش می‌دهند.
- (۳) ✓ جداسازها و میراگرها باعث کاهش تغییر شکل‌های کلی و بین طبقاتی سازه می‌شوند ولی توانایی کاهش سرعت و شتاب حداکثر وارد بر سازه را ندارند.
- (۴) جداسازها و میراگرها باعث کاهش تغییر شکل‌های کلی می‌شوند و از خرابی‌های موضعی جلوگیری می‌کنند.

## ۱۸- در مورد خط تابلوهای واقع در معابر و محوطه‌های بیرونی کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در تابلوهای معرف کاربری دو زبانه دارای اولویت خط فارسی، ارتفاع خط بیگانه حداکثر به میزان  $\frac{1}{3}$  خط فارسی مجاز است.
- (۲) استفاده از خط و زبان فارسی در مطالب همه تابلوها و بدون استثنا الزامی است و اولویت دارد.
- (۳) در تابلوهای معرف کاربری دو زبانه دارای اولویت خط فارسی، ارتفاع خط بیگانه حداکثر به میزان  $\frac{1}{4}$  خط فارسی مجاز است.
- (۴) ✓ در مواردی که کاربری به اتباع خارجی و اقلیت‌های قومی و زبانی اختصاص دارد، خط فارسی اولویت ندارد.

## ۱۹- در صورت استفاده از شیشه‌های دو جداره با لایه کم‌گیسل در پنجره‌های ساختمانی در مسجد سلیمان، محل قرارگیری لایه کم‌گیسل برای اثربخشی لازم در کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در بین شیشه دو جداره و بر سطح هر دو شیشه الزامی است.
- (۲) در بین شیشه دو جداره و روی شیشه‌ای که در طرف داخل فضا قرار دارد.
- (۳) در سطح بیرونی شیشه خارجی
- (۴) ✓ در بین شیشه دو جداره و روی شیشه‌ای که در طرف خارج فضا قرار دارد.





۲۰- در ساختمان‌های ملزم به صرفه‌جویی متوسط در مصرف انرژی برای تامین شرایط مناسب حرارتی و رطوبتی اکثر ساکنان، با در نظر گرفتن ساعات بهره‌برداری، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در این ساختمان‌ها در صورتی که زیر بنای مفید بیشتر از 1500 مترمربع باشد در نظر گرفتن سیستم برنامه‌ریزی کارکرد تجهیزات گرمایشی و سرمایشی الزامی است.

(۲) در این ساختمان‌ها در نظر گرفتن سیستم برنامه‌ریزی کارکرد تجهیزات گرمایشی و سرمایشی الزامی نیست.

(۳) ✓ در این ساختمان‌ها در صورتی که زیر بنای مفید بیشتر از 1000 مترمربع باشد در نظر گرفتن سیستم برنامه‌ریزی کارکرد تجهیزات گرمایشی و سرمایشی الزامی است.

(۴) برای ساختمان‌های گروه سه از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی الزامی و برای ساختمان‌های گروه یک اختیاری است.

۲۱- در یک ساختمان مسکونی اتاق خواب و اتاق نشیمن به‌طور مشترک در بالای اتاق خواب طبقه پایینی استقرار دارد. در این حالت حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن یافته  $L_{nw}$  برای سقف بین این دو طبقه چند دسی‌بل است؟

(۱) 48 (۲) 58 (۳) 53 ✓ (۴) 57

۲۲- برای جذب صداهای زیر کدام یک از مصالح نامبرده شده عملکرد بهتری دارد؟

(۱) ✓ آجرکاری، با بندکشی به عمق 10 میلی‌متر

(۲) صفحات گچی به ضخامت 9 میلی‌متر روی نوارهای چوبی

(۳) کفپوش پارکت روی بتن

(۴) تخته چند لایی به ضخامت 5 میلی‌متر روی نوارهای چوبی، 50 میلی‌متر فاصله هوایی با الیاف معدنی

۲۳- در یک ساختمان مسکونی با گاز شهری با فشار  $\frac{1}{4} \text{ lbs/in}^2$ ، برای یک بخاری گازی با ظرفیت حرارتی 60,000 Kcal حداقل قطر دودکش تکی (برحسب میلی‌متر) کدام یک از گزینه‌ها است؟ (ارتفاع کل دودکش 9m، طول افقی لوله رابط 1.5m)

(۱) 100 (۲) 200 ✓ (۳) 150 (۴) 250

۲۴- اگر در تیرهای یک ساختمان در حال اجرا با بتن مسلح قطر میلگردهای طولی در یک تیر 28 میلی‌متر و در تیر دیگری 34 میلی‌متر باشد، حداقل قطر مجاز تنگ‌ها به ترتیب چند میلی‌متر است؟

(۱) 12-12 (۲) 12-14

(۳) 14-10 (۴) 10-12 ✓



۲۵- در اجرای لوله کشی فاضلاب بهداشتی با لوله و فیتینگ چدنی سرکاسه دار و لوله و فیتینگ فولادی گالوانیزه به ترتیب از چه نوع اتصال استفاده می شود؟

(۱) کنف و سرب - چسبی با چسب مخصوص

(۲) کنف و سرب - دنده ای ✓

(۳) دنده ای - کنف و سرب

(۴) کنف و چسب - دنده ای

۲۶- آیا استفاده از لوله های پلاستیکی با ضریب انبساط بالا در شبکه فاضلاب ساختمان مجاز است؟ و آیا در صورت استفاده از لوله های فاضلاب پلاستیکی می توان آنرا با مواد مقاوم که در برابر آتش ازدیاد حجم پیدا می کنند محافظت کرد؟

(۱) خیر - خیر

(۲) بلی - خیر

(۳) خیر - بلی ✓

(۴) بلی - بلی ✓

۲۷- اگر قطر لوله خروجی فاضلاب 100 میلی متر باشد کدام یک از مقادیر زیر می تواند عمق صحیح آب برای هوا بند شدن سیفون متصل به آن باشد؟

(۱) 60 میلی متر ✓

(۲) 40 میلی متر

(۳) 30 میلی متر

(۴) 25 میلی متر

۲۸- چنانچه ابعاد کابین آسانسور  $2.4m \times 1.6m$  باشد، ظرفیت این کابین چند نفر است؟

(۱) 19

(۲) 21 ✓

(۳) 26 ✓

(۴) 24

۲۹- چنانچه ابعاد کابین آسانسور  $1m \times 1.20m$  و عمق راهرو مقابل ورودی آسانسور  $1.60m$  باشد، این آسانسور برای کدام یک از گزینه های زیر مجاز است؟

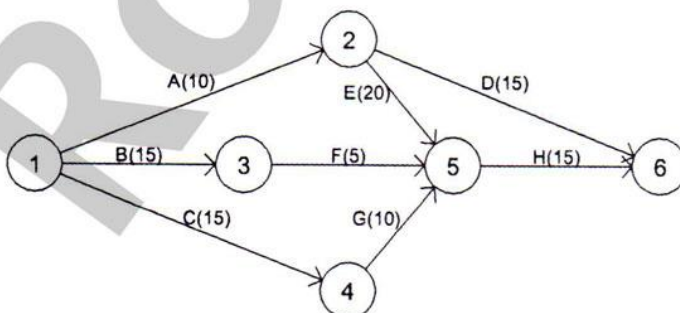
(۱) غیرمسکونی و آسانسورها به صورت گروهی ✓

(۲) مسکونی و آسانسور به صورت تکی ✓

(۳) غیرمسکونی و آسانسور به صورت تکی

(۴) مسکونی و آسانسورها به صورت گروهی روبروی هم

۳۰- در نمودار برنامه زمان بندی زیر فعالیت های A, B, ..., و تعداد روزهایی که مورد نیاز هر فعالیت است داخل پرانتز نوشته شده است، در شرایط ایده آل مدت زمان کل پروژه چند روز



است؟

(۱) 45

(۲) 30

(۳) 25

(۴) 35 ✓





۳۱- برای تخلیه آب از پنل یک دستگاه خنک کننده اسپلیت، لوله‌ای (لوله درین) در نظر گرفته شده است، حداقل شیب مجاز این لوله چند درصد است؟

- (۱) 0.5 (۲) 1.5 (۳) 2 (۴) 1 ✓

۳۲- یک واحد مسکونی باید حداقل چند مدار الکتریکی نهایی مستقل داشته باشد؟

- (۱) 3 مدار (۲) 2 مدار ✓ (۳) 1 مدار (۴) 4 مدار

۳۳- در ساخت و اجرای نرده‌های حفاظتی موقت:

- (۱) ارتفاع نرده حفاظتی از کف طبقه یا سکوی کار نباید از 90 سانتی‌متر بیشتر باشد.  
 (۲) ارتفاع نرده حفاظتی راه‌پله نباید از 110 سانتی‌متر بیشتر و از 85 سانتی‌متر کمتر باشد.  
 (۳) ارتفاع نرده حفاظتی در سطوح شیبدار نباید از 75 سانتی‌متر کمتر و از 110 سانتی‌متر بیشتر باشد.

✓ (۴) ارتفاع نرده حفاظتی از کف طبقه باید بین 90 تا 110 سانتی‌متر باشد.

۳۴- در عملیات تخریب رعایت کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- ✓ (۱) در تمام مدت تخریب، راهروها، پلکان‌ها و درهایی که برای عبور کارگران استفاده می‌شوند نباید مسدود گردند و اجزای سازه‌ای و تجهیزات مورد استفاده حداکثر تا  $\frac{2}{3}$  مقاومت خود بارگذاری شوند.  
 (۲) هیچ یک از اجزای سازه‌ای و تجهیزات مورد استفاده نباید بیش از  $\frac{1}{3}$  مقاومت خود بارگذاری شوند و کلیه راه‌های مورد استفاده برای عبور کارگران باز باشد.  
 (۳) به غیر از راه‌های عبوری برای کارگران بقیه راه‌های ارتباطی مسدود شوند و اجزای سازه‌ای و تجهیزات مورد استفاده حداکثر تا  $\frac{1}{2}$  مقاومت خود بارگذاری شوند.  
 (۴) در همه موارد تخریب باید از بالاترین قسمت شروع شود و به طبقات پائین خود ختم شود و اجزای مورد استفاده تا  $\frac{1}{3}$  مقاومت خود بارگذاری شوند.

۳۵- در یکی از اتاق‌ها، در یک کارگاه در حال تکمیل، در نظر است سقفی موقت بعنوان سکویی برای گچ کاری زیر سقف این فضا ایجاد شود. استفاده از کدام یک از تخته‌چوب‌های زیر برای ایجاد این سقف موقت مجاز است؟

- (۱) تخته‌چوب‌های به ضخامت 5 سانتی‌متر و به پهنای 25 سانتی‌متر و تکیه‌گاه به فاصله 3 متر  
 (۲) تخته‌چوب‌های به ضخامت 5 سانتی‌متر و به پهنای 24 سانتی‌متر و تکیه‌گاه به فاصله 3 متر  
 ✓ (۳) تخته‌چوب‌های به ضخامت 5.5 سانتی‌متر و به پهنای 25 سانتی‌متر  
 (۴) هر سه گزینه صحیح است.



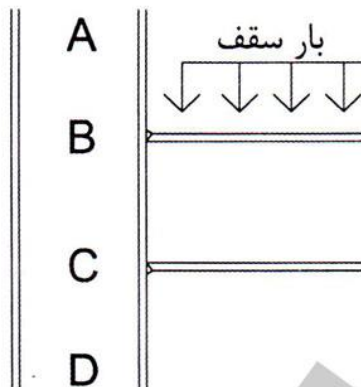
۳۶- آیا اجرای دیواره بتنی با سیستم ICF با بتن رده C20 و ضخامت 14 سانتی متر مجاز است؟

- (۱) اجرای این دیوار با این ضخامت و بتن با این رده بلامانع است.
- (۲) استفاده از این رده بتن و دیواری با این ضخامت در سیستم ICF مجاز نیست.
- (۳) استفاده از دیواری با این ضخامت با روش ICF مجاز است ولی این رده بتن مجاز نیست.
- (۴) استفاده از این رده بتن مجاز است ولی ضخامت این دیوار مجاز نیست. ✓

۳۷- آیا می توان ساختمانی را با استفاده از بتن مسلح طراحی کرد به نحوی که تیرها به صورت دال های به عرض یک متر که بخش هایی از آن در طول توخالی هستند، باشند؟ و آیا سقف ها با کنارهم گذاشتن این دال ها تشکیل می شوند؟

- (۱) بلی، بلی ✓
- (۲) تیرها نباید توخالی باشند، بلی می توان به این نحو سقف اجرا شود.
- (۳) تیرها می توانند توخالی باشند، ولی نباید به این نحو سقف اجرا شود.
- (۴) پاسخ به هر دو مورد مطرح شده در سوال منفی است.

۳۸- در جزئیات زیر اتصال گیردار تیر به مقطع I به ستون فولادی به مقطع I در نظر است. در صورت نیاز کدام قسمت از جان ستون نیاز به تقویت دارد تا از لهیدگی آن جلوگیری شود؟



- (۱) C
- (۲) C , B ✓
- (۳) C , A
- (۴) A , D

۳۹- در سقفی از بتن مسلح که شامل ترکیب یکپارچه تیرچه های با فواصل منظم و یک دال فوقانی می باشد، که برای عملکرد دوطرفه طراحی شده، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) فاصله آزاد بین تیرچه ها نباید از 75 سانتی متر کمتر باشد.
- (۲) فاصله آزاد بین تیرچه ها باید حداقل 80 سانتی متر باشد.
- (۳) حداقل عرض تیرچه در کل ارتفاع نباید از 12 سانتی متر کمتر باشد.
- (۴) حداقل عرض تیرچه در کل ارتفاع مقطع می تواند 11 سانتی متر باشد. ✓

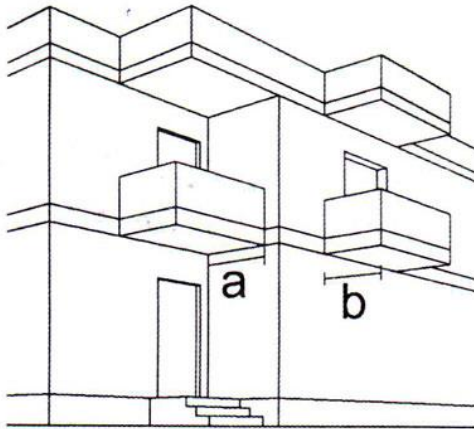
۴۰- در مورد ستون های ساختمانی با اسکلت بتنی مسلح که دور از ساحل و دریا و مقدار کمی در معرض نمک های موجود در هوا است، حداقل پوشش مجاز میلگردها چند سانتی متر است؟

- (۱) 3.5
- (۲) 4.5 ✓
- (۳) 7.5
- (۴) 6.0





۴۱- در تصویر زیر نمای خارجی بخشی از یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف دیده می شود. حداکثر طول های مجاز  $a$  و  $b$  به ترتیب چند سانتی متر می باشند؟



(۱) 120 , 150 ✓

(۲) 120 , 200

(۳) 200 , 210

(۴) 150 , 150

۴۲- در مورد ساختمان بنایی غیرمسلح با کاربری درمانگاه در منطقه با خطر نسبی متوسط کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) ارتفاع ساختمان تا حداکثر 3.5 متر مجاز است.

(۲) یک طبقه مجاز است.

(۳) ✓ احداث درمانگاه با این شرایط مجاز نیست.

(۴) احداث این ساختمان بر روی زمین خاک رس مجاز است.

۴۳- این ابزار چیست؟

(۱) ماله ابزارگچی

(۲) ✓ ماله بندکشی

(۳) کمچه

(۴) ماله بتونه کاری

۴۴- مقدار اولیه نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی در یک بستر ماسه ای برای پی های سطحی منفرد و نواری به ترتیب چه مقدار است؟

(۱) یکنواخت 50 میلی متر - غیریکنواخت 20 میلی متر

(۲) یکنواخت 20 میلی متر - غیریکنواخت 25 میلی متر

(۳) ✓ یکنواخت 25 میلی متر - غیریکنواخت 20 میلی متر

(۴) یکنواخت 50 میلی متر - غیریکنواخت 25 میلی متر

۴۵- در تولید سیمان پرتلند آهکی، علاوه بر سنگ آهک ویژه و سنگ گچ و کلینکر سیمان پرتلند، حداکثر میزان مواد افزودنی چند درصد است؟

(۴) 10

(۳) 5

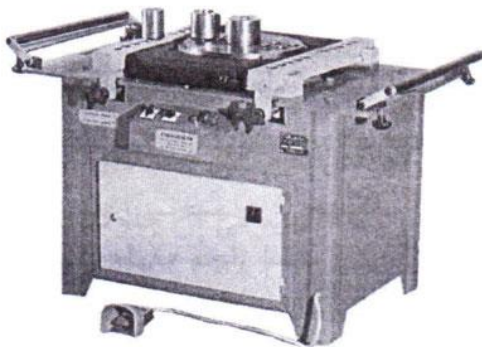
(۲) 3

(۱) ✓ 1

۴۶- برای نگهداری و مصرف سیمان‌های کیسه‌ای در مناطق شرجی و رطوبت نسبی بیش از 90 درصد:

- (۱) نباید کیسه‌های سیمان را به هیچ‌وجه در فضای آزاد نگهداری کرد و باید حداکثر تا یک‌ماه پس از تولید مصرف کرد.
- (۲) ارتفاع کیسه‌های سیمان که بر روی هم چسبیده می‌شود نباید از 1.8 متر تجاوز کند و تا 45 روز پس از تولید مصرف شود.
- (۳) کیسه‌های سیمان را می‌توان تا 12 کیسه بر روی هم چید و تا حداکثر 90 روز پس از تولید مصرف کرد.
- (۴)  باید کیسه‌های سیمان به یکدیگر چسبانده شوند و تا حداکثر 45 روز پس از تولید مصرف شوند.

۴۷- این دستگاه چیست؟



- (۱) میز پرس ورق آهنی
- (۲) میز دستگاه خم کن لوله فشار قوی
- (۳)  میز دستگاه خم کن میلگرد
- (۴) میز دستگاه جوشکاری زیر پودری با یک نازل

۴۸- چنانچه در فضاهای اداری یا تجاری، سطح نورگذر در یک دیوار به فاصله کمتر از 4.5 متر از دیوار مقابل باشد به ترتیب نسبت سطح بازشوی تهویه به کف فضا و حداقل ارتفاع آن چه مقدار است؟

- (۱) 1.80-1:16 متر
  - (۲) 2.1-1:25 متر
  - (۳) 2.40-1:25 متر
  - (۴)  2.40-1:16 متر
- ۴۹- در یک مجموعه ساختمان‌های پنج طبقه مسکونی، ردیفی و متصل با سقف شیبدار، به نحوی که شیب بام به سمت معبر عمومی می‌باشد. حداقل فاصله افقی مجاز لبه بیرونی بام در داخل ملک از مرز مالکیت چند سانتی‌متر است؟

- (۱)  20
- (۲) 30
- (۳) 80

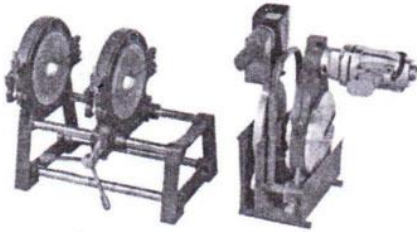
(۴) در صورت رعایت سرگیری می‌تواند 80 سانتی‌متر به طرف معبر پیشروی داشته باشد.

۵۰- در یک بام تخت که جهت بهره‌برداری با کف کاذبی بدون شیب اجرا شده است. حداقل شیب لایه عایق رطوبتی باید چند درصد باشد؟

- (۱) 2
- (۲) 1.5
- (۳)  3
- (۴) 1



۵۱- این ابزار چیست؟



- (۱) رزوه و اتصال لوله چدنی
- (۲) ✓ برش و جوش لوله پلی اتیلن
- (۳) اتصال و برش کابل برق
- (۴) برش و رزوه لوله گالوانیزه

۵۲- کدام یک از شرایط زیر در هنگام تخریب به روش دستی درست می باشد؟

- (۱) در هنگام تخریب دودکش های بلند صنعتی به روش دستی باید سکوه های داربست تا پایان کار همچنان مستقر و برجا باشند.
- (۲) ضایعات ساختمانی حاصل از تخریب به روش دستی به هیچ وجه نمی تواند به طور سقوط آزاد به بیرون ریخته شود.
- (۳) در هنگام تخریب یک دودکش صنعتی به طریق دستی، محل استقرار کارگران حداقل 0.5 متر و حداکثر 2.5 متر پایین تر از تراز نقطه بالایی سازه باید باشد.
- (۴) ✓ ضایعات ساختمانی حاصل از تخریب می تواند با رعایت شرایط خاص، به طور سقوط آزاد به بیرون ریخته شود.

۵۳- در اجرای یک پروژه عمرانی، چنانچه پیمانکار به مدت سه ماه پس از دریافت صورت وضعیت موقت، از پرداخت دستمزد همان ماه کارگران خودداری نماید، براساس شرایط عمومی پیمان کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در صورتی که برای اولین بار باشد، کارفرما رسماً دستمزد کارگران را پرداخت نموده و به اضافه 10 درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می کند.
- (۲) ✓ در صورت تکرار تاخیر در پرداخت دستمزد کارگران برای ماهی که صورت وضعیت آن پرداخت شده است، کارفرما می تواند پیمان را با رعایت شرایط عمومی فسخ کند.
- (۳) در صورتی که برای اولین بار باشد، با تاثیر مشاور، کارفرما با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه 10 درصد از اولین صورت وضعیت پیمانکار کسر می کند.
- (۴) در صورتی که برای دومین بار باشد کارفرما می تواند با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه 20 درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می کند.

۵۴- براساس قانون مالیات های مستقیم، نرخ مالیات بر درآمد اشخاص حقیقی (صرف نظر از موارد استثنا) نسبت به مازاد یک میلیارد ریال درآمد مشمول مالیات سالانه، چقدر است؟

- (۱) 15%
- (۲) 20%
- (۳) ✓ 25%
- (۴) هیچکدام



۵۵- براساس قانون کار، در صورت اتمام عملیات اجرایی در یک پروژه ساختمانی و خاتمه قراردادهای کار معین، به کارگری که مطابق قرارداد به مدت 3 سال اشتغال به کار داشته است، چه مبلغی به عنوان مزایای پایان کار تعلق می گیرد؟

(۱) معادل 4.5 ماه حقوق براساس میانگین حقوق 2 سال آخر

(۲) معادل 4.5 ماه حقوق براساس آخرین حقوق

(۳) معادل 3 ماه حقوق براساس آخرین حقوق ✓

(۴) هیچکدام

۵۶- در صورت تکمیل ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی اجرای ساختمان، مجری چه زمانی می تواند اجرای کار دیگری را تقبل نماید؟

(۱) زمانی که پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی کلیه پروژه های ساختمانی در دست اجرای او با تائید مرجع صدور پروانه و سازمان استان برابر 70 درصد باشد.

(۲) زمانی که پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او به تائید ناظر پروژه و مرجع صدور پروانه ساختمان 70 درصد باشد.

(۳) زمانی که حداقل یکی از پروژه های ساختمانی در دست اجرا به اتمام رسیده و گواهی اتمام کار توسط ناظر هماهنگ کننده صادر شده باشد.

(۴) زمانی که گزارش پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او به تائید ناظر هماهنگ کننده و سازمان استان برابر 75 درصد باشد. ✓

۵۷- براساس مفاد قراردادهای اجرای ساختمان (با مصالح) نحوه محاسبه ایوان ها و بالکن های مسقف که دارای دو طرف دیوار باشد در محاسبات سطح زیر بنا چگونه است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$  سطح آنها در محاسبات منظور می شود.

(۲)  $\frac{1}{2}$  سطح آنها در محاسبات منظور می شود. ✓

(۳)  $\frac{1}{3}$  سطح آنها در محاسبات منظور می شود.

(۴) کل سطح آنها در محاسبات منظور می شود.

۵۸- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه ها و مزایده های مرتبط با طرح های عمرانی و ساختمانی صحیح است؟

(۱) درجه دو تا درجه پنج

(۲) درجه سه تا درجه پنج

(۳) درجه سه تا درجه شش

(۴) درجه چهار تا درجه شش ✓

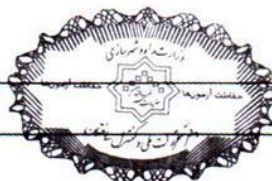
۵۹- در طراحی و ساخت یک آپارتمان با 35 واحد مسکونی، حداقل چند واحد مناسب سازی شده برای افراد کم توان جسمی باید در نظر گرفته شود؟

(۱) 1 واحد مسکونی ✓

(۲) 2 واحد مسکونی

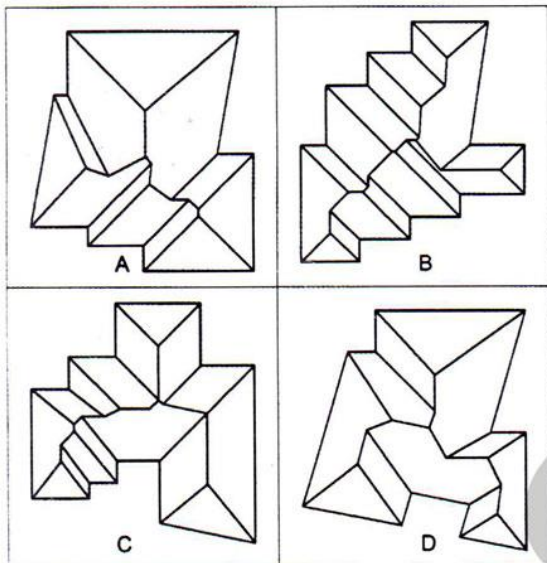
(۳) 3 واحد مسکونی

(۴) 4 واحد مسکونی





۶۰- در صورتی که تمامی لبه بام در ساختمان‌های زیر در یک تراز باشند و بام توسط شیروانی با شیب یکسان به نحوی طراحی شده باشد که آب باران در جهات مختلف به سمت لبه‌ی بام هدایت شود، کدام گزینه به درستی طراحی شده است؟



A (۱)

B (۲) ✓

C (۳)

D (۴)

