

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)
تستیوزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۸

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 می گیرد.
- ❖ 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 می گردد.
- ❖ 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.



برگزارکننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

- ۱- درخصوص سایه بان پنجره ها برای یک ساختمان واقع در خرمشهر، کدام گزینه صحیح نیست؟
- (۱) برای پنجره های در جهت جنوب، استفاده از هر دو سایه بان افقی و عمودی الزامی است.
 - (۲) برای پنجره های در جهت شرق، باید از سایه بان عمودی با زاویه 37 درجه استفاده شود.
 - (۳) برای پنجره های در جهت شمال، سایه بان عمودی باید فقط در سمت غرب پنجره قرار گیرد.
 - (۴) برای پنجره های در جهت غرب، باید از سایه بان عمودی متحرک مقابل تمام پنجره استفاده شود.
- ۲- میزان تحمل شتاب بدون ایجاد آسیب برای کدام یک از تجهیزات زیر بیشتر است؟
- (۱) بویلرها
 - (۲) فن ها با توان تا 100 اسب بخار
 - (۳) چیلرهای پیچشی
 - (۴) پمپ ها با توان تا 100 اسب بخار
- ۳- انتخاب بازرس حقیقی برای کدام یک از ساختمان های زیر امکان پذیر است؟
- (۱) ساختمان مسکونی چهار طبقه با هشت واحد
 - (۲) ساختمان مسکونی سه طبقه با دوازده واحد
 - (۳) ساختمان اداری چهار طبقه با ده واحد
 - (۴) ساختمان اداری پنج طبقه با پنج واحد
- ۴- کدام یک از آزمایش های زیر برای به دست آوردن طاقت جوش و فلز پایه در مقابل ضربه ناگهانی و سریع به کار گرفته می شود؟
- (۱) آزمایش خستگی
 - (۲) آزمایش شارپی
 - (۳) آزمایش کششی
 - (۴) آزمایش خمشی
- ۵- در هنگام ساخت و اجرای اسکلت فولادی، چه زمانی تسمه سازی انجام می پذیرد؟
- (۱) بعد از تابگیری با مونتاژ سخت کننده ها و ضلع چهارم ستون
 - (۲) پس از نصب تیرها با متصل کردن ورق تقویتی بال تیر
 - (۳) بعد از برشکاری ورق ها با یکسره کردن ورق ها و انجام جوش درزها
 - (۴) بعد از جوش اولیه و با تابگیری از قطعات ساخته شده
- ۶- در جوش گوشه به حالت قائم حداکثر اندازه مجاز الکتروود طبق AWS در پاس اول و سایر پاس ها چند میلی متر است؟
- (۱) 12 mm پاس اول و 5 mm سایر پاس ها
 - (۲) 8 mm پاس اول و 5 mm سایر پاس ها
 - (۳) 5 mm پاس اول و 5 mm سایر پاس ها
 - (۴) 6 mm پاس اول و 6 mm سایر پاس ها



۷- در خصوص وظایف مجری، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) مجری موظف است خسارت ناشی از عملکرد خود را که به تأیید مراجع ذیصلاح رسیده است جبران نماید.

(۲) رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسائل زیست محیطی به عهده مجری می باشد.

(۳) مجری باید پس از پایان کار، نقشه های چون ساخت اعم از معماری، سازه ای و تاسیساتی را تهیه کند.

(۴) در صورت اعمال تغییر در برنامه تفصیلی اجرایی، مجری موظف است مراتب را با ذکر دلیل به طور کتبی به مالک اطلاع دهد.

۸- ارتفاع جعبه هشدار دستی (شستی اعلام حریق) از کف زمین باید بین کدامیک از اعداد زیر باشد؟

(۱) ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی متر

(۲) ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتی متر

(۳) ۸۰ تا ۱۱۰ سانتی متر

(۴) ۱۰۰ تا ۱۳۰ سانتی متر

۹- حداکثر پیش آمدگی لبه کف پنجره و لوله های آب باران که در ارتفاع ۲ متری از کف معبر مجاور اجرا می شوند چه مقدار است؟ فرض کنید که هیچگونه مغایرتی با قوانین و ضوابط شهری و قانونی دیگر

وجود ندارد.

(۱) ۲۰ سانتی متر

(۲) ۱۵ سانتی متر

(۳) ۱۰ سانتی متر

(۴) مجاز نمی باشد.

۱۰- نصب دوربین مدار بسته با قابلیت تشخیص چهره در ورودی کدامیک از ساختمان های زیر ضروری است؟

(۱) مراکز دندانپزشکی

(۲) خانه های بهداشت

(۳) دانشگاه ها

(۴) هتل ها

۱۱- به طور کلی کدامیک از خواص زیر از افزودن لاتکس به بتن ایجاد نمی گردد؟

(۱) افزایش مقاومت سایشی

(۲) افزایش مقاومت کششی و خمشی

(۳) افزایش مدول الاستیسیته

(۴) افزایش مقاومت در برابر یخ زدگی و آب شدن

۱۲- فولادهای مورد استفاده در ساخت میراگرهای تسلیم شونده باید کدامیک از خصوصیات زیر را دارا باشند؟

(۱) دارای مقاومت تسلیم بالا و مقدار کرنش نهایی کم باشند.

(۲) دارای مقاومت تسلیم بالا و مقدار کرنش نهایی زیاد باشند.

(۳) دارای مقاومت تسلیم پایین و مقدار کرنش نهایی کم باشند.

(۴) دارای مقاومت تسلیم پایین و مقدار کرنش نهایی زیاد باشند.



- ۱۳- کدام گزینه در خصوص میلگردهای مصرفی صحیح نیست؟
 (۱) قطر اسمی، پارامتر هندسی مشخصه انواع میلگردها است.
 (۲) فولاد سرد نورد شده بر اثر انجام عملیات مکانیکی بر روی میلگردهای گرم نورد شده در حالت سرد به دست می آید.
 (۳) استفاده از میلگرد با رویه صاف به عنوان میلگرد سازه‌ای تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
 (۴) در میلگرد با رویه آجدار پیچیده، یک خط مارپیچ بر روی میلگرد به چشم می خورد.
 ۱۴- سنگ دانه درشت (شن) بخشی از سنگ دانه است که روی الک نمره باقی بماند.
 (۱) 4 (۲) 8 (۳) 100 (۴) 200
 ۱۵- در خصوص بتن خودمتر اکم شونده کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) تامین روانی توسط انواع روان کننده ها مجاز است.
 (۲) استفاده از انواع سیمان های پرتلند تحت شرایط مختلف مجاز است.
 (۳) اندازه حداکثر سنگدانه باید به 20 میلی متر محدود شود.
 (۴) می توان از مواد جایگزین سیمان نظیر دوده سیلیسی به عنوان پرکننده استفاده نمود.
 ۱۶- در ایجاد دیوارهای فروریزی در مناطق سیل خیز در صورتی که بارگذاری بیشتر از 1 کیلونیوتن بر مترمربع در نظر گرفته شود، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
 (۱) دیوار فروریزی نباید تحت هیچ شرایطی فرو ریزد.
 (۲) دیوار فروریزی باید در اثر بار سیلی بیشتر از آنچه در طی سیل پایه بوجود می آید، فرو ریزد.
 (۳) دیوار فروریزی باید در اثر بار سیلی برابر آنچه در طی سیل پایه بوجود می آید، فرو ریزد.
 (۴) دیوار فروریزی باید در اثر بار سیلی کمتر از آنچه در طی سیل پایه بوجود می آید، فرو ریزد.
 ۱۷- در یک پارکینگ، سیستم جان پناه از پایه های با فاصله 4 متر و اعضای افقی بین این پایه ها تشکیل شده است. چنانچه فاصله پایه ها به دلایلی به 3 متر کاهش یابد، لنگر محاسباتی حداکثر پای پایه ها چند $kN.m$ است؟
 (۱) در حالت اول $21 kN.m$ و در حالت دوم 25 درصد کاهش می یابد.
 (۲) در هر دو حالت برابر با $21 kN.m$ می باشد.
 (۳) در هر دو حالت برابر با $30 kN.m$ می باشد.
 (۴) در حالت اول $30 kN.m$ و در حالت دوم 25 درصد کاهش می یابد.
 ۱۸- فاصله بین دو نشیمن ریل جرثقیل تکریلی موتوردار 12 m است. ارابه حداکثر به فاصله 1 m از نشیمن می تواند به آن نزدیک شود. وزن پل $20 kN$ ، وزن ارابه $4 kN$ و بار بهره برداری $50 kN$ است. بار طراحی تکیه گاهی نشیمن ها در راستای قائم و در امتداد ریل چه مقدار می باشد؟
 (۱) $92.5 kN$ قائم، $7.4 kN$ در امتداد ریل
 (۲) $50 kN$ قائم، $5 kN$ در امتداد ریل
 (۳) $74.4 kN$ قائم، $5.95 kN$ در امتداد ریل
 (۴) $80 kN$ قائم، $6.4 kN$ در امتداد ریل



عمران (اجرا)

215A

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خردادماه ۱۴۰۴

۱۹- ضریب اهمیت مدرسه در منطقه با خطر نسبی کم چه مقدار است؟

- (۱) 1.2 (۲) 1.4 (۳) 1.0 (۴) 0.8

۲۰- نیروی وارده از میانقاب به ستون در شرایط لرزه‌ای به کدام پارامتر بستگی ندارد؟

- (۱) ضریب تناسب میانقاب
(۲) لنگر اینرسی ستون
(۳) نوع اتصال تیر به ستون
(۴) لنگر اینرسی تیر

۲۱- هرگاه نوع سیستم باربر جانبی یک ساختمان، قاب خمشی ویژه بتنی باشد و تغییر مکان طبقه سوم

آن 50 میلی‌متر باشد، تغییر مکان جانبی واقعی طبقه سوم چه مقدار است؟

- (۱) 250 میلی‌متر (۲) 275 میلی‌متر
(۳) 200 میلی‌متر (۴) 225 میلی‌متر

۲۲- کدامیک از موارد زیر جزء اهداف بررسی‌های مقدماتی ژئوتکنیکی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) در صورت نیاز، مقایسه ساختگاه‌های مختلف برای انتخاب مناسب‌ترین گزینه
(۲) پیش‌بینی پیامدهای ناشی از اجرا در محیط پروژه و اطراف آن
(۳) پیش‌بینی و شناسایی مشکلات ژئوتکنیکی احتمالی که ممکن است در خلال اجرا و پس از آن بروز کند.

(۴) تخمین تغییراتی که ممکن است در اثر کارهای پیشنهادشده پیش آید و پیامدهای آنها

۲۳- به کمک آزمایش بارگذاری استاتیکی و با بار اعمالی فشاری، بار نهایی شمع برابر 5000 kN به دست آمده است. مقاومت مجاز هر یک از شمع‌های زیر پی گسترده در حالتی که برای کنترل نشست استفاده گردد، تقریباً چقدر خواهد بود؟

- (۱) 2500 kN (۲) 1670 kN
(۳) 2272 kN (۴) 5000 kN

۲۴- در رابطه با گودبرداری کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) گودهایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، با استفاده از بسیج نیروهای داخلی خاک و عناصر مسلح‌کننده خاک تامین شده باشد، حفاظت نشده هستند.
(۲) گودهایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، با استفاده از بسیج نیروهای داخلی خاک و عناصر مسلح‌کننده خاک تامین شده باشد، حفاظت شده هستند.
(۳) گودهایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، با استفاده از سازه نگهبان تامین شده باشد، حفاظت شده هستند.
(۴) گودهایی که در کلیه شرایط دوران عملکرد، پایداری و تغییر شکل مجاز در آن، بدون هیچگونه حفاظتی تامین شده باشد، حفاظت نشده هستند.



- ۲۵- در صورت ضرورت داشتن احداث گود عمیق تر از 20 متر:
- (۱) تعداد گمانه‌ها نسبت به حداقل تعداد مورد نیاز باید دو برابر شود.
 - (۲) مقادیر مجاز تغییر شکل‌ها در 0.8 ضرب شوند.
 - (۳) ضرایب اطمینان پایداری و مقاومتی باید در 1.25 ضرب شوند.
 - (۴) پایش گود با روش‌های پیشرفته و تجهیزات کامل در دوران ساخت انجام پذیرد و گزارش آن هر ماه ارائه شود.
- ۲۶- در یک ساختمان با مصالح بنایی، برای اتصال جداره‌ها در یک دیوار دو جداره که ضخامت هر جدار 150 mm می‌باشد، کدام چیدمان بست نامناسب است؟
- (۱) بست فولادی 10×2 mm در فواصل 500 mm افقی و قائم
 - (۲) بست فولادی 10×2 mm در فواصل 450 mm افقی و قائم
 - (۳) بست فولادی 10×3 mm در فواصل 500 mm افقی و قائم
 - (۴) بست فولادی 15×2 mm در فواصل 600 mm افقی و قائم
- ۲۷- هرگاه در ساختمان یک طبقه بنایی محصور شده با کلاف ضخامت دیوار 300 میلی‌متر باشد و مقاومت خاک ساختگاه 2.5 کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع باشد، حداقل عرض کرسی چینی در تراز روی شالوده چه مقدار است؟ ارتفاع کرسی را 500 میلی‌متر در نظر بگیرید.
- (۱) 350 میلی‌متر
 - (۲) 300 میلی‌متر
 - (۳) 400 میلی‌متر
 - (۴) 450 میلی‌متر
- ۲۸- در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف:
- (۱) سقف می‌تواند به صورت شیبدار باشد ولی کلاف زیر سقف باید افقی باشد.
 - (۲) سقف می‌تواند به صورت شیبدار باشد ولی باید در لبه‌ها دارای کلاف در تراز سقف باشد.
 - (۳) سقف نمی‌تواند شیبدار یا قوسی باشد.
 - (۴) در همه نوع سقف، ایجاد کلاف افقی مجزا و اضافی در تراز سقف الزامی می‌باشد.
- ۲۹- در اجرای ساختمان با مصالح بنایی کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) استفاده از مایعات ضدیخ در ملات یا دوغاب مجاز است.
 - (۲) استفاده از قلوه‌سنگ‌های بدون شکستگی مجاز است.
 - (۳) در شمشه‌گیری ملات ماسه سیمان استفاده از گچ مجاز است.
 - (۴) استفاده از گچ در ساخت اعضاء سازه‌ای به جز اجرای تاق ضربی مجاز نیست.
- ۳۰- کدام یک از تعریف‌های زیر در خصوص دیوار در ساختمان با مصالح بنایی صحیح نیست؟
- (۱) دیوار باربر دیواری است که بار قائم به همراه لنگر خمشی ناشی از خروج از مرکزیت آن بار را تحمل می‌کند.
 - (۲) دیوار برشی بنایی غیرمسلح، هیچگاه دارای میلگرد نمی‌باشد.
 - (۳) دیوار برشی بنایی دیواری است که برای مقاومت در برابر بارهای جانبی که در صفحه دیوار عمل می‌کنند طراحی شده است.
 - (۴) دیوار غیرباربر دیواری است که به‌طور عمده هیچ باری غیر از وزن و اینرسی خود را تحمل نمی‌کند.

عمران (اجرا)

215A

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خردادماه ۱۴۰۴

- ۳۱- حداقل فاصله بین محل قطع میلگردها در گروه میلگرد در طول دهانه اعضای خمشی چقدر است؟
- (۱) به اندازه طول مهاری میلگرد
 - (۲) 50 برابر قطر میلگرد
 - (۳) 40 برابر قطر میلگرد
 - (۴) به اندازه طول وصله میلگرد
- ۳۲- مدول گسیختگی بتن معمولی از نوع C35 به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟
- (۱) 3.65 MPa
 - (۲) 4.3 MPa
 - (۳) 3.5 MPa
 - (۴) 4 MPa
- ۳۳- کدام یک از موارد زیر در تغییر شکل آنی دال های ترک خورده مؤثر نیست؟
- (۱) ضخامت دال
 - (۲) آرماتور
 - (۳) مقاومت فشاری بتن
 - (۴) خزش
- ۳۴- در یک ستون در قاب خمشی متوسط، در دو انتهای ستون در طول l_0 برش محاسباتی حاکم شده و براساس آن، فاصله عمودی آرماتور عرضی 125 میلی متر به دست آمده است. در خارج از ناحیه l_0 فاصله آرماتور عرضی چقدر خواهد بود؟
- (۱) 200 میلی متر
 - (۲) 125 میلی متر
 - (۳) 250 میلی متر
 - (۴) 150 میلی متر
- ۳۵- خم حداقل قلاب لرزه ای در دورگیرهای دایروی چند درجه است؟
- (۱) 180 درجه
 - (۲) 135 درجه
 - (۳) 90 درجه
 - (۴) 120 درجه
- ۳۶- کدام یک از عبارات زیر در خصوص مقاومت برشی بتن V_c صحیح نیست؟
- (۱) با کاهش بار محوری فشاری مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد.
 - (۲) با افزایش بار محوری فشاری مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد.
 - (۳) با کاهش بار محوری کششی مقطع، مقاومت برشی بتن افزایش می یابد.
 - (۴) با افزایش بار محوری کششی مقطع، مقاومت برشی بتن کاهش می یابد.
- ۳۷- در اجرای قطعات پیش ساخته بتنی، در صورتی که مهندس ناظر، جایگذاری اقلام موردنظر را در حالیکه بتن در حالت خمیری است تأیید نماید، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟
- (۱) اقلام جایگذاری باید برای بازرسی از قطعه بتنی پیش ساخته بیرون زده شده و یا نمایان باشند.
 - (۲) اقلام جایگذاری لازم است با میلگردهای بتن حلقه یا قلاب شوند.
 - (۳) اقلام جایگذاری را باید تا زمانی که بتن در حالت خمیری است در محل خود نگهداری کرد.
 - (۴) بتن در اطراف اقلام جایگذاری شده باید متراکم شود.



۳۸- به منظور عملکرد مشترک قطعه بتن پیش ساخته و بتن درجا کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) فقط مضرس کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن درجا لازم است و نیاز به اشباع کردن رویه نمی باشد.
- (۲) مضرس و اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن درجا، لازم است.
- (۳) فقط اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن درجا لازم است و نیاز به مضرس کردن رویه نمی باشد.
- (۴) نیاز به مضرس کردن یا اشباع کردن رویه قطعه پیش ساخته در تماس با بتن درجا نیست.

۳۹- در صورت استفاده از افزودنی کاهنده جذب آب در بتن، کدام یک از مشخصات زیر لازم نیست مورد توجه قرار بگیرد؟

- (۱) میزان کاهش آب
 - (۲) جذب مویینه
 - (۳) مقاومت فشاری
 - (۴) مقدار هوای بتن تازه
- ۴۰- در یک ستون دایروی، در طرح اولیه از میلگرد ساده $\phi 12$ بدون اندود به عنوان دورپیچ استفاده شده است. به دلیل شرایط محیطی تصمیم بر آن است که از میلگرد آجدار با پوشش اپوکسی استفاده گردد. طول وصله پوششی دورپیچ چه تغییری می کند؟

- (۱) طول وصله 1.6 برابر می گردد.
 - (۲) طول وصله 1.5 برابر می شود.
 - (۳) طول وصله 0.67 برابر می گردد.
 - (۴) طول وصله تغییری نمی کند.
- ۴۱- اگر برای ساخت تیرهای یک قاب خمشی فولادی ویژه، از ورق استفاده شده باشد، درخصوص اتصال جان به بال تیر کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ اتصال تیر به ستون از نوع WUF-W بوده، عمق مقطع تیر 500 میلی متر است.

- (۱) استفاده از جوش گوشه دوطرفه پیوسته در سرتاسر طول تیر مجاز است.
- (۲) استفاده از جوش گوشه یک طرفه پیوسته در سرتاسر طول تیر مجاز است.
- (۳) استفاده از جوش شیار با نفوذ کامل همراه با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان در 500 میلی متر ابتدا و انتهای تیر الزامی است. سایر نواحی می تواند از نوع جوش گوشه دوطرفه پیوسته باشد.
- (۴) استفاده از جوش شیار با نفوذ کامل در سرتاسر طول تیر الزامی است.

۴۲- اشخاص صلاحیت دار برای آزمایش غیرمخرب:

- (۱) حتماً باید پایه 2 یا بالاتر صلاحیت آزمون غیرمخرب را داشته باشند.
- (۲) حتماً باید پایه 1 یا بالاتر صلاحیت آزمون غیرمخرب را داشته باشند.
- (۳) می تواند پایه 1 باشد ولی زیر نظر یک کارشناس پایه 2 باشد.
- (۴) می تواند پایه 2 باشد ولی زیر نظر یک کارشناس پایه 1 باشد.



۴۳- در یک اتصال با جوش شیاری فاصله بین سطوح 3 mm شده است و سطح تماس کافی وجود ندارد و ورق‌ها از نوع S355 می‌باشند. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) با توجه به فاصله ورق‌ها، می‌توان از پُرکننده فولادی استفاده نکرد.
- (۲) با توجه به فاصله ورق‌ها، می‌توان از فولاد پُرکننده نوع S235 استفاده نمود.
- (۳) با توجه به فاصله ورق‌ها، فضای خالی الزاماً با فولاد پُرکننده نوع S355 پُر شود.
- (۴) با توجه به فاصله ورق‌ها، به کمک روش‌های مکانیکی مختلف و اعمال نیرو، باید این فاصله به زیر 2 mm کاهش یابد.

۴۴- دو سازه فلزی با هندسه یکسان، اولی با اهمیت بسیار زیاد و دومی با اهمیت متوسط مفروض است. در هنگام تولید و نصب:

- (۱) تعداد آزمایش غیرمخرب (UT)، اعضای فشاری خرپاها در اولی 1.5 برابر دومی است.
 - (۲) تعداد آزمایش غیرمخرب (PT) جوش گوشه بال به جان در اولی 2 برابر دومی است.
 - (۳) تعداد آزمایش غیرمخرب (PT) جوش گوشه اتصالات مهاربندها در اولی 5 برابر دومی است.
 - (۴) تعداد آزمایش غیرمخرب (UT)، اعضای کششی خرپاها در اولی 1.30 برابر دومی است.
- ۴۵- یک بار وارده به کارگاه شامل 90 تن ورق با ضخامت 30 میلی‌متر با وزن واحد طول 110 کیلوگرم و 30 تن ورق با ضخامت 45 میلی‌متر با وزن واحد طول 160 کیلوگرم می‌باشد. چند نمونه‌گیری اتفاقی برای آزمایش باید انتخاب گردد؟

- (۱) 6 (۲) 4 (۳) 8 (۴) 10

۴۶- در صورت مشاهده ترک در جوش:

- (۱) تا 2 برابر عمق نفوذ ترک، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پُر شود.
 - (۲) در محدوده ترک، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پُر شود.
 - (۳) در کل خط جوش، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پُر شود.
 - (۴) تا 50 میلی‌متر فراتر از ریشه ترک، باید مصالح کاملاً برداشته شده و مجدداً با جوش پُر شود.
- ۴۷- کدام یک از موارد زیر در برش یک قطعه فولادی به ضخامت 50 میلی‌متر صحیح است؟

- (۱) باید برشکاری با دستگاه گیوتین انجام شود.
- (۲) باید قبل از برش حرارتی، پیش‌گرمایش تا دمای حداقل 65 درجه سلسیوس انجام شود.
- (۳) باید قبل از برشکاری با دستگاه گیوتین، پیش‌گرمایش تا حداقل 45 درجه سلسیوس انجام شود.
- (۴) باید برشکاری با برش حرارتی انجام شود و نیاز به پیش‌گرمایش نیست.

۴۸- در ساخت تیرهای فولادی با مقطع کاهش یافته، حداکثر زبری سطح بریده شده با برش حرارتی چه مقدار است؟

- (۱) 13 میکرون (۲) 5 میکرون (۳) 20 میکرون (۴) 30 میکرون



۴۹- در اتصالات پیچ و مهره کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) پیچ‌های معمولی فقط در اتصالات اتکایی قابل استفاده می‌باشند و قابل پیش‌تنیدگی نمی‌باشند.
 - (۲) استفاده از واشر فنری در لایه‌های اتصال قابل قبول نیست.
 - (۳) در اتصالات لغزش بحرانی، سطوح گالوانیزه شده مجاز نباشد.
 - (۴) در اتصالات اتکایی وجود پوشش محافظ زنگ‌زدگی در سطوح تماس مجاور سوراخ مجاز است.
- ۵۰- در اجرای ساختمان نیمه‌پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه‌بعدی (3D پانل) کدام عبارت صحیح است؟**

- (۱) محل قطع پاشش باید در کنج‌ها باشد.
 - (۲) استفاده از روش دستی برای پاشش با حفظ تامین یکپارچگی بلامانع است.
 - (۳) زاویه پاشش از سطح کار باید 45 درجه و کمتر باشد.
 - (۴) جهت پاشش دیوارها باید از پایین به بالا باشد.
- ۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟**

- (۱) کار در شب کاری است که از ساعت 20 تا 6 بامداد روز بعد انجام گیرد.
- (۲) کار کارگر حفاظت و ایمنی در خارج از وقت عادی، کار در ساعت غیرعادی تلقی نمی‌شود.
- (۳) هنگام روشن بودن بخاری نفتی، ریختن نفت در آن باید با احتیاط کامل صورت گیرد.
- (۴) برای گرم کردن قیر، در ابتدای کار باید ترتیبی اتخاذ گردد که حرارت دادن قسمت تحتانی به تدریج انجام شود.

۵۲- در خصوص رعایت موارد و اقدامات قبل از اجرا کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مسئولیت تهیه نقشه‌ها و مشخصات فنی (از نظر ایستایی) وسایل حفاظتی برعهده مهندس ناظر است.
- (۲) پس از بررسی سازنده در صورت وجود اشکال در نقشه‌ها، موارد باید توسط سازنده اصلاح و به اطلاع صاحب‌کار و مهندس ناظر برسد.
- (۳) برنامه زمان‌بندی و ساختار سازمانی اجرای کار باید توسط سازنده تهیه و به اطلاع صاحب‌کار و مهندس ناظر برسد.
- (۴) بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه باید توسط صاحب‌کار برقرار گردد.

۵۳- کدام یک از موارد زیر در خصوص ایمنی در حین اجرا صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) قراردادن بشکه و دیگ‌های پخت قیر در معابر عمومی تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
- (۲) مواد قابل اشتعال فقط برای مصرف روزانه در محل کار نگهداری شود.
- (۳) در شعاع 2 متری از شیر آتش‌نشانی نباید هیچگونه مصالحی ریخته شود.
- (۴) گرم کردن شیر سیلندر استیلن باید به وسیله آب گرم انجام شود.



عمران (اجرا)

215A

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خردادماه ۱۴۰۴

۵۴- در یک دیوار محوطه به ارتفاع 2.5 m که با ملات سیمان بنایی ساخته شده است، نیروی زلزله برابر 1.5 kPa و نیروی باد 1.3 kPa می باشد. حداکثر فاصله کلاف های قائم بتنی چند متر می باشد؟ دیوار بلوک سیمانی توخالی به ضخامت 200 میلی متر می باشد. فاصله میلگردهای بستر نیز 200 mm می باشد.

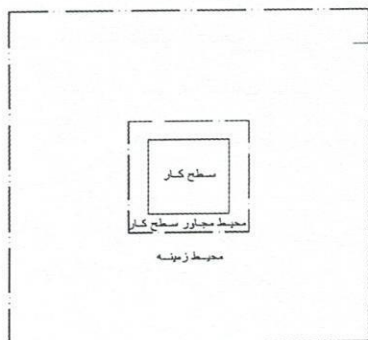
- (۲) 6 m
(۴) 6.5 m

- (۱) 5 m
(۳) 4 m

۵۵- حداقل فاصله یک دیگ بخار پرفشار با سطح گرمایی 100 مترمربع تا سقف یا هر مانع بالای دیگ چقدر است؟

- (۱) 2270 میلی متر
(۲) 900 میلی متر
(۳) 600 میلی متر
(۴) 2150 میلی متر

۵۶- در صورتی که شدت روشنایی سطح کار 500 Lux باشد مطابق مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان



حداقل شدت روشنایی محیط مجاور سطح کار چند لوکس است؟

- (۱) 300
(۲) 250
(۳) 200
(۴) 400

۵۷- کدام گزینه در خصوص انفجار در هوای آزاد صحیح می باشد؟

- (۱) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی کم هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.
(۲) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج نمی شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.
(۳) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت کمتری حرکت می نماید.
(۴) انفجار در هوای آزاد، باعث فشردگی شدید هوا و ایجاد جبهه موج می شود. در پشت این جبهه، هوا با سرعت بیشتری حرکت می نماید.



۵۸- فهرست‌های قیمت خدمات مهندسی (مهندسی ساختمان) پس از تصویب کدام مقام برای اطلاع

عموم آگهی می‌شود؟

(۱) استاندار استان

(۲) وزیر راه و شهرسازی

(۳) هیأت‌مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

(۴) شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان

۵۹- اگر مجری ساختمان از انجام وظایف خود در اجرای ساختمان عدول نماید ناظر موظف است:

(۱) خلاف را به مجری منعکس و به مرجع صدور پروانه ساختمان گزارش دهد.

(۲) خلاف را به صاحب کار و مجری منعکس و برای رفع آن زمان تعیین کند.

(۳) خلاف را به مجری منعکس و به سازمان نظام مهندسی ساختمان گزارش دهد.

(۴) خلاف را به مجری منعکس و با تعیین فرصت مناسب رعایت موارد را از وی بخواهد.

۶۰- حداکثر مجازات برای مهندس ناظری که یک‌بار ضوابط مصوب نظام مهندسی استان را رعایت نکرده

است، یک‌بار دیگر خارج از ظرفیت تعیین شده، اشتغال به کار داشته است و برای بار سوم مرتکب

تخلف تعلل در تنظیم گزارش‌های قانونی شده و در مجموع برای هر سه تخلف به مدت ۲ سال به

محرومیت قطعی محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده است، چنانچه برای بار

چهارم نیز مرتکب تخلفی شود که مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از استفاده پروانه اشتغال

به کار به مدت ۳ سال باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به مدت ۵ سال

(۲) محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استان‌ها

(۳) ابطال پروانه اشتغال

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

1404 ! " (A)

3	31
1	32
4	33
2	34
3	35
1	36
2	37
2	38
1	39
4	40
3	41
1	42
2	43
3	44
1	45
4	46
2	47
1	48
3	49
4	50
2	51
3	52

2	1
4	2
1	3
2	4
3	5
1	6
4	7
2	8
3	9
1	10
3	11
4	12
3	13
1	14
4	15
4	16
2	17
3	18
1	19
4	20
2	21
3	22

1	53
2	54
4	55
1	56
3	57
2	58
4	59
4	60

4	23
1	24
2	25
4	26
3	27
1	28
4	29
2	30