



215A

215

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)
تستی

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

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۰۴

❖ نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالها: ۶۰ سوال

❖ شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ❖ سوالها 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 اینرو 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- جمع کل مساحت زیربنای قابل محاسبه در قرارداد اجرای ساختمان (با مصالح) که مساحت بخش‌های مختلف آن به شرح زیر است چند مترمربع می‌باشد؟

- مساحت زیربنای ساختمان و فضاهای ارتباطی و انباری‌ها جمعاً 1200 مترمربع، زیرزمین و بالکن‌های مسقف که سه طرف آن دیوار است جمعاً 600 مترمربع و مساحت حیاط خلوت (حداقل سه طرف محصور) 36 مترمربع

(۱) 1424 (۲) 1412 (۳) 1612 (۴) 1624

۲- براساس شرایط عمومی قرارداد در قراردادهای اجرای ساختمان، کدام یک از موارد زیر از مصادیق موارد فسخ قرارداد نمی‌باشد؟

- (۱) تعلیق اجرای کار از ناحیه صاحب کار بیش از سه ماه
- (۲) تاخیر صاحب کار در پرداخت مطالبات مجری با توجه به نوع قرارداد و شرایط خاص آن به مدت بیش از 20 درصد مدت قرارداد
- (۳) واگذاری قرارداد به غیر، توسط مجری
- (۴) عدم توجه مجری به تذکرات ناظر و عدم انجام تعهدات از سوی مجری

۳- کدام یک از هزینه‌های زیر برای تشخیص درآمد مشمول مالیات، در حساب مالیاتی قابل قبول تلقی نمی‌شوند؟

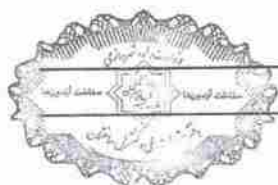
- (۱) مخارج سوخت، برق، روشنایی، آب، مخابرات و ارتباطات
- (۲) هزینه‌های بهداشتی و درمانی و وجوه پرداختی بابت بیمه‌های بهداشتی، عمر و حوادث ناشی از کار کارکنان
- (۳) کرایه محل کار در صورتی که اجاری باشد.
- (۴) هزینه‌هایی که مربوط به درآمدهایی بوده است که به موجب قانون از پرداخت مالیات معاف هستند.

۴- کدام یک از مواد فلزی زیر (دارای سطح کوچکتر) با مس (دارای سطح بزرگتر) مناسب برای همبندی نمی‌باشد؟

- (۱) مس
- (۲) فولاد در بتن
- (۳) فولاد ضدزنگ
- (۴) فولاد

۵- برای استفاده معلولان، حداقل و حداکثر ارتفاع نشیمن توالی غربی از کف تمام شده چند میلی‌متر باید باشد؟

- (۱) 400 و 440
- (۲) 430 و 485
- (۳) 430 و 450
- (۴) 450 و 485



۶- حداکثر عرض هر یک از لنگه‌های درهایی که در راه خروج از بنا و فرار از حریق واقع می‌شود چه مقدار است؟

- (۱) ۱۲۰۰ میلی‌متر
- (۲) ۱۱۰۰ میلی‌متر
- (۳) ۱۰۰۰ میلی‌متر
- (۴) ۹۰۰ میلی‌متر

۷- حداکثر مساحت میان طبقه (طبقه‌ای واقع در بین هر یک از طبقات اصلی یک ساختمان تجاری) نسبت به مساحت طبقه زیر خود چه مقدار است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{1}{5}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۸- حداقل اختلاف سطح در ساختمان که در صورت وجود آن باید به وسیله دست‌انداز و یا جان‌پناه از احتمال سقوط افراد ممانعت شود چه مقدار است؟

- (۱) ۸۰۰ میلی‌متر
- (۲) ۷۰۰ میلی‌متر
- (۳) ۶۰۰ میلی‌متر
- (۴) ۹۰۰ میلی‌متر

۹- در قسمت ورودی تصرف‌های مسکونی هرگاه دو در متوالی پیش‌بینی شود حداقل فاصله دو در متوالی چنانچه در یک جهت بگردند چه مقدار است؟ فرض کنید قابل دسترس بودن تصرف مسکونی برای افراد معلول الزامی نباشد.

- (۱) ۲.۸۰ متر
- (۲) ۲.۲۰ متر
- (۳) ۲.۰۰ متر
- (۴) ۱.۶۰ متر

۱۰- کدام یک از ملات‌های زیر در کاهش نفوذ حرارت به اسکلت فولادی و بتنی مؤثر است؟

- (۱) ملات گچ و آهک
- (۲) ملات ماسه و آهک
- (۳) ملات گچ و پرلیت
- (۴) ملات پوزولان - آهک



۱۱- استفاده کدام یک از مصالح زیر به عنوان عایق حرارتی و مقاوم در برابر آتش در ساختمان مناسب تر است؟

(۱) الیاف آزیست

(۲) پلی استایرن اکستروود شده

(۳) پشم شیشه رولی با روکش کاغذی

(۴) پشم سنگ بدون روکش

۱۲- حداکثر ضریب هدایت حرارتی عایق های حرارتی چه مقدار است؟

(۱) 0.065 وات بر متر کلوین

(۲) 0.065 کالری بر سانتی متر ثانیه کلوین

(۳) 0.065 کیلوکالری بر متر ساعت کلوین

(۴) 0.065 کیلووات بر سانتی متر کلوین

۱۳- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص فرآورده های آهنی صحیح است؟

(۱) هر مجموعه پیچ و مهره همواره باید چرب و آغشته به روغن بسته بندی شود.

(۲) میلگردهای آج 400 با قطر برابر 12 میلی متر، فقط به صورت شاخه مستقیم با طول های مساوی بسته بندی می شوند.

(۳) میلگردهای آج 400 با قطر برابر 12 میلی متر را می توان به صورت کلاف نیز بسته بندی کرد.

(۴) برای جلوگیری از زنگ زدگی پیچ و مهره در جاهای نمناک نمی توان از آندود روی استفاده کرد.

۱۴- معمولاً نحوه خشک شدن رنگ های دوجزئی به چه صورتی است؟

(۱) سخت شدن شیمیایی

(۲) خشک شدن اکسایشی

(۳) خشک شدن فیزیکی

(۴) تبخیر حلال

۱۵- دیوار فریزشی چیست؟

(۱) دیواره ای طولی که برای جلوگیری از لغزش و فرسایش کاربرد دارد.

(۲) دیواره ای در معرض سیل که به گونه ای فرو ریزد که به سیلاب اجازه عبور آزادانه ندهد.

(۳) دیواره ای در معرض سیل که نقش دیوارهای باربر ساختمان را دارد.

(۴) دیواره ای در معرض سیل که به گونه ای فرو ریزد که هم به سیلاب اجازه عبور آزادانه دهد و هم آسیبی به سازه یا سیستم تکیه گاه پی نزند.



۱۶- در یک ساختمان مسکونی به مساحت 200 مترمربع از تیغه‌های جداکننده به وزن واحد سطح 0.9 kN/m^2 برای جداسازی فضا استفاده شده است. چنانچه مساحت کل تیغه‌ها برابر با 155 مترمربع باشد، جهت انجام محاسبات بار گسترده معادل تیغه‌بندی بر واحد کل کف به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1.7 kN/m^2 (۲) 1 kN/m^2
(۳) 0.5 kN/m^2 (۴) 0.7 kN/m^2

۱۷- کدام یک از روش‌های زیر برای اتصال دیوار به اعضاء قائم سازه مجاز نیست؟

- (۱) شاخک انتهایی
(۲) اتصال کشویی با استفاده از ناودانی
(۳) اتصال با استفاده از نبشی در یک طرف دیوار
(۴) بست انعطاف‌پذیر U شکل

۱۸- نسبت ضریب بزرگنمایی تغییر مکان جانبی سازه به ضریب رفتار قاب خمشی ویژه بتنی چه مقدار است؟

- (۱) 1.25 (۲) 0.8
(۳) 0.73 (۴) 0.9

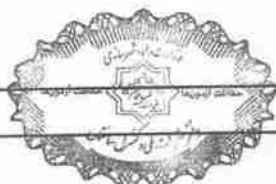
۱۹- در یک ساختمان 6 طبقه فولادی نسبت تغییر مکان طبقه با کدام واحد اندازه‌گیری می‌شود؟

- (۱) بی بعد
(۲) میلی‌متر
(۳) رادیان
(۴) نمی‌توان اظهار نظر نمود.

۲۰- لایه‌بندی پروفیل خاک سایت پروژه گودبرداری به صورت زیر است. در صورتیکه عمق بحرانی لایه‌های SC و GC به ترتیب 1.7 و 2.2 متر باشد و عمق گودبرداری 80 سانتی‌متر باشد خطر گود کدام یک از حالت‌های زیر نمی‌تواند باشد؟

C(kg/cm ²)	Ø (درجه)	نوع خاک	عمق (متر)
1	25	خاک دستی	0-2
5	30	SC	2-6
5	33	GC	6 به بالا

- (۱) زیاد
(۲) معمولی
(۳) بسیار زیاد
(۴) قابل محاسبه نیست.



۲۱- کدام گزینه در رابطه با شمع آزمایشی جهت بارگذاری استاتیکی صحیح است؟

- (۱) روش اجرای شمع آزمایشی در هر صورت می‌تواند متفاوت با شمع اصلی باشد.
- (۲) طول شمع آزمایشی باید مشابه طول شمع اصلی باشد.
- (۳) قطر شمع آزمایشی باید برابر با شمع اصلی باشد.
- (۴) قطر شمع آزمایشی می‌تواند 50 درصد شمع اصلی باشد.

۲۲- ساختمانی مدفون با ۸ طبقه منفی و فونداسیون به ضخامت ۱.۵ متر احداث می‌شود. ارتفاع هر طبقه ۳ متر و کاربری آن از نوع با اهمیت زیاد است. اگر زیربنای ساختمان ۱۶۰۰ مترمربع در طبقات منفی باشد و طبقات تیب باشند، تعداد گمانه‌های مورد نیاز جهت مطالعات ژئوتکنیک پروژه چند عدد است؟ شرایط خاصی بر پروژه حاکم نیست.

- 6 (F) 5 (F) 3 (F) 4 (I)

۲۳- کدام گزینه درخصوص برنامه پایش گودها صحیح نمی باشد؟

- ۱) تهیه برنامه پایش توسط طراح گودبرداری انجام می شود.
- ۲) نظارت بر حسن اجرای مراحل پایش بر عهده ناظر پروژه نمی باشد.
- ۳) پیمانکار باید به موقع به کلیه دست اندرکاران پروژه اطلاع رسانی نماید.
- ۴) ممکن است در گود با خطر معمولی نیز عملیات پایش انجام شود.

۲۴- پی یک ساختمان در زیر تراز آبهای زیرزمینی قرار می‌گیرد و ممکن است سبب شناوری گردد. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ساخت سازه در این حالت مجاز نمی‌باشد.
- (۲) فشار آب حفره‌ای باید تا زمانی که وزن سازه به حدی برسد که احتمال شناور شدن از بین رود، کنترل گردد.
- (۳) باید تراز آب زمینی را کاهش داد بطوریکه در عمر مفید سازه این تراز، پایین‌تر از تراز پی باشد.
- (۴) باید پی‌ها را در تراز ای اجرا کرد که همواره بالاتر از تراز آب زیرزمینی باشد.

۲۵- در حفاری و نمونه‌برداری خاک با ماشین کدام روش برای تهیه نمونه دست‌نخورده در همه شرایط مجاز است؟

- (۱) استفاده از کربارل دو جداره
- (۲) اخذ نمونه از مغزه گیری پیوسته
- (۳) استفاده از حفاری با اوگر با میلۀ توخالی
- (۴) اخذ نمونه مستقیماً از حفاری دورانی



۲۶- در اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی از نظر کارآیی دوغاب سیمان، کدام یک از اعداد اسلامپ زیر مناسب می‌باشد؟

- (۱) ۱۸۰ میلی‌متر
- (۲) ۱۵۰ میلی‌متر
- (۳) ۲۵۰ میلی‌متر
- (۴) ۲۸۰ میلی‌متر

۲۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد ساختمان‌های بنایی با کلاف صحیح است؟

- (۱) در صورت استفاده از آجر در کرسی چینی در زمین‌های مرطوب، مصرف آجر ماسه آهکی یا رسی مرغوب الزامی است.
- (۲) اجرای شالوده به صورت خشکه چینی با سنگ مجاز است.
- (۳) شفته آهکی با عیار حداقل ۲۵۰ کیلوگرم آهک در مترمکعب برای شالوده مناسب است.
- (۴) لازم است کرسی چینی با ملات ماسه - سیمان با نسبت سیمان به ماسه یک به سه پوشانده شود.

۲۸- کدام یک از عبارات زیر درباره دیوار جداگر بنایی مسلح بلوک سفالی با لحاظ حداقل عرض دیوار، صحیح است؟

- (۱) در هیچ شرایط نباید طول این دیوار بیش از ۵ متر باشد.
- (۲) حداقل عرض دیوار نباید از ۱۰۰ میلی‌متر کمتر باشد.
- (۳) در هیچ شرایط نباید ارتفاع این دیوار بیش از ۴ متر اجرا شود.
- (۴) دیوار با طول آزاد ۴ متر به مهار قائم نیاز ندارد.

۲۹- در ساختمان با مصالح بنایی، کدام گزینه در خصوص دودکش صحیح نیست؟

- (۱) دودکش‌هایی با ارتفاع بیش از ۱.۵ متر از تراز بام باید فولادی یا بتن مسلح باشند.
- (۲) دودکش باید روکار اجرا شده و از داخل عناصر سازه‌ای پیوسته عبور داده نشود.
- (۳) نیاز است دودکش‌ها و عناصر بنایی محافظ آنها به اعضای سازه‌ای پشت کار به نحو مناسبی وصل شوند.
- (۴) در ارتفاعی برابر ارتفاع جان‌پناه باید به روش مناسبی به جان‌پناه مهار شوند.

۳۰- در دیوارهای دو جداره بنایی مرکب با هسته میانی، برای اتصال جداره‌های بنایی کدام روش مجاز

نیست؟

- (۱) استفاده از آجر کله
- (۲) استفاده از بست خرپایی
- (۳) استفاده از سیم
- (۴) استفاده از لقمه بتنی



۳۱- حداقل عرض کرسی چینی برای ساختمان بنایی کلافدار دارای ۲ طبقه از روی فونداسیون که مقاومت خاک آن ۱.۷ کیلوگرم بر سانتی مترمربع است چه مقدار باید باشد؟

- (۱) ۴۰۰ میلی متر
- (۲) ۳۵۰ میلی متر
- (۳) ۵۰۰ میلی متر
- (۴) ۷۰۰ میلی متر

۳۲- کدام یک از عبارات زیر درباره اجرای ساختمان های بتن آرمه صحیح است؟

- (۱) ضریب λ در بتن نیمه سبکدانه با ریزدانه معمولی و درشت دانه سبک را می توان برابر ۰.۸۵ منظور کرد.
- (۲) در سازه های بتن آرمه همواره مقاومت فشاری بتن باید بین ۲۰ تا ۵۰ مگاپاسکال باشد.
- (۳) در سازه های بتن آرمه همواره مقاومت تسلیم فولاد باید بین ۲۴۰ تا ۵۲۰ مگاپاسکال باشد.
- (۴) ضریب انبساط حرارتی بتن سبک را با تقریب ۲۰ درصد می توان همواره برابر 10×10^{-6} در هر درجه سلسیوس در نظر گرفت.

۳۳- در یک ستون بتنی 600×600 میلی متر، برای میلگردهای طولی از $12\Phi 34$ استفاده شده است.

حداقل قطر تنگ و حداکثر فاصله مرکز به مرکز تنگ ها در ارتفاع ستون چه مقدار است؟

- (۱) حداقل قطر ۱۰ میلی متر میلگرد بدون آج و حداکثر فاصله ۵۴۴ میلی متر
- (۲) حداقل قطر ۱۲ میلی متر میلگرد آجدار و حداکثر فاصله ۵۴۴ میلی متر
- (۳) حداقل قطر ۱۰ میلی متر میلگرد آجدار و حداکثر فاصله ۴۸۰ میلی متر
- (۴) حداقل قطر ۱۲ میلی متر میلگرد بدون آج و حداکثر فاصله ۵۷۶ میلی متر

۳۴- یک منطقه از نظر دسته بندی شرایط محیطی در معرض یون های کلرید $XCS4$ است. برای ساخت

بتن از سیمان نوع دو استفاده شده است. حداقل مقدار مواد سیمانی و حداقل رده بتن برای این شرایط چیست؟

- (۱) 325 kg/m^3 و C30
- (۲) 350 kg/m^3 و C35
- (۳) 325 kg/m^3 و C35
- (۴) 375 kg/m^3 و C40

۳۵- برای تامین یکپارچگی پیرامونی بام یک سازه پیش ساخته ۴ طبقه، حداقل تعداد آرماتور تامین

شده در محدوده ۱۲۰۰ میلی متر لبه دال چقدر است؟ (آرماتور $\Phi 10$ و از رده S340 است)

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸



۳۶- آزمایش‌های آرماتور $\Phi 12$ که برای کاربرد برش در فونداسیون تهیه شده است، مقاومت تسلیم 515MPa و انحراف معیار 5MPa و مقاومت کششی 650MPa را اعلام نموده است. مقدار A_5 نیز برای این میلگرد ۱۸ درصد ذکر شده است، در این حالت:

- (۱) به دلیل تجاوز مقاومت تسلیم از 420MPa قابل استفاده در این محل نیست.
 - (۲) استفاده از این آرماتور بلامانع است و محاسبات نیز براساس این f_y گزارش شده باید انجام شود.
 - (۳) می‌توان از این میلگرد استفاده نمود ولی در محاسبات نباید f_y را بیشتر از 420MPa در نظر گرفت.
 - (۴) نمی‌توان اظهارنظر نمود و به اطلاعات بیشتر نیاز است.
- ۳۷- در یک ستون پیش‌ساخته به ابعاد 500×500 میلی‌متر، اتصالات بین قطعات تحتانی و فوقانی باید دارای حداقل چند کیلونیوتن مقاومت کششی اسمی باشد؟ محاسبات بیانگر آن است که ستون 400×400 میلی‌متر نیز جوابگوی بارهای وارده بوده است.

(۱) 224

(۲) 350

(۳) 375

(۴) 445

۳۸- حداقل ضخامت کلی یک فونداسیون سرشمع که در شرایط محیطی XCS4 اجرا می‌گردد و میلگردهای تحتانی آن $\Phi 20 @ 150\text{ mm}$ می‌باشد چند میلی‌متر است؟ بتن دارای مقاومت $C40$ است.

(۴) 375

(۳) 300

(۲) 400

(۱) 450

۳۹- برای یک شمع که در زیر پایه یک پل در سایت بتن‌ریزی و اجرا می‌گردد و امکان شسته‌شدن خاک زیر فونداسیون و اطراف شمع در قسمت فوقانی محتمل است، حداقل آرماتور طولی شمع را چند درصد باید در نظر گرفت؟

(۴) 2.0

(۳) 0.5

(۲) 1.0

(۱) 0.8

۴۰- درخصوص اضافه کردن میکروسیلیس به مخلوط بتن کدام گزینه صحیح است؟

(۱) حداکثر مقدار مجاز استفاده از آن برابر ۱۰ درصد مواد سیمانی است.

(۲) مجاز نخواهد بود.

(۳) مقاومت بتن در برابر حمله سولفات‌ها کاهش می‌یابد.

(۴) می‌تواند برای پیشگیری از واکنش قلیایی-سنگدانه مناسب باشد.



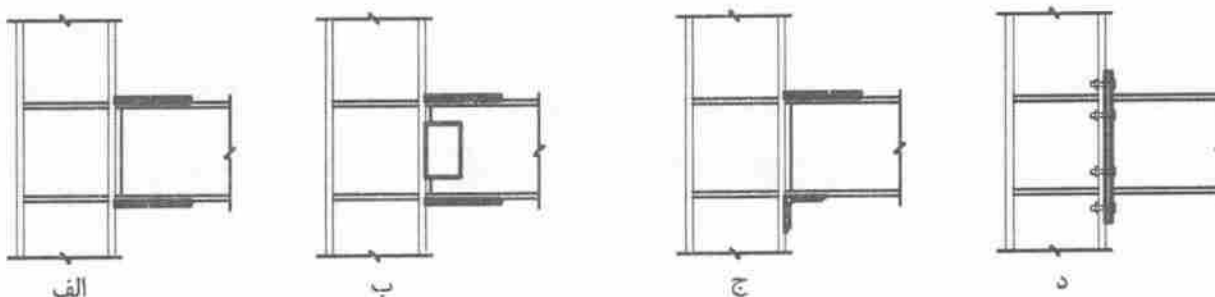
۴۱- کدامیک از عبارات زیر در مورد الزامات اجرای ساختمان فولادی صحیح است؟

- (۱) تحت هیچ شرایط نباید سوراخ میل مهار کف ستون‌ها با استفاده از برش حرارتی ایجاد شود.
- (۲) تحت هیچ شرایط نباید از برش حرارتی به صورت دستی برای برش انتهای نیمرخ‌های فولادی در مهاربند استفاده شود.
- (۳) تحت هیچ شرایط نمی‌توان از کف ستون‌هایی به ضخامت بیش از ۵۰ میلی‌متر بدون صفحه تراشی استفاده کرد.
- (۴) استفاده از روش‌های مکانیکی برای صاف کردن دو برابر مقادیر رواداری مجاز، قابل قبول است.

۴۲- در بازرسی جوش در سازه‌های فولادی، کمک بازرسی باید باشد.

- (۱) دارای مدرک صلاحیت اجرایی پرسنل جوش باشند.
- (۲) دارای مدرک صلاحیت بازرسی جوش بر مبنای آئین‌نامه ملی ارزیابی بازرسی باشند.
- (۳) با تمرین و کسب تجربه در اموری که به آنها محول می‌شود صلاحیت عملی کسب نمایند.
- (۴) دارای مدرک صلاحیت پرسنل آزمایش‌های غیرمخرب باشند.

۴۳- کدامیک از اتصالات زیر برای تحمل برش نقص دارد؟



(۲) الف

(۴) د

(۱) الف و ج

(۳) ج

۴۴- حداقل تنش تسلیم فلز پُرکننده جوش به کار رفته در سیستم‌های باربر جانبی لرزه‌ای چه مقدار است؟

- (۱) ۴۲۰ MPa
- (۲) ۴۹۰ MPa
- (۳) ۴۰۰ MPa
- (۴) ۳۶۰ MPa



۴۵- کدام یک از عبارات زیر برای اتصال گیردار پیچی پیش تائیدشده BFP صحیح نیست؟

(۱) طول گروه پیچ‌ها در امتداد محور تیر (فاصله از بر ستون تا مرکز آخرین پیچ) نباید از عمق تیر بیشتر باشد.

(۲) سوراخ‌های ورق روسری می‌تواند بزرگ شده باشد.

(۳) سوراخ‌ها در یکی از اجزای ورق تکی یا جان تیر می‌تواند به صورت لوبیایی کوتاه افقی باشد.

(۴) سوراخ‌های ورق روسری و زیرسری و بال تیر همواره باید استاندارد باشند.

۴۶- طول ناحیه حفاظت شده تیر در قاب خمشی فولادی معمولی چه مقدار است؟

(۱) ناحیه حفاظت شده در نظر گرفته نمی‌شود.

(۲) به اندازه ارتفاع تیر در نظر گرفته می‌شود.

(۳) به اندازه 1.5 برابر ارتفاع تیر در نظر گرفته می‌شود.

(۴) با توجه به اینکه نوع اتصال مشخص نیست نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۴۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد ساختمان‌های بتن آرمه درجای یکپارچه به روش ساخت صنعتی صحیح نیست؟

(۱) حداقل مقاومت فشاری نمونه استوانه‌ای بتن سازه‌ای 25 مگاپاسکال باشد.

(۲) سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه‌ای یک جهت باید حداقل 80 درصد جهت دیگر باشد.

(۳) حداقل تنش تسلیم برای فولاد 340 مگاپاسکال است.

(۴) سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه‌ای در هر جهت باید حداقل 3 درصد سطح زیربنای طبقه باشد.

۴۸- کدام یک از عبارات زیر درباره ساختمان‌های نیمه پیش ساخته با 3D پانل صحیح است؟

(۱) در هر دیوار پانلی دارای بازشو، سطح دیوار بدون بازشو نباید از 67 درصد سطح کامل دیوار کمتر باشد.

(۲) لایه پلی استایرن می‌تواند در شفت‌های آسانسور یا پلکان بین طبقات امتداد داشته باشد.

(۳) ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از 50 میلی متر بیش تر باشد.

(۴) در دیوارها، پوشش بتن پاششی روی میلگردها نباید کمتر از 25 میلی متر باشد.

۴۹- کدام گزینه در خصوص مایعات قابل اشتعال صحیح نمی‌باشد؟

(۱) از ریختن مواد سوختی روی آگروز جلوگیری شود.

(۲) در جائیکه بخار مایعات قابل اشتعال وجود دارد نباید از پیلوت گاز استفاده نمود.

(۳) ظروف محتوی مایعات سریع‌الاشتعال باید نشکن و برجسب گذاری شده باشد.

(۴) مایعاتی که نقطه شعله زنی آنها زیر 7 درجه سانتی گراد است تحت هیچ شرایطی نباید روی زمین نگهداری شوند.



۵۰- وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع در چه مواقعی باید مورد بازدید و کنترل قرار گیرند؟

(۱) هر ماه یکبار

(۲) هر روز یکبار

(۳) قبل از هر بار استفاده

(۴) هر هفته یکبار

۵۱- جنس قلاب‌هایی که در قطعات پیش‌ساخته بتنی به منظور سهولت جابه‌جایی و بلند کردن آنها

پیش‌بینی و تعبیه می‌گردند چیست؟ و همچنین نسبت مقاومت آن به نیروهایی که بر آنها وارد

می‌شوند چه میزان است؟

(۱) St37 و 3

(۲) St52 و 3

(۳) St37 و 2.5

(۴) St52 و 2.5

۵۲- هرگاه آسیب غیرسازه‌ای یک ساختمان بعد از انفجار به‌گونه‌ای باشد که شیشه‌های آن شکسته

شده اما در قاب خود باقی بمانند، میزان خسارت است.

(۱) سطحی

(۲) متوسط

(۳) شدید

(۴) بسیار شدید

۵۳- کدامیک از عبارات زیر درخصوص فضای امن صحیح است؟

(۱) طراحی فضای امن برای ساختمان‌های گروه 3 توصیه می‌شود.

(۲) طراحی فضای امن برای ساختمان‌های 9 طبقه الزامی است.

(۳) در فضای امن باید بازشوی دریچه خروج اضطراری به بیرون فضای امن باشد.

(۴) در هیچ شرایط راهرو و راه‌پله‌های داخلی نمی‌توانند به‌عنوان فضای امن، منظور شوند.

۵۴- برای محاسبه نیروی وارد بر دیوار محوطه تحت هیچ شرایطی نیروی خارج از صفحه وارد بر دیوار

محوطه نباید کوچکتر از کیلوگرم بر مترمربع در نظر گرفته شود.

(۱) 50

(۲) 75

(۳) 100

(۴) 125

۵۵- محل اعمال لنگر واژگونی ناشی از زلزله در دیوار محوطه در چه ارتفاعی می‌باشد و عوامل لنگر

مقاوم در برابر آن چیست؟

(۱) در یک سوم فوقانی ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می‌شود و فشار فعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.

(۲) در وسط ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می‌شود و فشار فعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.

(۳) در یک سوم تحتانی ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می‌شود و فشار غیرفعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.

(۴) در وسط ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می‌شود و فشار غیرفعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.



۵۶- نوسان عرضی دست جوشکار حداکثر معادل برابر ضخامت مفتول الکتروود در بازرسی عینی در حین جوشکاری می تواند باشد.

- (۱) 1.5 (۲) 2 (۳) 2.5 (۴) 3

۵۷- علائم تصویری داخل مستطیل قرمز رنگ،:

- (۱) بیانگر علائم دسترسی به وسایل اطفاء حریق می باشند.
 (۲) بیانگر علائم بازدارنده هستند.
 (۳) بیانگر علائم هشداردهنده هستند.
 (۴) بیانگر علائم هشدار خطر هستند.

۵۸- استفاده از حفاظ به ارتفاع 1200 میلی متر از سطح زمین، در اطراف استخر خصوصی با حداقل چه عمقی الزامی است؟

- (۱) 600 میلی متر (۲) 900 میلی متر
 (۳) 1200 میلی متر (۴) 1500 میلی متر

۵۹- کدام یک از موارد زیر از مصادیق رفتار حرفه ای اخلاقی در مهندسی ساختمان نمی باشد؟

- (۱) عدم تبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه ای یا در ارائه تائیدیه یا ردیه و مانند آنها در امور فنی و مهندسی
 (۲) عدم امانت داری و دقت در رسیدگی و تائید میزان کار درج شده در صورت وضعیت ها و صورت کارکردهای فنی و مالی
 (۳) اطلاع دادن مواردی که بالقوه با منافع کارفرما در تعارض است یا بعداً متعارض خواهد شد قبل از شروع کار با آنها
 (۴) رعایت انصاف در توافق با کارفرما در مورد حق الزحمه یا بهای خدمات حرفه ای

۶۰- کارفرمایی که مانع ورود بازرسان کار به کارگاه های ساختمانی مشمول قانون کار شده و از دادن اطلاعات به ایشان خودداری کنند، در صورت محکومیت، مشمول پرداخت کدام یک از جرایم نقدی خواهند شد؟

- (۱) 200 تا 500 برابر حداقل مزد روزانه کارگر
 (۲) 10 تا 50 برابر حداقل مزد روزانه کارگر
 (۳) 20 تا 100 برابر حداقل مزد روزانه کارگر
 (۴) 100 تا 300 برابر حداقل مزد روزانه کارگر



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (A) مردادماه ۱۴۰۳

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

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



215

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۱۷

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- یک دستگاه مکانیکی از دو قسمت هموزن تشکیل شده است. قسمت اول به فاصله 1 متر از کف و قسمت دوم به فاصله 2 متر از کف طبقه همکف یک ساختمان 4 طبقه قرار دارد. طبق استاندارد ۲۸۰۰، نیروی جانبی زلزله:

(۱) قسمت اول نصف قسمت دوم است.

(۲) هر دو قسمت برابر است.

(۳) قسمت اول دو برابر قسمت دوم است.

(۴) قسمت دوم بیشتر از قسمت اول است ولی مقدار آن به ارتفاع سازه بستگی دارد.

۲- یک تابلو به جرم کلی 100 کیلوگرم توسط یک نگهدارنده از سقف سازه آویزان است و به راحتی در همه جهات امکان حرکت دارد. حداقل نیروی طراحی نگهدارنده به کدام گزینه نزدیک تر است؟

2000 N (۴)

1700 N (۳)

1400 N (۲)

2500 N (۱)

۳- کدام یک از موارد زیر از عوامل احتمالی ایجاد فرونشست نمی باشد؟

(۱) حفرات و فضاهای معادن زیرزمینی

(۲) قنات ها

(۳) گودبرداری عمیق در مجاورت پروژه

(۴) ایجاد حفرات به دلیل آب شستگی

۴- کدام یک از عبارات زیر برای یک دیوار خارجی بلوکی در یک ساختمان 6 طبقه به ابعاد 3.80 متر طول و 4 متر ارتفاع صحیح است؟

(۱) باید در میانه دیوار وادار اجرا کرد.

(۲) باید در نزدیکی ستون وادار انتهایی اجرا نمود.

(۳) نیازی به تیرک در ارتفاع دیوار ندارد.

(۴) باید تیرک اجرا و به ستون های انتهایی متصل نمود.

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

(۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.

(۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 1/h است.

(۳) حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.

(۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.



۶- حداکثر طول مسیر پیمایش دسترسی خروج برای یک ساختمان ۵ طبقه با تصرف حرفه‌ای/اداری با شبکه بارنده خودکار چند متر است؟

(۱) 23

(۲) 75

(۳) 90

(۴) 120

۷- یک بنا که برای مراقبت شبانه‌روزی از 15 نفر (غیر از تعداد کارکنان) استفاده شود جزء کدام یک از تصرف‌های زیر دسته‌بندی می‌شود؟

(۱) تصرف حرفه‌ای / اداری

(۲) تصرف درمانی / مراقبتی

(۳) تصرف آموزشی / فرهنگی

(۴) تصرف مسکونی / اقامتی

۸- نصب صندوق پستی در محل ورودی ساختمان برای کدام یک از ساختمان‌های زیر الزامی است؟

(۱) ساختمان‌های ردیفی و متصل سه طبقه (دارای درز انقطاع الزامی)

(۲) ساختمان‌های ترکیبی یک طبقه با الگوی حیاط مرکزی

(۳) ساختمان‌های دو طبقه مجزا و منفصل

(۴) ساختمان‌های دو طبقه ردیفی و متصل

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر از کاربردهای ملات ماسه آسفالت نمی‌باشد؟

(۱) پوشش محافظ لایه نم‌بندی بام‌ها

(۲) آب‌بندی دیوارهای آب‌انبارها

(۳) ساختن رویه پیاده‌روها

(۴) پرکردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ‌ها

۱۰- در خصوص استفاده از آجر در ساختمان‌ها، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) استفاده از پاره آجر در بخش‌های درونی و پشت کار و در جاهایی که مصرف آجر کامل مقدور نیست، مجاز است.

(۲) آجرهای کهنه کاملاً تمیز و استاندارد را تنها در پشت کار می‌توان استفاده نمود.

(۳) استفاده از آجرهای ترک‌دار تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

(۴) از آجرهای ماسه آهکی تحت هیچ شرایطی نمی‌توان در جاهایی که خطر یخ‌زدگی وجود دارد استفاده کرد.

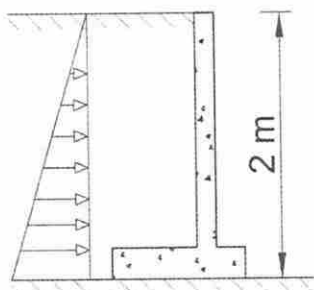


۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص بتن خودمتراکم‌شونده صحیح است؟

- (۱) پودر سنگ‌های آهکی برای تامین گرانبروی مخلوط بتن مجاز نمی‌باشد.
- (۲) خواص بتن خودمتراکم‌شونده را صرفاً باید با استفاده از روان‌ساز کنترل کرد.
- (۳) مواد افزودنی معدنی کائولین می‌تواند به‌عنوان جایگزین بخشی از سیمان در مخلوط بتن استفاده شود.

(۴) برای بررسی ابقاپذیری، صرفاً لازم است مقادیر آزمایش جریان اسلامپ مخلوط با افزایش مقدار آب از ۱۵ درصد مخلوط اصلی بیشتر باشد.

۱۲- در یک کارگاه ساختمانی لازم است یک دیوار سنگی یا بتنی حائل به ارتفاع ۲ متر (با احتساب ارتفاع پی) ساخته شود، اما نتایج مطالعات خاک هنوز آماده نشده است. به‌عنوان یک تخمین اولیه، حداقل لنگر واژگونی ناشی از فشار جانبی خاک روی این دیوار چقدر خواهد بود؟ (روش تنش مجاز) توزیع فشار خاک مثلی فرض می‌شود.



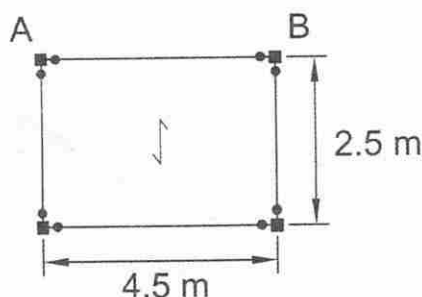
(۱) 5 kN.m/m

(۲) 7 kN.m/m

(۳) 10 kN.m/m

(۴) 4 kN.m/m

۱۳- یک فروشگاه لوازم یدکی خودرو در اصفهان در نظر دارد یک نیم‌طبقه فولادی با پلان نشان داده احداث کند تا بتواند حداکثر به ارتفاع ۲ متر اسباب یدکی بسته‌بندی شده ماشین در آن انبار کند. اگر بار مرده کف با احتساب وزن اعضای سازه 1.2 kN/m^2 باشد، مقاومت خمشی موردنیاز فقط برای بار ثقلی برای تیر AB در طراحی به روش LRFD به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ فقط روی نیم‌طبقه انبار خواهد بود. از تاثیر ابعاد مقطع ستون‌ها و بار محوری در تیرها صرف‌نظر کنید. اتصالات تیر به ستون مفصلی است.



(۱) 63 kN.m

(۲) 78 kN.m

(۳) 71 kN.m

(۴) 82 kN.m



۱۴- در چه حالتی می‌توان برای مهار لرزه‌ای دیوارها با هر طولی، از وادار استفاده نمود؟

- (۱) در دیوارهای با اتصال شاخک انتهایی
 - (۲) استفاده از میلگرد بستر در دیوار
 - (۳) استفاده از تیرک در کل ارتفاع دیوارهای بلوکی
 - (۴) مسلح کردن دیوار با شبکه الیاف
- ۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد نوع مصالح خاکریز پشت دیوارهای سازه‌های نگهبان صحیح می‌باشد؟

- (۱) SW یکی از بهترین نوع مصالح بدون هیچگونه تمهیداتی برای خاکریزی است.
- (۲) SC یکی از بهترین نوع مصالح بدون هیچگونه تمهیداتی برای خاکریزی است.
- (۳) GW را فقط در صورتی می‌توان استفاده نمود که سیستم‌های زهکشی مناسب به کار گرفته شود و خاک را همواره در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشت.
- (۴) SP را فقط در صورتی می‌توان استفاده نمود که سیستم‌های زهکشی مناسب به کار گرفته شود و خاک را همواره در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشت.

۱۶- در یک گروه شمع کدامیک از عوامل زیر از دلایل ایجاد اصطکاک منفی در جداری شمع نیست؟

- (۱) تحکیم
- (۲) کوبش شمع‌های مجاور
- (۳) تنش ناشی از سربار شمع
- (۴) نوسانات سطح آب زیرزمینی

۱۷- در خصوص حفاری گمانه در مطالعات ژئوتکنیک کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در طول زمان حفاری گمانه استفاده از ناظر واجد صلاحیت تنها در ساختمان‌های با اهمیت زیاد الزامی است.
 - (۲) حفاری با اوگر با میلۀ توپُر تنها در خاک‌های شنی قابل قبول است.
 - (۳) حفاری گمانه و نمونه‌گیری به صورت ماشینی همواره الزامی است.
 - (۴) حفر چاه دستی برای این منظور همواره الزامی است.
- ۱۸- برای ساختمانی مجهز به سیستم سازه‌ای قاب بتنی و پی نواری مستقر بر خاک رس، حداکثر مقدار مجاز برای نشست غیریکنواخت چقدر است؟

- (۱) 70 mm
- (۲) 35 mm
- (۳) 20 mm
- (۴) 40 mm



۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص ضوابط بست‌هایی که برای اتصال جداره‌های عضو بنایی به‌کار برده می‌شوند صحیح است؟

- (۱) از بست‌های نردبانی که به‌عنوان میلگرد بستر استفاده می‌شوند می‌توان به‌جای بست دیوار استفاده کرد.
- (۲) سیم به قطر ۴ میلی‌متر، حداقل یک بست در هر ۰.۵ مترمربع سطح عضو قابل قبول است.
- (۳) استفاده از بست‌های دیواری مستطیلی برای اتصال جداره‌ها مجاز نیست.
- (۴) استفاده از بست‌های Z شکل برای اتصال جداره‌های عضو بنایی که در ساخت آن از واحد بنایی توخالی استفاده شده است، مجاز است.

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف صحیح است؟

- (۱) باید مقاومت فشاری مشخصه بتن مورد استفاده در پی حداقل ۲۱ مگاپاسکال باشد.
 - (۲) ضخامت دیوار زیرزمین نباید از ضخامت دیوار طبقه همکف و ۳۲۰ میلی‌متر کمتر باشد.
 - (۳) باید مقاومت کششی میلگرد مورد استفاده در پی حداقل ۳۴۰ مگاپاسکال باشد.
 - (۴) ارتفاع دیوار زیرزمین از روی کلاف زیر دیوار تا زیر سقف به ۳ متر محدود می‌شود.
- ۲۱- در ساختمان بنایی مسلح، کدام گزینه نمی‌تواند نماینده فاصله آزاد میان میلگرد اصلی بستر واقع در بند بستر و سطح واحد بنایی باشد؟

۱۵ mm (۲)

۵ mm (۱)

۲۰ mm (۴)

۱۰ mm (۳)

۲۲- کدام گزینه برای استفاده در دیوار سازه‌ای یک ساختمان که در منطقه‌ای با خطر نسبی زلزله زیاد قرار دارد می‌تواند قابل قبول باشد؟

- (۱) بلوک سیمانی توخالی با حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل برابر ۵۵٪
- (۲) آجر رسی توخالی با حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل برابر ۵۰٪
- (۳) بلوک سیمانی توخالی با حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل برابر ۱۲.۵٪
- (۴) آجر رسی توخالی با حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل برابر ۱۳٪

۲۳- در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) در ساختمان‌های بنایی مسلح، سقف خرپشته فقط باید براساس بارهای ثقلی طراحی گردد.
- (۲) بار وارد بر نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار مثلثی شکل که اضلاع جانبی آن با افق زاویه ۴۵ درجه می‌سازد.
- (۳) در اعضای بنایی دو جداره نمی‌توان از مفتول پاپیونی به‌عنوان بست‌های فولادی برای اتصال جداره‌های دیوار به یکدیگر استفاده نمود.
- (۴) استفاده از نعل درگاه فولادی در طبقه زیرزمین مجاز نمی‌باشد.



۲۴- در طراحی به روش تنش مجاز، مقدار تنش مجاز لهیدگی بنایی برای یک واحد بنایی که از آجر رسی با مقاومت فشاری مشخصه 8 MPa و ملات ماسه - سیمان نوع قوی، تشکیل شده است به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک است؟

(۲) 3 MPa (۱) 9 MPa (۴) 1 MPa (۳) 2 MPa

۲۵- درخصوص اجرای سازه‌های با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در اجرای بنایی حتماً باید از ملات ماسه سیمان استفاده نمود.
 - (۲) دیوارهای دو جداره با عملکرد مرکب دارای هسته میانی را می‌توان با آجر کله و بدون بست به یکدیگر وصل نمود.
 - (۳) اعضاء بنایی پس از اجرا باید تا رسیدن ملات به مقاومت کامل مرطوب نگه داشته شوند.
 - (۴) ضخامت بندهای افقی ملات با بست بین ۶ تا ۲۰ میلی‌متر است.
- ۲۶- کدام یک از ویژگی‌ها و خصوصیات زیر را می‌توان برای همه بتن‌های معمولی مقدار ثابتی در نظر گرفت؟

- (۱) ضریب پواسون
 - (۲) مدول گسیختگی
 - (۳) مدول الاستیسیته
 - (۴) مقاومت برشی بتن
- ۲۷- در یک تیر بتن آرمه نسبت لنگر پیچشی ترک خوردگی به لنگر پیچشی آستانه بدون حضور نیروی محوری چه مقدار است؟

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۰.۲۵

(۴) ۰.۵

۲۸- در قاب خمشی ویژه، حداکثر قطر آرماتور طولی تیر از نوع S400 که از ناحیه اتصال تیر به ستون به ابعاد 500×500 میلی‌متری عبور می‌کند چقدر است؟ بتن از نوع معمولی با $f'_c = 30 \text{ MPa}$ است.

(۱) 22 mm

(۲) 25 mm

(۳) 20 mm

(۴) 28 mm



۲۹- شالوده‌ای که بار دو ستون نزدیک به هم را در محل درز انبساط به زمین منتقل می‌کند چه نامیده می‌شود؟

- (۱) شالوده گسترده
(۲) شالوده مرکب
(۳) شالوده نواری
(۴) شالوده منفرد

۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص الزامات اجرایی صحیح است؟

- (۱) همواره باید سر ستون‌ها به صورت بخشی از ستون و مستقل از سیستم دال یکپارچه اجرا شود.
(۲) در محل‌هایی که قرار است بتن ستون و سیستم سقف یکپارچه اجرا شود، باید بتن ستون به صورت یکپارچه در تمام عمق دال تا بر ستون ریخته شود.
(۳) تیرهای فرعی متکی بر دیوارها باید هنگامی بتن‌ریزی شوند که بتن تکیه‌گاه آنها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.
(۴) در مواردی که دال متکی بر زمین به عنوان دیافراگم سازه‌ای مشخص شود، ایجاد درز روی آن در هیچ شرایطی مجاز نیست.

۳۱- برای وصله دو میلگرد با قطر ۲۵ میلی‌متر و از نوع S400 از وصله جوشی استفاده شده است. این وصله جوشی باید قادر به انتقال حداقل چه تنشی باشد؟

- (۱) 500 MPa
(۲) 400 MPa
(۳) 600 MPa
(۴) 700 MPa

۳۲- برای میلگرد با قطر اسمی ۲۵ میلی‌متر از نوع S400 با آج یکنواخت، مقادیر قطر زمینه و قطر خارجی، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) قطر زمینه ۲۵ و قطر خارجی ۲۸ میلی‌متر
(۲) قطر زمینه ۲۴ و قطر خارجی ۲۷ میلی‌متر
(۳) قطر زمینه ۲۶ و قطر خارجی ۲۷ میلی‌متر
(۴) قطر زمینه ۲۳ و قطر خارجی ۲۸ میلی‌متر

۳۳- کدام یک از بتن‌های زیر می‌تواند برای استفاده در ستون‌های یک اسکله در خلیج فارس که در معرض پاشش آب دریا قرار دارد قابل قبول باشد؟

- (۱) بتن با نسبت آب به مواد سیمانی ۰.۳۵ و ضخامت پوشش بتن روی میلگرد برابر ۶۰ میلی‌متر
(۲) بتن با مقدار مواد سیمانی ۴۰۰ کیلوگرم در مترمکعب، نسبت آب به مواد سیمانی ۰.۳۵ و رده مقاومتی C35
(۳) بتن با جذب آب نیم‌ساعته ۱.۵٪، نفوذپذیری کلرید به روش تسریع شده RCPT برابر ۱۰۰۰ کولن و مقاومت الکتریکی چهار نقطه‌ای ۲۰۰ اهم-متر
(۴) بتن با سیمان پرتلند نوع دو و نسبت کلرید به مواد سیمانی (قابل حل در آب) برابر ۰.۱



۳۴- کدام یک از عبارات زیر معرف آزمایش غیرمخرب جوش MT است؟

- (۱) آزمایش پرتونگاری
- (۲) آزمایش فراصوت
- (۳) آزمایش مواد نافذ
- (۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

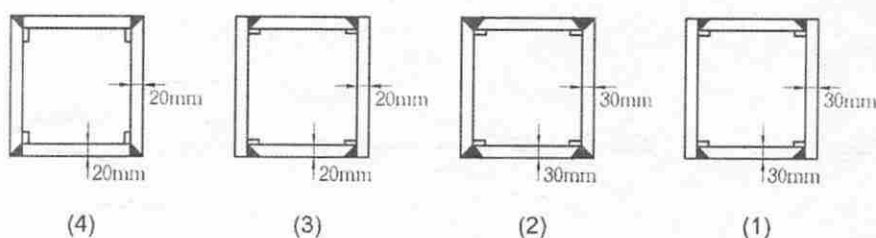
۳۵- در ساخت و نصب قطعات فولادی، فعالیت‌های مربوط به تضمین کیفیت توسط چه کسی انجام

می‌پذیرد؟

- (۱) نصب‌کننده
- (۲) نماینده کارفرما
- (۳) سازنده
- (۴) دستگاه نظارت ذیصلاح

۳۶- کدام یک از شکل‌های زیر درخصوص اتصال ورق‌های ستون‌های جعبه‌ای در نواحی بحرانی طول

ستون صحیح نمی‌باشد؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴

۳۷- دو قطعه با ضخامت‌های ۱۵ و ۲۰ میلی‌متر از طریق جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر

متصل شده‌اند. کدام گزینه می‌تواند معرف حداکثر ناهمترای مجاز بین این دو قطعه باشد؟

- (۱) 2.5 mm
- (۲) 1.0 mm
- (۳) 3.0 mm
- (۴) 1.5 mm

۳۸- در به‌کارگیری روش‌های گرم‌کردن موضعی برای ایجاد انحنا در قطعات فولادی، حداکثر دمای

مورد قبول موضع گرم‌شده برای فولاد پر مقاومت و آلیاژی چه مقدار است؟

- (۱) ۵۶۵ درجه سلسیوس
- (۲) ۶۵۰ درجه سلسیوس
- (۳) ۴۲۰ درجه سلسیوس
- (۴) ۵۰۰ درجه سلسیوس



۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در خال جوش‌ها صحیح است؟

- (۱) همواره باید خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، برداشته شوند.
- (۲) ناپیوستگی‌ها نظیر بریدگی لبه جوش لازم نیست قبل از نوار جوش نهایی، تعمیر شود.
- (۳) برای خال جوش‌هایی که در نوار جوش اصلی ذوب می‌شوند، پیش‌گرمایش اجباری است.
- (۴) خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی هستند لازم نیست با الکترودی که شرایط جوش اصلی را دارد، جوش شوند.

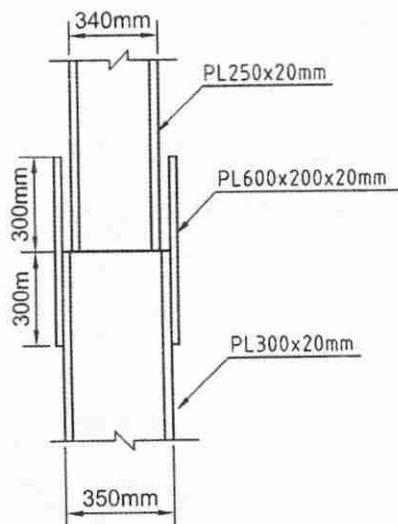
۴۰- حداقل و حداکثر ضخامت گروت که برای تراز نمودن کف ستون استفاده می‌شود چقدر است؟

- (۱) ۳۵ تا ۹۰ میلی‌متر
- (۲) ۳۰ تا ۷۰ میلی‌متر
- (۳) ۴۰ تا ۸۰ میلی‌متر
- (۴) ۴۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر

۴۱- در وصله مستقیم جوشی ستون‌های فولادی در قاب خمشی ویژه از چه نوع جوشی باید استفاده نمود؟

- (۱) جوش گوشه
- (۲) جوش شیاری با نفوذ نسبی
- (۳) جوش شیاری با نفوذ کامل
- (۴) جوش انگشتانه

۴۲- ابعاد ورق پُرکننده برای وصله ستون‌های H شکل زیر چقدر است؟ اندازه‌ها به میلی‌متر می‌باشند.



(۱) PL350×250×5 mm

(۲) PL300×200×5 mm

(۳) PL300×200×10 mm

(۴) PL350×250×10 mm

۴۳- حداقل درجه حرارت پیش‌گرمایش ورق به ضخامت ۳۰ میلی‌متر از نوع St52 که با روش زیرپودری برای ساخت مقطع جعبه‌ای جوشکاری می‌شود چقدر است؟

- (۱) ۲۰ درجه سانتی‌گراد
- (۲) ۶۵ درجه سانتی‌گراد
- (۳) ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد
- (۴) ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد



۴۴- برای دفن مخزن ذخیره گازوئیل در محلی که احتمال عبور وسایل نقلیه از روی آن وجود ندارد، در صورتی که بخواهیم از پوشش بتن مسلح روی مخزن استفاده کنیم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) حداقل ۱۵۰ میلی متر بتن مسلح به تنهایی کافی است.
- (۲) حداقل ۶۰۰ میلی متر خاک و روی آن ۱۰۰ میلی متر بتن مسلح
- (۳) حداقل ۳۰۰ میلی متر خاک و روی آن ۱۵۰ میلی متر بتن مسلح
- (۴) حداقل ۳۰۰ میلی متر خاک و روی آن ۱۰۰ میلی متر بتن مسلح

۴۵- برای عبور لوله پلاستیکی آب سرد مصرفی به اندازه ۱ اینچ از داخل پی، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) لوله از داخل غلاف فلزی یا پلاستیکی به اندازه حداقل $1\frac{1}{4}$ اینچ عبور کند.
- (۲) لوله از داخل غلاف فلزی یا پلاستیکی به اندازه حداقل $1\frac{1}{2}$ اینچ عبور کند.
- (۳) لوله از داخل غلاف فلزی به اندازه حداقل $1\frac{1}{2}$ اینچ عبور کند.
- (۴) عبور این لوله از داخل پی مطلقاً مجاز نیست.

۴۶- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص سیستم ساختمانی ICF صحیح است؟

- (۱) حداقل ضخامت پوشش نمای مورد نیاز در این سیستم نباید کمتر از ۱۵ میلی متر در نظر گرفته شود.
- (۲) همواره کاربرد این سیستم برای ساختمان های مسکونی با حداکثر ارتفاع ۱۵ متر از تراز پایه در تمام کشور مجاز است.
- (۳) در این سیستم ضخامت دیوارهای باربر بتنی نباید کمتر از ۲۰۰ میلی متر باشد.
- (۴) حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی در بتن سازه ای این سیستم ساختمانی ۲۵ میلی متر است.

۴۷- در خصوص ساختمان های نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بُعدی، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) لوله های تاسیساتی کارشده در داخل پانل باید از جنس پلیمری باشد.
- (۲) اجرای خیز منفی در وسط دهانه تیرها در پانل سقف الزامی است.
- (۳) بتن پاششی پانل دیوار پیش از نصب پانل سقف انجام شود.
- (۴) در دیوارها پوشش بتن پاششی روی شبکه جوش شده نباید کمتر از ۱۵ میلی متر باشد.

۴۸- بخش تدارک جزء کدام یک از مراحل چرخه حیات ساختمان است؟

- (۱) اجرا
- (۲) پیش از اجرا
- (۳) پس از اجرا
- (۴) نگهداری



۴۹- در زمینه بهداشت کار، محیط زیست و تسهیلات بهداشتی رفاهی کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) در هر کارگاه ساختمانی باید به ازای هر ۳۰ نفر کارگر حداقل یک توالت و روشویی بهداشتی و محصور با آب و وسایل کافی شستشو آماده کرد.

(۲) برای کارگرانی که در معرض گرمای زیاد در مدت مدید مشغول به کار هستند باید قرص های نمک طعام داده شود.

(۳) در حین اجرای کار، آشامیدن و خوردن بلامانع اما استعمال دخانیات ممنوع است.

(۴) در کارگاه ساختمانی برای مصارف غیرآشامیدنی و آشامیدنی می توان بدون محدودیت و تمهیدی آب ذخیره و مصرف نمود.

۵۰- حداقل ارتفاع یک ساختمان که بر بالاترین نقطه آن باید حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک زن) قرمز رنگ نصب شود چقدر است؟

(۱) 40 m (۲) 30 m

(۳) 45 m (۴) 36 m

۵۱- مفهوم ایمنی رنگ زرد کهربایی در علائم تصویری چیست؟

(۱) بازدارنده (۲) آگاه کننده

(۳) الزام کننده و حکم کننده (۴) هشداردهنده

۵۲- در طراحی شبکه سوارهرو داخل مجموعه های زیستی با بیش از ۲۰۰ واحد مسکونی، حداقل حریم آوار ساختمانی به ارتفاع ۳۰ متر که در مجاورت مسیر دسترسی محوری سوارهرو قرار دارد، چند متر است؟

(۱) 5 (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۲

۵۳- یک ساختمان مسکونی ۵ طبقه با متراژ ۳۰۰۰ مترمربع از نظر پدافند غیرعامل در کدام یک از گروه های ساختمانی قرار می گیرد؟

(۱) 3 (۲) 4 (۳) 2 (۴) 5

۵۴- در جزئیات اجرایی دیوارهای غیرسازه ای مسلح شده با شبکه ایاف، در صورتی که نازک کاری روی دیوار از جنس سیمان باشد و از ایاف شیشه مقاوم به قلیا استفاده شود، حداقل مقاومت تسلیم ایاف به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

(۱) 1000 MPa

(۲) 2000 MPa

(۳) 2500 MPa

(۴) 3000 MPa



۵۵- در یک ساختمان که دارای ۵ واحد مسکونی می‌باشد در چه صورتی باید روشنایی در راه‌پله‌ها

در تمام ساعات شبانه‌روز توسط نور مصنوعی تامین شود؟

- (۱) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۰ لوکس باشد.
- (۲) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۵ لوکس باشد.
- (۳) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۲۰ لوکس باشد.
- (۴) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۱ لوکس باشد.

۵۶- مسئولیت صحت و سقم اطلاعات وارد شده در دفترچه اطلاعات ساختمان که توسط مجری به

منظور صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان به سازمان استان تحویل داده می‌شود برعهده

چه کسی است و مسئولیت صحت کلیه عملیات اجرایی ساختمان برعهده کدام مرجع است؟

- (۱) هر نهاد یا شخص واردکننده اطلاعات فقط در قبال اطلاعات خود مسئول می‌باشد و مسئولیتی در برابر صحت و سقم اطلاعات وارد شده دیگران ندارد - مجری ساختمان
- (۲) مجری ساختمان - مجری ساختمان
- (۳) مهندس ناظر - مجری ساختمان
- (۴) سازمان نظام مهندسی استان و مجری - مجری و ناظر ساختمان

۵۷- تدوین اصول و قواعد فنی که رعایت آنها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری

ساختمان‌ها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی

ضروری است، بوسیله کدام یک از مراجع تدوین می‌شود؟

- (۱) مجلس شورای اسلامی
- (۲) وزارت راه و شهرسازی
- (۳) سازمان برنامه و بودجه کشور
- (۴) مجلس شورای اسلامی و شورای نگهبان

۵۸- براساس قانون مالیات‌های مستقیم، کدام گزینه در مورد اشخاص مشمول پرداخت مالیات،

صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که خارج از ایران تحصیل می‌نماید.
- (۲) هر شخص حقوقی ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران یا خارج از ایران تحصیل می‌کند.
- (۳) وزارتخانه‌ها و موسسات دولتی مشمول پرداخت مالیات‌های موضوع قانون مالیات‌های مستقیم نمی‌باشند.
- (۴) هر شخص غیر ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران تحصیل می‌نماید.



۵۹- در یک کارگاه ساختمانی، کارفرما در نظر دارد با تنظیم قرارداد کار، یک نفر کارگر ساده و نیمه ماهر را به طور آزمایشی به کار گمارد. براساس قانون کار، کدام گزینه در مورد مدت قرارداد آزمایشی و قطع رابطه کار در طول این زمان بین طرفین صحیح است؟

(۱) حداکثر مدت قرارداد آزمایشی سه ماه - چنانچه قطع کار از طرف کارگر باشد، کارگر مستحق دریافت حقوق مدت انجام کار است.

(۲) حداقل مدت قرارداد آزمایشی یک ماه - در هر صورت کارفرما ملزم به پرداخت حقوق مدت انجام کار است.

(۳) حداکثر مدت قرارداد آزمایشی یک ماه - چنانچه قطع کار از طرف کارفرما باشد، کارفرما ملزم به پرداخت حقوق تمام دوره آزمایشی است.

(۴) حداقل مدت قرارداد آزمایشی سه ماه - در هر صورت کارفرما ملزم به پرداخت حقوق مدت انجام کار است.

۶۰- در اجرای قانون مالیات‌های مستقیم، سازمان امور مالیاتی در چه شرایطی می‌تواند مهندسانی که مشمول پرداخت مالیات‌های موضوع این هستند را از نگهداری اسناد و مدارک مربوطه و ارائه اظهارنامه مالیاتی معاف کرده و مالیات ایشان را به صورت مقطوع تعیین و وصول نماید؟

(۱) در هر شرایطی مهندسان موظف به نگهداری اسناد و مدارک مربوطه و دفاتر کل و روزنامه و ارائه اظهارنامه الکترونیکی هستند.

(۲) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۴ برابر معافیت‌های موضوع ماده ۸۴ که هر ساله در بودجه سنواتی مشخص می‌شود، کمتر باشد.

(۳) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۴ برابر معافیت‌های موضوع ماده ۸۴ و مبلغ ۹۹,۳۲۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال کمتر باشد.

(۴) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۰ برابر معافیت‌های موضوع ماده ۸۴ که هر ساله در بودجه سنواتی مشخص می‌شود، بیشتر نباشد.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (!) اسفندماه ۱۴۰۲

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

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



215
A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (اجرا)

تمستی

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

رعايت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰

تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

تذکرات:

- ۱- سؤال‌ها به‌صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به‌عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ۲- به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ۳- امتحان به‌صورت 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.
- ۴- استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (فقط امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ‌تاپ، 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.
- ۵- از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این‌صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ۶- در پایان آزمون، دفترچه سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها یا بخشی از آن‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ۷- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به‌صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به‌عهده داوطلب است.
- ۸- 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:

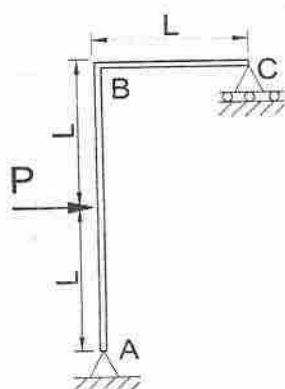
۱- مقدار حریم آوار یک ساختمان طرح شده براساس ضوابط پدافند غیرعامل کدام یک از مقادیر زیر است؟

- (۱) حداقل $\frac{1}{5}$ ارتفاع ساختمان
- (۲) حداقل $\frac{1}{3}$ ارتفاع ساختمان
- (۳) حداقل $\frac{1}{6}$ ارتفاع ساختمان
- (۴) حداقل $\frac{1}{4}$ ارتفاع ساختمان

۲- برای فولاد ساختمان نوردشده St37 در طراحی‌های انفجاری تحت اثر خمش و فشار، تنش نهایی دینامیکی طرح به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) ۵۱.۵ مگاپاسکال
- (۲) ۴۴.۵ مگاپاسکال
- (۳) ۴۶.۵ مگاپاسکال
- (۴) ۵۵.۵ مگاپاسکال

۳- مقدار لنگر داخلی در گره B کدام یک از مقادیر زیر است؟



$$M_B = PL \quad (۱)$$

$$M_B = \frac{PL}{2} \quad (۲)$$

$$M_B = 2PL \quad (۳)$$

$$M_B = \frac{PL}{3} \quad (۴)$$

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر به عنوان جنس الکتروود دفن شده در داخل بتن مناسب می‌باشد؟

- (۱) فولاد با روکش مس عجین شده
- (۲) فولاد با روکش مس
- (۳) فولاد ضدزنگ
- (۴) مس

۵- در یک آشپزخانه تجاری ابعاد سکوی پخت 2.5×4 متر می‌باشد حداقل اندازه سطح هود چهارطرفه روی سکوی فوق چند مترمربع می‌باشد؟

$$10.00 \quad (۲)$$

$$10.60 \quad (۱)$$

$$12.04 \quad (۴)$$

$$11.00 \quad (۳)$$



۴۲- طول ناحیه حفاظت شده (Protected Zone) تیر با بال 200×20 میلی‌متر و جان 400×10 میلی‌متر در کدام یک از اتصالات گیردار پیش تائید شده زیر بیشتر است؟

(۱) BSEEP

(۲) WUF-W

(۳) BUEEP

(۴) BFP

۴۳- ضریب مهره پیچ M22 از نوع 10.9 توسط تولیدکننده پیچ مطابق استاندارد در گواهینامه پیچ و مهره برابر 0.2 گزارش شده است. لنگر پیچشی (M_t) متناظر با نیروی پیش‌تنیدگی (T_b) تقریباً چه مقدار است؟

(۲) 1100 kN.m

(۱) 770 kN.m

(۴) 880 kN.m

(۳) 970 kN.m

۴۴- در اتصالات پیش‌تنیده با استفاده از پیچ‌های پرمقاومت کدام یک از اجزا زیر به کار برده نمی‌شود؟

(۲) واشر فنری

(۱) واشر گوه‌ای

(۴) مهره

(۳) واشر تخت

۴۵- یکی از روش‌های ساخت صنعتی ساختمان‌های بتن آرمه روش تیلت آپ می‌باشد. حداکثر ارتفاع قابل ساخت با روش تیلت آپ برای دیوارهای باربر یک ساختمان اداری در شهر تهران چه مقدار است؟

(۱) 10 متر

(۲) 13 متر

(۳) 15 متر

(۴) مجاز نمی‌باشد.

۴۶- کدام عبارت زیر در خصوص الزامات سیستم LSF صحیح است؟

(۱) اتصال مهاربندهای تسمه‌ای قطری به عناصر متقاطع با آنها در طول مهاربند ضروری است.

(۲) در باربری جانبی مهاربند تسمه‌ای قطری به عنوان اعضای صرفاً فشاری در طراحی در نظر گرفته می‌شود.

(۳) مهاربندهای تسمه‌ای قطری باید به روش پس‌تنیدگی به منظور رفع شل‌شدگی اولیه نصب شوند.

(۴) تامین ضوابط دیافراگم صلب برای کلیه سقف‌ها مطابق استاندارد 2800 همواره الزامی است.



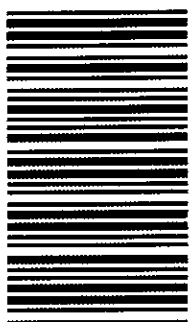
کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (A) مهرماه ۱۴۰۲

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

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

215

A



215A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (اجرا)

تستی

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۲/۲۸

❖ نام و نام خانوادگی:

تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال

❖ شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ❖ سؤالها 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 $\frac{۱}{۳}$ 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.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

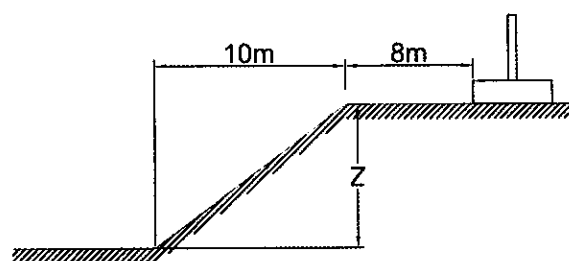
برگزارکننده:

۱- در صنعتی سازی ساختمان بتن آرمه با قالب های عایق ماندگار رعایت کدام یک از گزینه های زیر الزامی نیست؟

- (۱) حداکثر اسلامپ بتن مصرفی ۱۵۰ میلی متر
- (۲) حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی ۲۰ میلی متر
- (۳) حداقل مقاومت بتن مصرفی ۲۵ مگاپاسکال
- (۴) حداقل ضخامت دیوارهای باربر بتنی ۱۵۰ میلی متر

۲- در طرح و اجرای صنعتی ساختمان های بتنی پیش ساخته کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) ساختمان در پلان و ارتفاع باید منظم باشد.
 - (۲) اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید از ۱۲۰ میلی متر بیشتر باشد.
 - (۳) برای اتصال اجزای باربر به سازه پی استفاده از اتصالات گلدانی مجاز می باشد.
 - (۴) برای اتصالات قطعات از اتصال خشک یا تر می توان استفاده نمود.
- ۳- در طراحی پی و سازه شکل زیر، در صورت عدم محاسبه پایداری، حداکثر مقدار Z چقدر می تواند باشد؟



(۱) ۱۸m

(۲) ۸m

(۳) ۱۰m

(۴) ۹m

۴- کدام عبارت زیر در خصوص اجرای دیوار برای فضاهای استریل در بیمارستان ها صحیح است؟

- (۱) استفاده از ناودانی سرد و گرم نورد شده به شکل منقطع الزامی است.
- (۲) استفاده از نبشی سرد نورد شده به شکل منقطع الزامی است.
- (۳) استفاده از نبشی گرم نورد شده به شکل منقطع الزامی است.
- (۴) استفاده از قطعات ناودان سرتاسری در مجاورت تیر و ستون الزامی است.

۵- در بخش لوگ گمانه ها در گزارش عملیات مطالعات ژئوتکنیکی، کدام یک از موارد زیر ارائه نمی شود؟

- (۱) نتایج آزمایش های محلی (برجا)
- (۲) گسل های نزدیک به سایت پروژه
- (۳) سطح آب زیرزمینی در صورت مشاهده با ذکر تاریخ برداشت و درج نواسانات آن
- (۴) شرح تمام نمونه های گرفته شده از خاک با ذکر تاریخ نمونه گیری



۶- برای حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق، دانشگاه‌ها از نظر نوع تقسیم‌بندی تصرف‌های ساختمانی جزء کدام دسته‌بندی از تصرف‌ها هستند؟

(۱) حرفه‌ای / اداری

(۲) آموزشی

(۳) تجمعی

(۴) کسبی / تجاری

۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد سقف‌های کاذب در تصرف مسکونی صحیح نیست؟

(۱) دیوارهای جداکننده فضاها باید تا بالای سقف کاذب و زیر سقف سازه‌ای امتداد داشته باشند.

(۲) در سقف‌هایی که در آنها از بلوک پلی‌استایرن استفاده می‌شود در صورتی که از سقف کاذب استفاده شود نیازی به اندود مناسب زیر سقف اصلی به منظور محافظت از آتش نیست.

(۳) تخلیه هوای سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه به فضای بالای سقف کاذب مجاز نیست.

(۴) در سقف‌هایی که در آنها از بلوک‌های پلی‌استایرن استفاده می‌شود باید سطح زیر سقف اصلی با اندود مناسب در برابر آتش محافظت شود.

۸- در قسمت ورودی تصرف مسکونی به‌ویژه در اقلیم‌های سرد و گرم و مرطوب بهتر است دو درب متوالی پیش‌بینی شود اگر دو درب به سمت یکدیگر بگردند و آن تصرف مسکونی برای افراد معلول الزامی نباشد فاصله دو درب حداقل چه مقدار است؟

(۱) ۱.۶۰ متر

(۲) ۲ متر

(۳) ۲.۲۰ متر

(۴) ۲.۸۰ متر

۹- کدام یک از عبارات زیر در خصوص مصالح ساختمانی صحیح است؟

(۱) می‌توان از آهک هیدراته به عنوان چسباننده در آسفالت استفاده کرد.

(۲) آلومینیوم در برابر خوردگی ناشی از آب آهک مقاوم است.

(۳) سرب در برابر خوردگی ناشی از آب آهک مقاوم است.

(۴) اندود ماسه سیمان با آهک مجاز نیست.

۱۰- کدام یک از موارد زیر به منظور تولید قطعات گچی الیاف‌دار براساس کاربرد متداول است؟

(۲) اندود گچی C₆

(۱) اندود گچی B₁

(۴) اندود گچی C₁

(۳) اندود گچی B₇



۱۱- در خصوص اتصال دیوارهای بلوکی غیرپیوسته با سازه کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) فاصله درز انقطاع دیوارهای داخلی تا ستون سازه 0.01 ارتفاع کف تا کف طبقه است.
 - (۲) استفاده از وادار انتهایی در نزدیکی ستون تحت هیچ شرایط مجاز نیست.
 - (۳) استفاده از وادارهای قائم در دیوارهای به طول بیش از 4 متر الزامی است.
 - (۴) در اتصال تیرکها به ستون سازه باید قابلیت جابه جایی در راستای دیوار حفظ شود.
- ۱۲- ساختمان مسکونی سه طبقه با سیستم باربر جانبی قاب خمشی فولادی متوسط بر خاک نوع IV مستقر می باشد. چنانچه سطح لرزه خیزی محل استقرار سازه خیلی زیاد باشد، ضریب زلزله به روش ساده شده به کدام گزینه نزدیک است؟

- (۱) 0.19
- (۲) 0.23
- (۳) این ساختمان شرایط استفاده از روش ساده شده را ندارد.
- (۴) 0.21

۱۳- کدامیک از گزینه های زیر در کاهش خطرات ناشی از گسترش جانبی و روانگرایی تاثیر کمتری نسبت به سایر گزینه ها دارد؟

- (۱) تسلیج خاک
- (۲) استفاده از پی عمیق
- (۳) تراکم دینامیکی خاک
- (۴) استفاده از پی گسترده

۱۴- برای یک ساختمان متعلق به اورژانس بیمارستان با سطح اشغال $500m^2$ گودی به عمق 22 متر در نظر گرفته شده است. حداقل تعداد گمانه را پیشنهاد دهید؟

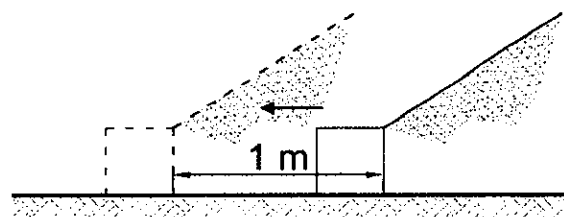
- (۱) 3 عدد
- (۲) 6 عدد
- (۳) 4 عدد
- (۴) 5 عدد

۱۵- در مورد مصالح برای خاکریزی پشت دیوارهای سازه نگهبان کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) ماسه با دانه بندی خوب، مصالح کاملاً مناسبی برای خاکریزی است.
- (۲) ماسه رس دار را فقط وقتی می توان به عنوان خاکریز استفاده نمود که سیستم زهکشی مناسب باشد و خاک در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشته شود.
- (۳) ماسه با دانه بندی بد را فقط وقتی می توان به عنوان خاکریز استفاده نمود که سیستم زهکشی مناسب باشد و خاک در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشته شود.
- (۴) شن با دانه بندی بد، مصالح کاملاً مناسبی برای خاکریزی است.



۱۶- خاک محوطه یک کارگاه ساختمانی از نوع دانه‌ای، بدون چسبندگی، در شرایط زهکش شده بوده و زاویه اصطکاک داخلی آن 30 درجه است. برای جلوگیری از ریزش مصالح شن دپو شده به محوطه، یک بلوک کوتاه بتنی، از بتن درجا، ساخته شده است. پس از 6 ماه برای توسعه دادن به محل دپو، این بلوک با جرثقیل برداشته شده و یک متر دورتر قرار داده می‌شود (مطابق شکل). در مورد نیروی مقاوم در برابر لغزش (حداکثر نیرویی که برای مقاومت در برابر لغزش می‌تواند تامین شود) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



خاک

- (۱) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 37 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.
- (۲) در هر دو موقعیت، نیروی مقاوم در برابر لغزش یکسان است.
- (۳) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 67 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.
- (۴) در موقعیت جدید، نیروی مقاوم در برابر لغزش حداکثر تا 53 درصد نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.

۱۷- هرگاه آجر به ابعاد $200 \times 100 \times 50$ mm جز تشکیل دهنده واحد مصالح بنایی در یک دیوار به عرض 100 میلی‌متر بوده و ضخامت بندهای افقی و عمودی ملات ماسه سیمان 10 mm باشد ابعاد اسمی واحد مصالح بنایی چه مقدار است؟

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) $220 \times 100 \times 70$ mm | (۲) $200 \times 100 \times 50$ mm |
| (۳) $210 \times 100 \times 60$ mm | (۴) $200 \times 100 \times 60$ mm |

۱۸- حداکثر ارتفاع مجاز دیوار محوطه به صورت بنایی غیر مسلح چند متر است؟

- | | | | |
|-------|---------|-------|---------|
| (۱) 2 | (۲) 2.5 | (۳) 3 | (۴) 1.5 |
|-------|---------|-------|---------|

۱۹- کدام عبارت در خصوص ملات‌های مورد استفاده در ساختمان‌های بنایی صحیح نیست؟

- (۱) می‌توان از ملات ماسه سیمان در ساخت دیوار آجری و سنگی استفاده کرد.
- (۲) استفاده از ملات‌های آهکی در ساخت عناصر بنایی مجاز است.
- (۳) برای اجرای جان‌پناه بام و بالکن صرفاً باید از ملات ماسه-سیمان استفاده شود.
- (۴) ملات خیلی قوی برای ساخت عناصر بنایی در زیر سطح زمین استفاده می‌شود.



- ۲۰- کدام عبارت در خصوص حداقل ضخامت دیوار سازه‌ای ساختمان‌های بنایی صحیح است؟
- (۱) همواره ضخامت اسمی دیوار برابر بنایی مسلح با واحد آجر سوراخ‌دار ۱۰۰ میلی‌متر مجاز است.
 - (۲) ضخامت اسمی دیوارهای سازه‌ای مسلح نباید از ۲۰۰ میلی‌متر کمتر باشد.
 - (۳) ضخامت اسمی دیوارهای سازه‌ای غیرمسلح نباید از ۱۵۰ میلی‌متر کمتر باشد.
 - (۴) ضخامت اسمی دیوارهای سازه‌ای غیرمسلح نباید از ۲۰۰ میلی‌متر کمتر باشد.
- ۲۱- کدام یک از عبارات زیر برای دوغاب سیمانی که برای تقویت عناصر بنایی مورد استفاده قرار می‌گیرد صحیح است؟

- (۱) استفاده از مواد هوازا برای ساخت دوغاب در مناطق سردسیر که خطر یخ‌زدگی وجود دارد، مجاز است.
- (۲) دوغاب سیمانی با آب و سیمان به نسبت حجمی یک به یک ساخته می‌شود.
- (۳) برای جلوگیری از یخ‌زدن دوغاب می‌توان از مایعات ضدیخ استفاده کرد.
- (۴) استفاده از دوغاب سیمانی که در آن گیرش سیمان اتفاق افتاده است با اضافه کردن آب و مخلوط دوباره آن مجاز است.

- ۲۲- در یک ساختمان با مصالح بنایی در خصوص دیوار غیرسازه‌ای غیرمسلح آجری به طول ۳ متر، ارتفاع ۳ متر و ضخامت ۱۵ سانتی‌متر مفروض است. کدام گزینه در مورد اجرای میلگردهای بستر صحیح نیست؟

- (۱) میلگرد عرضی مورد استفاده $\Phi 8 @ 200 \text{ mm}$ مناسب است.
- (۲) میلگردهای بستر در ارتفاع ۱ تا ۲ متری از سطح زمین کار گذاشته می‌شوند.
- (۳) می‌توان از $2\Phi 8$ در فاصله ۱۵ سانتی‌متر از یکدیگر در بند بستر استفاده نمود.
- (۴) این میلگردها باید بدون انفصال تا محل کلاف قائم ادامه یافته و مهار شوند.

- ۲۳- در مورد نصب و استفاده از آسانسور و بالابر در ساختمان‌های بنایی با کلاف کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از آسانسور در اینگونه ساختمان‌ها در صورتی که دیوارهای چاه آسانسور در تمام ارتفاع ساختمان از بنایی مسلح یا بتن مسلح بوده که با یکدیگر و عناصر سازه‌ای ساختمان متصل باشند مجاز است.
- (۲) تحت هیچ شرایطی در اینگونه ساختمان‌ها استفاده از آسانسور مجاز نیست.
- (۳) تحت هیچ شرایطی در اینگونه ساختمان‌ها نصب بالابر مجاز نیست.
- (۴) استفاده از آسانسور در اینگونه ساختمان‌ها تنها در حالتی مجاز است که از کلاف قائم در دور چاه آسانسور استفاده شود.



۲۴- کدام عبارت در خصوص الزامات دوام بتن در معرض چرخه‌های یخ‌زدن و آب شدن صحیح است؟

- (۱) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی با شرایط درجه اشباع زیاد با حضور نمک‌های یخ‌زدا 0.45 است.
- (۲) در ساخت این بتن‌ها با رده مشخصه XFT2 باید از مواد افزودنی حباب‌ساز استفاده شود.
- (۳) حداقل رده بتن با شرایط درجه اشباع کم C30 است.
- (۴) برای مقاومت فشاری بتن C30 حداقل مقدار درصد حباب‌های هوا در شرایط محیطی XFT1 برابر 5 درصد است.

۲۵- نسبت f_0 (طول ناحیه بحرانی در دو انتهای ستون‌ها) در قاب خمشی بتنی ویژه به قاب خمشی بتنی متوسط چه مقدار است؟

- (۱) 1.4
- (۲) 1.2
- (۳) 2
- (۴) 1

۲۶- کدام عبارت در خصوص الزامات اجرایی عمل‌آوری بتن صحیح است؟

- (۱) همواره حداقل زمان عمل‌آوری بتن به نحوی باید باشد تا مقاومت فشاری بتن 70 درصد مقاومت نهایی را کسب کند.
- (۲) مدت عمل‌آوری بتن صرفاً به دمای محیط و روند کسب مقاومت بتن بستگی دارد.
- (۳) همواره حداقل زمان عمل‌آوری بتن در دمای محیط 10 درجه، 7 روز است.
- (۴) مدت عمل‌آوری بتن به شرایط محیطی حاکم پس از دوره عمل‌آوری، دمای محیط، روند کسب مقاومت بتن و دوام بتن بستگی دارد.

۲۷- بتن‌ریزی تیرهای اصلی و فرعی و دال‌های متکی بر ستون‌ها و دیوارها، از چه زمانی به بعد مجاز است؟

- (۱) بتن ستون‌ها و دیوارها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.
- (۲) بتن ستون و دیوار به مقاومت مشخصه خود رسیده باشد.
- (۳) بتن ستون و دیوار به 70 درصد مقاومت مشخصه رسیده باشد.
- (۴) حداقل 3 روز بعد از بتن‌ریزی ستون‌ها و دیوارها

۲۸- کدام یک از موارد زیر شرایط لازم برای آب مصرفی بتن را ندارد؟ فرض کنید این نمونه‌های آب بقیه شرایط لازم برای آب مصرفی بتن را دارا هستند.

- (۱) میزان PH برابر 5.5 و یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب 543 ppm
- (۲) میزان PH برابر 4.5 و سولفات برحسب SO_4 برابر 2327 ppm
- (۳) میزان PH برابر 6.5 و سولفات برحسب SO_4 برابر 2849 ppm
- (۴) میزان PH برابر 8.0 و یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب 897 ppm



۲۹- در یک کارگاه ساختمانی حین عملیات ساخت مشخص شده است که نتایج آزمایش بر روی بتنی که براساس طرح مخلوط مصوب ساخته می‌شود، همواره و مستمراً بیش از معیار پذیرش آزمایش نمونه‌های استاندارد است، به همین دلیل مجری طرح پیشنهاد می‌دهد که با 3 درصد افزایش نسبت آب به سیمان هم‌زمان با 5 درصد افزایش نسبت شن به ماسه، طرح مخلوط تعدیل و مقاومت بتن ساخته شده به f'_c نزدیک‌تر شود. در این ارتباط کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) به تشخیص و تائید مهندس ناظر تغییر مخلوط بتن فوق برای کاهش مقاومت متوسط آن مجاز است.
- (۲) چنانچه براساس طرح مخلوط تعدیل شده، مقاومت متوسط کاهش یافته ولی کماکان بیش از f'_c باشد، تغییر طرح مخلوط فوق بلامانع است.
- (۳) تغییرات فوق در مخلوط بتن مجاز نیست.
- (۴) اگر شواهد قابل قبول مبتنی بر انطباق مخلوط تغییر یافته با الزامات مدارک ساخت به مهندس ناظر ارائه شده و به تائید وی رسیده باشد، تغییر مخلوط بتن فوق مجاز است.

۳۰- آزمایشات تخصصی نشان داده است که سنگ‌دانه‌هایی که به ناچار برای ساخت بتن در یک پروژه عمرانی استفاده خواهند شد، مستعد واکنش قلیایی-سنگدانه هستند. در صورتی که عدم استفاده از این سنگدانه‌ها امکان نداشته باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر مناسب‌ترین شیوه برای کاهش یا پیشگیری از این نوع واکنش است؟

- (۱) استفاده از مکمل‌های سیمانی نظیر دوده سیلیس با نسبتی که از آزمایشات استاندارد به دست می‌آید.
- (۲) استفاده از سیمان تیپ دو، با نسبت آب به سیمان کمتر از 0.4 و تولید بتن با رده بالاتر از C30
- (۳) استفاده از سیمان تیپ دو، مشروط به آنکه محیط در معرض حمله سولفاتی نباشد.
- (۴) استفاده از سیمان تیپ پنج، به شرط آنکه محیط هم‌زمان آلوده به یون کلرو در معرض حمله سولفاتی نباشد.

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر برای تامین مقاومت کششی ناشی از خمش در دیافراگم‌ها از نوع دال بتنی مناسب نیست؟

- (۱) آرماتور ممتد ساده
- (۲) کابل پیش تنیده، چه قطعه پیش تنیده باشد و یا نباشد.
- (۳) آرماتور آجدار با وصله پوششی
- (۴) استفاده از اتصال دهنده مکانیکی که از درز بین اجزای پیش ساخته عبور می‌کند.



۳۲- استفاده از سیمان‌های پرتلند آهکی در کدام یک از شرایط محیطی زیر مجاز است؟

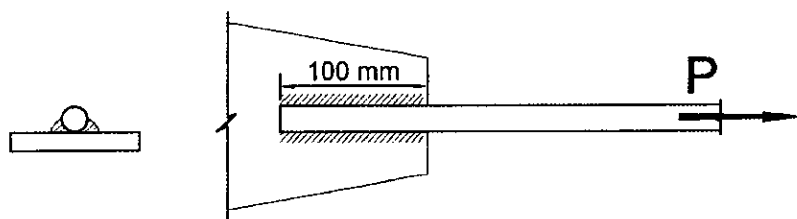
- (۱) خطر حمله سولفاتی رده XS3 در هوای گرم
- (۲) خطر حمله سولفاتی رده XS2 در هوای گرم
- (۳) خطر حمله سولفاتی رده XS1 در هوای گرم
- (۴) خطر حمله سولفاتی رده XS3 در هوای سرد

۳۳- در یک قاب مهاربندی شده واگرا که تیر پیوند دارای مقطع IPE360 است کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سخت‌کننده‌های میانی تیر پیوند برای رعایت الزامات لرزه‌ای صحیح می‌باشد؟

- (۱) سخت‌کننده باید در تمام ارتفاع تیر پیوند ادامه داشته باشد و ضروری است که این سخت‌کننده‌ها به صورت جفت و در دو سمت جان قرار گیرند.
- (۲) سخت‌کننده باید در تمام ارتفاع تیر پیوند ادامه داشته باشد و می‌توان این سخت‌کننده‌ها را به صورت تکی در یک سمت جان تیر پیوند قرار داد.
- (۳) می‌توان سخت‌کننده را در تمام ارتفاع تیر پیوند ادامه نداد و آنها را به صورت تکی و در یک سمت جان تیر پیوند در نظر گرفت.
- (۴) می‌توان سخت‌کننده را در تمام ارتفاع تیر پیوند ادامه نداد اما باید به صورت جفت در دو سمت جان قرار گیرند.

۳۴- مقاومت طراحی میلگرد $\varnothing 20$ از نوع S400 که مطابق شکل زیر تحت نیروی P قرار دارد، چه مقدار می‌باشد؟ ضریب بازرسی جوش را یک فرض کنید. (جوش‌ها به صورت شیار لب‌گرد و ورق اتصال از نوع فولادی است و از خروج از مرکزیت نیز صرف نظر شود)

$$F_{uc}=490 \text{ MPa}$$



- (۱) 95 kN (۲) 132 kN (۳) 122 kN (۴) 113 kN

۳۵- قطعه‌ای فولادی به اشتباه و برخلاف مشخصات نقشه به جای درجه Sa2 تا درجه Sa2.5 ماسه‌پاشی شده و پس از رنگ‌آمیزی، پوشش آن سوسماری شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر کارشناسانه‌تر است؟

- (۱) احتمالاً رنگ‌آمیزی پیش از منقضی شدن 24 ساعت از تمیزکاری سطوح انجام شده است.
- (۲) احتمالاً خطا در ماسه‌پاشی باعث این پدیده شده است.
- (۳) احتمالاً رنگ آستر و رویه از دو کارخانه جدا تهیه شده است.
- (۴) احتمالاً ضخامت رنگ کمتر از مقدار تعیین شده بوده است.



۳۶- کدام گزینه در ارتباط با رواداری های ابعادی مجاز اعضای سازه فولادی صحیح نیست؟

(۱) میزان حداکثر رواداری اعوجاج مقطع در یک تیر ورق جوشی به ارتفاع کل مقطع (d) 750 mm برابر 2.5 mm می باشد.

(۲) برای یک ستون 10 متری میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن برابر 10 mm می باشد.

(۳) برای عضو اصلی یک خرپا به طول 6m که با استفاده از جوش ساخته شده است، میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن برابر 6 mm است.

(۴) برای یک تیر جوش شده به طول 5m و بدون پیش خیز، میزان انحراف مجاز از هم راستایی برابر 5 mm می باشد.

۳۷- در درزهای لب به لب با جوش شیاری با نفوذ کامل، حداکثر فاصله مجاز بین تسمه پشت بند با ورق در حالت بدون استفاده از مصالح پرکننده چند میلی متر است؟

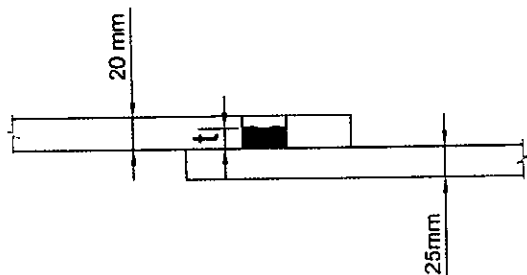
(۴) 2

(۳) 5

(۲) 3

(۱) 6

۳۸- مطابق شکل، حداقل ضخامت جوش انگشتانه نشان داده شده مطابق با کدام گزینه زیر است؟



(۱) 16 میلی متر

(۲) 9 میلی متر

(۳) 18 میلی متر

(۴) 10 میلی متر

۳۹- در یک اتصال گیردار از پیش تائید شده، تیر دارای مقطع IPE240 و ستون از مقطع H ساخته شده از ورق هستند. کدام یک از گزینه های زیر برای این اتصال در طبقات میانی صحیح است؟

(۱) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال های مقطع باید به طول 540 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل بوده و با جوش تقویتی در هر دو طرف جان باشد.

(۲) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال های مقطع باید به طول 540 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل بوده و نیاز به جوش تقویتی نیست.

(۳) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال های مقطع باید به طول 840 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل با جوش تقویتی در هر دو طرف جان باشد.

(۴) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال های مقطع باید به طول 840 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل بوده و نیاز به جوش تقویتی نیست.



۴۰- برای رنگ آمیزی قسمت های فولادی هرگاه از طرف کارخانه سازنده رنگ دستورالعملی برای درجه حرارت مناسب برای انبار کردن رنگ ارائه نشود، درجه حرارت مناسب برای انبار کردن رنگ چقدر است؟

- (۱) حداقل ۱۰ درجه سلسیوس و حداکثر ۴۰ درجه سلسیوس
- (۲) حداقل ۱۸ درجه سلسیوس و حداکثر ۳۵ درجه سلسیوس
- (۳) حداقل ۵ درجه سلسیوس و حداکثر ۳۵ درجه سلسیوس
- (۴) حداقل ۱۵ درجه سلسیوس و حداکثر ۴۰ درجه سلسیوس

۴۱- سوراخ های دسترسی برای جوشکاری به چه منظور اجرا می شوند؟

- (۱) به منظور عبور لوله های تاسیساتی
 - (۲) به منظور دسترسی و تسهیل جوشکاری
 - (۳) فقط برای نصب ورق های پشت بند
 - (۴) فقط برای دسترسی و اجرای جوش از پشت
- ۴۲- کدام یک از الزامات زیر جزو صنعتی سازی پروژه های بزرگ محسوب می شود؟

- (۱) آرماتورهای استفاده شده در دیوارهای بتنی باید از شبکه آرماتور جوش شده باشد.
 - (۲) وصله آرماتورها باید به صورت مکانیکی باشد.
 - (۳) سیستم راه پله باید به صورت پیش ساخته و با نصب خشک در محل باشد.
 - (۴) اتصالات قطعات سازه ای فولادی در محل باید به صورت پیچ و مهره باشد.
- ۴۳- کدام عبارت زیر در خصوص سیستم قاب های سبک فولادی سرد نورد شده صحیح است؟

- (۱) در این سیستم دهانه های باربر جانبی صرفاً با استفاده از اعضای قطری مجاز است.
- (۲) اعضای افقی که اجزای قائم این سیستم را به هم وصل می کند استاد نامیده می شود.
- (۳) این سیستم به همراه مهاربند جانبی حداکثر تا ارتفاع ۱۵ متر از تراز پایه برای مناطق لرزه خیز با خطر نسبی خیلی زیاد مجاز است.
- (۴) مهاربندی های تسمه ای قطری در باربری جانبی باید به عنوان عضو کششی و فشاری در تحلیل و طراحی در نظر گرفته شود.

۴۴- ساختمانی به ارتفاع ۱۰ متر در دست تخریب است. چنانچه فاصله این بنا از معابر عمومی برابر متر باشد، احداث راهروی سرپوشیده موقت ضروری نیست.

- (۱) ۳.۵
- (۲) ۴.۵
- (۳) ۳
- (۴) ۲.۵



۴۵- اخذ مجوز کار در شب در یک کارگاه ساختمانی باید توسط چه شخص حقیقی یا حقوقی انجام شود؟ فرض می‌شود هر چهار شخص حقیقی یا حقوقی مورد اشاره در گزینه‌ها، به‌طور مستقل در این کارگاه حضور دارند.

- (۱) صاحب کار
(۲) پیمانکار
(۳) کارفرما
(۴) مجری

۴۶- حداکثر ارتفاع نردبان یک‌طرفه و دوطرفه در حالت باز که باید مورد استفاده قرار گیرند به ترتیب چقدر است؟

- (۱) ۸ متر - ۴ متر
(۲) ۱۰ متر - ۳ متر
(۳) ۹ متر - ۵ متر
(۴) ۷ متر - ۳.۵ متر

۴۷- کدام عبارت در خصوص ملاحظات معماری با لحاظ ضوابط مربوط به پدافند غیرعامل صحیح نیست؟

- (۱) در ساختمان‌های عمومی مکان فضای امن می‌تواند بخشی از اماکنی مانند پارکینگ، نمازخانه و غذاخوری به‌خصوص در طبقات زیرزمین و یا بخش میانی باشد.
(۲) کاربرد سنگ به‌صورت خشک در نما مجاز نیست.
(۳) تاسیسات مستقر در بام، می‌تواند در فاصله ۱.۵ متر از لبه مجاور معابر و حیاط قرار گیرد.
(۴) حداکثر شیب مجاز در شیپراه ۵ درصد است.

۴۸- مسئول اعمال تغییرات به‌وجود آمده در معماری و سازه یک ساختمان در نقشه‌های چون ساخت و همچنین مسئول تنظیم ابلاغیه تخلف در مراحل نگهداری ساختمان به ترتیب به‌عهده چه کسانی است؟

- (۱) مسئول نگهداری ساختمان - بازرس ساختمان
(۲) مسئول نگهداری ساختمان - مسئول نگهداری ساختمان
(۳) بازرس ساختمان - مسئول نگهداری ساختمان
(۴) بازرس ساختمان - بازرس ساختمان

۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر انتخاب مناسبی برای جوشکاری ورق‌ها با جوش قوسی تحت حفاظت گاز می‌باشد؟

- (۱) E7024
(۲) E6027
(۳) E6020
(۴) E70S

۵۰- از الکتروود گوج به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) برای جوشکاری فولادهای ضدزنگ
(۲) برای شیارزنی پشت کار جوش‌های شیاری در صورت لزوم
(۳) برای جوشکاری ورق‌های ضخیم با کربن معادل نامتعارف
(۴) برای جوشکاری فلزات غیرفولادی



۵۱- کدام یک از آزمایش‌های غیرمخرب جوشکاری زیر برای وقتی که فلز پایه مس یا آلومینیوم باشد کاربرد ندارد؟

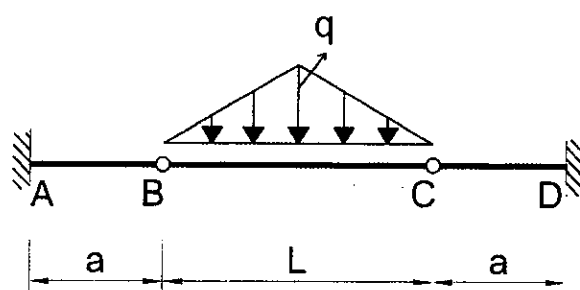
(۱) MT

(۲) UT

(۳) RT

(۴) PT

۵۲- در تیر شکل زیر به ازای چه نسبتی از $\frac{L}{a}$ ، مقدار لنگر خمشی مثبت و منفی در طول عضو ABCD یکسان خواهد بود؟ از تغییر طول محوری اعضا صرف نظر شود و صلبیت کلیه اعضا برابر EI است.



(۱) 2.5

(۲) 4

(۳) 2

(۴) 3

۵۳- در خاک‌های مخلوط که دارای قلوه سنگ می‌باشند، برای آزمایش مکانیکی دقیق روی نمونه دست نخورده کدام گزینه توصیه می‌شود؟

(۱) محدود کردن سرعت دوران و فشار مته در حفاری دورانی

(۲) انجام آزمایشات روی نمونه خاک اخذ شده از داخل مغزه

(۳) نمونه‌گیری بلوکی دست نخورده و انجام آزمایش برجا در چاه دستی حفر شده

(۴) حفاری دورانی با مغزه‌گیری پیوسته

۵۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در صورت هم‌بندی مقاوم در برابر اثر خوردگی نمی‌باشد؟

(۱) فولاد ضدزنگ با فولاد گالوانیزه در حالتی که سطح فولاد ضدزنگ حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح فولاد گالوانیزه باشد.

(۲) فولاد گالوانیزه با مس در حالتی که سطح فولاد گالوانیزه حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح مس باشد.

(۳) فولاد با فولاد ضدزنگ در حالتی که سطح فولاد حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح فولاد ضدزنگ باشد.

(۴) فولاد گالوانیزه با فولاد ضدزنگ در حالتی که سطح فولاد گالوانیزه حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از سطح فولاد ضدزنگ باشد.



۵۵- در یک موتورخانه گرمایشی، یک دستگاه دیگ آب گرم با سوخت مایع به ظرفیت 124,000 کیلوکالری بر ساعت نصب شده است. اگر راندمان دیگ و مشعل آن در مجموع 80 درصد باشد، اگر دهانه ورودی هوا مستقیماً به هوای خارج باز شوند، جهت تامین همه هوای احتراق دستگاه، کدام گزینه قابل استفاده است؟

- (۱) یک دریچه با سطح آزاد 1000 سانتی مترمربع نزدیک کف یا سقف موتورخانه
 - (۲) دو دریچه هر یک با سطح آزاد 500 سانتی مترمربع یکی نزدیک کف و دیگری نزدیک سقف موتورخانه
 - (۳) دو دریچه هر یک با سطح آزاد 1000 سانتی مترمربع یکی نزدیک کف و دیگری نزدیک سقف موتورخانه
 - (۴) دو دریچه هر یک با سطح آزاد 800 سانتی مترمربع یکی نزدیک کف و دیگری نزدیک سقف موتورخانه
- ۵۶- برای لوله گذاری لوله های فاضلاب در ترنج، اگر کف بستر لوله گذاری سنگ مشاهده شود به چه ترتیب باید عمل شود؟

- (۱) باید قسمت سنگی را حداقل تا 2 برابر قطر لوله زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید.
 - (۲) باید قسمت سنگی را حداقل تا 75 میلی متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید.
 - (۳) باید قسمت سنگی را حداقل تا 50 میلی متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید.
 - (۴) باید برای لوله گذاری در قسمت سنگی از غلاف مناسب استفاده کرد، قطر نامی غلاف باید یک اندازه از قطر نامی لوله بزرگتر باشد.
- ۵۷- کدام یک از اشخاص زیر مشمول پرداخت مالیات مستقیم هستند؟
- (۱) همه اشخاص حقیقی ایرانی مقیم خارج برای درآمدی که در ایران کسب می کنند.
 - (۲) همه اشخاص حقیقی و حقوقی در خارج یا داخل کشور که در ایران دارای املاک یا اموال هستند.
 - (۳) همه اشخاص حقیقی ایرانی مقیم ایران که در داخل یا خارج کشور درآمدی کسب می کنند.
 - (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۸- در مورد خسارت هایی که از طرف کارکنان اداری یا کارگران آنان در حین انجام وظیفه وارد می شود، کدام یک از کارفرمایان زیر مسئول جبران خسارت هستند؟

- (۱) کارفرمایان مشمول قانون کار به استناد قانون مسئولیت مدنی
- (۲) به استناد شرایط عمومی پیمان، کارفرمایان ساختمانی
- (۳) کارفرمایان ساختمانی به استناد قانون مدنی و قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
- (۴) همه کارفرمایان تحت هر شرایطی



۵۹- در مورد یکی از اعضای حقیقی سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان با تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه مربوط به یک طرح عمرانی مرتکب تخلف شده است، کدام گزینه در مورد مجازات مرتبط با تخلفات انتظامی صحیح است؟

(۱) از درجه یک تا درجه چهار

(۲) از درجه یک تا درجه سه

(۳) از درجه چهار تا درجه شش

(۴) از درجه سه تا درجه پنج

۶۰- براساس مفاد قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) صاحب کار باید در چه فرجه زمانی نسبت به پرداخت مبلغ تنخواه گردان به مدیر اقدام نماید؟

(۱) ظرف ۱۵ روز از تاریخ صدور پروانه ساختمانی

(۲) ظرف یکماه از تاریخ امضای قرارداد

(۳) ظرف ۱۵ روز از تاریخ تحویل زمین محل پروژه

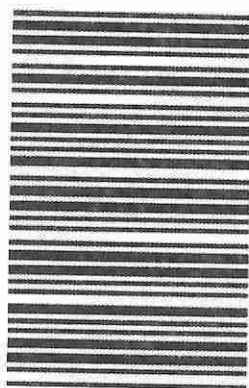
(۴) ظرف ۱۰ روز از تاریخ امضای قرارداد



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (!) اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

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

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



215A

کد کنترل

215

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)
تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۰۸

تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

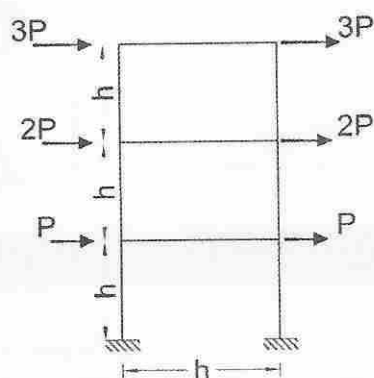
- ❖ سؤال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ❖ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران 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 این‌رو 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 قاب شکل زیر اگر صلبیت خمشی کلیه اعضا برابر EI بوده و تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی آنها ناچیز فرض شود و نیز به طور تقریبی فرض شود در وسط تیرها و ستون‌ها مفصل خمشی ایجاد می‌شود، در این صورت حداکثر لنگر خمشی در تیر پایین‌ترین طبقه به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ تحلیل الاستیک مرتبه اول فرض شود.



3.5 Ph (۱)

5.5 Ph (۲)

7 Ph (۳)

14 Ph (۴)

۲- چنانچه در یک قرارداد، با اعلام کارفرما در یک نوبت پیمان به حالت تعلیق درآمده باشد و برحسب ضرورت کارفرما تمایل داشته باشد آن را به مدت ۳ ماه دیگر تعلیق کند و این موضوع مورد موافقت پیمانکار واقع نشود، براساس شرایط عمومی پیمان در نظام فنی و اجرایی کشور چگونه عمل خواهد شد؟

(۱) موضوع به هیات داور منعکس می‌شود و با موافقت شورای فنی استان نسبت به تعلیق اقدام خواهد شد.

(۲) طبق ماده ۴۶ شرایط عمومی پیمان نسبت به فسخ پیمان اقدام می‌شود.

(۳) تعلیق پیمان در نوبت دوم نیازی به موافقت پیمانکار ندارد.

(۴) طبق ماده ۴۸ شرایط عمومی پیمان نسبت به خاتمه پیمان اقدام می‌شود.

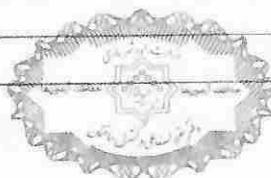
۳- برای اندازه‌گیری مساحت زیربنا در قرارداد دستمزدی اجرای یک ساختمان بین صاحب‌کار و مجری که ایوان‌ها و بالکن‌های بدون سقف آن جمعاً ۹ مترمربع و نورگیر آن به مساحت ۱۲ مترمربع همچنین سطح پیلوت آن که از ۳ طرف محصور است ۱۲۰ مترمربع باشد جمعاً به چه میزانی در محاسبات سطوح زیربنا محسوب می‌شوند؟

84 مترمربع (۱)

92 مترمربع (۲)

124 مترمربع (۳)

هیچکدام (۴)



۴- برای هر منطقه سیستم‌های کشف و اعلام حریق، هرگاه از اسپرینکلر استفاده نشده باشد حداکثر مساحت کشف حریق و حداکثر طول آن چه مقدار است؟

(۱) ۱۵۰۰ مترمربع، ۵۰ متر

(۲) ۱۸۰۰ مترمربع، ۵۰ متر

(۳) ۲۰۰۰ مترمربع، ۶۰ متر

(۴) ۲۵۰۰ مترمربع، ۶۰ متر

۵- برای امکان ایستادن چند نفر در فضای ورودی یک ساختمان حداقل سطح آزاد و بدون مانع چه مقدار باید باشد؟

(۱) 1.20×1.20 متر

(۲) 1.40×1.40 متر

(۳) 1.50×1.50 متر

(۴) 2×2 متر

۶- در صورت امکان، جبهه مشرف به فضای آزاد اتاق ترانسفورماتور در شهر تهران باید در چه جهتی انتخاب شود؟

(۱) رو به شمال

(۲) رو به غرب

(۳) رو به شرق

(۴) رو به جنوب

۷- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ملات‌های ساختمانی صحیح نیست؟

(۱) ملات ماسه آهک: عملکرد مناسب در پُر کردن درزها

(۲) ملات باتارد: عملکرد مناسب در سرما و یخ زدگی

(۳) ملات گچ و پرلیت: عملکرد مناسب در عایق صوت و حرارت

(۴) ملات ساروج: عملکرد مناسب در آب بند کردن

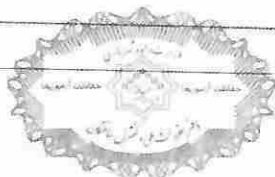
۸- کدام یک از موارد زیر در مورد رنگ‌های مورد استفاده در ساختمان صحیح نیست؟

(۱) رنگ‌های معروف به رنگ روغنی دارای ترکیبات سمی است و نباید از آنها استفاده شود.

(۲) هنگام به کار بردن رنگ‌ها ضروری است که کاربر از ماسک و دستکش استفاده کند.

(۳) رنگ‌های مورد استفاده در ساختمان باید عاری از حلال آلی باشند.

(۴) رنگ‌های ساختمانی تزئینی باید دارای ترکیبات فرمالدهید باشد.



۹- کدام گزینه در خصوص بتن پاششی (شاتکریت) صحیح است؟

- (۱) باید نسبت آب به سیمان برای این نوع بتن حداقل ۰.۴۵ باشد.
- (۲) ماسه مصرفی همواره باید گردگوشه باشد.
- (۳) نباید در تولید بتن پاششی الیافی مخلوط خشک از مواد هوادار استفاده کرد.
- (۴) نباید بین ترکیب مخلوط در حال خروج از سرشستگی و مخلوط پاشیده شده بر روی سطح تفاوت قائل شد.

۱۰- کف یک انباری به منظور دیوی موزائیک سیمانی به ارتفاع ۱.۵۰ متر طراحی شده است. اگر حین بهره‌برداری تصمیم بر این شد که در این قسمت از انباری سنگ گرانیته به جای موزائیک سیمانی دیو شود حداکثر چند لایه افقی سنگ گرانیته به ضخامت ۲۰ میلی‌متر با فرضیات مطرح شده و شرایط یکسان در نحوه دیو می‌توان انبار کرد؟

- (۱) ۳۰ لایه
- (۲) ۴۰ لایه
- (۳) ۵۰ لایه
- (۴) ۶۰ لایه

۱۱- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با اجرای دیوار در داخل دهانه مهاربندی صحیح است؟

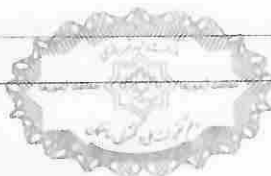
- (۱) اجرای دیوار از نوع سفال در محور مهاربند مجاز است.
- (۲) هیچگاه نباید در محور مهاربند دیوارچینی کرد.
- (۳) اجرای دیوار از نوع لیکا در محور مهاربند مجاز است.
- (۴) اجرای دیوار از نوع سیپورکس در محور مهاربند مجاز است.

۱۲- یک جزء غیرسازه‌ای از سیستم پلکان فرار ساختمانی مستقر بر خاک نوع II در منطقه‌ای با خطر نسبی متوسط مفروض است. کدام گزینه نمی‌تواند معرف نیروی جانبی زلزله برای این عضو باشد؟

- (۱) $1.25 W_p$
- (۲) $0.75 W_p$
- (۳) $0.5 W_p$
- (۴) $0.25 W_p$

۱۳- در شرایط یکسان از نظر جداگرهای میان‌قاب‌ی نسبت زمان تناوب اصلی نوسان سازه با قاب خمشی فولادی ویژه به سازه با قاب خمشی فولادی متوسط با مهاربند و اگر ای ویژه فولادی چه مقدار است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱.۲
- (۳) ۱.۴
- (۴) ۱.۶



۱۴- اگر سقف کاذبی از نوع صفحات آویخته گچی با فاصله کمتر از 60 cm از سقف سالن مربعی با اضلاع 5 متر در یک ساختمان با اهمیت زیاد باشد، اتصال آن به دیوارهای اطراف چگونه باید اجرا گردد؟

- (۱) در دو ضلع روبرو حداقل 20 mm فاصله و در دو ضلع دیگر پیچ شود.
- (۲) در دو ضلع مجاور حداقل 20 mm فاصله و در دو ضلع دیگر پیچ شود.
- (۳) در چهار ضلع حداقل 20 mm فاصله در نظر گرفته شود.
- (۴) در چهار ضلع به دیوارهای مجاور متصل در نظر گرفته شود.

۱۵- جهت آزمایش‌های نفوذ یا سایر آزمایش‌های برجا به منظور اطمینان کافی از شناسایی شرایط زمین برای پی‌های عمیق هرگاه طول و قطر شمع به ترتیب 30 متر و یک متر باشد حداقل عمق گمانه برای یک شمع چه مقدار باید در نظر گرفته شود؟ (گروه شمع نداریم.)

- (۱) 30 متر
- (۲) 32 متر
- (۳) 34 متر
- (۴) 40 متر

۱۶- در خصوص گودبرداری کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) پایش و کنترل دقیق گودها همواره الزامی است.
 - (۲) در صورتی که در گود تراوش آب مشاهده گردد، طراحی گود همواره برعهده شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح است.
 - (۳) در گود با ارتفاع 5 متر، بدون ساختمان موجود در مجاور گود و خاک غیرچسبنده، اجرای گود می‌تواند برعهده پیمانکار ذیصلاح ژئوتکنیک نباشد.
 - (۴) در نظر گرفتن نیروی زلزله در تحلیل گودها همواره الزامی است.
- ۱۷- ساختمانی با سیستم باربر جانبی قاب بتنی مفروض است. این ساختمان بر روی خاک رس ساخته شده است. نسبت نشست مجاز غیریکنواخت آن با فرض پی نواری به نشست مجاز یکنواخت با فرض پی گسترده برابر با می‌باشد.

- (۱) 0.8
- (۲) 0.7
- (۳) 0.4
- (۴) 0.35

۱۸- کدام یک از موارد زیر از آثار ناشی از روانگرایی نیست؟

- (۱) کاهش ظرفیت باربری پی‌ها
- (۲) کاهش فشار جانبی بر دیوارهای نگهدارنده خاک
- (۳) ناپایداری و تغییر شکل شیروانی‌ها
- (۴) غوطه‌وری و بالا زدن سازه‌های مدفون

۱۹- در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام گزینه در مورد نعل درگاهی صحیح است؟

- (۱) بدون محدودیت در طبقه، استفاده از نعل درگاهی با بتن مسلح پیش ساخته مجاز است.
- (۲) بدون محدودیت در طبقه، استفاده از نعل درگاهی فولادی مجاز است.
- (۳) همواره در طبقه زیرزمین نعل درگاه باید از مصالحی مانند فولاد باشد.
- (۴) همواره در طبقه زیرزمین نعل درگاه باید از بتن مسلح پیش ساخته باشد.



۲۰- در اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) هر رگ دیوارچینی باید در تمام دیوارهای ساختمان هم‌زمان اجرا شود و در یک سطح بالا آورده شود.
- (۲) امتداد رگ‌ها کاملاً افقی باشند.
- (۳) بندهای قائم بین دو رگ در یک امتداد باشند.
- (۴) در چینش عضو بنایی هم‌پوشانی هر واحد مصالح بنایی با واحدهای رگ قبلی حداقل به اندازه یک چهارم طول واحد مصالح بنایی باشد.

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد بلوک سفالی دیواری، در ساختمان‌های با مصالح بنایی صحیح نیست؟

- (۱) بلوک سفالی با سوراخ‌های افقی را می‌توان به صورت باربر در اعضای سازه‌ای مورد استفاده قرار داد.
- (۲) بلوک سفالی با سوراخ‌های افقی صرفاً به صورت غیرباربر در اعضای غیرسازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- (۳) بلوک سفالی با سوراخ‌های قائم را می‌توان با تامین شرایطی خاص به صورت باربر در اعضای سازه‌ای استفاده نمود.
- (۴) بلوک سفالی با سوراخ‌های قائم را می‌توان به صورت غیرباربر در اعضای غیرسازه‌ای مورد استفاده قرار داد.

۲۲- حداکثر طول پیوسته دیوار محوطه چه مقدار می‌باشد به طوری که هرگاه از این مقدار بیشتر گردد باید با درز انقطاع به دو یا چند قسمت تقسیم نمود؟

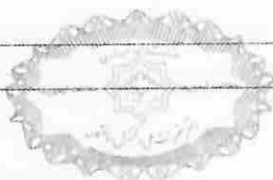
- (۱) 30 متر
- (۲) 25 متر
- (۳) 20 متر
- (۴) 15 متر

۲۳- در یک ساختمان بنایی، دیوار غیرسازه‌ای جداگر آجری با عرض 120 mm مفروض است. کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) فاصله بین دو پشت‌بند در این دیوار می‌تواند 4.5 متر باشد.
- (۲) عرض دیوار جداگر آجری 120 mm مجاز است.
- (۳) دیوار جداگر آجری فقط باید با آجر سوراخ‌دار و ملات ماسه سیمان ساخته شود.
- (۴) در نظر گرفتن ارتفاع 3.7 متر برای این دیوار به هیچ وجه مجاز نیست.

۲۴- ساختمان بنایی مسلح با زمان تناوب 0.75 ثانیه مفروض است. ارتفاع طبقات 3 متر می‌باشد. چنانچه دیوارهای طبقات دو سر گیردار باشند، حداکثر جابه‌جایی نسبی طبقه‌ها را پیشنهاد دهید؟

- (۱) 16.8 میلی‌متر
- (۲) 21 میلی‌متر
- (۳) 24 میلی‌متر
- (۴) 30 میلی‌متر



۲۵- کدام یک از عبارات زیر در مورد کاربرد و ملاحظات ساخت ملات صحیح است؟

- (۱) برای شمشه‌گیری ملات ماسه سیمان می‌توان از گچ استفاده کرد.
- (۲) ملات ماسه-سیمان-آهک در ساخت دیوار (جرز یا ستون) آجری، بلوک سیمانی، و سنگی استفاده می‌شود.
- (۳) برای اجرای جان‌پناه بام و بالکن باید منحصرأ از ملات ماسه-سیمان استفاده شود.
- (۴) ملات‌هایی که سفت شده‌اند را می‌توان با افزودن آب، دوباره درهم آمیخت و استفاده نمود.

۲۶- کدام گزینه در خصوص دوغاب در ساختمان با مصالح بنایی صحیح است؟

- (۱) باید با استفاده از افزودنی مایع ضدیخ، از یخ زدن دوغاب سیمانی تا 24 ساعت پس از اجرا جلوگیری کرد.
- (۲) استفاده از مواد هوازا برای ساخت دوغاب، در مناطق سردسیر که خطر یخ‌زدگی وجود دارد مجاز نیست.
- (۳) همواره باید از دوغاب سیمانی به عنوان پرکننده بین عناصر بنایی استفاده کرد.
- (۴) نباید از دوغاب سیمانی که از شروع اختلاط آن بیش از 90 دقیقه گذشته است استفاده شود.

۲۷- در یک دال توپُر یک‌طرفه با یک انتهای ساده و یک انتهای ممتد، که به تیغه‌ها یا دیگر اجزای ساختمانی که احتمال دارد در اثر خیز زیاد آسیب ببینند، متصل نیستند، حداقل ضخامت دال بدون انجام محاسبات دقیق حدوداً چقدر باید باشد؟ بتن معمولی و از رده C25 و آرماتورهای دال از رده S340 هستند. در جواب‌ها l طول دهانه دال یک‌طرفه است.

$$\frac{l}{10} \quad (۴)$$

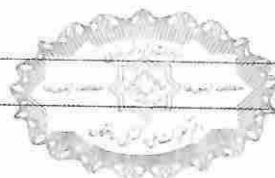
$$\frac{l}{20} \quad (۳)$$

$$\frac{l}{24} \quad (۲)$$

$$\frac{l}{27} \quad (۱)$$

۲۸- کدام گزینه در خصوص آب مصرفی در ساختمان بتن آرمه صحیح است؟

- (۱) میزان PH آب مصرفی در ساخت بتن می‌تواند 4.5 باشد.
- (۲) مقاومت 7 روزه نمونه حاوی آب غیراستاندارد می‌تواند 10 درصد کمتر از مقاومت ملات شاهد باشد.
- (۳) همواره باید زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک زودتر از یک ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.
- (۴) الزامات ارائه شده در مقررات ملی ساختمان برای آب، صرفأ شامل آب به کار رفته در ساخت بتن است.



۲۹- در یک سازه جهت تامین مقاومت برش اصطکاکی جزئیات زیر توسط مهندس محاسب ارائه شده است و سطح بتن موجود مضرس فرض نشده است. چنانچه مجری بتواند سطح را با روشی مناسب به عمق 6 mm مضرس کند، بدون تغییر ظرفیت برش اصطکاکی فواصل میلگردها را تقریباً چند میلی متر می توان افزایش داد؟

در دو راستا	100 (۱)
$\Phi 20@150mm$ S420	50 (۲)
بتن جدید $f_c=30 MPa$	25 (۳)
$f_c=20 MPa$ بتن قدیم	10 (۴)

۳۰- نسبت مدول الاستیسیته دو نوع بتن با مقاومت فشاری مشخصه بتن 35 و 25 مگاپاسکال هرگاه چگالی هر دو $2400 kg/m^3$ باشد چه مقدار است؟

1.4 (۱)	1.18 (۲)	1 (۳)	0.85 (۴)
---------	----------	-------	----------

۳۱- آرماتورها از نظر روش ساخت و از نظر شکل پذیری به ترتیب به چند دسته تقسیم می شوند؟

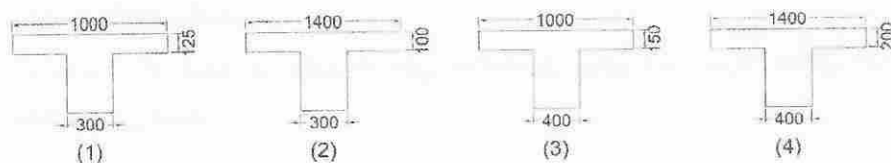
3 و 3 (۱)	2 و 2 (۲)
2 و 3 (۳)	3 و 2 (۴)

۳۲- بتن ریزی در هوای سرد به مواردی اطلاق می شود که بتن در دمای محیطی کمتر از درجه سلسیوس ریخته و نگهداری می شود.

- (۱) 5
(۲) صفر
(۳) -5
(۴) -10

۳۳- کدامیک از مقاطع تیر T شکل منفرد به طول 6 متر که بال تیر برای تامین سطح فشاری اضافی استفاده می شود قابل قبول است؟

(۱) شکل ۱



(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴

۳۴- برای میلگردهای طولی به قطر 25 میلی‌متر در قاب‌های ویژه حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون 200 میلی‌متری چه مقدار است؟

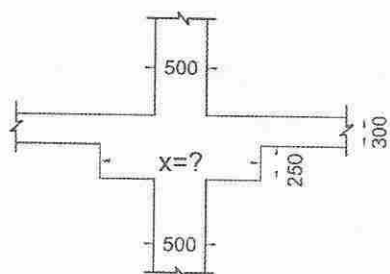
(۱) 10%

(۲) 12%

(۳) 14%

(۴) 18%

۳۵- فرض کنید برای تامین مقاومت‌های طراحی یک دال دوطرفه به کتیبه‌ای مربعی شکل با ضخامت کل 550 mm نیاز است. برای دستیابی به حداکثر مقدار M_n در این دال دوطرفه، حداقل ابعاد مجاز کتیبه (X) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ ستون بتنی درست در مرکز کتیبه قرار دارد. فاصله مرکز به مرکز تکیه‌گاه در امتداد هر دهانه 5.40 متر در نظر گرفته شود. در شکل ابعاد به میلی‌متر است.



(۱) 3.0 m

(۲) 2.5 m

(۳) 2.30 m

(۴) 1.5 m

۳۶- اگر دستگاه هوارسان روی بام شیب‌دار با شیب بیش از 25 درصد نصب شود برای دسترسی به آن باید در اطراف آن سکوی افقی حداقل به اندازه پیش‌بینی شود.

(۲) 900 میلی‌متر

(۱) 1200 میلی‌متر

(۴) 600 میلی‌متر

(۳) 750 میلی‌متر

۳۷- نسبت مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع ناودانی UNP50 و UNP60 با طول 100 میلی‌متر چه مقدار است؟ (E_c و f'_c یکسان)

(۴) 0.90

(۳) 0.95

(۲) 1

(۱) 1.06

۳۸- در طبقه‌بندی سطوح فولادی آماده‌سازی شده برای رنگ‌آمیزی، سطح Sa2 کدام یک از

موارد زیر را نشان می‌دهد؟

(۱) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی با حصول سطح نقره‌ای

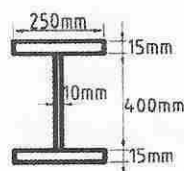
(۲) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی خفیف

(۳) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق

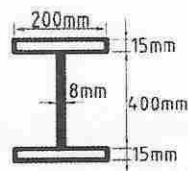
(۴) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق‌تر

۳۹- در یک قاب خمشی ویژه فولادی کدام یک از مقاطع زیر را برای تیر فولادی باربر لرزه‌ای مناسب می‌دانید؟ از نیروی محوری صرف نظر کنید.

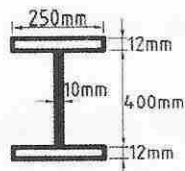
$F_y=355 \text{ MPa}$ و $E=205 \text{ GPa}$



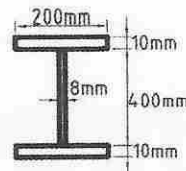
(1)



(2)



(3)



(4)

(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴

۴۰- کدام یک از وصله‌های زیر برای ستون‌های فولادی با مقطع یکسان و هم‌راستا اجرایی نیست؟

(۲) وصله پیچی غیرمستقیم

(۱) وصله جوشی غیرمستقیم

(۴) وصله پیچی مستقیم

(۳) وصله جوشی مستقیم

۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

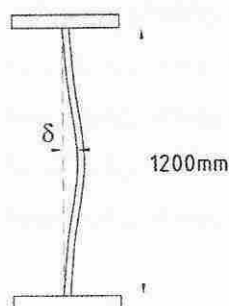
(۱) در ساخت و اجرای قطعات فولادی، جوشکاری نباید بیش از آنچه در نقشه ذکر شده انجام شود، مگر با تأیید مهندس ناظر و طراح

(۲) کنترل نقشه‌های اجرایی توسط مهندس طراح در حد انطباق با نقشه‌های محاسباتی و مشخصات فنی بوده و در قبال هندسه برش‌ها و قطعات مسئولیتی ندارد.

(۳) حداقل اختلاف دمای محیط و نقطه شبنم برای نقاشی و رنگ‌کاری قطعات فولادی ۵ درجه سلسیوس است.

(۴) در کلیه اتصالات پیچی رنگ کردن سطوح تماس مجاز نیست.

۴۲- در تیر ورق یک پل، جان تیر در حین ساخت دچار انحراف شده است، حداکثر میزان δ برای مجاز بدون آن به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟



(۱) 3 mm

(۲) 4 mm

(۳) 8 mm

(۴) 12 mm



۴۳- فولاد تیر آهن IPE270 از نوع S235J2 می باشد. تنش تسلیم مورد انتظار آن به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 282 MPa

(۲) 270 MPa

(۳) 294 MPa

(۴) 258 MPa

۴۴- در تمیزکاری و آماده سازی سطوح فلزی با پاشش مواد ساینده، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن زنگ زدگی ها باشد، فشار مؤثر باد باید حداکثر 4 MPa باشد.

(۲) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن رنگ های قدیمی با چسبندگی کم باشد، فشار مؤثر باد باید تقریباً 0.7 MPa باشد.

(۳) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن رنگ است، فشار مؤثر باد باید حداکثر 0.4 MPa باشد.

(۴) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن اکسیدهای حاصل از نور است، فشار مؤثر باد باید حداکثر 7 MPa باشد.

۴۵- در طراحی یک قاب خمشی از فولاد با $F_y=240$ MPa استفاده شده است. در اجرای این قاب کدام یک از گزینه های زیر همواره بلامانع است؟

(۱) تغییر نوع فولاد ستون ها از $F_y=240$ MPa به $F_y=360$ MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۲) تغییر نوع فولاد تیرها از $F_y=240$ MPa به $F_y=360$ MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۳) تغییر نوع فولاد ورق کف ستون از $F_y=240$ MPa به $F_y=360$ MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۴) تغییر نوع اتصال تیر به ستون از WUF-W به RBS

۴۶- حداکثر بُعد اسمی سوراخ استاندارد پیچ های M22 و M24 به ترتیب چه مقدار است؟

(۱) 24 و 27 میلی متر

(۲) 24 و 26 میلی متر

(۳) 25 و 27 میلی متر

(۴) 22 و 24 میلی متر

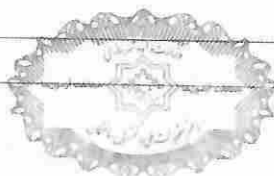
۴۷- در ساخت و اجرای سازه های فولادی وظیفه تهیه WPS برعهده چه کسی است؟

(۱) سرپرست کارگاه جوشکاری

(۲) پیمانکار

(۳) مهندس ناظر

(۴) مهندس محاسب



۴۸- کدام گزینه پیرامون چرخش اضافی لازم برای پیش تنیده کردن پیچ‌ها صحیح است؟

- (۱) برای یک پیچ به قطر 20 mm و طول 85 mm چرخش $\frac{1}{2}$ دور کافی نیست.
- (۲) برای یک پیچ به قطر 16 mm و طول 80 mm چرخش $\frac{1}{3}$ دور کافی است.
- (۳) برای یک پیچ به قطر 20 mm و طول 85 mm چرخش $\frac{1}{3}$ دور کافی است.
- (۴) برای یک پیچ به قطر 16 mm و طول 80 mm چرخش $\frac{1}{2}$ دور کافی است.

۴۹- در اجرای صنعتی ساختمان‌ها کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) پلی‌استایرن همواره باید از نوع ضدحریق باشد.
- (۲) حجم انبار کردن پلی‌استایرن در یک مکان تا 70 مترمکعب مجاز است.
- (۳) بلوک سقفی پلی‌استایرن همواره باید با اندود گچ به ضخامت 12.5 میلی‌متر محافظت شود.
- (۴) بلوک دیواری پلی‌استایرن می‌تواند با یک تخته گچی به ضخامت 12.5 میلی‌متر محافظت شود.

۵۰- کدام یک از موارد زیر را می‌توان در صنعتی‌سازی پروژه‌های ساختمانی غیرانبوه متوسط به کار برد؟

- (۱) بلوک سفالی در سقف
- (۲) لوله‌های فلزی در انتقال آب
- (۳) تیرچه‌های فلزی با اتصال جوشی
- (۴) بلوک سفالی در دیوار

۵۱- کدام یک از معیارهای زیر جزء 3 معیار عمده صنعتی‌سازی پروژه نیست؟

- (۱) پیش‌ساخته‌سازی یا انبوه‌سازی
- (۲) بهره‌وری منابع
- (۳) افزایش سرعت
- (۴) بهبود و یکسان‌سازی سطح کیفیت

۵۲- حداقل و حداکثر ضخامت پانل‌های سقفی (3D پانل) (جمع ضخامت هسته و بتن دو طرف) در ساختمان‌های نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی 3 بعدی هرگاه ضخامت هسته عایق آن حداقل باشد چه مقدار است؟

- (۱) 140 تا 200 میلی‌متر
- (۲) 160 تا 220 میلی‌متر
- (۳) 180 تا 240 میلی‌متر
- (۴) 120 تا 180 میلی‌متر

۵۳- کدام گزینه در مورد حفر طبقات زیرزمینی و پی‌کنی ساختمان‌ها صحیح است؟

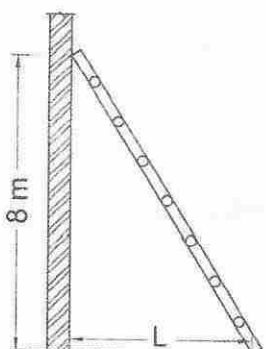
- (۱) نخاله‌های حاصل از گودبرداری را نمی‌توان در فاصله 1.5 متری از لبه گود ریخت.
- (۲) کار کردن کارگر در گود با عمق 80 cm به تنهایی مجاز نیست.
- (۳) در خاکبرداری مجاور پیاده‌رو، می‌توان حفاری در فاصله 2 متری از لبه گود در نظر گرفت.
- (۴) عرض راه شیب‌دار برای عبور وسایل نقلیه می‌تواند 3 متر در نظر گرفته شود.



۵۴- ارتفاع توصیه شده از کف، جهت سیم‌کشی برای استفاده‌های موقت چقدر است؟ (در صورتی که امکان حفاظت از آسیب‌های احتمالی آن نباشد).

- (۱) 3.0 متر
- (۲) 2.5 متر
- (۳) 2.0 متر
- (۴) 1.8 متر

۵۵- بدون در نظرگیری لغزش حداقل فاصله L برای استقرار مناسب نردبان یک‌طرفه قابل حمل بدون هیچگونه اتصال به سازه یا دیوار به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



- (۱) 1.7 متر
- (۲) 2.2 متر
- (۳) 2.5 متر
- (۴) 3 متر

۵۶- در پدافند غیرعامل، به منظور کاهش خطرات ریزش آوار ناشی از انفجار در یک ساختمان دولتی حیاتی به ارتفاع 15 m، حریم آوار حداقل چند متر باید در نظر گرفته شود؟

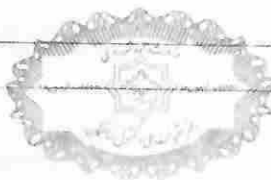
- (۱) 3 متر
- (۲) 3.75 متر
- (۳) 5 متر
- (۴) 6 متر

۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد فضای امن صحیح است؟

(۱) دریچه خروج اضطراری در فضای امن باید با بازشوی رو به داخل فضای امن، نصب شود.
 (۲) در صورتی که مسیر دسترسی به فضای امن، شرایط فضای امن را داشته باشد باید مساحت مسیر دسترسی را جزو مساحت فضای امن مورد نیاز براساس کاربری ساختمان منظور نمود.

(۳) ایجاد نورگیر در فضای امن الزامی است.

(۴) ظرفیت فضای امن برای یک مرکز آموزشی با گنجایش 100 دانش‌آموز 20 مترمربع است.



۵۸- چنانچه یکی از مهندسان دارای صلاحیت، محصول کار حرفه‌ای خود را در اختیار دیگری قرار دهد تا به نام وی استفاده شود، از جنبه تخلفات انضباطی مشمول کدام مجازات خواهد بود؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو
- (۲) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۳) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه
- (۴) مجازاتی ندارد.

۵۹- در یک پروژه ساختمانی که به علت اختلاف بین کارگر و کارفرما و عدم سازش بین طرفین و انجمن صنفی کارگران، موضوع به هیات تشخیص (ماده ۱۵۸ قانون کار) ارجاع و منجر به صدور رای گردیده است، کدام گزینه در مورد قطعیت رای صحیح است؟

- (۱) رای هیات تشخیص پس از ابلاغ به طرفین لازم الاجراست.
- (۲) رای هیات تشخیص پس از ۲۰ روز از تاریخ ابلاغ لازم الاجراست در صورت اعتراض هر یک از طرفین در این مدت مراتب به هیات حل اختلاف ارجاع می‌شود رای این هیات پس از صدور قطعی است.
- (۳) رای هیات تشخیص در صورت عدم اعتراض هر یک از طرفین پس از یک ماه قطعی است در صورت اعتراض در این مدت مراتب در هیات حل اختلاف رسیدگی شده و رای این هیات پس از صدور قطعی است.
- (۴) رای هیات تشخیص در صورت عدم اعتراض هر یک از طرفین پس از ۱۵ روز از تاریخ ابلاغ لازم الاجراست و در صورت اعتراض در این مدت مراتب در هیات حل اختلاف رسیدگی شده و رای این هیات پس از صدور قطعی و لازم الاجراست.

۶۰- عایق حرارت قابل استفاده در ساختمان به عایقی اطلاق می‌شود که دارای ضریب هدایت حرارت کمتر یا مساوی $W/m.K$ و مقاومت حرارتی مساوی یا بیشتر از $m^2.K/W$ باشد.

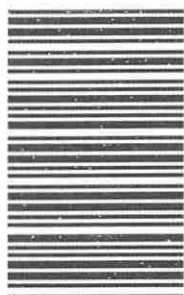
- | | |
|-----------------|-----------------|
| (۱) ۰.۹ و ۰.۰۱ | (۲) ۰.۰۱ و ۱ |
| (۳) ۰.۰۳۵ و ۰.۷ | (۴) ۰.۰۶۵ و ۰.۵ |



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (A) دی ماه ۱۴۰۱

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

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



215A

215

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

تستی

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

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.	مشخصات آزمون
❖ نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۰۶/۱۶
❖ شماره داوطلب:	تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال
	زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ❖ سؤالها 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.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- برای جلوگیری از ترک جوش کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از مصالح جوش کم هیدروژن
- (۲) کنترل سرعت انجماد با کاهش شدت جریان الکتریسیته
- (۳) افزایش گیرداری درز با تعبیه فاصله بین دو لبه ورق
- (۴) کاهش سرعت جوشکاری و در صورت نیاز استفاده از پیش گرمایش و کنترل دمای بین پاسی

۲- در صورت دوگانگی در مشخصات فنی یک توافقنامه اولویت به ترتیب با است.

- (۱) مشخصات فنی خصوصی - نقشه‌های اجرایی - مشخصات فنی عمومی
- (۲) مشخصات فنی عمومی - نقشه‌های اجرایی - مشخصات فنی خصوصی
- (۳) نقشه‌های اجرایی - مشخصات فنی عمومی - مشخصات فنی خصوصی
- (۴) نقشه‌های اجرایی - مشخصات فنی خصوصی - مشخصات فنی عمومی

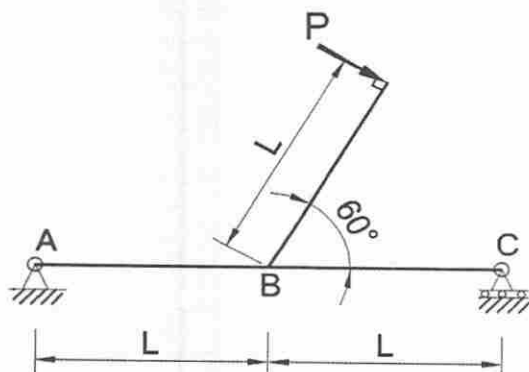
۳- کدام یک از موارد زیر در شمار هزینه‌های قابل قبول برای تشخیص درآمد مشمول مالیات صاحبان مشاغل می‌باشد؟

- (۱) هزینه‌های ایاب و ذهاب، پذیرایی و انبارداری و ملزومات اداری مصرفی
- (۲) قیمت خرید کالای فروخته شده و یا قیمت خرید مواد مصرفی در کالا و خدمات فروخته شده
- (۳) مخارج سوخت، برق، روشنایی، آب، مخابرات و ارتباطات و هزینه‌های مربوط به حفظ و نگهداری محل موسسه
- (۴) همه موارد

۴- حالت‌هایی که باعث تاثیر اضافه وزن بر تعادل جراثیل می‌شود

- (۱) پایین آوردن بوم و افزایش شعاع بار - بلند کردن بار سنگین‌تر از ظرفیت برآورده شده
- (۲) استقرار روی سطح شیب‌دار - حرکت با بوم بلند
- (۳) فشار باد روی بوم و سیم‌های مهار
- (۴) وزن بوم و سیم‌های مهار

۵- در سازه شکل زیر حداکثر جابجایی قائم در نقطه B کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (صلبیت خمشی تمامی اعضاء یکسان و برابر EI بوده و از تغییر شکل محوری صرف نظر شود)



$$\frac{PL^3}{24 EI} \quad (۱)$$

$$\frac{PL^3}{48 EI} \quad (۲)$$

$$\frac{PL^3}{12 EI} \quad (۳)$$

$$\frac{PL^3}{96 EI} \quad (۴)$$



۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی تخلفات انضباطی یکی از مهندسان ناظر که پس از تخریب یک ساختمان در دست احداث، نسبت به انتشار تصاویر و نقل قول‌های غیرواقعی و مغایر با اصول اخلاقی و شئون حرفه‌ای در شبکه‌های اجتماعی اقدام نموده است، صحیح است؟

(۱) درجه ۲ تا ۴

(۲) درجه ۱ تا ۳

(۳) درجه ۲ تا ۵

(۴) این موضوع ارتباطی با تخلفات انتظامی ندارد.

۷- براساس مفاد قراردادهای اجرای ساختمان (با مصالح) چنانچه مبلغ آن به صورت مجموع و گلوبال تعیین نشده باشد، چه سطحی از زیرزمین‌ها و بالکن‌های مسقف که سه طرف آن دیوار باشد، جزو مساحت زیربنا محسوب می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{2}$ سطح آنها

(۲) $\frac{2}{3}$ سطح آنها

(۳) $\frac{3}{4}$ سطح آنها

(۴) تمامی سطح آنها جزو زیربنا محسوب می‌شود.

۸- کدامیک از عبارات زیر در مورد راه‌پله‌ها و پلکان‌های راه خروج مطابق الزامات حفاظت ساختمان در برابر حریق صحیح است؟

(۱) باید تدابیر لازم، روی پاخور تمام پله‌ها به منظور ممانعت از لغزش اتخاذ گردد.

(۲) ارتفاع هر پله حداکثر ۲۰۰ میلی‌متر و حداقل ۱۵۰ میلی‌متر است.

(۳) هر راه‌پله باید دست‌کم ۸۰۰ میلی‌متر عرض مفید داشته باشد.

(۴) مجری هنگام اجرای پلکان‌های راه خروج می‌تواند عرض راه‌پله و پاگرد را در هر قسمت از طول مسیر کاهش دهد.

۹- مطابق الزامات حفاظت ساختمان در برابر حریق، میان‌طبقه (نیم‌طبقه) در یک ساختمان تجاری، طبقه‌ای واقع در بین هر یک از طبقات اصلی ساختمان می‌باشد که مساحت آن حداکثر برابر مساحت طبقه زیر خود باشد.

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{4}$



۱۰- کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

(۱) در سقف‌های تیرچه بلوک با بلوک پلی‌استایرن هرگاه از سقف کاذب استفاده شود باید سطح زیر سقف اصلی مطابق ضوابط مربوطه با اندود و یا فرآورده‌های مناسب در برابر آتش محافظت شود.

(۲) تعبیه آستانه در برای درهای ورودی ساختمان‌های عمومی دارای تصرف آموزشی/فرهنگی ممنوع است.

(۳) تخلیه هوای آشپزخانه به فضای بالای سقف کاذب مجاز نیست.

(۴) بام‌های مسطح باید دارای شیب‌بندی مناسب حداقل 1% باشند.

۱۱- حداقل و حداکثر پهنای مفید هر لنگه در فعال بازشو از در دو لنگه بدون وادار وسط که به‌عنوان در ورودی و یا خروجی ساختمان مسکونی طراحی می‌شود به ترتیب چه مقدار است؟

(۱) 0.80 و 1.20 متر

(۲) 0.90 و 1.10 متر

(۳) 0.85 و 1.10 متر

(۴) 0.95 و 1.20 متر

۱۲- سنگدانه‌های انبار شده، برای استفاده در فرآورده‌های ساختمانی، حداقل چند ساعت بعد از قرارگیری در محل دپو قابلیت مصرف دارد؟

(۱) 6 ساعت

(۲) 12 ساعت

(۳) 24 ساعت

(۴) 36 ساعت

۱۳- برای ساخت بتن پرمقاومت با مقاومت فشاری 50 مگاپاسکال اندازه حداکثر شن چند میلی‌متر و مقدار مناسب سیمان آن به ترتیب چه میزان می‌تواند باشد؟

(۱) 25 میلی‌متر و 390 تا 560 کیلوگرم بر مترمکعب

(۲) 35 میلی‌متر و 300 تا 600 کیلوگرم بر مترمکعب

(۳) 25 میلی‌متر و 300 تا 600 کیلوگرم بر مترمکعب

(۴) 35 میلی‌متر و 390 تا 560 کیلوگرم بر مترمکعب

۱۴- در یک کارگاه ساختمانی برای ذخیره حدود 9 مترمکعب سیمان، ظرفیت اسمی سیلو حداقل چقدر باید باشد؟ (نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید)

(۱) 12.5 m^3

(۲) 12 m^3

(۳) 11.5 m^3

(۴) 10.5 m^3



۱۵- درخصوص بتن الیافی کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) الیاف مصنوعی شیشه و الیاف طبیعی بامبو به علت سازگاری با محیط قلیایی بتن نیازی به پوشش محافظتی سطحی ندارند.
- (۲) استفاده از الیاف، سبب افزایش کارایی مخلوط بتنی می شود.
- (۳) مقاومت کششی الیاف فولادی در بتن های با مقاومت بیش از 60 MPa حداکثر برابر 1500 MPa باشد.
- (۴) برای تعیین کارایی بتن الیافی می توان از آزمایش وی بی استفاده نمود.

۱۶- کدامیک از عبارات زیر در مورد سنگدانه ها صحیح است؟

- (۱) سنگدانه هماتیت در ساخت بتن سبک به کار می رود.
- (۲) سنگدانه ها را باید از سواحل دریاها و رودخانه ها تامین کرد.
- (۳) در هیچ شرایط استفاده از سنگدانه های شکسته بازیافتی از آوار ساختمان بجای بخشی از سنگدانه طبیعی بتن مجاز نیست.
- (۴) کاربرد سنگدانه های واکنش زا با سیمان های دارای خاصیت قلیایی زیاد، به ویژه در پروژه های آبی مجاز نیست.

۱۷- نسبت نیروی برش پایه معادل استاتیکی براساس پریرود تجربی در یک ساختمان بتنی دو طبقه به ارتفاع 7.2 متر که دارای نامنظمی پیچشی شدید بوده به همان ساختمان که با راهکارهای مناسب منظم شده است، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 1 (۲) 1.2 (۳) 1.4 (۴) 0.9

۱۸- در رابطه با دیوارهای غیرسازه ای کدامیک از عبارات زیر در طرح لرزه ای دیوار غیرپیوسته صحیح است؟

- (۱) دیوار غیرپیوسته به دیواری اطلاق می شود که هیچکدام از چهار وجه به سازه باربر جانبی اتصال داده نشود.
- (۲) در دیوار غیرپیوسته لازم است دیوار و اتصالات آن تحت اثر نیروهای اینرسی خارج و داخل صفحه کنترل شوند.
- (۳) در دیوار غیرپیوسته کافی است دیوار و اتصالات آن صرفاً تحت اثر نیروهای اینرسی خارج صفحه کنترل شوند.
- (۴) در سازه یک بیمارستان 2 طبقه دیوار غیرپیوسته را می توان فقط از تیر جدا نمود.



۱۹- در خصوص حداقل فاصله بالاترین طبقه یک ساختمان ۱۰ طبقه به ارتفاع ۳۵ متر از تراز پایه، از زمین مجاور کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) همواره ۱۷۵ میلی‌متر
- (۲) همواره ۳۵۰ میلی‌متر
- (۳) به حداکثر تغییر مکان جانبی غیرخطی ساختمان بستگی دارد و ممکن است مساوی یا بیش از ۱۷۵ میلی‌متر باشد.
- (۴) به حداکثر تغییر مکان جانبی غیرخطی ساختمان بستگی دارد و می‌تواند کمتر از ۱۷۵ میلی‌متر باشد.

۲۰- در قسمتی از یک سازه بتنی که مقاومت مشخصه آن $f'_c = 30 \text{ MPa}$ است، نمونه‌های اخذ شده استوانه‌ای دارای مقاومت ۳۱، ۲۹ و ۲۶ مگاپاسکال می‌باشد، مهندس ناظر پروژه جهت بررسی بیشتر دستور مغزه‌گیری از این بتن را صادر نموده و مقاومت مغزه‌ها برابر ۲۶ و ۲۸ مگاپاسکال به دست آمده است. به عنوان ناظر در خصوص بتن این قسمت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) بدون ارزیابی، می‌توان مقاومت بتن را تائید نمود.
 - (۲) تائید مقاومت بتنی، نیاز به ارزیابی دارد.
 - (۳) بتن کم مقاومت بوده و باید تخریب گردد.
 - (۴) به دلیل پراکندگی مقاومت‌ها از بتن باید مغزه‌گیری بیشتری اخذ گردد.
- ۲۱- اگر مقدار زمان تناوب اصلی تجربی دو سازه فولادی و بتنی با سیستم قاب خمشی و به لحاظ جزئیات میانقاب دارای شرایط یکسان، برابر به دست آید، ارتفاع این ساختمان‌ها حدوداً چقدر است؟

- (۱) ۱۸ متر
- (۲) ۲۳ متر
- (۳) ۲۵ متر
- (۴) ۳۰ متر

۲۲- نوع اتصال فوقانی وادارهای انتهایی دیوارهای بلوکی خارج از قاب به سازه اصلی و حداقل فاصله این دیوارها به وادار کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) مقید در خارج از صفحه دیوار و آزاد در داخل صفحه به صورت کشویی - بدون فاصله و از بر وادار
- (۲) مقید در خارج از صفحه دیوار و آزاد در داخل صفحه به صورت کشویی - ۰.۰۱ ارتفاع طبقه
- (۳) مقید در برابر حرکت جانبی در دو جهت و تلسکوپی - ۰.۰۱ ارتفاع طبقه
- (۴) مقید در برابر حرکت جانبی در دو جهت و تلسکوپی - بدون فاصله و از بر وادار



۲۳- در محاسبه یک پل عابر پیاده که به صورت سیستم خرابایی از لوله های فولادی است، کدام یک از موارد زیر در تعیین بار یخ روی این سازه اثر ندارد؟

- (۱) قطر لوله
- (۲) میزان رطوبت محیط
- (۳) منطقه محل ساخت سازه از نظر بار برف
- (۴) ارتفاع سیستم خرابایی از سطح زمین

۲۴- محدوده مقدار بار در آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع برای شمع های آزمایشی و اصلی به ترتیب چه مقدار است؟

- (۱) حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی
- (۲) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۲ برابر بار طراحی
- (۳) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد قائم گسیختگی
- (۴) حداقل ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی - حداکثر ۱.۲ برابر بار طراحی

۲۵- برای ساخت یک ساختمان ۱۰ طبقه چسبیده به یک بیمارستان ۲ طبقه بدون زیرزمین و با سازه اسکلت بتنی که خوب طراحی و اجرا شده است باید گودبرداری به عمق ۶ متر از تراز صفر اجرا شود. خطر گود چگونه در نظر گرفته شده و مسئولیت طراحی آن را چه کسی باید برعهده بگیرد؟

- (۱) خطر گود بسیار زیاد بوده و طراحی آن باید توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح انجام شود.
- (۲) خطر گود زیاد بوده و طراحی آن باید توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح انجام شود.
- (۳) خطر گود زیاد بوده و طراحی آن باید توسط مهندس طراح ساختمان انجام گردد.
- (۴) خطر گود بسیار زیاد بوده و طراحی آن باید توسط مهندس طراح ساختمان انجام گردد.

۲۶- دو ساختمان با مصالح بنایی به ارتفاع ۴ و ۷ متر از روی شالوده هم تراز در کنار هم قرار دارند. حداقل درز لرزه ای بین دو سازه حدوداً چند میلی متر است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۷۰
- (۴) ۶۰

۲۷- حداقل مقاومت فشاری ملات برای دیوار جان پناه در کدام یک از رده های مقاومتی زیر قرار می گیرد؟

- (۱) خیلی قوی
- (۲) قوی
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف



۲۸- در اجرای ساختمانی با مصالح بنایی کدام یک از مقادیر زیر در محدوده مجاز نشست آزمایش اسلامپ برای کارایی دوغاب سیمان است؟

180 mm (۱)

130 mm (۲)

230 mm (۳)

280 mm (۴)

۲۹- در صورت استفاده از تاق ضربی در ساختمان‌های بنایی، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

(۱) تیرهای اصلی سقف باید با استفاده از تسمه فولادی به عرض حداقل 50 میلی‌متر و ضخامت حداقل 5 میلی‌متر به صورت ضربدری به هم مهار شوند.

(۲) شماره تیر آهن عرضی که برای اتصال تیر آهن‌های اصلی سقف به کار گرفته شود حداکثر باید یک شماره کمتر از تیر اصلی باشد.

(۳) طول نشیمن تیرهای اصلی بر روی کلاف افقی باید به اندازه عرض کلاف باشد.

(۴) لازم است در دهانه‌های انتهایی، تیرهای عرضی به فواصل حداکثر 2.5 متر، تیرهای اصلی را به هم متصل کنند.

۳۰- کدام عبارت در خصوص ضوابط عمومی دیوار غیرسازه‌ای جداگر آجری صحیح است؟

(۱) همواره در این دیوارها باید در سه تراز مختلف در ناحیه یک سوم میانی ارتفاع دیوار از میلگرد بستر استفاده شود.

(۲) حداقل ضخامت دیوارهای جداگر آجری برابر 80 میلی‌متر است.

(۳) استفاده از میلگرد عرضی به قطر 6 میلی‌متر و در فواصل 250 میلی‌متر برای اتصال دو میلگرد بستر طولی بلامانع است.

(۴) حداکثر طول آزاد دیوار غیرسازه‌ای به ضخامت 100 میلی‌متر در بین دو پشت بند برابر 5 متر است.

۳۱- یک ساختمان اداری با اسکلت بتنی در جزیره کیش و در نزدیکی ساحل قرار دارد، برای آنکه بتن این ساختمان بدون در نظر گرفتن حفاظت سطحی، با دوام باشد مقدار پوشش بتن

روی آرماتور تیرهای اصلی، حداقل رده بتن و حداکثر نسبت آب به سیمان در ساخت سازه این ساختمان به ترتیب کدام یک از مقادیر زیر است؟

(۱) 60 mm پوشش بتن - رده بتن C35 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.4

(۲) 50 mm پوشش بتن - رده بتن C35 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.45

(۳) 60 mm پوشش بتن - رده بتن C30 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.4

(۴) 50 mm پوشش بتن - رده بتن C30 - حداکثر نسبت آب به سیمان 0.45



۳۲- گزارش‌های نظارت در مراحل ساخت سازه‌های بتنی در مورد دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن در دمای کمتر از 5 درجه یا بیشتر از 35 درجه سلسیوس حداقل تا چند سال بعد از پایان کار باید نگهداری شوند؟

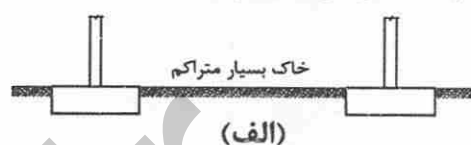
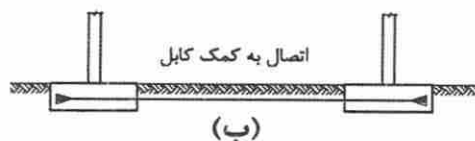
(۲) 15 سال

(۱) 20 سال

(۴) 5 سال

(۳) 10 سال

۳۳- کدام یک از حالات زیر نمی‌تواند به‌عنوان محدودکننده حرکت جانبی در بین شالوده‌های منفرد به‌کار گرفته شود؟



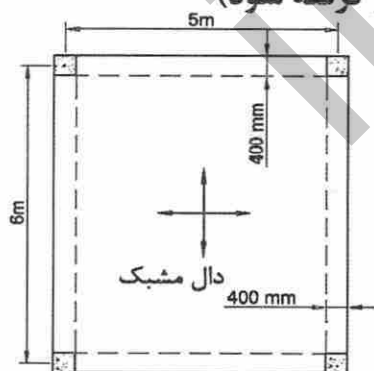
(۲) (الف)

(۱) (پ)

(۴) (ب)

(۳) (ت)

۳۴- حجم بتن مصرفی برای تیر و سقف مشبک در پلان روبرو به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (از حجم فولاد صرف‌نظر شود و ابعاد سقف مشبک در هر دو جهت یکسان است و محل تلاقی تیر و ستون به‌عنوان بخشی از طول تیر در نظر گرفته شود)



همه تیرهای اصلی : 400x600 mm
همه ستونها : 400x400 mm



(۱) 9.6 مترمکعب

(۲) 8.6 مترمکعب

(۳) 12.6 مترمکعب

(۴) 10.6 مترمکعب

۳۵- در ارزیابی مقاومت سازه بتنی موجود به روش آزمایش بارگذاری، قسمتی از سازه که مورد آزمایش بارگذاری قرار می‌گیرد باید حداقل چند روز سن داشته باشد، تا بدون نیاز به موافقت جداگانه کارفرما و پیمانکار و تمامی گروه‌های مرتبط، بتواند تحت آزمایش بارگذاری قرار گیرد؟

- (۱) 28 روز (۲) 56 روز (۳) 14 روز (۴) 42 روز

۳۶- هرگاه آرماتور $\Phi 28$ از ستون پایینی با آرماتور $\Phi 20$ ستون بالایی وصله شوند و وصله آرماتورها از نوع B بوده و طول گیرایی آرماتورها را 40 برابر قطر آرماتور در نظر بگیریم، طول وصله پوششی (L_{st}) در کشش به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1460 میلی‌متر (۲) 1040 میلی‌متر
(۳) 800 میلی‌متر (۴) 1120 میلی‌متر

۳۷- درخصوص آماده‌سازی با پاشش مواد ساینده در قطعات فولادی کدام عبارت صحیح است؟

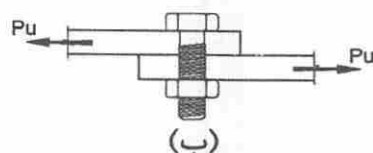
- (۱) قبل از اعمال آستر باید گرد و خاک روی سطح را با واترجت کاملاً تمیز کرد.
(۲) فشار باد در این روش 7 MPa است.
(۳) قبل از اعمال آستری نمی‌توان گرد و خاک روی سطح را با هوای فشرده تمیز کرد.
(۴) قبل از اعمال آستری می‌توان گرد و خاک روی سطح را با جاروبرقی صنعتی تمیز کرد.
۳۸- میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن یک تیر 15 متری با یک ستون هم‌طول آن که هر دو با استفاده از جوش ساخته شده، به ترتیب چند میلی‌متر است؟ (در تیر هیچ انحنای خاصی نظیر پیش‌خیز وجود ندارد)

- (۱) 11 و 11 (۲) 15 و 11 (۳) 15 و 15 (۴) 11 و 15

۳۹- در یک اتصال (WUF-W) تیر IPE 360 به ستون IPB 400 نیاز به ورق پیوستگی و ورق مضاعف بوده است. حداقل ضخامت هر ورق مضاعف (t_z) و حداقل ارتفاع آن (h_z)، بدون توجه به نیاز محاسباتی، به کدامیک از گزینه‌های زیر برحسب میلی‌متر نزدیک‌تر است؟ (جوش اتصال ورق‌های مضاعف فقط از طریق لبه‌های آن صورت می‌گیرد)

- (۱) $t_z=16$ و $h_z=600$ (۲) $t_z=10$ و $h_z=700$
(۳) $t_z=12$ و $h_z=500$ (۴) $t_z=8$ و $h_z=560$

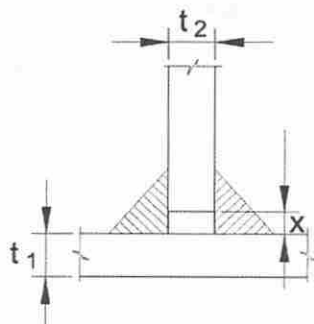
۴۰- در اتصال پیچی شکل زیر با پیچ‌های پرمقاومت و با عملکرد اتکایی، فقط براساس کنترل برش در پیچ‌ها، نسبت حداکثر نیروی قابل تحمل (P_u) توسط اتصال شکل (الف) به حداکثر نیروی قابل تحمل (P_u) توسط اتصال شکل (ب) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



- (۱) 1.0
(۲) 1.2
(۳) 1.1
(۴) 1.3



۴۱- در اتصال دو قطعه زیر به یکدیگر، حداکثر مقدار مجاز x بدون تغییر اندازه ساق جوش مندرج در نقشه چقدر است؟



(۱) $t_2 - 2 \text{ mm}$

(۲) $t_1 - 2 \text{ mm}$

(۳) 2 mm

(۴) $\min(t_1 - 2 \text{ mm}, t_2 - 2 \text{ mm})$

۴۲- میلگردی به کمک جوش شیاری به یک لبه تخت ورق متصل شده است. این اتصال دارای طول 100 mm می باشد. چنانچه سطح مقطع مؤثر جوش $3.6 \times 10^2 \text{ mm}^2$ باشد، حداقل قطر آرماتور مورد نیاز به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

(۴) $\Phi 8$

(۳) $\Phi 12$

(۲) $\Phi 14$

(۱) $\Phi 25$

۴۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه برای اتصال تیرها به ستون ها از اتصال گیردار تقویت نشده جوشی استفاده شده و برای اتصال هر دو بال فوقانی و تحتانی تیر از پشت بند استفاده شده است. در این خصوص کدام یک از عبارات های زیر با رعایت الزامات مورد نیاز، صحیح نیست؟

(۱) پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند.

(۲) پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر باید برداشته شوند.

(۳) پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر نمی تواند به بال تیر جوش شود.

(۴) پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر نمی تواند به بال تیر جوش شود.

۴۴- کدام گزینه در مورد گالوانیزه کردن قطعات فولادی به منظور ساخت، نصب و کنترل آنها صحیح است؟

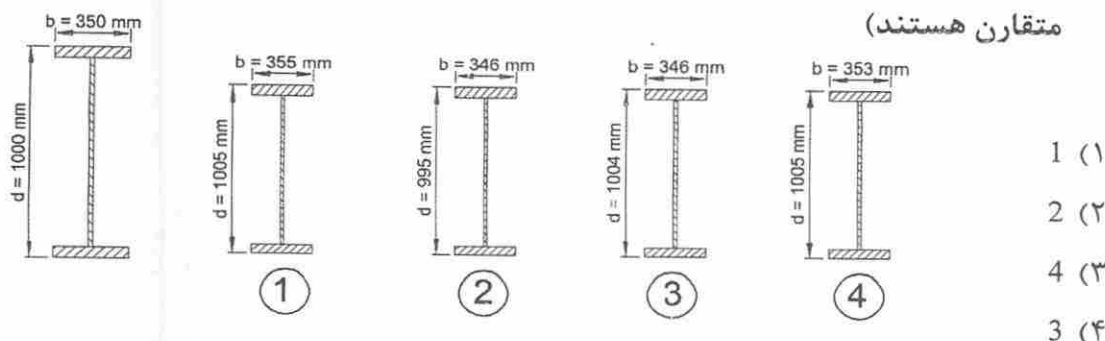
(۱) عملیات گالوانیزه کردن با قلع و خلوص 0.98 در مترمربع انجام می شود.

(۲) زدودن آلودگی خارجی پیش از گالوانیزه کردن نیاز نمی باشد.

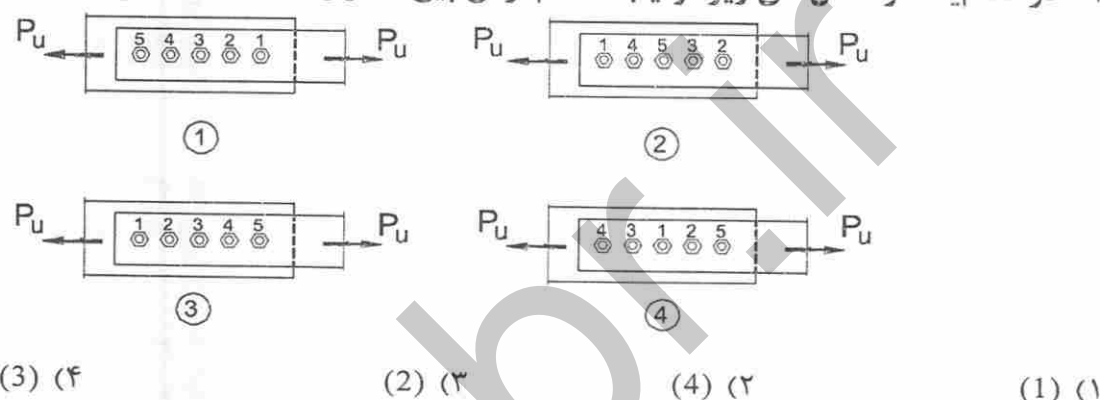
(۳) در فاصله 40 mm از محل گالوانیزه شده نمی توان جوشکاری نمود.

(۴) برای گالوانیزه کردن باید از شیوه غوطه وری داغ بوسیله قلع استفاده نمود.

۴۵- فرض کنید ارتفاع پهنای بال مقطع یک تیر ورق در نقشه‌ها مطابق شکل زیر است. کدام یک از تیر ورق‌های جوشی اجرا شده زیر در محدوده رواداری‌های مجاز قرار نمی‌گیرد؟ (مقاطع متقارن هستند)



۴۶- در کدام یک از شکل‌های زیر ترتیب محکم کردن پیچ‌ها در وصله دو ورق فنی‌تر است؟



۴۷- در صنعتی‌سازی یک پروژه ساختمانی و در شرایط یکسان، ترتیب نزولی امتیاز آوری دیوارها

در کدام گزینه (از راست به چپ) رعایت شده است؟

- (۱) دیوار ساندویچ پنل، دیوار گچی با قطعات پیش‌ساخته، دیوار بتنی سبک پیش‌ساخته
- (۲) دیوار بتنی سبک پیش‌ساخته، دیوار ساندویچ پنل، دیوار گچی با قطعات پیش‌ساخته
- (۳) دیوار بتنی سبک پیش‌ساخته، دیوار گچی با قطعات پیش‌ساخته، دیوار ساندویچ پنل
- (۴) دیوار ساندویچ پنل، دیوار بتنی سبک پیش‌ساخته، دیوار گچی با قطعات پیش‌ساخته

۴۸- در اجرای ساختمان با سیستم قاب سبک فولادی سرد نورد شده کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از مصالح بنایی به عنوان دیوار در قاب‌های سبک سرد نورد شده مجاز نیست.
- (۲) استفاده از بتن در سقف مجاز نیست.
- (۳) استفاده از پیچ برای اتصالات مجاز است.
- (۴) قطع استاده‌ها در طبقات سازه مجاز است.

۴۹- در یک پروژه صنعتی‌سازی بزرگ برای احداث ساختمان ۱۲۰ واحدی با ۱۲ طبقه به مترآژ هر

طبقه ۱۰۰۰ مترمربع، مجری باید چه رتبه‌ای نزد سازمان برنامه و بودجه داشته باشد؟

- (۱) رتبه یک
- (۲) رتبه دو
- (۳) رتبه سه
- (۴) رتبه چهار

۵۰- در اجرای ساختمان نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی (3D پانل) کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) نصب پانل سقف باید پس از پاشش کامل بتن دیوارها انجام شود.
- (۲) ضخامت 30 میلی متر بتن پاششی در هر طرف دیوار مجاز نیست.
- (۳) در یک پانل دیواری ایجاد بازشو به اندازه 25 درصد سطح کل پانل مجاز خواهد بود.
- (۴) در پانل سقفی با طول دهانه 4 متر باید 20 میلی متر پیش خیز در وسط دهانه در نظر گرفته شود.

۵۱- در تخریب دستی دودکش های بلند صنعتی، کدام گزینه نمی تواند معرف فاصله محل استقرار کارگران تا نقطه بالای سازه و ارتفاع ضایعات حاصل از تخریب در داخل کوره باشد؟

- (۱) فاصله قائم 1.3 m و ارتفاع 1.8 m
- (۲) فاصله قائم 1 m و ارتفاع 1.5 m
- (۳) فاصله قائم 2 m و ارتفاع 2.5 m
- (۴) فاصله قائم 1 m و ارتفاع 1.7 m

۵۲- حصارهای محافظ گود در مجاورت معابر و فضاهای عمومی در چه فاصله ای از لبه گود باید احداث شود؟

- (۱) حداکثر 2 متر
- (۲) حداکثر 1.5 متر
- (۳) حداقل 2 متر
- (۴) حداقل 1.5 متر

۵۳- کدام یک از موارد زیر درخصوص ایمنی تاورکیرین یک برج 25 طبقه صحیح نیست؟

- (۱) بازدید روزانه قلاب ها، حلقه ها و چنگک ها
- (۲) بازدید کابل ها از نظر فرسودگی، خوردگی و هر نوع عیب و ایراد ظاهری به صورت روزانه
- (۳) لزوم بازدید فنی ماهانه همه قسمت ها توسط شخص ذیصلاح
- (۴) معاینه فنی و آزمایش و صدور برگه گواهی اجازه کار هر 6 ماه یکبار و یا پس از هرگونه جابجایی و نصب مجدد

۵۴- درخصوص داربست کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) کلیه تخته های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می گیرند باید دارای ضخامت یکسان 50 میلی متر و حداقل دارای عرض 250 میلی متر باشند.
- (۲) اجزای نگهدارنده و تکیه گاه ها و اتصالات یک داربست همواره باید از مصالح مناسب و مرغوب فولادی باشند.
- (۳) حداکثر فاصله تکیه گاه های تخته ها برابر 2.50 متر است.
- (۴) داربست باید توسط شخص ذیصلاح حداقل ماهی یکبار مورد بازدید کنترل و تایید قرار گیرد.



۵۵- شدت روشنایی کدامیک از گزینه‌های زیر نسبت به سایرین باید بیشتر باشد؟

- (۱) روی میز مطالعه
(۲) اتاق خواب
(۳) اتاق کنفرانس
(۴) کلاس نقاشی

۵۶- برای نصب مخزن دفنی سوخت مایع کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) در گودبرداری برای مخزن دفنی، باید احتیاط کرد که به پی‌های ساختمان موجود آسیبی نرسد.
(۲) اگر مخزن دفنی در محلی که احتمال عبور وسیله نقلیه از روی آن می‌رود با پوشش خاک روی مخزن به ضخامت 400 میلی‌متر و روی آن به ضخامت 100 میلی‌متر با بتن مسلح پوشانده شود.
(۳) اگر مخزن زیر ساختمان دفن می‌شود، باید در جایی قرار گیرد که بارهای وارده به پی ساختمان، به آن منتقل نشود.
(۴) زیر مخزن باید نسبت به پی ساختمان، خارج از خط 45 درجه‌ای باشد که از سطح باربر پی می‌گذرد.

۵۷- در خصوص لوله‌کشی آب باران ساختمان کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداکثر فاصله بست‌ها در لوله قائم چدنی برابر 3 متر می‌باشد.
(۲) حداقل شیب لوله‌های افقی آب باران در داخل ساختمان باید یک درصد باشد.
(۳) کاربرد لوله‌های پلی‌وینیل کلراید (u-pvc) در خاک (زیر کف پایین‌ترین طبقه یا محوطه) برای لوله‌کشی آب باران مجاز نیست.
(۴) در محاسبات بست و تکیه‌گاه لوله‌های آب باران، باید لوله‌ها کاملاً پُر از آب در نظر گرفته شود.

۵۸- در خصوص صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) در استخرهای واقع در هوای آزاد، نباید دمای آب از 28 درجه سلسیوس بیشتر شود.
(۲) برای اختلاط آب گرم و سرد در حمام باید از شیرهای مخلوط اهرمی استفاده شود.
(۳) باید برای کولر آبی یک سیستم سایه‌اندازی مناسب تعبیه گردد.
(۴) حداکثر میزان هوای تازه تهویه مکانیکی نباید از 1.5 برابر حداقل میزان تعیین شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان بیشتر باشد.

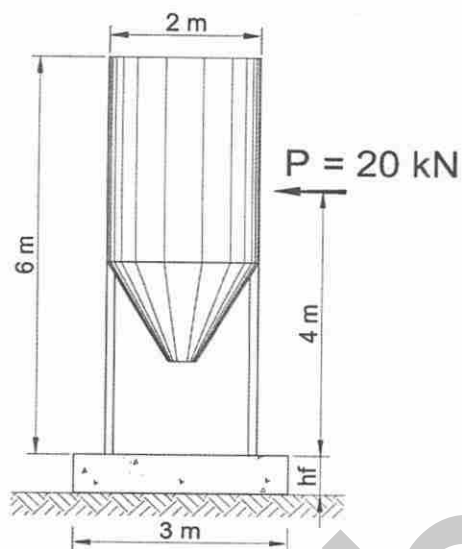
۵۹- در خصوص ملاحظات طراحی معماری ساختمان در برابر انفجار، کدامیک از موارد زیر صحیح

نیست؟

- (۱) درب‌های نصب‌شده در ورودی ساختمان مراکز تجمع باید به سمت خارج باز شود.
(۲) استفاده از پنجره‌های بزرگ ممنوع است.
(۳) استحکام قاب پنجره باید بیش از شیشه‌ها باشد.
(۴) چارچوب‌های جداره خارجی به سازه در ترکیب با بازشوها استحکام کافی در برابر انفجار داشته باشد.



۶۰- یک سیلوی سیمان کوچک به وزن خالی 30 kN و ظرفیت وزنی 150 kN سیمان در یک کارگاه ساختمانی مطابق شکل باید نصب شود. در صورتی که کل بار باد وارد بر سیلو 20 kN و محل اثر آن در ارتفاع 4 m متری باشد تنها براساس معیار واژگونی و با ضریب اطمینان 2 حداقل ضخامت پی بتن مربعی به ابعاد $3 \times 3 \text{ m}$ به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ (بتن پی با وزن مخصوص 25 kN/m^3 و هیچگونه بار اضافی روی آن وجود ندارد)



$$h_f = 300 \text{ mm} \quad (۱)$$

$$h_f = 350 \text{ mm} \quad (۲)$$

$$h_f = 400 \text{ mm} \quad (۳)$$

$$h_f = 450 \text{ mm} \quad (۴)$$

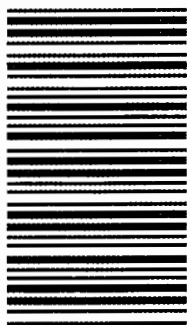
کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (!) شهریورماه ۱۴۰۱

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

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

215

A



215A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (اجرا)

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تستی

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۳

❖ نام و نام خانوادگی:

تعداد سؤال ها: ۶۰ سؤال

❖ شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ❖ سؤال ها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ های 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 حساب های 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 سؤال ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال ها یا بخشی از آن ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سؤال ها 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

برگزار کننده:



۱- در خصوص اجرا و نصب ساختمان‌های فولادی گرم نوردیده شده کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) حداقل شعاع انحناء خم تیرآهن IPE 160 در صفحه جان برابر 4 متر است.
- (۲) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن حداقل دو دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بماند.
- (۳) کلیه خال جوش‌ها باید پیش از انجام جوشکاری اصلی برداشته شوند.
- (۴) سوراخکاری به روش منگنه‌ای به قطر 10 میلی‌متر در ورق 12 میلی‌متر با قطر کامل و یک مرحله‌ای بلامانع است.

۲- در مورد گالوانیزه کردن مصالح فولادی کدام عبارت صحیح نیست؟

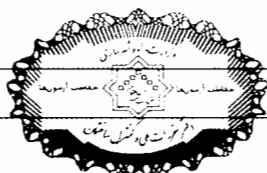
- (۱) برای گالوانیزه کردن بولت‌ها باید از روش آبکاری استفاده شود.
- (۲) برای گالوانیزه کردن فولاد با روی، از سه روش گالوانیزه کردن با گرمای کاهنده، مکانیکی و آبکاری استفاده می‌شود.
- (۳) در صورت استفاده از مصالح گالوانیزه در اتصالات، باید از حداقل جوش ممکن و ترجیحاً از الکترود بدون پوشش استفاده شود.
- (۴) در صورتی که درجه خوردگی بالا باشد لازم است به جای گالوانیزاسیون از فولاد ضدزنگ استفاده شود.

۳- در مورد ماسک‌های حفاظتی مورد استفاده در محیط‌های آلوده که قابل تهویه مناسب نیستند، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ماسک‌های تنفسی را در مواردی که مورد استفاده نیستند باید دور از محوطه آلوده و در فضای آزاد، در معرض هوا قرار داد.
- (۲) ماسک تنفسی یک نفر را در صورت استفاده کمتر از نیم ساعت می‌توان در اختیار یک نفر دیگر قرار داد.
- (۳) ماسک تنفسی مورد استفاده یک نفر را نباید بدون شست و شو و ضدعفونی کردن در اختیار یک نفر دیگر قرار داد.
- (۴) هر نوع ماسک تنفسی استاندارد را می‌توان در تمام شرایط محیطی زیان آور مورد استفاده قرار داد.

۴- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ارتفاع نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار حداقل 70 سانتی‌متر باید باشد.
- (۲) از انبار کردن هر میزان از مصالح روی سقف‌های اجرا شده خودداری شود.
- (۳) ضریب اطمینان طراحی برای کلیه اجزای قالب‌ها نسبت به بارهای وارده باید حداقل 3 باشد.
- (۴) قلاب‌هایی که در قطعات پیش ساخته بتنی به منظور سهولت جابه جایی پیش‌بینی و تعبیه می‌گردند از جنس فولاد نرم (ST37) باید باشد.



۵- در مورد نکات ایمنی در کارگاه کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از نردبان برای حمل بار با دست توسط کارگران مجاز است.
- (۲) حداکثر اختلاف ارتفاع دو تراز برای استفاده از نردبان یک طرفه ۹ متر است.
- (۳) حداقل عرض راه شیبدار برای عبور افراد ۰.۹ متر است.
- (۴) فاصله تکیه‌گاه‌های تخته چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می‌گیرند برای کارهای سنگین حداکثر باید ۲ متر باشد.

۶- میلگردهای فولادی داخل بتن (بتن مسلح) جزء کدامیک از انواع الکترودهای زمین می‌باشند؟

- (۱) الکترودهای صفحه‌ای
 - (۲) الکترودهای افقی
 - (۳) الکترودهای قائم
 - (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.
- ۷- زمان انجام بازرسی پس از جوشکاری ورق‌های با تنش تسلیم ۷۰۰ MPa مطابق با کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) بلافاصله پس از خنک شدن جوش
 - (۲) ۲ روز پس از خنک شدن جوش
 - (۳) ۱ روز پس از خنک شدن جوش
 - (۴) ۱ ساعت پس از خنک شدن جوش
- ۸- کدام عبارت در مورد سازه‌های مقاوم در برابر انفجار صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار در صورت انطباق با مشخصات فنی، امکان استفاده از اتصالات مکانیکی به جای وصله پوششی وجود دارد.
- (۲) در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار افزایش جرم تاثیر مثبت بر مقاومت سازه دارد.
- (۳) جداگر و میراگر چون باعث کاهش سرعت و شتاب حداکثر وارد بر سازه می‌شود برای سازه‌های مقاوم در برابر انفجار مناسبند.
- (۴) مصالح بنایی غیرمسلح، مصالح مناسبی برای سازه مقاوم در برابر انفجار نمی‌باشد.

۹- کدامیک از عبارات زیر برای راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) استفاده از پله‌های قوسی با حفظ و رعایت شرایطی در ساختمان مجاز است.
- (۲) استفاده از پله‌های مارپیچ در برخی از واحدهای اداری مجاز است.
- (۳) عرض مفید پله‌های مارپیچ نباید کمتر از ۶۵ سانتی‌متر باشد.
- (۴) ارتفاع هر پله مارپیچ در صورت مجاز بودن نباید از ۲۰ سانتی‌متر بیشتر در نظر گرفته شود.



۱۰- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با الزامات عمومی فضاها صحیح است؟

- (۱) حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله‌ها و پاگردهای آنها در تمام طول مسیر ۲.۰۵ متر است که از لبه هر کف پله اندازه‌گیری می‌شود.
- (۲) استفاده از سنگ با رنگ‌های مختلف در کف پله‌های هر راه‌پله بلامانع است.
- (۳) در تمامی ساختمان‌ها حداقل باید یک پلکان عمومی ساختمان تا سطح بام امتداد یابد.
- (۴) حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد در ساختمان‌ها همواره باید ۱۲ پله باشد.

۱۱- در مورد حداقل اندازه‌های الزامی آشپزخانه‌ها و فضاهای پخت کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) حداقل فاصله دو دیوار اصلی موازی در آشپزخانه‌ای به شکل مستطیل باید ۱.۸ متر باشد.
- (۲) مساحت آزاد هر آشپزخانه، خارج از قفسه‌بندی، برای فضای کار باید حداقل ۲ مترمربع باشد.
- (۳) مساحت کل هر آشپزخانه باید حداقل ۵.۵ مترمربع باشد.
- (۴) حداقل قطر یک آشپزخانه محدود به دیوار اطراف و به شکل دایره باید حدود ۲.۶۵ متر باشد.

۱۲- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) ملات ساروج از مخلوط کردن آهک زنده-ماسه-خاک لای و لویی تولید می‌شود.
- (۲) در ملات گچ و خاک برای کندگیر کردن ملات گچ نمی‌توان به آن خاک رس اضافه کرد.
- (۳) ملات گچ و پرلیت جاذب صوتی نامناسبی است و عایق حرارتی خوبی نیست.
- (۴) افزودن دو قسمت آهک شکفته به یک قسمت وزنی گچ آن را کندگیر و برای قشر رویه مناسب می‌سازد.

۱۳- برای درب و پنجره‌هایی که در ساختمان به منظور تنظیم دمای اتاق مورد استفاده قرار می‌گیرند، کدام مصالح را پیشنهاد می‌دهید؟

- (۱) شیشه‌های خودتمیزشونده
- (۲) شیشه‌های فوتوکرومیک
- (۳) شیشه‌های ترموکرومیک
- (۴) شیشه‌های ضد انعکاس

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر پرمصرف‌ترین فلزات صنعتی در ساختمان را به ترتیب اولویت مشخص می‌کند؟

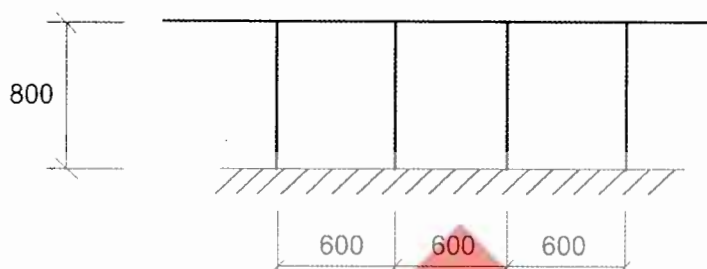
- (۱) فولاد - آلومینیوم - مس - روی
- (۲) فولاد - مس - آلومینیوم - روی
- (۳) آلومینیوم - فولاد - روی - مس
- (۴) آلومینیوم - فولاد - مس - قلع



۱۵- کدام یک از عایق‌های حرارتی زیر جزء پشم معدنی به حساب نمی‌آید؟

- (۱) پشم سنگ
(۲) پشم شیشه
(۳) پشم چوب
(۴) پشم سرپاره

۱۶- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



- (۱) 0.4 kN.m
(۲) 0.8 kN.m
(۳) 1 kN.m
(۴) 1.2 kN.m

۱۷- در کدام یک از ساختمان‌های زیر با عرض مؤثر 10 متر محاسبه بار باد به روش استاتیکی کافی است؟ زمان تناوب ارتعاش طبیعی را از روابط تجربی می‌توان به دست آورد.

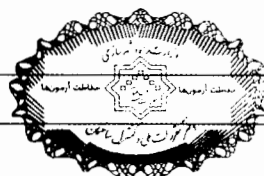
- (۱) ساختمان‌های با سیستم باربر جانبی از نوع مهاربند همگرا به ارتفاع 30 متر
(۲) ساختمان با قاب خمشی فولادی به ارتفاع 30 متر
(۳) ساختمان با قاب خمشی بتنی به ارتفاع 35 متر
(۴) هر نوع ساختمان با ارتفاع 40 متر

۱۸- تراز یا رقوم زیر شالوده یک ساختمان رفاهی یک طبقه در شمال، 1.2 m- است. چنانچه براساس گزارش مطالعات ژئوتکنیک، وجود یک لایه مستعد روانگرایی در حد فاصل ترازهای 5.5 m- تا 7.5 m- محرز بوده و به همین دلیل استفاده از پی‌های عمیق (شمع) توصیه شده باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند طول صحیح شمع‌های قائم موردنیاز باشد؟ طول شمع از تراز زیر شالوده اندازه‌گیری می‌شود.

- (۱) 8 m
(۲) 5.5 m
(۳) 4 m
(۴) 2.5 m

۱۹- وزن یک مترمربع آجر مجوف به ضخامت 10 سانتی‌متر با ملات ماسه سیمان با جرم 100 کیلوگرم بر مترمربع هرگاه در هر طرف آن 2 سانتی‌متر ملات گچ و خاک و یک سانتی‌متر گچ اجرا شده باشد، چند کیلونیوتن بر مترمربع خواهد بود؟

- (۱) 2.25
(۲) 1.90
(۳) 1.75
(۴) 1.45



۲۰- هرگاه برای یک ساختمان خاص سرعت مبنای باد براساس مطالعات اماری و دوره بازگشت مساوی یا بیش از 50 سال تعیین گردد، حداقل سرعت قابل قبول مطابق با کدامیک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

- (۱) 19 متر بر ثانیه
(۲) 22 متر بر ثانیه
(۳) 25 متر بر ثانیه
(۴) 28 متر بر ثانیه

۲۱- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پی‌های منفرد صحیح است؟

- (۱) تراز روی پی باید زیر عمق یخ‌زدگی باشد.
(۲) پی نباید بر روی خاک بهسازی شده اجراء شود.
(۳) کمترین ضخامت پی منفرد 0.5 متر است.
(۴) اگر شیبی که دو زمین مسطح را به هم وصل می‌کند 2 افقی به یک قائم باشد محدودیتی برای فاصله لبه پی از لبه شیب در بالا وجود ندارد.

۲۲- اگر ساختمان مجاور گود بسیار حساس بوده و عمق گود از تراز صفر نیز 10 متر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده خطر گود است؟

- (۱) بسیار زیاد
(۲) زیاد
(۳) معمولی

(۴) با توجه به اینکه h/h_c مشخص نیست نمی‌توان خطر گود را تعیین نمود.

۲۳- در مورد بارگذاری شمع‌های آزمایشی کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) آزمایش بارگذاری شمع‌ها شامل بارگذاری کششی، فشاری و جانبی می‌باشد.
(۲) در بارگذاری استاتیکی شمع‌ها، بار وارده باید حداقل 1.5 برابر بار طراحی باشد.
(۳) بارگذاری دینامیکی شمع‌ها، باید بلافاصله بعد از آزمایش استاتیکی آنها صورت گیرد.
(۴) آزمایش بارگذاری شمع‌ها در کشش، معمولاً تا حد گسیختگی ادامه داده می‌شود.

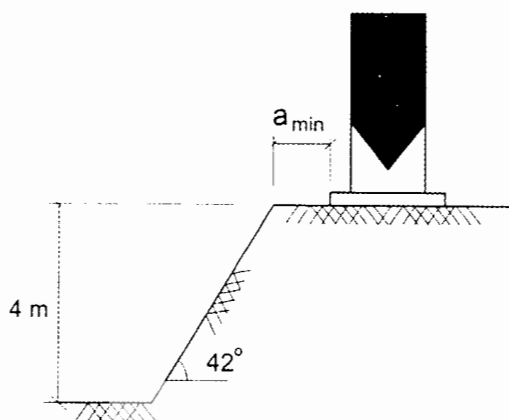
۲۴- در مورد تعیین فشار خاک در پشت دیوارها (غیر از شرایط بارگذاری لرزه‌ای) کدامیک از

عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) برای دیوارهای انعطاف‌پذیر یا قابل لغزش، از فشار خاک در حالت محرک استفاده می‌شود.
(۲) برای دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متکی است، از فشار خاک در حالت مقاوم استفاده می‌شود.
(۳) برای دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متصل است، از فشار خاک در حالت سکون استفاده می‌شود.
(۴) برای دیوارهای با انعطاف‌پذیری یا قابل لغزش خیلی کم از فشار خاک در حالت سکون استفاده می‌شود.



۲۵- در یک کارگاه ساختمانی، مجبور به احداث یک مخزن سیمان در مجاور یک شیب طبیعی زمین هستیم (مطابق شکل). بدون تحلیل دقیق پایداری و تغییر شکل حداقل فاصله لبه پی تا لبه شیب به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



$$a_{\min}=0.5 \text{ m (۱)}$$

$$a_{\min}=3.6 \text{ m (۲)}$$

$$a_{\min}=4.5 \text{ m (۳)}$$

$$a_{\min}=7.5 \text{ m (۴)}$$

۲۶- در مورد ملات ساروج گرم کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) به ازای هر مترمکعب ملات ساروج گرم باید 100 kg لویی (پشم بز) به ملات اضافه نمود.
- (۲) استفاده از ملات ساروج گرم در آب بندی قسمت های مختلف ساختمان مجاز نمی باشد.
- (۳) در تهیه ملات ساروج گرم باید ملات را تا 60°C گرم نمود.
- (۴) از ملات ساروج گرم می توان در اندود کاری استفاده نمود.

۲۷- کدام عبارت در مورد ضوابط کلاف های افقی و قائم صحیح نمی باشد؟

- (۱) میلگردها در محل تلاقی کلاف های افقی و یا قائم باید به اندازه 400 میلی متر هم پوشانی داشته باشد.
- (۲) پوشش بتن اطراف میلگرد طولی در مورد کلاف زیر دیوار از 50 میلی متر کمتر نباشد.
- (۳) میلگردهای طولی در کلاف های قائم باید از نوع آجدار با حداقل قطر 10 میلی متر باشد.
- (۴) پوشش بتن اطراف میلگردهای طولی در کلاف قائم از 25 میلی متر کمتر نباشد.

۲۸- در مورد ساختمان های بنایی کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

- (۱) برای زودگیر کردن ملات ماسه - سیمان نباید به آن گچ افزود.
- (۲) در ملات ماسه - سیمان، نسبت ماسه به سیمان از 5 به 1 تا 3 به 1 متغیر است.
- (۳) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و یک ماسه تهیه و ریخته شود.
- (۴) در ساخت ساختمان های سنگی استفاده از هر کدام از ملات های گل، کاهگل و گل آهک مجاز می باشد.



۲۹- برای احداث یک ساختمان 4 طبقه مسکونی با سقف صاف در بابل، برای لحاظ کردن اثر زلزله، حداقل فاصله آخرین طبقه (بام) از مرز زمین مجاور چقدر باید در نظر گرفته شود؟ ارتفاع شالوده ساختمان 0.8 m و ارتفاع کل ساختمان از روی شالوده 14.0 m است. نزدیک ترین پاسخ را انتخاب کنید؟

(۱) 150 mm

(۲) 140 mm

(۳) 75 mm

(۴) 70 mm

۳۰- کدام یک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیرسازه ای صحیح است؟

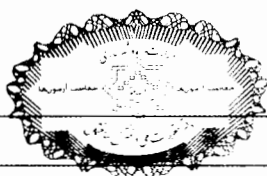
- (۱) همواره باید در کلیه ساختمان ها دیوارها از سازه اصلی جدا گردند.
- (۲) در دیوارهای غیرپیوسته، دیوار و اتصالات آنها صرفاً باید تحت اثر نیروهای اینرسی داخل صفحه کنترل شوند.
- (۳) هرگاه از دیوار چسبانده شده به سازه اصلی استفاده شود سختی آن برای برآورد نیروهای وارد بر آن باید در نظر گرفته شود.
- (۴) دیوارهای غیرپیوسته که فقط به کف اتصال پیدا می کنند برای رفتار سازه ای مزاحمت ایجاد می کنند.

۳۱- کدام یک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیرسازه ای صحیح نیست؟

- (۱) در دیوارهای با ارتفاع بیش از 3.5 متر باید از تیرک که ارتفاع آزاد دیوار را کاهش می دهد و به وادار و ستون وصل می شود استفاده نمود.
- (۲) فاصله جداسازی دیوارهای داخلی از ستون ها به اندازه 0.01 ارتفاع کف تا کف طبقه می باشد.
- (۳) در تیغه های بلوکی به ارتفاع کمتر از 3.5 متر لزومی به اجرای وادار انتهایی در نزدیکی ستون نمی باشد.
- (۴) ارجح است که از دیوارهای خارجی پانلی در بیمارستان ها استفاده شود.

۳۲- در قاب خمشی بتنی ویژه استفاده از کدام وصله برای آرماتور طولی تیر در ناحیه بحرانی مجاز است؟

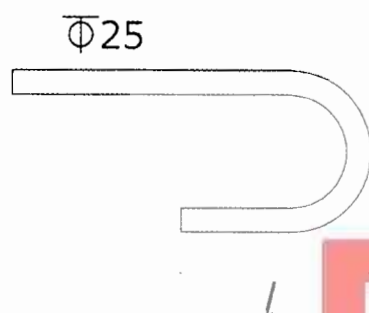
- (۱) وصله جوشی و با شرایط ویژه
- (۲) کلاً در ناحیه بحرانی وصله آرماتور طولی تیر مجاز نیست.
- (۳) وصله مکانیکی گروه 2 و با شرایط ویژه
- (۴) وصله مکانیکی گروه 1 و با شرایط ویژه



۳۳- در اجرای ساختمان‌های بتن آرمه، جهت تهیه بتن، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از آب بازیافت شده کارخانه‌های تولید بتن با رعایت شرایطی مجاز می‌باشد.
- (۲) سنگ‌دانه‌های بازیافتی (حاصل از خرد کردن قطعات بتنی بدون فولاد) و بازفراوری شده را نمی‌توان در بتن‌های سازه‌ای مصرف نمود.
- (۳) در محاسبه نسبت آب به سیمان (W/C) در مخلوط بتن، باید وزن سیمان و مواد جایگزین آنها در نظر گرفته شود.
- (۴) الیاف فولادی در بتن جهت تامین مقاومت کششی آن باید آجدار بوده و نسبت طول به قطر آنها بین 50 تا 100 باشد.

۳۴- حداقل طول l در شکل روبرو برای مهار میلگرد طولی آجدار در کشش $\Phi 25$ چه مقدار است؟



- (۱) 275 میلی‌متر
- (۲) 200 میلی‌متر
- (۳) 175 میلی‌متر
- (۴) 140 میلی‌متر

۳۵- میلگردهای مورد استفاده در محاسبات یک سازه با قاب خمشی بتنی ویژه از نوع S400 است. چنانچه براساس نتیجه آزمایش تنش تسلیم میلگردها 530 MPa اعلام شود، بدون کنترل مجدد محاسبات، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) نمی‌توان از این میلگرد به عنوان آرماتورهای طولی استفاده نمود.
- (۲) با توجه به اینکه تنش تسلیم آرماتور بیش از مقدار محاسباتی است می‌توان استفاده نمود.
- (۳) برای خاموت در تیرها اصلاً نمی‌توان استفاده کرد.
- (۴) در صورتی که تاب کششی اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه 700 MPa باشد می‌توان به عنوان آرماتور طولی استفاده کرد.

۳۶- در خصوص نوع فولادهای مورد استفاده در طراحی در سازه‌های با سیستم‌های ویژه لرزه‌ای کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای آرماتورهای طولی نسبت تاب کششی اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه به تنش تسلیم اندازه‌گیری شده حداکثر 1.25 باشد.
- (۲) استفاده از آرماتورهای با تنش تسلیم بیش از 550 MPa به عنوان خاموت برشی مجاز است.
- (۳) در آرماتورهای عرضی قاب‌های ویژه تنش تسلیم اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه از تنش تسلیم در محاسبات باید بیش از 125 MPa فراتر رود.
- (۴) استفاده از آرماتورهای با تنش تسلیم 700 MPa به عنوان محصورکننده در سیستم‌های ویژه لرزه‌ای با شرایط خاصی مجاز است.



۳۷- برای تامین طول گیرایی میلگردهای تحت کشش ناشی از خمش یک ستون با ابعاد مقطع 450×450 mm در شالوده، از میلگردهای آجدار $\Phi 25$ سردار استفاده شده است. چنانچه میلگردها از نوع S400، بدون اندود و با فاصله 110 mm از همدیگر بوده و رده بتن شالوده C20 و بتن ستون C30 باشد، حداقل طول گیرایی قابل قبول میلگردها به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بتن از نوع معمولی و سیستم سازه قاب خمشی متوسط فرض می‌شود)

- (۱) 500 mm (۲) 550 mm
(۳) 600 mm (۴) 650 mm

۳۸- کدامیک از عبارات زیر برای الیاف فولادی که به منظور تامین مقاومت کششی بتن در جهت مقابله با ترک خوردگی‌های ناشی از بارها و عوامل محیطی به کار برده می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) الیاف می‌تواند ساده و بدون آج باشد.
(۲) طول آنها باید حداقل 70 میلی‌متر باشد.
(۳) برای الیاف به قطر 0.5 mm، حداکثر طول 25 mm است.
(۴) برای الیاف مجاز به قطر 0.6 mm، طول 50 mm قابل قبول است.

۳۹- در نقشه سازه، پوشش بتنی برای یک ستون بتنی 40 میلی‌متر داده شده است. این فاصله از نزدیک‌ترین سطح بتن تا ...

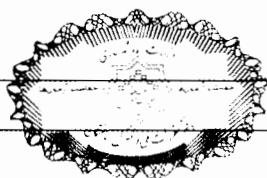
- (۱) بر بیرونی آرماتور عرضی محاسبه می‌شود.
(۲) مرکز آرماتور عرضی محاسبه می‌شود.
(۳) بر بیرونی آرماتور طولی محاسبه می‌شود.
(۴) مرکز آرماتور طولی محاسبه می‌شود.

۴۰- کدامیک از عبارات زیر برای مصرف آبی که در ساخت بتن به کار می‌رود صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداکثر یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب 1000 PPM می‌باشد.
(۲) میزان PH آب در همه موارد باید بین 4 تا 7 باشد.
(۳) حداکثر سولفات SO_4 باید 3000 PPM باشد.
(۴) استفاده از آب بازیافت شده کارخانه بتن به تنهایی هیچگاه مجاز نیست.

۴۱- مقاومت یک نمونه آزمایش بتن، میانگین مقاومت 28 روزه کدامیک از آزمون‌های مشخص شده در گزینه‌های زیر که از یک مخلوط بتن برداشته می‌شود، است؟ گزینه با حداقل تعداد نمونه قابل قبول مدنظر است.

- (۱) سه آزمون استوانه‌ای به ابعاد 100×200 میلی‌متر
(۲) دو آزمون استوانه‌ای به ابعاد 100×200 میلی‌متر
(۳) سه آزمون استوانه‌ای به ابعاد 150×300 میلی‌متر
(۴) یک آزمون استوانه‌ای به ابعاد 150×300 میلی‌متر



۴۲- در یک دال یک طرفه برای کنترل عرض ترک حداکثر فاصله بین میلگردهای خمشی در ناحیه تحت کشش بتن به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک است؟ ضخامت دال 250 mm، ضخامت پوشش بتن روی میلگردهای خمشی 40 mm و قطر میلگردها 14 mm و نوع آن S400 فرض می‌شود. تنش در آرماتورهای کششی زیر اثر بارهای بهره‌برداری، $\frac{2}{3} F_y$ فرض می‌شود.

(۱) 210 mm

(۲) 250 mm

(۳) 300 mm

(۴) 350 mm

۴۳- جهت نصب اتصالات پیچی که به دلیل عدم دقت ساخت کاملاً برهم منطبق نیستند، از چه روشی جهت بزرگ نمودن قطر سوراخ و حداکثر به چه میزانی می‌توان قطر سوراخ را افزایش داد؟

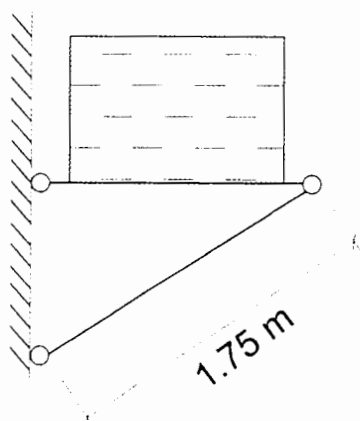
(۱) برش شعله - 5 میلی متر

(۲) برش شعله - 3 میلی متر

(۳) برقوزنی - 3 میلی متر

(۴) برقوزنی - 5 میلی متر

۴۴- برای نصب تجهیزاتی در کارگاه، از سازه نشان داده شده استفاده شده است. نیروی محوری فشاری نهایی عضو مورب $P_{II}=2 \text{ kN}$ محاسبه شده است. اگر برای عضو مورب از یک تک نبشی که در دو انتها، یک ساق آن به یک طرف ورق اتصال جوش داده می‌شود استفاده شود، کوچکترین مقطع قابل قبول مطابق با کدام گزینه خواهد بود؟ (طول عضو را در محاسبات مطابق شکل در نظر بگیرید. $F_y=240 \text{ MPa}$)



(۱) L 45×45×4

(۲) L 40×40×4

(۳) L 50×50×5

(۴) L 55×55×6

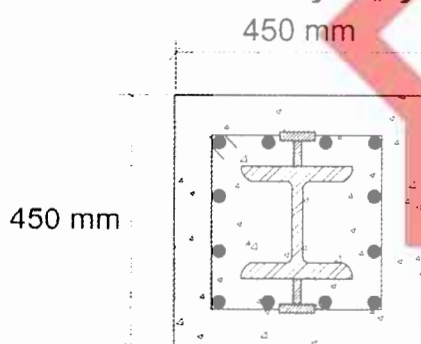


۴۵- در کدام یک از اتصالات گیردار از پیش تائید شده فولادی زیر می توان محل مفصل پلاستیک را در بر ستون در نظر گرفت؟

- (۱) اتصال گیردار فلنجی ۴ پیچه
 - (۲) اتصال گیردار تقویت نشده جوشی
 - (۳) اتصال گیردار پیچی به کمک ورق روسری و زیرسری
 - (۴) اتصال گیردار جوشی به کمک ورق روسری و زیرسری
- ۴۶- کدام یک از گزینه های زیر در مورد رنگ آمیزی سطوح قطعات فولادی صحیح نیست؟

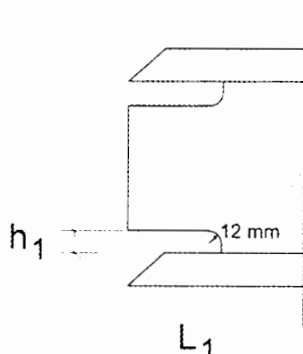
- (۱) در قسمت هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله ۵۰ میلی متری از خط جوش متوقف شود.
- (۲) رنگ های رویه و آستر باید از یک کارخانه تهیه شوند.
- (۳) رنگ آمیزی سطوح بزرگ باید با اسپری بدون هوا یا قلم مو صورت گیرد.
- (۴) در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکی)، رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز می باشد.

۴۷- فرض کنید در طراحی یک ستون مختلط محاط در بتن مطابق شکل زیر از IPB 260 استفاده شده و گل میخ ها به بال های مقطع فولادی جوش شده اند. اگر ابعاد مقطع مختلط 450×450 mm، پوشش بتن روی گل میخ ها برابر ۱۵ میلی متر و بتن با وزن مخصوص معمولی باشد، حداکثر قطر گل میخ ها به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

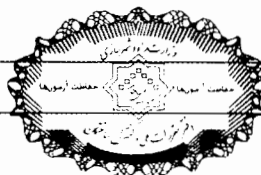


- (۱) 14 mm
- (۲) 16 mm
- (۳) 18 mm
- (۴) 20 mm

۴۸- سوراخ دسترسی در جان یک تیر به منظور جوش لب به لب بال مطابق شکل مقابل است. در صورتی که این سوراخ ها قبل از تکمیل جوشکاری بال ها به جان صورت گرفته باشد، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ (ضخامت ورق جان ۱۲ mm و ضخامت بال ها ۲۵ mm است)

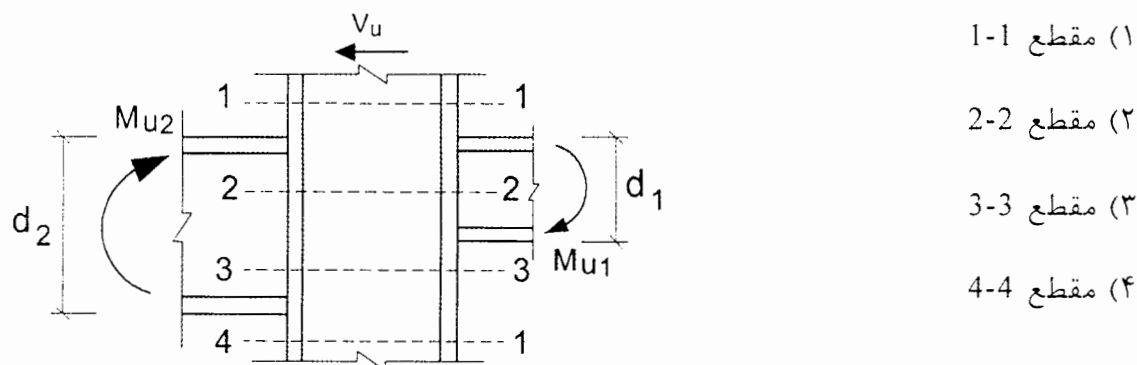


- (۱) $h_1=45$ mm , $L_1=25$ mm
- (۲) $h_1=55$ mm , $L_1=45$ mm
- (۳) $h_1=25$ mm , $L_1=25$ mm
- (۴) $h_1=25$ mm , $L_1=45$ mm



۴۹- حداکثر برش در چشمه اتصال در کدام مقطع از شکل زیر اتفاق می افتد؟

$M_{u2}=40 \text{ kN.m}$, $M_{u1}=30 \text{ kN.m}$, $d_2=400 \text{ mm}$, $d_1=300 \text{ mm}$ و $V_u=15 \text{ kN}$

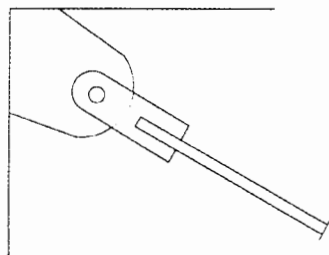


۵۰- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با رنگ آمیزی سازه های فولادی صحیح است؟

- (۱) اگر در حین اجرای عملیات نصب رنگ قطعات صدمه ببینند نیازی نیست که عملیات ترمیم انجام گیرد.
- (۲) رنگ آمیزی سطوح بزرگ با قلم مو بلامانع است.
- (۳) نقاشی و رنگ کاری نباید در هوای سرد یا زمانی که درصد رطوبت بالا باشد انجام گیرد.
- (۴) در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ کاری جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله ۱۰۰ میلی متری از خط جوش متوقف شود.

۵۱- کدام یک از سوراخ های زیر در اتصال اتکایی مجاز نمی باشد؟

- (۱) سوراخ بزرگ شده
 - (۲) سوراخ استاندارد
 - (۳) سوراخ لوبیایی کوتاه هرگاه امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو باشد.
 - (۴) سوراخ لوبیایی بلند هرگاه امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو باشد.
- ۵۲- برای مهار یک اسکلت فولادی در مرحله نصب از میلگردهای موقت مطابق شکل استفاده می شود. چنانچه مقاومت مورد نیاز میلگرد (R_u) ۱۱۰ kN برآورد شده باشد حداقل قطر پیچ اتصال با فرض برش یک طرفه و نوع A325 مطابق با کدام یک از گزینه های زیر است؟ سطح برش از قسمت دندانده شده می گذرد.



(۱) M20

(۲) M22

(۳) M25

(۴) M28



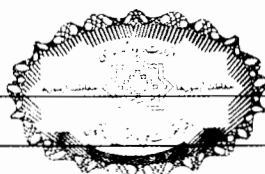
۵۳- در نقشه‌های یک سازه فولادی با اتصالات جوشی، درجه آماده‌سازی سطح قطعات Sa 2.5 تعیین شده است. در اجرا به اشتباه یکی از قطعات تا درجه Sa 3 آماده‌سازی می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در این مورد صحیح است؟

- (۱) قطعه موردنظر باید تعویض شود.
 - (۲) ضخامت لایه رنگ قطعه موردنظر باید افزایش داده شود.
 - (۳) استفاده از قطعه مطابق با روال تعریف‌شده در نقشه‌ها بلامانع است.
 - (۴) الکتروود مصرفی برای ایجاد اتصال به قطعه موردنظر باید مورد تجدیدنظر قرار گیرد.
- ۵۴- کدام یک از موارد زیر جزو بررسی‌های لازم جهت نگهداری و مراقبت از ساختمان نیست؟

- (۱) وجود تغییرات در دیواره‌های داخلی
 - (۲) حفاظت در برابر خوردگی در سازه‌های فولادی
 - (۳) مطابقت بارهای بهره‌برداری سازه با دفترچه‌های طراحی
 - (۴) تهیه نقشه‌های چون ساخت توسط بازرس ساختمان
- ۵۵- 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، با تأثیر مشاور، کارفرما با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه ۱۰ درصد از اولین صورت وضعیت پیمانکار کسر می‌کند.
 - (۲) در صورتی که برای اولین بار باشد، کارفرما راساً دستمزد کارگران را پرداخت نموده و به اضافه ۱۰ درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می‌کند.
 - (۳) در صورت تکرار تاخیر در پرداخت دستمزد کارگران برای ماهی که صورت وضعیت آن پرداخت شده است، کارفرما می‌تواند پیمان را با رعایت شرایط عمومی فسخ کند.
 - (۴) در صورتی که برای دومین بار باشد کارفرما می‌تواند با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه ۲۰ درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می‌کند.
- ۵۶- براساس قانون مالیات‌های 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) ۲۵%
- (۲) ۲۰%
- (۳) ۱۵%
- (۴) هیچکدام



۵۷- براساس قانون کار، در صورت اتمام عملیات اجرایی در یک پروژه ساختمانی و خاتمه قراردادهای کار معین، به کارگری که مطابق قرارداد به مدت ۳ سال اشتغال به کار داشته است، چه مبلغی به عنوان مزایای پایان کار تعلق می گیرد؟

- (۱) معادل ۴.۵ ماه حقوق براساس آخرین حقوق
- (۲) معادل ۳ ماه حقوق براساس آخرین حقوق
- (۳) معادل ۴.۵ ماه حقوق براساس میانگین حقوق ۲ سال آخر
- (۴) هیچکدام

۵۸- 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 ۷۰ 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 ۷۰ 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 ۷۵ درصد باشد.

۵۹- 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؟

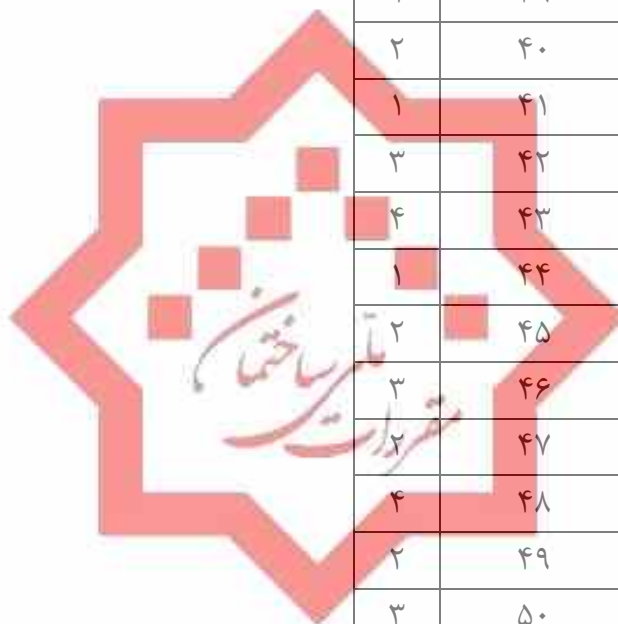
- (۱) کل سطح آنها در محاسبات منظور می شود.
- (۲) $\frac{2}{3}$ سطح آنها در محاسبات منظور می شود.
- (۳) $\frac{1}{3}$ سطح آنها در محاسبات منظور می شود.
- (۴) $\frac{1}{2}$ سطح آنها در محاسبات منظور می شود.

۶۰- 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 سه تا درجه شش
- (۲) درجه سه تا درجه پنج
- (۳) درجه چهار تا درجه شش
- (۴) درجه دو تا درجه پنج



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (!) مرداد ماه ۱۴۰۰



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

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



کد کنترل

215

E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۹/۷/۳
تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:
❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ❖ سؤال‌ها به‌صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به‌عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ❖ امتحان به‌صورت 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 (فقط اسکانات حافظه جانبی یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ‌تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدقون 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 این‌صورت 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 این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به‌صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به‌عهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سؤال‌ها یا 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 رابطه با اجرای صنعتی ساختمان با سیستم قاب تونلی کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) لوله‌های برق باید در دیوارها عمودی باشد.
- (۲) آب پاشی بر روی سطح میلگردها قبل از بتن ریزی برای کاهش دمای سطوح اجباری است.
- (۳) ویبره کردن بتن از طریق لرزاندن قالب مجاز است.
- (۴) اتصال دیوارهای خارجی غیرمسلح در محل‌های خروج قالب، به دال سقف و کف توسط میخ کوبی (هیلتی کوبی) مجاز نیست.

۲- در تخریب ساختمان کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) انباشتن موقت مصالح و ضایعات جداشده از ساختمان در حال تخریب در فضاهای عمومی در هر شرایطی ممنوع است.
- (۲) هر یک از اجزای سازه و تجهیزات مورد استفاده در تخریب نباید بیش از $\frac{2}{3}$ مقاومت خود بارگذاری شوند.
- (۳) قبل از تخریب باید کلیه شیشه‌های ساختمان مورد تخریب از محل نصب جدا شوند.
- (۴) در عملیات تخریب، هیچ راه خروجی قبل از اینکه راه تائید شده دیگری جایگزین شود، نباید تخریب شود.

۳- در کدام یک از کارگاه‌های ساختمانی ذیل معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی و

بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی نیست؟

- (۱) کارگاه با زیربنای ۱۸۰۰ مترمربع و ارتفاع ۲۵ متر از تراز پی
- (۲) کارگاه با زیربنای ۳۵۰۰ مترمربع و ارتفاع ۱۶ متر از تراز پی
- (۳) کارگاه با زیربنای ۲۵۰۰ مترمربع و ارتفاع ۱۵ متر از تراز پی
- (۴) کارگاه با زیربنای ۴۰۰۰ مترمربع و ارتفاع ۱۲ متر از تراز پی

۴- کدام یک از عبارات ذیل در خصوص وسایل و سازه‌های حفاظتی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع حصار حفاظتی موقت نباید از کف معبر عمومی و یا فضای مجاور آن کمتر از ۱.۹ متر باشد.
- (۲) پاخور حفاظتی مانند قرنیز از چوب مناسب به ضخامت ۲۵ میلی‌متر و به ارتفاع ۱۰۰ میلی‌متر که باید در طرف باز سکوی کار جهت جلوگیری از لغزش و ریزش ابزار کار و مصالح ساختمانی نصب گردد.
- (۳) برای سقف‌های موقت که به صورت سکوهای کار مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از تخته‌های چوبی با ضخامت ۵۰ میلی‌متر و پهنای ۲۵۰ میلی‌متر استفاده شود.
- (۴) راهرو سرپوشیده موقت باید فاقد هرگونه مانع بوده و دارای نور کافی در تمام اوقات باشد.



۵- در مورد کار کردن با قیر و یا آسفالت داغ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) سطل‌های مخصوص آنها باید دارای یک دسته اصلی و دسته دیگری در قسمت تحتانی باشند.
- (۲) ظروف محتوی قیر داغ باید در محوطه بسته نگهداری شوند تا در مسیر رفت و آمد و دسترسی دیگران نباشند.
- (۳) برای گرم کردن بشکه‌های قیر جامد، ابتدا باید قسمت‌های زیرین ظرف قیر حرارت داده شود تا از آتش گرفتن قسمت‌های فوقانی جلوگیری شود.
- (۴) بالا بردن قیر داغ از نردبان توسط کارگر در صورتی مجاز است که از خالی بودن حوالی زیر نردبان از افراد دیگر اطمینان حاصل شود.

۶- کدام یک از موارد زیر در سازه‌های فولادی از دلایل استفاده از پیش گرمایش به شمار نمی‌آید؟

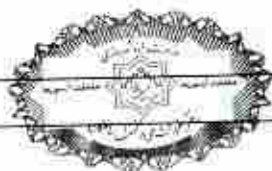
- (۱) کاهش تنش‌های انقباضی در جوش و فلز پایه مجاور آن
- (۲) افزایش طاقت زخم در ناحیه جوش
- (۳) کاهش سرعت سرد شدن
- (۴) افزایش دمای انتقال در فلز پایه اطراف جوش

۷- با افزایش ضخامت ورق‌هایی که جوشکاری خواهند شد، احتمال وقوع ترک در نوار جوش و زیر آن بیشتر می‌شود. برای جلوگیری کردن از آن کدام یک از روش‌های پیشگیری زیر صحیح نیست؟

- (۱) کاهش گیرداری درز بین ورق‌ها با تعبیه فاصله بین آنها
- (۲) استفاده از مصالح جوش کم‌هیدروژن
- (۳) کنترل سرعت انجماد با کاهش جریان الکتریسته
- (۴) افزایش سرعت جوشکاری

۸- در مورد ساخت بتن کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) توزین مصالح سنگی باید به روش وزنی صورت گیرد.
- (۲) توزین مصالح سنگی باید در هر حالت به روش حجمی صورت گیرد.
- (۳) در تنظیم نسبت آب به مواد سیمانی مورد نیاز، رطوبت مصالح سنگی نباید منظور گردد.
- (۴) توزین مقدار آب در دستگاه بتن‌ساز باید به روش وزنی صورت گیرد.



۹- برای محاسبه ظرفیت راه‌های خروج در یک بنای مشخص، نسبت تعداد حداقل متصرفان این بنا برای کارکرد مسکونی آپارتمانی ویژه خانه سالمندان به کارکرد اداری کدام یک از مقادیر زیر می‌باشد؟

(۱) 2

(۲) 0.5

(۳) 0.4

(۴) 2.5

۱۰- در مورد الزامات عمومی ساختمان‌ها کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در طراحی سقف‌های نورگذر وسیع، مانند سقف گلخانه‌ها و پاسیوها، باید تدابیری جهت تحمل وزن نظافت کار در نظر گرفته شوند.
- (۲) تخلیه آب حاصل از نزولات جوی بام‌ها به زمین‌های مجاور و معابر عمومی با مجوز شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه مجاز می‌باشد.
- (۳) بام‌های مسطح باید دارای شیب‌بندی حداقل یک درصد و کفشوی متصل به شبکه فاضلاب اصلی ساختمان باشند.
- (۴) تعبیه جان‌پناه در سقف‌های مسطح بام‌ها، در صورت امکان دسترسی و یا عدم امکان دسترسی به آن الزامی است.

۱۱- در مورد ملات‌های ساختمانی کدام گزینه صحیح نیست؟

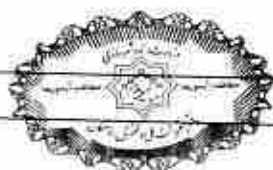
- (۱) در مناطق مرطوب از ملات گچ و آهک برای اندود کردن استفاده می‌شود.
 - (۲) برای پر کردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ‌ها ملات ماسه آسفالت پیشنهاد می‌شود.
 - (۳) ملات ماسه آهک برای مصرف بین درز مناسب است.
 - (۴) ملات ماسه سیمان برای آب‌بندی ساختمان‌های بتن مسلح در زیر آب مناسب است.
- ۱۲- برای اجرای بلوک‌های سقفی سفالی در سقف تیرچه بلوک، بلوک‌ها باید مطابق کدام استاندارد ملی ایران باشد؟

(۱) استاندارد 2-2909

(۲) استاندارد 7121

(۳) استاندارد 70-1

(۴) استاندارد 70-2



۱۳- آهک شکفته چیست؟

- (۱) همان آهک زنده است.
- (۲) محصول بدست آمده از پختن سنگ آهک
- (۳) محلول سنگ آهک در آب
- (۴) محصول حاصل از ترکیب آب و آهک زنده

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با مصالح ساختمانی صحیح است؟

- (۱) از سیمان سفید نمی‌توان برای ساخت بتن سازه‌ای استفاده کرد.
- (۲) می‌توان آهک شکفته را طوری انبار کرد که فعالیت آن کم نشود.
- (۳) از مصالح ساختمانی مستعمل برای احداث ساختمان جدید تحت هیچ شرایطی نمی‌توان استفاده کرد.
- (۴) در هر شرایطی استفاده از فرآورده‌های گچی در مجاورت قطعات بتنی مجاز ولی در مجاورت قطعات فولادی که با ضد زنگ پوشانده نشده باشند غیرمجاز است.

۱۵- برای طراحی یک بیمارستان ۵ طبقه در شهر کرمانشاه رفتار ساختمان بتن‌آرمه در برابر آثار ناشی از زلزله در چه سطحی باید در نظر گرفته شود؟

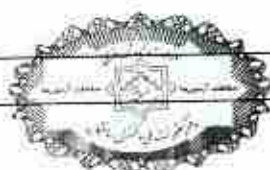
- (۱) فقط شکل‌پذیری زیاد
- (۲) شکل‌پذیری متوسط یا زیاد
- (۳) فقط شکل‌پذیری متوسط
- (۴) شکل‌پذیری کم با رعایت چند ضابطه از شکل‌پذیری زیاد

۱۶- در یک کارگاه ساختمانی تصمیم گرفته شده است بخشی از فضای پارکینگ در طبقات زیرزمین که به‌عنوان محل عبور و پارک خودروهایی با وزن حداکثر ۴۰ کیلو نیوتن طراحی شده است، موقتاً به‌عنوان انبار چوب استفاده شود. چنانچه مهندس ناظر این کار را به‌شرطی پذیرفته باشد که در هر حال بار وارد ناشی از انبار کردن چوب، از بار زنده محاسباتی گسترده‌یکنخواخت بیشتر نشود، حداکثر ارتفاع انبار کردن چوب به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

- (۱) ۰.۹ m
- (۲) ۱.۸ m
- (۳) ۰.۴ m
- (۴) ۰.۶۰ m

۱۷- نسبت ضریب اهمیت بار لرزه‌ای به ضریب اهمیت بار باد برای بیمارستان چه مقدار است؟

- (۱) ۱.۱۲
- (۲) ۰.۸۹
- (۳) ۰.۹۶
- (۴) ۱



۱۸- زلزله‌ای که احتمال وقوع آن و یا زلزله‌های بزرگتر از آن در 50 سال عمر مفید ساختمان دو درصد باشد چه نامیده می‌شود؟

- (۱) زلزله طرح
(۲) حداکثر زلزله محتمل
(۳) زلزله شدید
(۴) زلزله خفیف

۱۹- در یک دیوار مصالح بنایی با آجر فشاری و ملات ماسه و سیمان، در صورتیکه ضخامت دیوار 220 mm، ارتفاع آن 3.2 متر و طول دیوار 5.5 متر باشد، حدوداً چند درصد از وزن دیوار را می‌توان ملات به حساب آورد؟

- (۱) 50 درصد
(۲) 20 درصد
(۳) 40 درصد
(۴) 30 درصد

۲۰- قرار است در شهر رودبار استان گیلان یک بیمارستان چهار طبقه به ارتفاع کل 16 متر ساخته شود. برای ساخت این بیمارستان استفاده از کدام یک از سیستم‌های سازه‌ای زیر مجاز نمی‌باشد؟

(۱) سیستم دوگانه متشکل از سیستم قاب خمشی فولادی متوسط + دیوار برشی بتن‌آرمه متوسط

(۲) سیستم قاب ساختمانی ساده توأم با دیوارهای برشی بتن‌آرمه ویژه

(۳) سیستم قاب خمشی بتن‌آرمه ویژه

(۴) سیستم دیوارهای باربر با دیوارهای برشی بتن‌آرمه ویژه

۲۱- پس از تعیین مشخصات خاک، در تعیین ظرفیت باربری پی‌های سطحی با استفاده از روابط موجود در مراجع متداول معتبر در خصوص به‌کارگیری روابط نظری در تعیین ظرفیت باربری، برای ضرائب شکل، کدام روش یا پیشنهاد توصیه می‌شود؟

- (۱) وسیک
(۲) هسن
(۳) دبیر
(۴) مایر هوف

۲۲- قصد داریم در یک زمین به عرض 8 متر ساختمانی 7 طبقه که دو طبقه آن زیرزمین و 5 طبقه بالای زمین باشد احداث کنیم. مهندس محاسب از پی نواری برای فونداسیون این پروژه استفاده نموده است. اگر حداکثر فاصله لب به لب پی روی نواری 4 متر و عرض هر پی 1.5 متر و با توجه به منحنی‌های حباب تنش عمق گمانه 3B باشد در صورتی که ارتفاعی زیر فونداسیون نسبت به تراز ± 0.00 عدد 8.00- باشد، حداقل عمق گمانه از تراز ± 0.00 چه مقدار است؟ B حسب مورد عرض ساختمان یا پی است.

- (۱) 30 متر
(۲) 32 متر
(۳) 24 متر
(۴) 28 متر



۲۳- یک دیوار حائل به ارتفاع ۸ متر موجود است فشار خاک در حالت سکون معمولاً برای این دیوار وقتی حرکت جانبی دیوار نسبت به زمین کمتر از چند میلی‌متر باشد ایجاد می‌گردد؟

- (۱) ۴ میلی‌متر
(۲) ۲ میلی‌متر
(۳) ۰.۴ میلی‌متر
(۴) ۰.۶ میلی‌متر

۲۴- در فعالیت‌های مربوط به گودبرداری و آماده‌سازی آن، کدام عبارت صحیح نیست؟

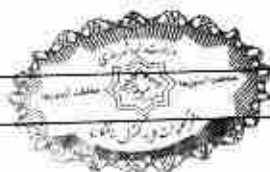
- (۱) احداث سازه‌های سنگین روی خاکریز متشکل از خاک رس و لای مجاز نیست.
(۲) در تحلیل پایداری گود در شرایط موقت، در نظر گرفتن بار ناشی از زلزله لازم نیست.
(۳) به‌طور کلی در گودبرداری‌های با خطر معمولی، پایش و کنترل گود الزامی نیست مگر در موارد خاص
(۴) مسیرهای ورود آب به زمین باید تعیین شده و زهکش مناسب به موازات مسیر آب احداث شود.

۲۵- تراز زیر شالوده یک ساختمان، ۰.۷ متر زیر تراز آب زیرزمین قرار دارد. پلان گودبرداری این ساختمان مستطیلی به ابعاد 30×40 متر است. به دلیل شیب‌دار بودن زمین عمق گود بین ۳ تا ۵ متر متغیر است. پیمانکار گودبرداری برای انجام عملیات گودبرداری از پمپ‌های قوی آب استفاده کرده با رسیدن به تراز زیر پی، گود را تحویل مهندس مجری داده و اقدام به برچیدن پمپ‌ها و ترک کارگاه می‌کند. ۳۰ ساعت بعد از خاموش شدن پمپ‌ها، حدود ۷۰۰ mm آب در داخل گود جمع شده و سطح آن ثابت می‌ماند. مهندس مجری برای ادامه انجام عملیات ساختمانی و تخلیه آب، دستور استفاده از دو پمپ دائم را صادر می‌کند. به‌طور متوسط کمترین دبی پمپاژ قابل قبول هر کدام از این پمپ‌ها به کدام یک از گزینه‌های زیر باید نزدیک باشد؟

- (۱) ۶ لیتر بر ثانیه
(۲) ۴ لیتر بر ثانیه
(۳) ۸ لیتر بر ثانیه
(۴) ۲ لیتر بر ثانیه

۲۶- در یک ساختمان با مصالح بنایی کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع جان‌پناه اطراف بام و بالکن‌ها از کف تمام شده در هر صورت باید حداکثر ۸۰۰ میلی‌متر و ضخامت آن حداقل ۱۵۰ میلی‌متر باشد.
(۲) طول تکیه‌گاه نعل درگاه در هر طرف بایستی حداقل ۳۵۰ میلی‌متر یا یک دهم طول دهانه هر کدام بیشتر است در نظر گرفته شود.
(۳) بار وارده به نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار مثلی شکل که اضلاع جانبی آن با افق زاویه ۶۰ درجه می‌سازد.
(۴) حداکثر ارتفاع مجاز دیوارهای غیرسازه‌ای و تیغه‌ها از تراز کف مجاور بدون استفاده از مهار مناسب ۳.۵ متر می‌باشد.



۲۷- میلگرد بستر در کجا استفاده می‌شود؟

- (۱) در بتن محوطه‌سازی
 - (۲) در بتن کف‌های سالن‌های صنعتی
 - (۳) در درزهای ملات بین ردیف‌های واحدهای بنایی
 - (۴) در نمای سیمانی ساختمان با ملات ماسه و سیمان
- ۲۸- در ساختمان‌های بنایی، در مورد دیوار زیرزمین‌ها کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) برای عایقکاری رطوبتی زیر دیوارهای زیرزمین می‌توان از قیر و گونی و سایر مصالح مشابه، استفاده کرد.
 - (۲) نعل درگاهی دیوارها در زیرزمین‌ها باید از بتن درجا ساخته شوند.
 - (۳) عایقکاری رطوبتی زیر دیوارهای زیرزمین، در صورتی که روی شالوده بتن آرمه قرار گیرند الزامی نیست.
 - (۴) ضخامت دیوارهایی که روی دیوار زیرزمین قرار می‌گیرند باید حداقل برابر با ضخامت دیوار زیرزمین باشد.

۲۹- حداقل تعداد بست‌های دیواری برای یک دیوار چند جداره حفره پر دارای ارتفاع ۳.۵ متر و

طول ۶ متر چقدر است؟

(۴) ۱۰۵

(۳) ۵۴

(۲) ۸۳

(۱) ۳۵

۳۰- کف فضاهای پارکینگ در طبقات مدفون یک مجتمع مسکونی بزرگ، از دال بتن مسلح تخت به ضخامت ۳۰۰ mm تشکیل شده و فاقد کفسازی است. مطابق مشخصات قید شده در نقشه‌ها، برای طراحی این دال‌ها فقط وزن مرده دال و بار زنده مربوط به محل عبور و پارک خودروهایی با وزن حداکثر ۴۰ kN (بار گسترده 3 kN/m^2 و بار متمرکز ۲۰ kN) در نظر گرفته شده است. مهندس مجری برای بتن‌ریزی یک سقف جدید با بتن متعارف، وزن آن را باید حداقل بین چند سقف اجرا شده پایین‌تر توزیع نماید تا بار وارد بر هر طبقه بدون در نظر گرفتن ضرایب بار و مقاومت از بارهای محاسباتی فراتر نرود؟ فرض می‌شود دال‌های طبقات پائین‌تر به مقاومت مشخصه رسیده‌اند، توزیع بار ناشی از طبقه جدید در طبقات پایین‌تر یکنواخت است و وزن سرشکن شده قالب و داربست و شمع در هر طبقه 0.3 kN/m^2 می‌باشد. بار زنده طراحی وارد بر قالب 2.4 kN/m^2 است. سختی محوری داربست‌ها و شمع‌ها بی‌نهایت فرض می‌شوند.

(۱) ۳ سقف

(۲) ۴ سقف

(۳) ۲ سقف

(۴) ۵ سقف



۳۱- کدام یک از جملات ذیل برای بتن پرمقاومت صحیح می باشد؟

- (۱) مقاومت فشاری سنگدانه ها باید حداقل برابر با مقاومت فشاری خمیر سیمان مصرفی باشد.
- (۲) افزایش نرمی سیمان سبب کاهش سرعت واکنش هیدراسیون می شود.
- (۳) ماسه باید دارای دانه بندی ریزتر باشد مدول نرمی ماسه باید کمتر از 2.5 باشد.
- (۴) برای کسب مقاومت فشاری و دوام نمی توان از پوزولان ها استفاده نمود.

۳۲- میلگردهای کششی به قطر 38 mm را به چند طریق آئین نامه ای می توان وصله نمود؟ (از ترکیب انواع وصله ها صرف نظر شود)

- (۱) 4 طریق
- (۲) 3 طریق
- (۳) 2 طریق
- (۴) 5 طریق

۳۳- در اجرای بتن کدام مورد صحیح است؟

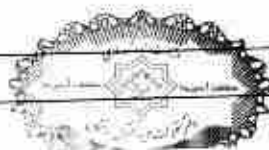
- (۱) اضافه کردن آب به بتن در محل بتن ریزی تحت هر شرایطی مجاز نیست.
- (۲) ساخت بتن غیرسازه ای با هر حجمی با دست بلامانع است.
- (۳) سطح بتن ریخته شده به صورت لایه های افقی باید تراز باشد.
- (۴) بتنی که به حالت نیمه سخت درآمده و گیرش آن شروع شده را می توان با افزودن آب در قطعات سازه ای به کار برد.

۳۴- کدام یک از عبارات ذیل در مورد جنس و عملکرد قالبها در سازه های بتنی صحیح نیست؟

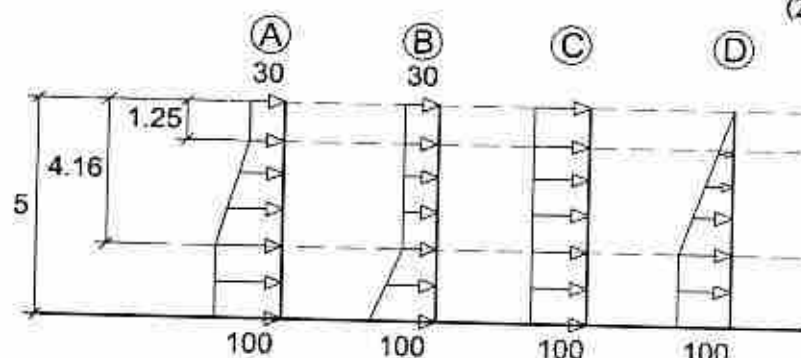
- (۱) قالبها باید بتن را در برابر ضدمات مکانیکی حفظ کنند.
- (۲) استفاده از آلومینیوم در سطوح در تماس با بتن ممنوع است.
- (۳) قالب باید از کم شدن رطوبت و نشت شیره آن جلوگیری کند.
- (۴) چوب مصرفی در قالبها باید بدون پیچ و تاب و تازه باشد.

۳۵- کدام یک از عبارات ذیل در مورد درزهای اجرایی در بتن صحیح نمی باشد؟

- (۱) برای تامین پیوستگی بتن در محل درزهای اجرایی باید سطح بتن قبلی را خشن ساخت و سپس لایه بعد را ریخت.
- (۲) از ایجاد درزهای اجرایی قائم همواره باید پرهیز نمود.
- (۳) درزهای اجرایی را باید در مقاطعی پیش بینی کرد که در آنها نیروهای داخلی کمترین مقدار را دارند.
- (۴) درزهای اجرایی می تواند به صورت پلکانی یا سطوح شکسته اجرا شود.



۳۶- بتن ریزی یک دیوار به ارتفاع ۵ متر در یک ساعت و نیم و به طور یکنواخت انجام می شود توزیع فشار حداقل ناشی از بتن ریزی این دیوار برای طراحی قالب آن کدام گزینه است؟ (بتن متعارف با دمای ۲۰°)



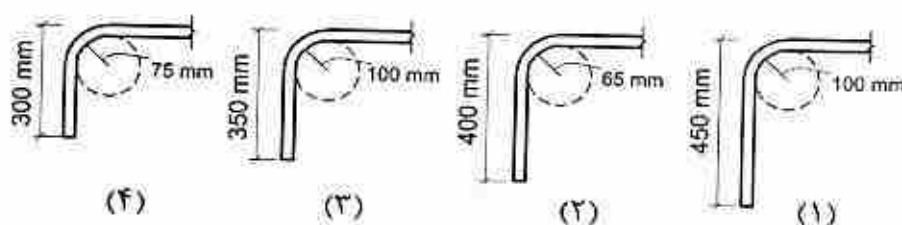
D (۱)

B (۲)

C (۳)

A (۴)

۳۷- کدام یک از جزئیات زیر برای آرماتور قلابدار $\Phi 25$ به منظور گیرایی در اتصال انتهایی تیر به ستون قابل قبول است؟



(۱) شکل (۳)

(۲) شکل (۱)

(۳) شکل (۴)

(۴) شکل (۲)

۳۸- کدام دسته از لاتکس ها برای استفاده با سیمان در بتن های اصلاح شده با پلیمر مناسب هستند؟

(۱) لاتکس های کاتیونی

(۲) لاتکس های غیر یونی

(۳) لاتکس های آنیونی

(۴) هیچ یک از انواع لاتکس ها برای استفاده همراه با سیمان در بتن مناسب نیستند.

۳۹- با توجه به تعریف R_y که عبارت است از تنش تسلیم مورد انتظار به حداقل تنش تسلیم تعیین شده، نسبت R_y مقاطع قوطی ساخته شده با ورق به قوطی نورد شده چه مقدار می باشد؟

(۱) ۰.۹۲

(۲) ۱.۲

(۳) ۰.۹۶

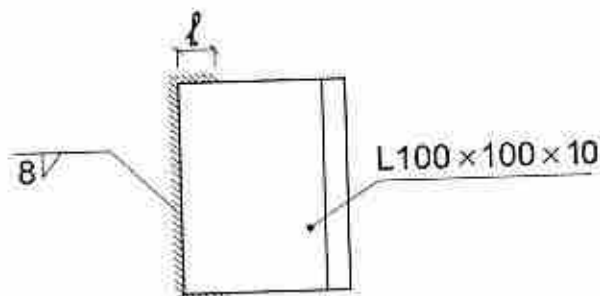
(۴) ۱.۲۵



۴۰- نظر به اهمیت ناحیه حفاظت شده اعضا در تامین شکل پذیری مورد نیاز، کدام یک از جزئیات بندی زیر در این ناحیه بلامانع است؟

- (۱) وصله مستقیم یا غیرمستقیم پیچی ورق های تشکیل دهنده عضو
- (۲) وصله مستقیم یا غیرمستقیم جوشی ورق های تشکیل دهنده عضو
- (۳) خال جوش کردن ورق های دوزنقه ای تیرهای مختلط در صورت تامین الزامات اتصالات از پیش تائید شده
- (۴) جوش بست فلزی برای نگهداری لوله فاضلاب

۴۱- در اتصالات مفصلی با نبشی جان که انعطاف پذیری اتصال به مقدار زیادی تابع انعطاف پذیری بال برجسته نبشی ها می باشد محدوده قابل قبول طول برگشت جوش گوشه (ℓ) طبق شکل روبرو کدام یک از گزینه های زیر است؟



$$(1) 16\text{mm} \leq \ell \leq 32\text{mm}$$

$$(2) 20\text{mm} \leq \ell \leq 50\text{mm}$$

$$(3) 10\text{mm} \leq \ell \leq 30\text{mm}$$

$$(4) 12\text{mm} \leq \ell \leq 14\text{mm}$$

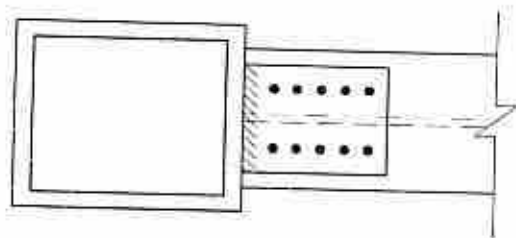
۴۲- در ارتباط با جوشکاری بیش از مقدار نشان داده شده در نقشه، در اتصالات جوشی، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) اگر بیش از ۳ میلی متر نباشد مجاز است.
- (۲) همواره مجاز نیست.
- (۳) در صورت وقوع جوش اضافه باید برداشته شود.
- (۴) اگر مهندس طراح و ناظر تائید کنند مجاز است.

۴۳- در چه حالت می توان از روش گرم کردن در راست نمودن تیر ورق های ساخته شده از فولاد پر مقاومت استفاده نمود؟

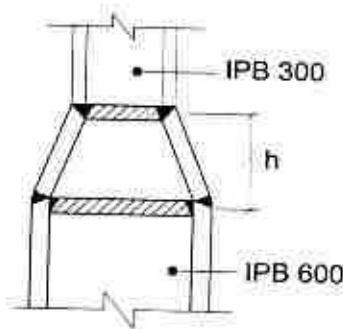
- (۱) تائید مهندس ناظر و با حداکثر دمای موضع گرم شده برابر با ۶۵۰ درجه سلسیوس
- (۲) تائید مهندس ناظر و با حداکثر دمای موضع گرم شده برابر با ۵۶۵ درجه سلسیوس
- (۳) تائید مهندس مجری و با حداکثر دمای موضع گرم شده برابر با ۶۵۰ درجه سلسیوس
- (۴) تائید مهندس مجری و با حداکثر دمای موضع گرم شده برابر با ۵۶۵ درجه سلسیوس

۴۴- در اتصال از نوع BFP که در شکل نمونه‌ای از آن نشان داده شده است در مرحله اولیه، پیچ‌های ورق بال تا حد سفتی کامل محکم شده‌اند برای پیش‌تنیده کردن آنها کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) باید ابتدا اولین ردیف پیچ‌های نزدیک به ستون پیش‌تنیده شده و به طرف مرکز تیر پیچ‌های دیگر را به ترتیب پیش‌تنیده کرد.
- (۲) باید ابتدا پیچ‌های دورتر از ستون پیش‌تنیده شوند و سپس پیچ‌ها را به سمت ستون پیش‌تنیده کرد.
- (۳) باید ابتدا پیچ‌های وسط را پیش‌تنیده کرد و سپس به سمت ستون رفته و بعد از آن پیچ‌های طرف دیگر را پیش‌تنیده کرد.
- (۴) به صورت زیگزاگ از هر سمتی که آسان‌تر است می‌توان پیچ‌ها را پیش‌تنیده کرد.

۴۵- در نظر است یک ستون باربر لرزه‌ای با مقطع IPB600 به یک ستون باربر لرزه‌ای با مقطع IPB300 از طریق ورق‌هایی (مطابق شکل زیر) وصله شود. حداقل مقدار قابل قبول h بر حسب میلی‌متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (ستون‌های بالا و پایین هم‌محور فرض شوند)



(۱) 500

(۲) 1000

(۳) 900

(۴) 600

۴۶- در اتصال گیردار از پیش تائید شده جوشی تیر به ستون به کمک ورق‌های روسری و زیرسری کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) اتصال ورق جان به جان تیر باید از نوع جوش گوشه باشد.
- (۲) اتصال ورق روسری به بال ستون همواره باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد.
- (۳) اتصال ورق جان به بال ستون می‌تواند با جوش گوشه باشد.
- (۴) اتصال ورق تکی جان به بال ستون همواره باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد.



۴۷- در نظر است برای ستون‌های یک ساختمان از نوع قاب خمشی متوسط از ستون‌های H شکل ساخته شده از ورق استفاده شود. در خصوص ساخت این ستون کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) در محل اتصال تیر به ستون به فاصله‌ای شامل عمق تیر به علاوه ۳۰۰ میلی‌متر بالا و پایین بال تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل به همراه جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد ولی در سایر قسمت‌ها می‌تواند از نوع جوش شیاری با نفوذ ناقص باشد.
- (۲) اتصال بال به جان باید در سرتاسر طول ستون از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل باشد.
- (۳) اتصال بال به جان می‌تواند در سرتاسر طول ستون از نوع جوش گوشه دو طرفه باشد.
- (۴) در محل اتصال تیر به ستون به فاصله‌ای شامل عمق تیر به علاوه عمق مقطع ستون بالا و پایین بال تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل یا ناقص باشد ولی در سایر قسمت‌ها می‌تواند از نوع جوش گوشه دو طرفه باشد.

۴۸- در کدام یک از شهرهای زیر مجاز است از سیستم قاب‌های فولادی سبک به عنوان سیستم باربر ثقلی و برای مهار جانبی آن از دیوار برشی از جنس تخته‌های گچی و یا سیمانی استفاده شود؟

- (۱) خاش (استان سیستان و بلوچستان)
- (۲) خلخال (استان اردبیل)
- (۳) خمین (استان مرکزی)
- (۴) خرم‌آباد (استان لرستان)

۴۹- در ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته حداکثر اسلایپ بتن و اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی و حداقل رده بتن مصرفی باید به ترتیب چه مقدار باشند؟

- (۱) ۱۰۰ میلی‌متر، ۲۵ میلی‌متر، C20
- (۲) ۱۰۰ میلی‌متر، ۲۰ میلی‌متر، C25
- (۳) ۱۵۰ میلی‌متر، ۲۵ میلی‌متر، C20
- (۴) ۱۵۰ میلی‌متر، ۲۰ میلی‌متر، C25

۵۰- حداکثر ضخامت ورق فولادی اعضای غیرسازه‌ای سرد نورد شده در سیستم قاب فولادی سبک بدون احتساب ضخامت پوشش‌های محافظ در برابر خوردگی چند میلی‌متر می‌باشد؟

- (۱) ۵ میلی‌متر
- (۲) ۴ میلی‌متر
- (۳) ۲ میلی‌متر
- (۴) ۳ میلی‌متر



۵۱- کدام یک از عبارات ذیل برای فضای امن صحیح است؟

- (۱) مکان فضای امن تا حد امکان باید بین سایر فضاها و در محدوده مرکزی ساختمان باشد.
- (۲) زیرزمین مکان مناسبی برای احداث فضای امن نمی باشد.
- (۳) راهروها و راه پله های داخلی نمی توانند به عنوان فضای امن منظور شوند.
- (۴) فضای امن برای واحدهای آپارتمانی با مساحت 300 مترمربع الزامی نمی باشد.

۵۲- روشنایی راه پله ها و فضاهای مشترک در ساختمان هایی با بیش از دو واحد مسکونی که

مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از باشد باید در تمام ساعات شبانه روز توسط نور مصنوعی تامین شود.

(۱) 12 لوکس

(۲) 11 لوکس

(۳) 13 لوکس

(۴) 15 لوکس

۵۳- در مورد ذخیره سازی تنظیم فشار آب در ساختمان کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

- (۱) این کار می تواند برای آنکه مقدار حداکثر مصرف آب در ساختمان به شبکه آب شهری منتقل نشود، مورد استفاده قرار گیرد.
- (۲) این کار می تواند به منظور فشار آب مورد نیاز لوله کشی و توزیع آب مصرفی ساختمان صورت گیرد.
- (۳) برای ساختمان های چهار طبقه با چهار واحد لزومی به در نظر گرفتن مخزن ذخیره آب نمی باشد.
- (۴) این کار می تواند از شبکه آب شهری حفاظت کند.

۵۴- چنانچه یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان استانی، به علت عدم رعایت اصول اخلاق

حرفه ای به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال به کار به مدت 4 سال محکوم شده باشد، چه مدتی از تصدی به سمت عضو شورای انتظامی نظام مهندسی محروم می باشد؟

(۱) 6 سال

(۲) 4 سال

(۳) 5 سال

(۴) 8 سال



۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، از مواردی نمی‌باشد که مجری (سازنده) می‌تواند با اخطار کتبی ۱۵ روزه قبلی، قرارداد اجرای ساختمان را فسخ نماید؟

- (۱) حذف یا افزایش بیش از ۱۵ درصد مبلغ کار
- (۲) تعلیق اجرای کار از ناحیه صاحب کار بیش از ۳ ماه
- (۳) عدم حضور ناظر بیش از ۱۵ روز متوالی در کارگاه
- (۴) مشکلات شخصی مجری (سازنده)، به نحوی که قادر به ادامه قرارداد نباشد.

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تحویل کارگاه در قراردادهای مربوط به اجرای ساختمان صحیح بوده و چنانچه در قرارداد تاریخ معینی برای تحویل کارگاه پیش‌بینی نشده باشد، تحویل آن حداکثر چند روز بعد از تاریخ امضای قرار داد است؟

- (۱) صاحب کار متعهد است محل اجرای ساختمان را بدون متصرف و معارض طی صورتجلسه کتبی تحویل مجری یا سازنده بدهد - ۳۰ روز
- (۲) صاحب کار متعهد است محل اجرای ساختمان را با حضور ناظر پروژه بدون متصرف و معارض با صورتجلسه کتبی تحویل مجری یا سازنده بدهد - ۱۵ روز
- (۳) مجری متعهد است با اطلاع و حضور ناظر و بدون هرگونه متصرف و معارض محل اجرای ساختمان را تحویل گرفته و یک نسخه از صورتجلسه را به مرجع صدور پروانه ارسال نماید - ۱۵ روز
- (۴) صاحب کار متعهد است محل اجرای ساختمان را بدون متصرف و معارض تحویل ناظر بدهد - ۳۰ روز

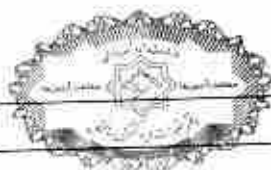
۵۷- از کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌توان به عنوان الکتروود زمین استفاده کرد؟

- (۱) فولاد ضد زنگ دفن شده در خاک
- (۲) فولاد دفن شده در بتن
- (۳) فولاد دفن شده در خاک
- (۴) مس دفن شده در خاک

۵۸- در لوله‌کشی تاسیسات مکانیکی یک ساختمان مسکونی ۴ طبقه از لوله‌های فولادی با قطر ۸۰ میلی‌متر استفاده شده است. برای نگهداری و اتصال مناسب لوله‌ها به اجزای ساختمان

حداکثر فاصله دو تکیه‌گاه مجاور (افقی) چند سانتی‌متر می‌باشد؟

- (۱) ۳۰۰ سانتی‌متر
- (۲) ۳۴۰ سانتی‌متر
- (۳) ۴۳۰ سانتی‌متر
- (۴) ۳۷۰ سانتی‌متر



۵۹- نام این عناصر فولادی قائم چیست؟

(۱) شاسی کشی نمای آویزان شیشه ای (Curtain Wall)

(۲) زیرکلاف پنجره (Sub Frame)

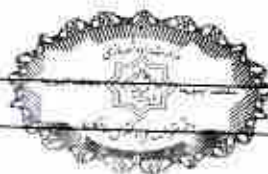
(۳) قاب بندی نمای سبک

(۴) وادار (Wall Post)



۶۰- هیات رئیسه شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان چند نفر هستند و دوره تصدی مسئولیت آنها چند سال است؟

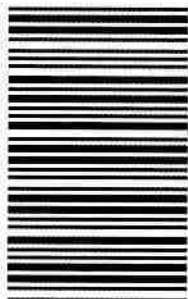
- (۱) ۵ نفر - دوره تصدی مسئولیت آنها ۳ سال است.
- (۲) ۵ نفر - دوره تصدی مسئولیت رئیس سازمان ۳ سال و سایر اعضای هیات رئیسه یک سال
- (۳) ۲۵ نفر - دوره تصدی مسئولیت آنها ۱ سال است که قابل انتخاب مجدد هستند.
- (۴) ۲۵ نفر عضو اصلی و ۷ نفر عضو علی البدل - دوره تصدی مسئولیت آنها مدت ۳ سال است.



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا مهر ماه ۱۳۹۹

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

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

215
E

215E

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: 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 $\frac{۱}{۳}$ 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.

برگزارکننده:

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- کدام یک از لوله‌های برق در ساختمان‌های صنعتی برای سیم‌کشی‌ها قابل استفاده نیست؟

- (۱) پلاستیکی صلب از نوع غیرخودسوز
- (۲) فولادی خرطومی با روکش پی‌وی‌سی (pg)
- (۳) فولادی خرطومی گالوانیزه بدون روکش (pg)
- (۴) فولادی پی‌جی (pg) از نوع سیاه یا گالوانیزه

۲- حداقل فاصله قابل قبول محور طولی توالی شرقی از سطح دیوار مجاور بر حسب میلی‌متر چه میزان است؟

- (۱) 400
- (۲) 450
- (۳) 500
- (۴) 600

۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مشخصه‌های مکانیکی مصالح سازه‌ای برای سازه‌های تحت بارهای انفجاری، صحیح نیست؟

- (۱) بتن مسلح از مصالح ممتاز برای سازه‌های مقاوم در برابر انفجار به شمار می‌آید.
- (۲) مصالح بنایی غیرمسلح به علت تردشکنی و عدم یکپارچگی، مصالح مناسبی برای سازه‌های مقاوم در مقابل انفجار نمی‌باشند.
- (۳) مسلح نمودن دیوارهای بنایی برای مقاومت در برابر بارهای انفجاری می‌تواند به صورت تسلیح با نوارهای FRP انجام شود.
- (۴) مصالح بنایی مسلح به دلیل جرم زیاد نمی‌توانند برای بارهای انفجاری حوزه دور، در ساختمان مورد استفاده قرار گیرند.

۴- برای محافظت بلوک پلی‌استایرن در سقف تیرچه بلوک در برابر آتش از کدام گزینه ذیل می‌توان استفاده کرد؟

- (۱) اجرای مستقیم گچ در پاشنه تیرچه و بلوک پلی‌استایرن
- (۲) استفاده از تخته گچی حداقل به ضخامت 10 میلی‌متر
- (۳) استفاده از تخته گچی طبق مقررات با اتصال مناسب به سیستم سقف
- (۴) اجرای اندود گچ به ضخامت 10 میلی‌متر روی رابیتس که با اتصال مکانیکی مناسب به سقف محکم و متصل می‌شود.

۵- در رابطه با مراقبت و نگهداری از ساختمان تجاری شش واحدی، بازرس باید نتیجه بازرسی را به صورت کتبی به کدام مرجع اعلام نماید؟

- (۱) مهندس ناظر
- (۲) مسئول نگهداری ساختمان
- (۳) به تمام مالکان واحدهای تجاری
- (۴) به مهندس مجری



۶- مسئولیت نگهداری ساختمان خالی برعهده کیست؟

- (۱) مسئول نگهداری ساختمان
(۲) بازرس
(۳) مالک یا مالکین
(۴) مجری

۷- در صورتی که در جوش‌های شیار، گرده جوش بیش از مقدار مجاز باشد، چه آثاری خواهد داشت؟

- (۱) مخارج افزایش یافته و مقاومت در برابر خستگی کاهش می‌یابد.
(۲) احتمال خوردگی و هزینه لبه‌سازی افزایش می‌یابد.
(۳) مقاومت جوش در فشار و کشش یکسان نخواهد بود و مخارج افزایش می‌یابد.
(۴) هزینه جوشکاری و احتمال بروز تخلخل افزایش می‌یابد.

۸- حداقل ضخامت موثر جوش شیار با نفوذ نسبی برای اتصال ۲ قطعه به ضخامت‌های ۱۵ و ۱۰ میلی‌متر عبارت است از:

- (۱) ۳ میلی‌متر
(۲) ۵ میلی‌متر
(۳) ۶ میلی‌متر
(۴) ۱۰ میلی‌متر

۹- در اجرای یک سازه بتنی با تیر و ستون و سقف تیرچه بلوک کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) به منظور یکپارچگی سازه بتنی ستون‌ها و تیرها و سقف بتنی قالب‌بندی گردیده و به یکباره بتن‌ریزی بایستی انجام شود.
(۲) قالب‌بندی و بتن‌ریزی ستون در یک روز و سپس قالب‌بندی و بتن‌ریزی تیر و سقف در روز بعد به دلیل به وجود آمدن درز بین تیر و ستون صحیح نمی‌باشد.
(۳) مقاومت فشاری بتن در ساخت ستون و تیر و سقف باید همواره برابر باشد.
(۴) ابتدا ستون قالب‌بندی و بتن‌ریزی شده و سپس تیر و سقف با هم قالب‌بندی و بتن‌ریزی می‌شوند.

۱۰- برای ساخت ستون‌های قوطی (BOX) فولادی با ورق در قاب‌های خمشی کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟

- (۱) در قاب خمشی ویژه، ورق‌ها باید با جوش شیار با نفوذ کامل جوش داده شوند. اما در قاب خمشی متوسط ورق‌ها را می‌توان در تمام طول ستون با جوش گوشه بهم متصل نمود.
(۲) برای قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط و ویژه می‌توان از جوش گوشه در کل ارتفاع ستون استفاده کرد.
(۳) هرگاه در اتصال ورق‌های ستون از جوش شیار با نفوذ کامل در سرتاسر ستون استفاده شود می‌توان از اجرای ورق پیوستگی صرف‌نظر نمود.
(۴) برای قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط و ویژه می‌توان طبق ضوابط در برخی قسمت‌های ستون از جوش شیار با نفوذ کامل (CJP) و در قسمت‌های دیگر از جوش گوشه و یا جوش شیار با نفوذ نسبی استفاده کرد.



۱۱- کدام یک از موارد زیر از هزینه‌های قابل قبول برای تشخیص درآمد مشمول مالیات نیست؟

(۱) هزینه‌های بهداشتی و درمانی و وجوه پرداختی بیمه‌های بهداشتی و عمر و حوادث ناشی از کار

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

(۳) اجاره بهای ماشین‌آلات و ادوات مربوط به موسسه در صورتی که اجاری باشد.

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

۱۲- مسئولیت کامل حسن اجرای کارهای موضوع پیمان طبق اسناد و مدارک پیمان و مسئولیت

عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمه تأمین اجتماعی و مالیات‌ها در پروژه‌ها،

به ترتیب برعهده کدام یک از مراجع زیر است؟

(۱) پیمانکار - پیمانکار

(۲) پیمانکار - کارفرما

(۳) پیمانکار - دستگاه نظارت

(۴) دستگاه نظارت - کارفرما

۱۳- 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 کرده باشد،

کدامست؟

(۱) مجازات انتظامی درجه چهار

(۲) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج

(۳) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه

(۴) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج

۱۴- در رابطه با الزامات عمومی توقفگاه‌های خودرو، کدام یک از عبارات ذیل صحیح نیست؟

(۱) حداکثر شیب شیب‌راه روباز در توقفگاه‌های بزرگ خصوصی ۱۵ درصد است و حداکثر شیب در یک متر ابتدا و یک متر انتهای آن باید مساوی یا کمتر از ۱۰ درصد باشد.

(۲) حداقل ابعاد لازم جهت توقف ۲ خودرو در صورتی که کنار یکدیگر قرار گیرند 5×5 متر می باشد.

(۳) در توقفگاه‌های سرپوشیده در صورتی که فاصله محور ستون‌ها ۷.۵ متر و فاصله داخلی آنها ۷ متر باشد ۳ خودرو می توانند بین دو ستون قرار گیرند.

(۴) حداقل عرض شیب‌راه‌های ورودی در توقفگاه‌های متوسط خصوصی نباید کمتر از ۳ متر باشد.



۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد استفاده از مصالح نانو، صحیح نیست؟

- (۱) نانواکسید روی دارای خواص آنتی باکتریال است.
- (۲) مونت موریلونیت نوعی رس طبیعی است و نمی‌توان به‌عنوان نانورس از آن استفاده نمود.
- (۳) نانو پودر نقره به‌عنوان عامل آنتی باکتریال در صنعت ساخت و ساز استفاده می‌شود.
- (۴) استفاده از نانوکربنات کلسیم در مخلوط آسفالت، سبب بهبود خواص خستگی می‌گردد.

۱۶- استفاده از سنگ گرانیت در کجا توصیه نمی‌شود؟

- (۱) راه‌پله‌هایی که در محیط باز قرار دارند.
- (۲) نمای ساختمان‌ها در مناطق سردسیر
- (۳) کف بیمارستان‌ها
- (۴) محوطه‌سازی پارک‌ها

۱۷- کدام یک از عبارات ذیل در مورد کاشی‌ها صحیح نیست؟

- (۱) کاشی‌های لعاب‌دار با هر نوع ترکیب شیمیایی در لعاب آنها برای محیط زیست مضر نمی‌باشند.
- (۲) کاشی ضداسید محصولاتی بدون لعاب می‌باشند.
- (۳) کاشی‌های سرامیکی ضدباکتری با خاصیت خود تمیزشوندگی دارای پوشش فوتوکاتالیستی در سطح خود می‌باشند.
- (۴) کارکنان محل انباشت بسته‌های کاشی باید به تجهیزات حفاظت شخصی مجهز باشند.

۱۸- در مورد میراگرهای هیسترتیک، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) استفاده از فولاد با مقاومت تسلیم پایین در این میراگرها صرفاً به این دلیل است که قبل از اعضاء اصلی سازه وارد ناحیه غیرارتجاعی شوند.
- (۲) در این میراگرها همواره از فولاد استفاده می‌شود و فولاد مورد استفاده در آنها دارای مقاومت تسلیم پایین و کرنش زیاد است.
- (۳) با توجه به مکانیزم اتلاف انرژی در این میراگرها، همواره از فولادهای با مدول الاستیسیته بالا در آنها استفاده می‌شود.
- (۴) بسته به نحوه پیکربندی، مکانیزم تسلیم در این نوع میراگرها فرق خواهد کرد.



۱۹- 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؟

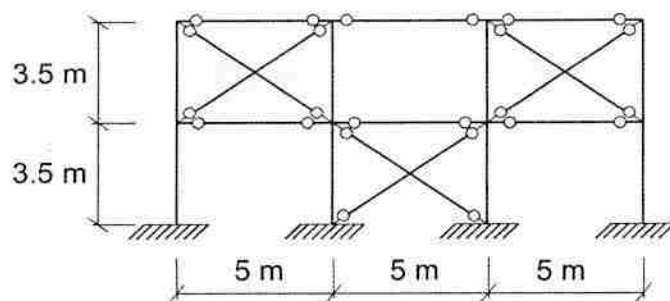
(سقف دال بتن مسلح به ترتیب متشکل از: کف‌سازی چوبی به ضخامت 1.9 سانتی‌متر - تخته‌های چهار تراش به ابعاد 4×5 سانتی‌متر و در فواصل مناسب از یکدیگر - الیاف معدنی به ضخامت 2.5 سانتی‌متر زیر چوب‌های چهار تراش - دال بتنی مسلح به ضخامت 15 سانتی‌متر و نهایتاً لایه گچکاری زیر سقف به ضخامت 1.2 سانتی‌متر).

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

۲۰- یک کف برای حداقل بار زنده گسترده موتورخانه طراحی شده ولی در عمل به دلیل تغییر کاربری، به عنوان انبار سیم‌های مسی عایق‌دار استفاده می‌شود. حداکثر ارتفاع قابل قبول انبار کردن این مصالح در کل کف به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1.5 m (۲) 1.25 m (۳) 1 m (۴) 0.75 m

۲۱- در یک ساختمان دو طبقه از نوع قاب ساختمانی ساده توام با مهاربندهای همگرای ویژه، سیستم مقاوم در برابر بارهای جانبی در هر دو امتداد از قاب‌های مهاربندی شده همانند شکل زیر استفاده شده است. فرض کنید سطح مقطع مهاربندها در هر دو طبقه یکسان بوده و سختی و مقاومت جانبی ستون‌ها در برابر سختی و مقاومت جانبی مهاربندها ناچیز است، کدام یک از عبارت‌های زیر در خصوص این ساختمان صحیح است؟



- (۱) ساخت این ساختمان در مناطق با خطر نسبی متوسط و زمین‌های نوع I، II و III مجاز است.
(۲) ساخت این ساختمان در مناطق با خطر نسبی کم برای انواع مختلف زمین مجاز است.
(۳) ساخت این ساختمان در مناطق با خطر نسبی زیاد و تنها زمین نوع I مجاز است.
(۴) ساخت این ساختمان کلاً مجاز نیست.



۲۲- سقف کاذب راهرو یک ساختمان دارای ابعاد 8×1.5 متر است. کدام یک از موارد زیر در رابطه با در نظر گرفتن نیروی جانبی ایجاد شده در سقف کاذب در اثر زلزله و انتقال آن به سقف سازه‌ای صحیح می‌باشد؟

- (۱) جلوگیری از حرکت جانبی سقف کاذب با کمک مهاربندی مناسب به سقف سازه‌ای، الزامی است.
- (۲) چون نسبت طول به عرض سقف کاذب بیشتر از ۴ می‌باشد باید نیروی ناشی از زلزله محاسبه شود و به سقف سازه‌ای اعمال شود.
- (۳) برای این سقف کاذب محاسبات مربوط به زلزله الزامی نیست.
- (۴) باید درزهای انقطاع لرزه‌ای برای سقف کاذب پیش‌بینی شود.

۲۳- در دیوارهای خاک مسلح اگر برای مسلح‌کننده‌های از نوع ژئوسینتتیک مقادیر ضریب احتمال آسیب‌دیدگی ناشی از نصب، ضریب خزش، ضریب خوردگی یا شیمیایی و ضریب فساد بیولوژیکی یکسان و برابر ۱.۱۹ باشد، حداقل ضریب اطمینان تنش کششی مسلح‌کننده‌ها باید کدام یک از مقادیر زیر در نظر گرفته شود؟

- (۱) ۲.۵
- (۲) ۲.۰
- (۳) ۱.۵
- (۴) ۰.۵

۲۴- هنگام گودبرداری یک ساختمان، چنین تشخیص داده می‌شود که احتمال ریزش قریب‌الوقوع وجود دارد. چه کسی مسئول انجام اقدام فوری در این مورد است؟

- (۱) پیمانکار گودبرداری
- (۲) ناظر پروژه با هماهنگی طراح گودبرداری
- (۳) ناظر
- (۴) کارفرما

۲۵- در شناسایی ژئوتکنیکی زمین کدام یک از عبارات ذیل صحیح نیست؟

- (۱) در ساختمانی که شالوده گسترده آن در پلان، مستطیلی به ابعاد 10×15 متر است، اگر ظرفیت باربری زمین و گسیختگی برشی خاک زیر پی تعیین‌کننده باشد، با توجه به نظریه‌های ظرفیت باربری، عمق گمانه باید بین ۱۰ تا ۱۵ متر باشد.
- (۲) عمق یک گمانه نباید کمتر از ۶ متر زیر پی باشد مگر اینکه قبل از ۶ متر لایه سخت وجود داشته باشد.
- (۳) در صورتی که قبل از رسیدن به عمق نهایی گمانه به یک بستر سنگی و لایه خیلی متراکم با ضخامت قابل توجه برخورد شود، عمق گمانه می‌تواند کمتر شود.
- (۴) گزارش توصیفی از شناسایی ژئوتکنیکی باید شامل تخمین نشست کل و نشست غیریکنواخت و نوع زمین براساس استاندارد ۲۸۰۰ باشد.



۲۶- اگر برای زمینی که در همسایگی آن ساختمان دو طبقه قدیمی آجری بدون اسکلت و بدون زیرزمین وجود دارد بخواهیم گودی به عمق ۵ متر و با دیواره‌های قائم اجرا نمائیم. میزان خطر گود کدام است و مسئولیت طراحی گودبرداری برعهده کیست؟

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

۲۷- کدامیک از عبارات زیر در مورد حفاری‌های گمانه‌ها، از نظر مهندس ناظر صحیح است؟

- (۱) حفاری دورانی با مغزه‌گیری پیوسته در خاک قابل قبول بوده و نمونه اخذ شده، نمونه دست‌نخورده تلقی می‌شود.
- (۲) حفاری دورانی در زیر سطح آب قابل قبول نمی‌باشد.
- (۳) حفاری شست‌وشویی در ماسه و لای و رس قابل قبول است.
- (۴) حفاری با اوگر با میله توپر، در خاک‌های چسبنده در هیچ حالتی مورد قبول نمی‌باشد.

۲۸- کدامیک از موارد زیر برای اجرای شالوده ساختمان‌های بنایی غیرمسلح مناسب نیست؟

- (۱) استفاده از سنگ لاشه با ملات ماسه-آهک در ساختمان‌های آجری
- (۲) استفاده از سنگ لاشه با ملات گل-آهک در ساختمان‌های آجری
- (۳) استفاده از شفته آهکی با عیار ۲۵۰ کیلوگرم آهک در مترمکعب شفته
- (۴) استفاده از سنگ لاشه با ملات ماسه-سیمان در ساختمان‌های آجری

۲۹- مقاومت فشاری یک نمونه سنگ در حالت خشک ۲۷.۵ MPa است. چنانچه استفاده از این نوع سنگ در ساخت شالوده (کرسی چینی) مدنظر باشد، حداقل مقاومت فشاری قابل قبول آن در حالت خیس (که به مدت ۲۸ ساعت در آب خیس شده باشد) به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک است؟

- | | |
|--------------|--------------|
| (۱) ۱۹.۵ MPa | (۲) ۱۸.۵ MPa |
| (۳) ۱۷.۵ MPa | (۴) ۱۵.۵ MPa |

۳۰- حداکثر وزن ممکن برای یک جرز به ضخامت ۰.۳۵ m و ارتفاع ۳.۵ m که بدون هرگونه نازک‌کاری یا نماسازی، با آجر فشاری و ملات ماسه و سیمان ساخته شود، برحسب kN به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۲۲ | (۲) ۴۷ | (۳) ۵۴ | (۴) ۶۷ |
|--------|--------|--------|--------|



۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر برای احداث یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف دارای سه سقف، صحیح است؟ کد ارتفاعی متوسط تراز زمین مجاور محل احداث این ساختمان برابر ± 0.00 بوده و کدهای ارتفاعی برحسب متر هستند.

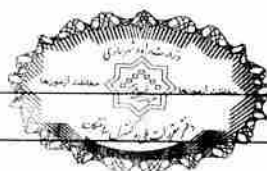
- (۱) کد ارتفاعی سقف اول $+0.00$ و سقف دوم $+3.50$ و سقف سوم $+7.00$ و دارای پلان به ابعاد 9×30 متر
- (۲) کد ارتفاعی سقف اول $+0.60$ و سقف دوم $+4.00$ و سقف سوم $+7.40$ و دارای پلان به ابعاد 12×20 متر
- (۳) کد ارتفاعی سقف اول $+1.20$ و سقف دوم $+5.00$ و سقف سوم $+8.80$ و دارای پلان به ابعاد 12×20 متر
- (۴) کد ارتفاعی سقف اول $+1.60$ و سقف دوم $+4.80$ و سقف سوم $+8.00$ و دارای پلان به ابعاد 10×20 متر

۳۲- کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟

- (۱) برای قالب‌بندی دیوارهای برشی به ضخامت 300 mm می‌توان برای عبور میل‌مهارهای قالب از لوله پلاستیکی با قطر 25 میلی‌متر به فاصله 1000 میلی‌متری استفاده کرد.
- (۲) در ساختمان‌های دو طبقه در شهر رشت می‌توان ناودان را در داخل ستون بتنی مدفون نمود به شرطی که در طراحی، فضای اشغال‌شده توسط ناودان را خالی در نظر گرفت.
- (۳) به هیچ وجه نمی‌توان لوله‌ها و مجراهای آلومینیومی را در قطعات بتنی، به دلیل فعل و انفعال شیمیایی بین بتن و آلومینیوم، دفن کرد.
- (۴) مدفون کردن لوله‌ها و مجراهای آب و فاضلاب در بتن تیرها و ستون‌ها در امتداد و عمود بر محور آنها همواره ممنوع است.

۳۳- کدام یک از مشخصات بتن‌های مصرفی برای بتن‌ریزی از طریق ترمی (قیف و لوله) مناسب است؟

- (۱) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.50 است.
- (۲) حداقل عیار سیمان در بتن 300 کیلوگرم بر مترمکعب باید باشد.
- (۳) حدود اسلامپ اینگونه بتن‌ها باید حداکثر 100 میلی‌متر باشد.
- (۴) هرگاه قطر داخلی لوله 160 میلی‌متر باشد حداکثر اندازه سنگدانه 20 میلی‌متر باید باشد.



۳۴- اگر برای پروژه‌ای مقاومت فشاری مشخصه بتن پرمقاومت 55 MPa (بتن رده C55) تعیین شده و انحراف استاندارد مقاومت فشاری برابر 5 MPa تخمین زده شده باشد، حداقل مقاومت فشاری متوسط لازم برای تعیین نسبت مخلوط بتن برحسب MPa، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

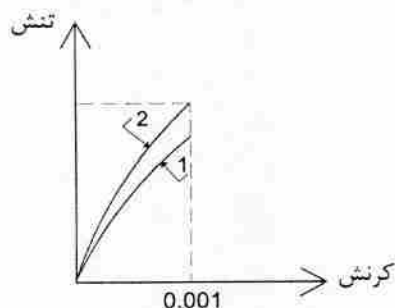
65 (۴)

62 (۳)

60 (۲)

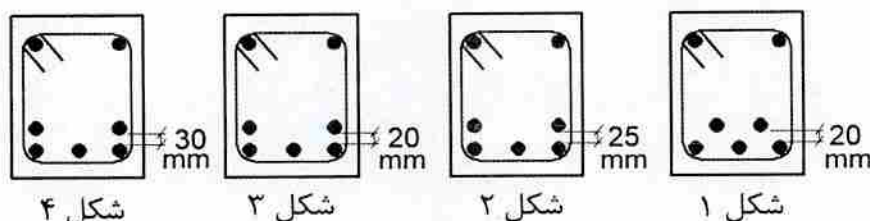
58 (۱)

۳۵- یک مهندس مجری برای آزمایش اثر پلیمرهای محلول در آب جهت اصلاح بتن، بر روی دو نمونه آزمایش مقاومت فشاری آزمونه‌های استوانه‌ای بتن انجام داده و منحنی‌های نشان داده شده در شکل را که تا کرنش 0.001 تهیه شده به دست آورده است. مصالح مصرفی در هر دو نمونه مشابه است و فقط در ترکیب یکی از آنها از پلیمرهای محلول در آب استفاده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نتایج آزمایش صحیح است؟



- (۱) باید در صحت انجام آزمایش تردید کرد.
- (۲) به احتمال زیاد منحنی شماره 1 مربوط به بتن اصلاح شده با پلیمر است.
- (۳) منحنی‌ها نشان می‌دهند که استفاده از پلیمر محلول در آب موثر نبوده است.
- (۴) بدون در اختیار داشتن اطلاعات بیشتر، اصلاً امکان تشخیص منحنی مربوط به بتن اصلاح شده وجود ندارد.

۳۶- در یک تیر بتنی بعد از طراحی برای لنگر وسط دهانه نیاز به $5\Phi 28$ می‌باشد. با توجه به عرض کم تیر لازم است این مقدار میلگرد در دو لایه قرار داده شود. کدام یک از جزئیات آرماتوربندی در اشکال زیر صحیح است؟ (قرار دادن میلگردها در دو لایه از نظر محاسباتی بلامانع است).



شکل ۴

شکل ۳

شکل ۲

شکل ۱

۳۷- برای کاهش طول وصله پوششی میلگردهای به قطر 25 میلی‌متر در ستون تحت بار محوری فشاری، چه راهکاری در هر حال جوابگو نیست؟

- (۱) افزایش مقاومت بتن
- (۲) افزایش مقاومت فولاد
- (۳) کاهش فاصله آرماتورهای عرضی
- (۴) افزایش قطر آرماتورهای عرضی

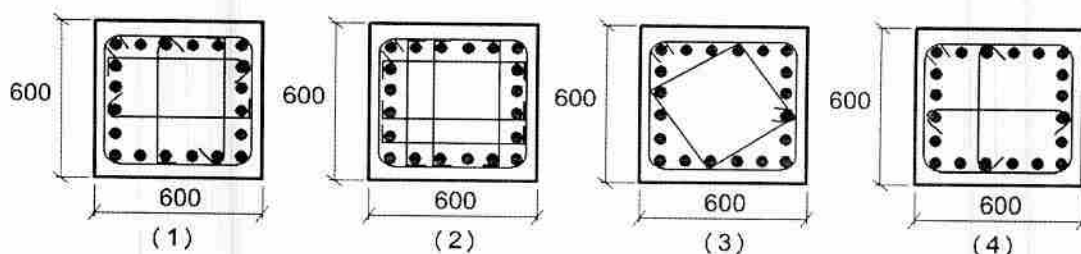
۳۸- میلگردهای اصلی قائم در ارتفاع یک دیوار حائل طره‌ای، در نیمه پائین $\Phi 16@200 \text{ mm}$ و در نیمه بالا $\Phi 16@300 \text{ mm}$ طراحی و برای وصله از روش هم‌پوشانی استفاده شده است. براساس این اطلاعات کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در صورت رعایت ضوابط فنی دیگر، ایرادی بر طرح وارد نیست.
- (۲) فاصله میلگردها در ارتفاع دیوار نباید تغییر کند و طرح ایراد دارد.
- (۳) حتی در صورت رعایت ضوابط فنی دیگر، چون فاصله محور به محور میلگردها بیش از حد مجاز است، طرح ایراد دارد.
- (۴) فقط در صورتی که میلگردها از نوع S340 بوده و ضوابط فنی دیگر رعایت شده باشد ایرادی به طرح وارد نیست.

۳۹- در یک سقف با دال بتنی که با میلگرد S400 طراحی شده است در اجرا با کسب نظر مساعد طراح سازه (با رعایت تمامی اصول فنی) از میلگرد S340 با سطح مقطع معادل استفاده می‌شود تغییر شکل آنی در دال ترک خورده:

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) تغییر نمی‌کند.
- (۳) کاهش می‌یابد.
- (۴) بدون اطلاع از نوع بتن مصرفی نمی‌توان در این خصوص اظهارنظر نمود.

۴۰- کدامیک از مقاطع ستونی ذیل از نظر دورگیری برای قاب خمشی ویژه توسط میلگردهای عرضی قابل قبول می‌باشد؟

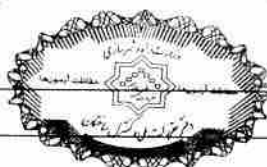


(۴) شکل ۴

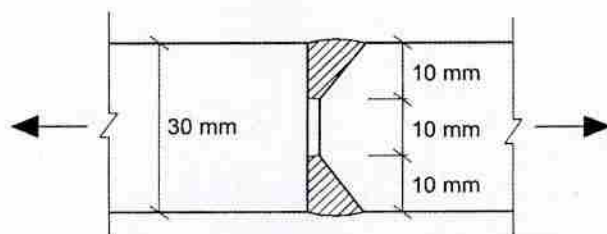
(۳) شکل ۳

(۲) شکل ۲

(۱) شکل ۱



۴۱- در اتصال جوشی شکل زیر، ضخامت موثر جوش (ضخامت موثر کل) چند میلی‌متر است؟
(فرض کنید استفاده از جوش مذکور برای اهداف موردنظر مجاز است)



20 (۴)

17 (۳)

16 (۲)

14 (۱)

۴۲- فرض کنید برای ساخت یک اسکلت فولادی به ۱۷۷ شاخه ۱۲ متری تیرآهن IPE 180 نیاز است. اگر ناظر از مشخصات تیرآهن‌های وارد شده به کارخانه اطمینان نداشته باشد، در کل چند نمونه (که باید به‌طور اتفاقی انتخاب شوند) می‌تواند برای انجام آزمایش‌های مورد نیاز تقاضا نماید؟

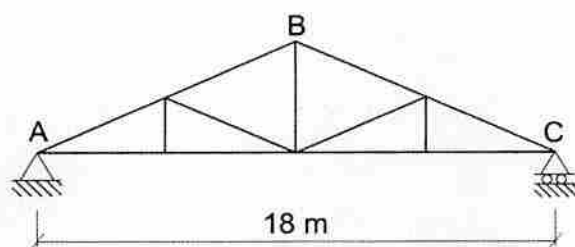
12 نمونه (۲)

18 نمونه (۱)

3 نمونه (۴)

6 نمونه (۳)

۴۳- از خرابای نشان داده شده در شکل باید تعداد زیادی ساخته شود. عضو AB این خراباها از تیرورق بوده و از سه قطعه به طول ۶ متر که بال‌های آن‌ها با جوش لب به لب به هم وصل می‌شوند ساخته می‌شود. حداقل چند درصد این جوش‌ها و با چه روشی باید تست شوند؟ (حصول نتایج مثبت محرز نیست)



(۱) ده درصد این جوش‌ها با روش PT باید تست شوند.

(۲) ده درصد این جوش‌ها با روش RT یا UT باید تست شوند.

(۳) بیست درصد این جوش‌ها با روش RT یا UT باید تست شوند.

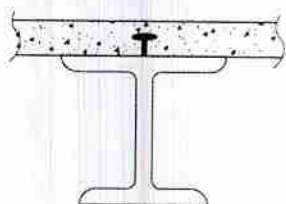
(۴) صد درصد این جوش‌ها با روش RT یا UT باید تست شوند.



۴۴- برای اتصال گیردار پیچی به کمک ورق زیرسری و روسری (BFP) کدام یک از موارد ذیل در مورد حداقل تعداد پیچ‌های لازم برای اتصال بال یک تیر مفروض به ورق روسری در قاب خمشی متوسط و ویژه با فرض استفاده از ورق زیرسری و روسری یکسان و قطر پیچ مشخص و یکسان بودن مقطع تیر صحیح است؟

- (۱) همواره تعداد پیچ‌های قاب خمشی ویژه کمتر از قاب خمشی متوسط می‌باشد.
- (۲) همواره تعداد پیچ‌های قاب خمشی ویژه بیشتر از قاب خمشی متوسط می‌باشد.
- (۳) همواره تعداد پیچ‌های قاب خمشی ویژه و متوسط باهم برابرند.
- (۴) برای قاب‌های خمشی ویژه استفاده از این نوع اتصال مجاز نمی‌باشد.

۴۵- در یک تیر با مقطع مختلط بدون ورق‌های فولادی شکل داده شده از گل‌میخ کلاهدار به‌عنوان برشگیر استفاده شده است. حداقل طول مجاز برشگیر پس از نصب کدام است؟ (قطر برشگیر 20 میلی‌متر است).



- (۱) 40 mm
- (۲) 60 mm
- (۳) 80 mm
- (۴) 100 mm

۴۶- در مورد قطر سوراخ‌های مختلف جهت میل‌مهارها و پیچ‌ها کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟ (d قطر اسمی پیچ یا میل‌مهار است).

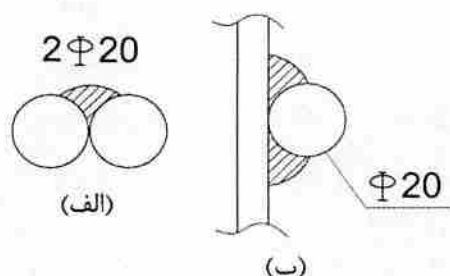
- (۱) قطر سوراخ در ورق کف ستون می‌تواند حداکثر $d+6$ mm باشد.
- (۲) قطر سوراخ استاندارد همه پیچ‌ها برابر $d+2$ mm است.
- (۳) قطر سوراخ استاندارد همه پیچ‌ها برابر $d+3$ mm است.
- (۴) قطر سوراخ بزرگ شده همه پیچ‌ها برابر $d+8$ mm است.

۴۷- در صورتی که تمهیدات خاص برای گرم کردن محیط جوشکاری انجام نشود، حداقل دمای محیط برای ممنوع نبودن جوشکاری، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) صفر درجه سلسیوس
- (۲) 5 درجه سلسیوس
- (۳) -5 درجه سلسیوس
- (۴) -10 درجه سلسیوس



۴۸- مجموع ضخامت موثر جوش‌های شیار لب‌گرد برای هر کدام از دو شکل مقابل چقدر است؟



(۱) الف: برابر 3 mm ب: برابر 10 mm

(۲) الف: برابر 10 mm ب: برابر 12 mm

(۳) الف: برابر 10 mm ب: برابر 3 mm

(۴) الف: برابر 5 mm ب: برابر 6 mm

۴۹- در اجرای صفحات پوششی سازه‌ای در سیستم قاب فولادی سبک، در صورت اجرای صفحه به صورت نوارهای افقی، حداکثر از چه تعداد قطعه در ارتفاع هر طبقه می‌توان استفاده کرد؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۵۰- در سیستم قاب فولادی سبک، برای یک لاوک سازه‌ای به طول 4 متر حداکثر خمیدگی مجاز در طول عضو چند میلی‌متر است؟

(۱) 1.6 (۲) 2.6

(۳) 10.4 (۴) 12.7

۵۱- کدام یک از جملات ذیل در اتصال قاب فولادی سبک (LSF) صحیح است؟

(۱) پیچ‌های خودکار به اندازه حداکثر سه گام پیچ پس از عبور از جداره فولادی باید ادامه یابند.

(۲) وقتی فاصله پیچ خودکار از لبه در هر طرف حداقل 1.5 برابر قطر اسمی پیچ باشد می‌توان آن‌ها را در اتصالات فولاد به فولاد کاملاً مؤثر در نظر گرفت.

(۳) از ظرفیت پیچ‌های هرز در کشش و برش مستقیم همواره باید صرف نظر شود.

(۴) اگر فاصله مرکز به مرکز پیچ‌های خودکار دو برابر قطر اسمی آن باشد ظرفیت پیچ‌های خودکار معادل 80 درصد ظرفیت مؤثر در نظر گرفته می‌شود.

۵۲- در ساختمان‌های فولادی با مقاطع گرم نورد شده، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در اتصالات پیچی با عملکرد اصطکاکی هرگاه از پیچ 10.9 برای فولاد با $F_y < 280 \text{ MPa}$ استفاده شود سمت مهره باید واشر به کار برده شود.

(۲) در اتصالات اتکایی هرگاه بین سطح فولاد مماس با پیچ و صفحه عمود بر محور پیچ زاویه‌ای کمتر از 3 درجه باشد می‌توان از واشر استفاده نکرد.

(۳) همواره برای پیچ‌های 10.9 در اتصالات پیچی با عملکرد اصطکاکی در هر دو طرف پیچ و مهره باید واشر به کار برده شود.

(۴) همواره برای پیچ‌های 8.8 در اتصالات پیچی با عملکرد اصطکاکی در هر دو طرف پیچ و مهره باید واشر به کار برده شود.



۵۳- حداکثر انحراف مجاز قائم برای نصب ورق زیرسری در یک اتصال گیردار جوشی چه میزان است؟

- (۱) $\pm 5 \text{ mm}$
- (۲) $\pm 7.5 \text{ mm}$
- (۳) $\pm 10 \text{ mm}$
- (۴) $\pm 15 \text{ mm}$

۵۴- کدام یک از جزئیات داده شده برای اجرای سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی صحیح است؟

- (۱) پانل دیواری با ضخامت هسته عایق ۳۰ میلی متر و ضخامت کل ۱۲۰ میلی متر - مش با فاصله 100×100 به قطر ۳ mm و $F_y = 240 \text{ MPa}$ و بتن C20
- (۲) پانل سقفی با ضخامت هسته عایق ۷۰ میلی متر و ضخامت کل ۱۲۰ میلی متر - مش با فاصله 80×80 به قطر ۴ mm و $F_y = 240 \text{ MPa}$ و بتن C25
- (۳) پانل سقفی با ضخامت هسته عایق ۵۰ میلی متر و ضخامت کل ۱۳۰ میلی متر - مش با فاصله 80×80 به قطر ۴ mm و $F_y = 280 \text{ MPa}$ و بتن C25
- (۴) پانل دیواری با ضخامت هسته عایق ۴۰ میلی متر و ضخامت کل ۱۲۰ میلی متر - مش با فاصله $80 \times 80 \text{ mm}$ به قطر ۴ mm و $F_y = 250 \text{ MPa}$ و بتن C20

۵۵- یک مهندس مجری در جانمایی دستگاه بالابر (تاورکین) برای یک کارگاه، متوجه می شود که در هر صورت، عبور بار باید از روی ملک یکی از همسایگان انجام شود. کدام یک از گزینه های زیر در این رابطه صحیح است؟

- (۱) باید موضوع کتباً به مالک و ساکنین ملک اطلاع داده شود، ضرورت عبور بار از ملک همسایه توسط مرجع رسمی ساختمان تائید گردد و تمهیدات ایمنی لازم به عمل آید.
- (۲) قبل از نصب بالابر (تاور) باید موافقت محضری مالک ملک مجاور اخذ شود.
- (۳) مهندس مجری مجاز به این کار نیست و باید از نصب بالابر (تاور) صرف نظر کند.
- (۴) ملک مجاور در برابر خطرات احتمالی بیمه شده و تمهیدات ایمنی لازم به عمل آید.

۵۶- تهویه اتاقی به مساحت ۲۰ مترمربع به صورت طبیعی و با استفاده از دو بازشو با مساحت یکسان انجام می شود. اگر بازشوها به یک پاسیو باز شوند، حداقل سطح موردنیاز برای هریک از بازشوها چند مترمربع است؟

- (۱) ۰.۹۵
- (۲) ۰.۴۰
- (۳) ۰.۸۰
- (۴) ۱.۶۰



۵۷- کدامیک از عبارات زیر در مورد وسایل و سازه‌های حفاظتی صحیح است؟

- (۱) ارتفاع نرده حفاظتی موقت راه پله و سطوح شیبدار باید حداقل ۱ متر باشد.
- (۲) هرگاه ارتفاع سقوط افراد کمتر از ۲ متر باشد نیازی به نصب نرده حفاظتی نمی‌باشد.
- (۳) هرگاه ارتفاع سقوط افراد بیش از ۱.۲ متر باشد باید نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار نصب گردد.
- (۴) نرده حفاظتی باید در فواصل حداکثر ۲.۵ متر دارای پایه‌های عمودی باشد.

۵۸- در یک کارگاه ساختمانی برای استقرار پمپ بتن در معبر عمومی، در نزدیک تقاطعی که فاقد علائم راهنمایی و رانندگی است، مجوز اخذ شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر به‌عنوان حداقل فاصله قابل قبول استقرار این پمپ از تقاطع است؟

- | | |
|------------|------------|
| (۱) ۱۲ متر | (۲) ۱۵ متر |
| (۳) ۱۸ متر | (۴) ۲۰ متر |

۵۹- در رابطه با مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست کدامیک از عبارات ذیل صحیح است؟

- (۱) کارگر می‌تواند خارج از ساعت عادی کار به تنهایی مشغول به کار شود.
- (۲) فقط سازمان نظام مهندسی ساختمان باید بر عملکرد سازنده و مهندس ناظر نظارت کند.
- (۳) در گودبرداری‌ها به کارگیری شخص ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به‌عنوان مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری الزامی است.
- (۴) برای یک ساختمان شش طبقه که هر طبقه ۵۵۰ مترمربع مساحت داشته و ارتفاع هر طبقه نیز ۲.۸۰ متر می‌باشد و دو طبقه در زیرزمین و ۴ طبقه بالای زمین است معرفی شخص ذیصلاح به‌عنوان مسئول ایمنی بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی است.

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

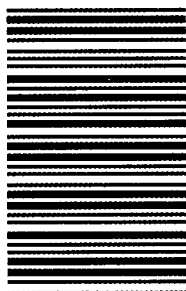
- (۱) گزارش بازرسان کار و کارشناسان بهداشت کار در موارد مربوط به حدود وظایف و اختیارات آنها در حکم گزارش ضابطین دادگستری خواهد بود.
- (۲) به کار گماردن افراد کمتر از ۱۸ سال تمام در کلیه کارگاه‌ها ممنوع است.
- (۳) در ایامی که به دلیل احتمال وقوع حادثه یا بروز خطر، کار تعطیل می‌شود، پرداخت مزد کارگران کارگاه برعهده کارفرما می‌باشد.
- (۴) ارجاع کار اضافی به کارگرانی که کار شبانه یا کارهای خطرناک و سخت و زیان‌آور انجام می‌دهند، ممنوع است.



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا مهر ماه ۱۳۹۸

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

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



215E

215
E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۷/۱۱/۱۱

تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ❖ سؤالها 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 $\frac{۱}{۳}$ 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 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 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.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- برای ساختن یک ستون با مقطع قوطی از 4PL 600×600×50 mm استفاده می‌شود. قبل از انجام جوش اتصال ورق‌ها به یکدیگر بایستی عمل پیش‌گرمایش در مورد آن‌ها انجام پذیرد. حداقل دمای پیش‌گرمایش در فرآیند غیرکم هیدروژن چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) 150 (۲) 110 (۳) 65 (۴) 130

۲- در مورد ساخت بتن خود متراکم شونده، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از ماده افزودنی مانند دوده سیلیس و سرباره مجاز نمی‌باشد.
 (۲) برای تامین روانی مخلوط بتن می‌توان از پلی‌کربوکسیلات استفاده کرد.
 (۳) اندازه حداکثر سنگدانه‌ها، بهتر است به 20 میلی‌متر محدود شود.
 (۴) استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند در ساخت بتن، با توجه به شرایط محیطی و دوام مجاز است.

۳- در مورد بتن پاششی (شاتکریت)، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) ماسه مصرفی نباید تیزگوشه باشد تا در سرشستگی گیر نکند.
 (۲) نسبت آب به سیمان در حدود 0.35 تا 0.50 است.
 (۳) در ساخت آن می‌توان از مواد افزودنی استفاده کرد.
 (۴) سنگدانه‌ها در دو رده حداکثر بعد 12.5 و 9.5 میلی‌متر قرار می‌گیرند.
 ۴- سازنده در چه مواردی باید شخص ذیصلاحی را به‌عنوان «مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفظ محیط زیست» معرفی نماید؟

- (۱) در گودهای با خطر زیاد
 (۲) در کارگاه‌های با زیربنای بیش از 2000 متر مربع و یا ساختمان‌های با بیش از 4 طبقه
 (۳) در کارگاه‌های با زیربنای بیش از 3000 متر مربع و یا 18 متر ارتفاع از روی پی
 (۴) در گودهای با خطر بسیار زیاد

۵- در مورد تعیین فشار خاک پشت دیوار در شرایط بارگذاری استاتیکی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) فشار خاک در حالت محرک، در دیوارهای با حرکت جانبی نسبت به زمین کمتر از 0.00005 برابر ارتفاع دیوار
 (۲) فشار خاک در حالت سکون، در دیوارهای انعطاف‌پذیر سازه‌ای با تغییر شکل زیاد
 (۳) فشار خاک در حالت سکون، در دیوارهای زیرزمین که انتهای آن‌ها به سقف متکی می‌باشد.
 (۴) فشار خاک در حالت سکون، در دیوارهای با حرکت جانبی نسبت به زمین بیشتر از 0.00005 برابر ارتفاع دیوار



۶- در مورد خوردگی فولاد و روش‌های جلوگیری از آن کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای گالوانیزه کردن بولت‌ها باید از یکی از دو روش گرمای کاهنده یا مکانیکی استفاده شود.
- (۲) در صورت استفاده از مصالح گالوانیزه در اتصالات باید از حداقل مقدار جوش ممکن برای اتصال استفاده شود.
- (۳) در نواحی با درجه خوردگی بالا، استفاده از فولاد ضدزنگ الزامی است.
- (۴) برای گالوانیزه کردن فولاد با روی، لازم است فقط از روش آبکاری با روی استفاده شود.

۷- در مورد ساخت بتن پرمقاومت کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) از مواد افزودنی شیمیایی، مشروط به سازگاری آن‌ها با سیمان می‌توان استفاده کرد.
- (۲) مقدار مناسب سیمان بین ۳۹۰ تا ۵۶۰ کیلوگرم بر متر مکعب بتن است.
- (۳) نسبت آب به سیمان نباید کمتر از ۰.۲۶ انتخاب شود.
- (۴) برای کسب مقاومت فشاری لازم، از مواد افزودنی معدنی مانند پوزولان‌ها نباید استفاده شود.

۸- حداقل ارتفاع اتاق ترانسفورماتور با تهویه مکانیکی چند متر می‌باشد؟

- (۱) ۴.۷ متر
- (۲) ۳.۴ متر
- (۳) ۵.۳ متر
- (۴) ۲.۷ متر

۹- در صورتی که لوله فاضلاب مدفون در محوطه خصوصی ملک در مجاورت لوله آب مصرفی باشد و این دو لوله به صورت هم سطح اجرا شده باشند، حداقل فاصله افقی آن دو چند متر باید باشد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۰.۳
- (۳) ۱.۵
- (۴) ۲

۱۰- برای کاهش مخاطرات ناشی از ریزش آوار، حریم آوار یک ساختمان مسکونی با ارتفاع ۲۴ متر حداقل چند متر است؟

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

۱۱- مالکان مجتمع‌های مسکونی دارای بیش از سه واحد استیجاری که با رعایت الگوی مصرف مسکن بنا به اعلام وزارت راه و شهرسازی ساخته شده یا می‌شوند در طول مدت اجاره از مالیات بر درآمد املاک اجاره‌ای معاف می‌باشد.

- (۱) ۱۰۰٪
- (۲) ۵۰٪
- (۳) ۸۰٪
- (۴) ۴۰٪



۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد عایق‌بندی زیرزمین‌ها صحیح است؟

- (۱) عایقکاری دیواره‌های زیرزمین‌ها ضروری بوده و حفاظت سطح کف آن‌ها ضرورتی ندارد.
- (۲) عایقکاری دیواره‌های زیرزمین‌ها و نیز حفاظت سطح کف آن‌ها الزامی می‌باشد.
- (۳) در صورتیکه سطح آب زیرزمین بیش از ده متر پایین‌تر از رقوم زیر پی زیرزمین باشد، می‌توان از عایقکاری دیواره‌های زیرزمین صرف‌نظر نمود.
- (۴) در صورتیکه سطح آب زیرزمین بیش از ده متر پایین‌تر از رقوم زیر پی زیرزمین باشد می‌توان از عایقکاری دیواره‌های زیرزمین و حفاظت سطح کف آن صرف‌نظر نمود.

۱۳- عامل گرفتن و سخت شدن ملات ماسه و آهک، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) اکسیژن
- (۲) دی‌اکسید کربن
- (۳) آب
- (۴) حرارت

۱۴- در مورد جرثقیل‌های تک ریلی موتوردار، حداکثر بار چرخ جرثقیل (با در نظر گرفتن اثر ارتعاش) حداقل چقدر باید افزایش یابد؟

- (۱) ۱۰ درصد
- (۲) ۲۰ درصد
- (۳) ۲۵ درصد
- (۴) ۳۰ درصد

۱۵- تغییر مکان جانبی نسبی مجاز در زلزله سطح بهره‌برداری در طبقه دوم از ساختمان ۴ طبقه یک مدرسه با ارتفاع طبقات ۳.۲ متر حداکثر چند میلی‌متر است؟ فرض کنید تمهیدات ویژه‌ای برای مصالح و اتصال قطعات غیرسازه‌ای بکار گرفته نشود.

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۲.۸
- (۳) ۸
- (۴) ۲۵.۶

۱۶- برای پرکردن پشت دیوارهای حائل کدام یک از انواع خاک‌های زیر مصالح پرکننده مناسبی نمی‌باشد؟

- (۱) GP
- (۲) GW
- (۳) SW
- (۴) MH

۱۷- برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 830 m^2 و با اهمیت متوسط و زمین با لایه‌بندی ساده و مناسب، در مرحله اول حداقل تعداد گمانه چه میزان باید باشد؟ (ساختمان فاقد گودبرداری است)

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۵



۱۸- در گودبرداری و اجرای پی‌ها، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) اگر مطابق گزارش مکانیک خاک، در زیر پی به ارتفاع یک متر خاک دستی باشد، لازم است از پی عمیق استفاده شود.
- (۲) شیب‌دار کردن سایت به منظور خروج آب‌های سطحی ضرورت دارد.
- (۳) سازه‌های سنگین روی خاکریز متشکل از رس و لای نباید احداث شوند.
- (۴) اگر خاک نباتی در خاک زیر پی بیش از ۳ درصد باشد لازم است خاک فوق برداشته و جایگزین شود.

۱۹- در یک ساختمان با سازه بتن آرمه ۶ طبقه و ابعاد پلانی 30×30 m ، محاسبات و طراحی پی‌ها براساس ظرفیت باربری زمین و گسیختگی برشی خاک بستر تعیین می‌گردد. پی‌ها از نوع نواری یکسان با عرض 1.7 m و فواصل محور تا محور آن‌ها 6 m می‌باشد. حداقل عمق قابل قبول برای گمانه‌های آزمایشی ژئوتکنیک به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (فرض آن است که تا عمق یاد شده در گزینه‌ها، لایه سنگی خیلی متراکم و نهشته‌های نامناسب وجود ندارد.)

- (۱) 6 m (۲) 17 m (۳) 28 m (۴) 37 m

۲۰- برای انجام آزمایش خزش مهارهای یک پروژه، باری معادل ۱۵۰ درصد بار طراحی اعمال می‌شود. اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که ۲۰ دقیقه بعد از اعمال این بار، مقدار خزش به 1.8 میلی‌متر و بعد از ۴۰ دقیقه به ۴ میلی‌متر می‌رسد. کدام یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟

- (۱) اگر خاک از نوع ماسه باشد، نتیجه می‌تواند قابل قبول باشد.
 - (۲) مقدار خزش باید بعد از ۶۰ دقیقه نیز تعیین شود تا با رسم نمودار بتوان اظهارنظر نمود.
 - (۳) اگر خاک از نوع رس باشد، مدت زمان بارگذاری برای اظهارنظر کافی نیست.
 - (۴) نتیجه آزمایش قابل قبول نیست.
- ۲۱- در ساختمان‌های با مصالح بنایی محصور شده با کلاف، در مورد سقف‌های تیرچه و بلوک

کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) در صورتیکه دهانه تیرچه‌ها از 3.5 متر بیشتر باشد تعبیه کلاف عرضی اجباریست.
- (۲) ضخامت بتن رویه سقف باید حداقل 50 میلی‌متر باشد.
- (۳) در جهت عمود بر تیرچه‌ها، میلگرد حرارتی در بتن رویه سقف باید به قطر حداقل 6 میلی‌متر و حداکثر به فواصل 250 میلی‌متر باشد.
- (۴) کلاف عرضی باید دارای حداقل دو میلگرد آجدار سراسری به قطر 10 میلی‌متر (یکی در بالا و یکی در پائین مقطع کلاف) باشد.



۲۲- کدام یک از گزینه‌ها در مورد خشت صحیح است؟

- (۱) حداکثر رطوبت زمان مصرف ۴ درصد و مقاومت فشاری حداقل ۱.۰ MPa
- (۲) حداکثر رطوبت زمان مصرف ۳ درصد و مقاومت فشاری حداقل ۱.۲ MPa
- (۳) حداکثر رطوبت زمان مصرف ۴ درصد و مقاومت فشاری حداقل ۱.۲ MPa
- (۴) ابعاد آن‌ها باید حداقل $250 \times 250 \times 60$ mm بوده و هم‌اندازه باشند.

۲۳- یک بلوک سیمانی توخالی دارای وزن ویژه 1800 kg/m^3 است. این بلوک جزء کدام دسته است؟

- (۱) بلوک نیمه سبک
- (۲) بلوک سبک
- (۳) بلوک سنگین
- (۴) بلوک معمولی

۲۴- وزن مخصوص و حداقل مقاومت بتن سبک برای ساخت قطعات سازه‌ای، در چه حدودی هستند؟

- (۱) ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب - ۱۷ مگاپاسکال
- (۲) ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب - ۷ مگاپاسکال
- (۳) ۱۴ تا ۱۹ کیلونیوتن بر مترمکعب - ۱۷ مگاپاسکال
- (۴) ۱۴ تا ۱۹ کیلونیوتن بر مترمکعب - ۲۰ مگاپاسکال

۲۵- در اجرای بتن در هوای سرد، حداکثر نسبت مجاز آب به سیمان چند درصد است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۵۵
- (۴) ۴۰

۲۶- بتن مصرفی در یک سازه بتن آرمه از رده C25 است. با توجه به اینکه آزمون‌های در آزمایشگاه عمل آورده نشده، مقاومت فشاری آزمون‌های کارگاهی حداقل چند مگاپاسکال باشد تا بتوان روش عمل آوردن و مراقبت بتن اجراء شده در کارگاه را رضایت‌بخش دانست؟ نزدیکترین رقم آمده در گزینه‌ها را انتخاب کنید.

- (۱) ۲۷
- (۲) ۲۵
- (۳) ۲۸
- (۴) ۳۰



۲۷- مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتنی که با سیمان نوع I ساخته شده برابر 20 MPa است. کدام یک

از گزینه‌ها در رابطه با مقاومت این بتن در شرایط مختلف صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) مقاومت فشاری 28 روزه آن با سیمان "نوع V" 17 MPa است.
- (۲) مقاومت فشاری 7 روزه آن با سیمان "نوع I" در حدود 13 MPa است.
- (۳) مقاومت فشاری 90 روزه آن با سیمان "نوع IV" 22 MPa است.
- (۴) مقاومت فشاری 90 روزه آن با سیمان "نوع I" برابر 24 MPa است.

۲۸- پی‌های یک ساختمان با استفاده از شمع‌های بتن آرمه درجا با قطر 900 mm و ارتفاع

17 m اجراء می‌شوند. کدام یک از گزینه‌ها در ارتباط با بتن مصرفی آن‌ها صحیح است ؟

- (۱) میزان سیمان مصرفی 400 kg/m^3 ، میزان اسلامپ 150 mm و میزان نسبت آب به سیمان 0.6
- (۲) میزان سیمان مصرفی 350 kg/m^3 ، میزان اسلامپ 160 mm و میزان نسبت آب به سیمان 0.5
- (۳) میزان سیمان مصرفی 450 kg/m^3 ، میزان اسلامپ 170 mm و میزان نسبت آب به سیمان 0.45
- (۴) میزان سیمان مصرفی 400 kg/m^3 ، میزان اسلامپ 100 mm و میزان نسبت آب به سیمان 0.45

۲۹- در اجرای بتن پیش‌تنیده منظور از "فرو رفتگی در گیره" چیست؟

- (۱) میزان نیروی کشش کابل‌ها در دو انتهای آن‌ها در محل گیره
- (۲) لغزش انتهای کابل‌ها به مقدار محدود به سمت عضو
- (۳) ورودی - خروجی تعبیه شده در گیره پس کشیدگی برای تزریق دوغاب و خروج هوا
- (۴) فقدان مقاومت و پکیده شدن بتن در منطقه مهار

۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص سیمان با علامت "پ.پ.و" صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداقل 60 درصد وزنی پوزولان دارد.
- (۲) مقاومت فشاری آن تا سه روز کم است.
- (۳) در ساخت بتن‌های حجیم به کار می‌رود.
- (۴) در مواردی که بتن تحت تهاجم شیمیایی قرار دارد به کار می‌رود.



۳۱- در اجرای سازه‌های فولادی کدام اقدام صحیح نمی‌باشد؟

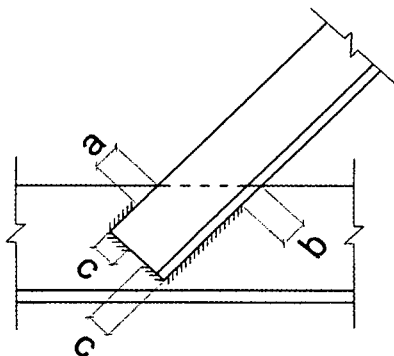
- (۱) برش قطعات فولادی به ضخامت ۲۰ میلی‌متر، باید توسط دستگاه برش ریلی صورت گیرد.
- (۲) برش قطعات فولادی به ضخامت ۱۸ میلی‌متر، باید توسط دستگاه برش ریلی یا توسط دستگاه گیوتین صورت گیرد.
- (۳) پیش گرمایش برای قطعات ساخته شده با جوش، به ضخامت بیش از ۴۰ میلی‌متر ضرورت دارد.
- (۴) در برش قطعات فولادی با دستگاه گیوتین، ناهمواری‌ها و زخم‌های بیش از ۳ میلی‌متر، باید هموار شوند.

۳۲- فاصله ریشه بین دو قطعه در جوش شیاری با نفوذ نسبی در امتداد طولی حداکثر چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۳- ستون دو سر مفصل فولادی با مقطعی با مشخصات $I_x = 4250 \times 10^4 \text{ mm}^4$ و $I_y = 221 \times 10^4 \text{ mm}^4$ و مساحت 4600 mm^2 و طول سه متر مفروض است. نسبت لاغری طراحی این ستون به کدام گزینه نزدیک است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۳۷ (۳) ۳۱ (۴) ۶۲

۳۴- در یک اتصال پوششی مطابق شکل، یک نبشی $100 \times 100 \times 10$ با جوش گوشه به یک قطعه فولادی با مقطع سپری شکل که ضخامت جان آن ۱۰ mm است و تحت اثر نیروی کششی قرار دارد متصل می‌شود. اگر بُعد جوش ۸ mm باشد، انتخاب کدام گزینه برای مقادیر a و b و c بر حسب میلی‌متر صحیح است؟

(۱) $c=8, b=8, a=8$

(۲) $c=16, b=15, a=10$

(۳) $c=16, b=10, a=6$

(۴) $c=8, b=6, a=8$



۳۵- ستون‌های یک سازه فولادی با مقطع H شکل از $2PL400 \times 50 + PL400 \times 50$ mm طراحی شده‌اند. جوش وصله‌های این ستون‌ها تحت اثر تنش‌های کششی ناشی از بعضی ترکیبات بارگذاری قرار می‌گیرد. کدام اقدام ذکر شده در گزینه‌ها مشخصاً برای کنترل طاقت جوش‌های یاد شده باید انجام پذیرد؟

- (۱) استفاده از پیش‌گرمایش و پس‌گرمایش
- (۲) استفاده از الکترودهای کم هیدروژن
- (۳) استفاده از وصله با جزئیاتی که در آن انقباض جوش بزرگ نباشد.
- (۴) انجام آزمایش شاری روی نمونه زخم‌دار

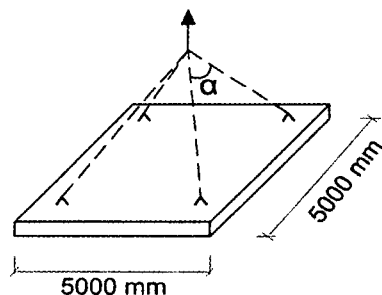
۳۶- در مورد انبار کردن رنگ‌های مورد استفاده در رنگ‌آمیزی سازه‌های فولادی حداقل و حداکثر مجاز دمای محیط انبار بر حسب درجه سلسیوس چقدر است؟

- (۱) حداقل ۱۸ و حداکثر ۳۵
- (۲) حداقل صفر و حداکثر ۴۰
- (۳) حداقل ۱۲ و حداکثر ۳۸
- (۴) حداقل ۵ و حداکثر ۳۸

۳۷- حداقل ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد نورد شده، بدون احتساب پوشش‌های محافظ از خوردگی، چند میلی‌متر باید باشد؟

- (۱) ۰.۵
- (۲) ۱.۵
- (۳) ۳
- (۴) ۲.۵

۳۸- یک قطعه دال پیش‌ساخته به ابعاد ۵×۵ متر توسط چهار زنجیر متصل به چهار قلاب حمل، مطابق شکل زیر و به صورت متقارن حمل و نصب می‌شود. کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟



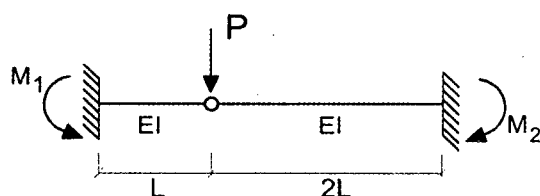
- (۱) هر چه زاویه α کمتر شود، نیروی محوری در مقطع دال تغییری نمی‌کند.
- (۲) هر چه زاویه α کمتر شود، نیروی کششی در مقطع دال در هر دو جهت کمتر شده و اثر آن در افزایش لنگرهای خمشی دال کمتر می‌شود.
- (۳) هر چه زاویه α کمتر شود، لنگرهای خمشی دال در هر دو جهت بدون منظور نمودن اثر نیروی محوری کمتر می‌شود.
- (۴) هر چه زاویه α کمتر شود، نیروی فشاری در مقطع دال در هر دو جهت کمتر شده و اثر آن در افزایش لنگرهای خمشی دال کمتر می‌شود.



۳۹- در بتن‌پاشی سطوح پانل‌های پیش‌ساخته سبک سه بعدی، برای توزیع یکنواخت بتن پاششی، لازم است تدابیر مقتضی هنگام اجراء به کار گرفته شوند. کدام گزینه در این رابطه صحیح است؟

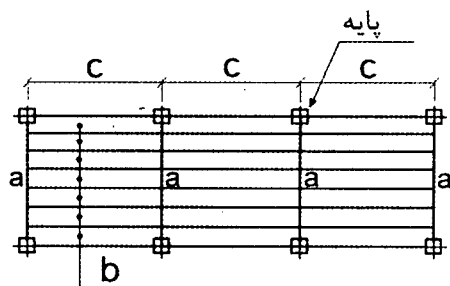
- (۱) در هر شرایطی نازل بایستی عمود بر سطح دیوار قرار گیرد.
- (۲) در شرایط خاص اجرائی و معماری دهانه نازل حداقل ۴۵ درجه نسبت به سطح کار زاویه بگیرد.
- (۳) در شرایط خاص اجرائی و معماری دهانه نازل می‌تواند بدون اقدام خاصی، حداقل ۳۰ درجه نسبت به سطح کار زاویه بگیرد.
- (۴) عملیات بتن‌پاشی با زاویه کمتر از ۴۵ درجه نسبت به سطح کار به هیچ‌وجه مجاز نمی‌باشد.

۴۰- در شکل زیر نسبت $\frac{M_1}{M_2}$ چقدر می‌باشد؟ M_1 و M_2 لنگرهای خمشی ایجاد شده در تکیه‌گاه‌های گیردار تیرها می‌باشد.



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۴۱- شکل زیر پلان سکوی کار یک کارگاه ساختمانی را نشان می‌دهد که در آن b تخته‌های چوبی، a قطعات تکیه‌گاهی تخته‌ها و c طول تخته‌های چوبی b می‌باشند. در هرگزینه به ترتیب از راست به چپ طول c، پهنا و ضخامت تخته‌های کف سکو برحسب میلی‌متر آمده است. کدام گزینه صحیح است؟



پلان سکوی کار

- (۱) ۳۵، ۲۰۰، ۲۴۰۰
- (۲) ۴۰، ۲۵۰، ۲۵۰۰
- (۳) ۵۰، ۲۵۰، ۲۰۰۰
- (۴) ۵۰، ۲۵۰، ۲۶۰۰



۴۲- در مورد اقدامات حفاظتی موقت در حین اجرای ساختمان، کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) پوشاندن جداره خارجی ساختمان‌ها، به دلیل حفظ زیبایی منظر شهر لازم بوده و کاربرد دیگری ندارد.
- (۲) تعبیه نرده‌های حفاظتی موقت، در صورتیکه ارتفاع احتمالی سقوط افراد بیش از ۱۲۰ سانتی‌متر باشد الزامی است.
- (۳) پوشاندن قسمت‌های باز در کف‌ها، با استفاده از تخته‌های چوبی یا پوشش‌های فولادی با مقاومت کافی مجاز است.
- (۴) حداقل ارتفاع حصار حفاظتی موقت، جهت جلوگیری از ورود افراد متفرقه به کارگاه ۱.۹ متر می‌باشد.

۴۳- حداقل عرض راه‌های شیب‌دار و گذرگاه‌هایی که فقط برای عبور افراد ایجاد می‌شود، چند متر است؟

- (۱) ۰.۴ (۲) ۰.۵ (۳) ۰.۶ (۴) ۰.۸

۴۴- در یک ساختمان ۸ طبقه مسکونی (به صورت مجتمع) در شومینه نصب شده در اطاق یکی از آپارتمان‌ها نشتی گاز بوجود آمده و آن آپارتمان آلوده به گاز شده است. مسئول نگهداری ساختمان باید اقداماتی در این رابطه به عمل آورد. کدام گزینه جزو اقدامات صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) آپارتمان مسکونی که در آن نشتی گاز بوجود آمده و سایر واحدهای مسکونی (کل ساختمان) از کلیه ساکنین تخلیه گردند.
- (۲) جریان گاز به آپارتمان مربوطه که آلوده به گاز شده قطع گردد.
- (۳) ساختمان‌های مجاور از نظر آلوده شدن به گاز بازرسی شوند.
- (۴) آپارتمان آلوده به گاز از ساکنین تخلیه شود.

۴۵- جهت بازرسی تابلوهای برق ساختمان‌ها، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) لازم است در دوره‌های تناوب کوتاه‌تر از یکسال، بازرسی‌های مختصری از تابلوهای برق به عمل آورده شود.
- (۲) نباید تابلوهای برق را مدت طولانی رها کرده و مورد بازدید قرار نداد.
- (۳) باید حداقل سالی یکبار از تابلوهای برق بازرسی اصولی به عمل آید.
- (۴) کلیه بازرسی‌های اصلی و بازدیدهای مختصر متناوب از تابلوهای برق باید توسط افراد متخصص انجام پذیرد.



۴۶- بازرسی از قطعات معماری توسط بازرس باید در چه فواصل زمانی صورت گیرد؟

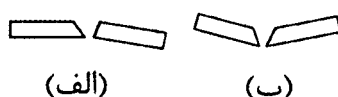
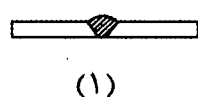
- (۱) حداقل هر سال یکبار
- (۲) حداقل هر دو سال یکبار
- (۳) حداقل هر شش ماه یکبار
- (۴) حداقل هر سه سال یکبار

۴۷- در جوش شیاری با نفوذ نسبی، ضخامت موثر برابر است با:

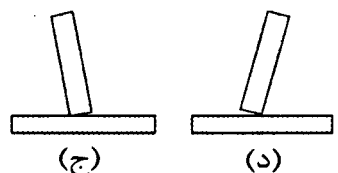
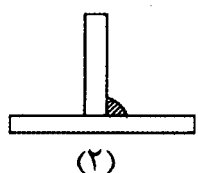
- (۱) ۰.۳ برابر عمق شیار جوش
- (۲) عمق شیار جوش
- (۳) نصف عمق شیار جوش
- (۴) عمق شیار جوش منهای سه میلی متر

۴۸- برای جوشکاری‌های مطابق اشکال (۱) و (۲)، کدام یک از پیش تنظیم‌های قطعات، جهت

مقابله با اثر انقباض جوش صحیح می‌باشند؟



(۱) (ب) و (ج)



(۲) (الف) و (د)

(۳) (الف) و (ج)

(۴) (ب) و (د)

۴۹- در یک تیر ورق با طول ۱۰ m با مقطع I، ورق بال‌ها از سه قطعه ورق تشکیل می‌شوند که با

جوش شیاری و نفوذ کامل (با استفاده از پشت‌بند) به یکدیگر متصل خواهند شد. اگر زاویه

شکاف جوش‌ها ۴۵ درجه باشد و طول یکی از ورق‌ها را ۴ m اختیار کنیم، برای تهیه نقشه‌های

کارگاهی، طول هر یک از دو ورق دیگر با طول مساوی چند میلی‌متر می‌باشد؟ در محاسبه،

مقادیر رواداری و اثرات انقباض جوش‌ها را در نظر نگیرید.

(۱) ۲۹۸۵

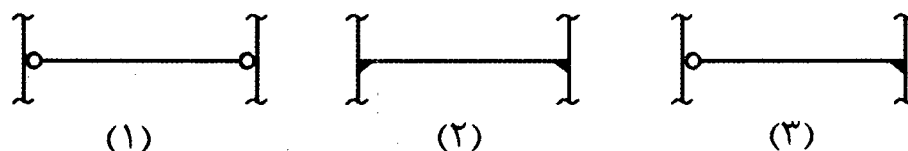
(۲) ۲۹۹۰

(۳) ۲۹۸۸

(۴) ۲۹۹۴



۵۰- در سازه یک ساختمان واقع در مکان زلزله خیز، در صورتیکه یک تیر فولادی با مقطع ثابت، بین دو ستون، تحت بارهای ثقلی با شرایط تکیه گاهی مطابق شکل ۱ طراحی شده و در حین اجرا، تکیه گاه های آن مطابق شکل ۲ و یا ۳ اجرا شوند، کدام عبارت در تعیین وضعیت آن در کل اسکلت صحیح می باشد؟



(۱) در شکل شماره (۲) مقادیر لنگرهای حداکثر نسبت به حالت (۱)، کمتر بوده و از نظر ایمنی خود تیر اشکالی موجود نیست.

(۲) سازه باید با شرایط جدید تحلیل شود و متناسب با نتیجه آن اظهار نظر شود.

(۳) در شکل شماره (۳) مقادیر حداکثر لنگرها مشابه حالت (۱) بوده و از نظر ایمنی خود تیر اشکالی موجود نیست.

(۴) در سازه تعریف شده، وجود تیر با تکیه گاه های ساده مجاز نیست و بنابراین اجرای تیر مطابق یکی از شکل های (۲) یا (۳) صحیح می باشد.

۵۱- موارد استفاده از آرمونه های آگاهی بتن که در سن های مختلف، از جمله ۳ و ۷ روزه تحت آزمایش قرار می گیرند، چیست؟

(۱) کنترل مقاومت آرمونه ها و در صورت ضعف، صدور دستور تخریب

(۲) بررسی و اظهار نظر نهایی در مورد کفایت مقاومت مشخصه مورد نظر طرح

(۳) بررسی و اظهار نظر در مورد روش عمل آوردن و مراقبت بتن

(۴) تخمین و پیش بینی مقاومت ۲۸ روزه بتن و یا آگاهی از مقاومت بتن در سنین خاص

۵۲- در اجرای ساختمان های فولادی با مقاطع گرم نورد شده، در صورت عدم محافظت مناسب کار و جوشکار، چه هنگام باید جوشکاری را متوقف نمود؟

(۱) دمای سطح کار کمتر از 10°C - باشد.

(۲) در گرمای شدید محیط

(۳) دمای سطح کار کمتر از 5°C - باشد.

(۴) هنگام مه غلیظ که سطح کار مرطوب است.



۵۳- برای کنترل ارتعاش یک تیر فولادی I شکل دو سر مفصل، تغییر کدام یک از پارامترهای زیر

می تواند منجر به افزایش چشمگیرتری در فرکانس ارتعاشی تیر شود؟

(۱) استفاده از فولاد با $F_y = 360 \text{ MPa}$ به جای فولاد با $F_y = 240 \text{ MPa}$

(۲) افزایش ضخامت جان تیر

(۳) افزایش ضخامت بال‌های تیر

(۴) تغییر نوع اتصال از حالت جوشی به پیچی

۵۴- در اتصال اصطکاکی دو عضو یک سازه فولادی پیچ‌های M24 نوع A325 به کار می‌رود. نسبت

حداقل نیروی پیش تنیدگی پیچ‌ها به مقاومت نهایی آن‌ها به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر

است؟

(۱) 0.45

(۲) 0.38

(۳) 0.55

(۴) 0.70

۵۵- کف ستونی به ابعاد $750 \times 750 \times 30 \text{ mm}$ باید بوسیله 12 عدد میل مهار ساخته شده از میلگرد

آجدار با قطر 36 mm که انتهای (مربوط به اتصال کف ستون) آن برای مهره M30 رزوه شده

به شالوده متصل گردد. با فرض اینکه طول رزوه شده میل‌مهاری تا حداقل 20 mm پائین تر

از زیر کف ستون ادامه داشته باشد، حداکثر قطر سوراخ‌های کف ستون بدون در نظر گرفتن

رواداری، چند میلی‌متر است؟

(۱) 33

(۲) 36

(۳) 34

(۴) 38

۵۶- برای اتصال دو قطعه ورق فولادی از نوع S235 با ضخامت 12 mm بوسیله جوش، اگر

الکترودهای E60، E70 و E80 در دسترس باشند، کدام یک از گزینه‌ها معرف الکتروود یا

الکترودهای مناسب برای انجام جوش ورق‌ها می‌باشد؟

(۱) E80

(۲) E80 یا E70

(۳) E70 یا E60

(۴) E80 یا E60



۵۷- تأمین اجتماعی شامل کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- (۱) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کارافتادگی، هزینه دعاوی ناشی از کار، بازنشستگی، مرگ
- (۲) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کارافتادگی، بازنشستگی، مرگ، مقررات بیمه بیکاری
- (۳) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کارافتادگی، هزینه دعاوی ناشی از کار، بازنشستگی
- (۴) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کارافتادگی، بازنشستگی، بیمه تکمیلی
- ۵۸- مطالبات کارگر جزء دیون ممتازه بوده و کارفرمایان موظف می باشند بدهی پیمانکاران به کارگران را برابر رای از پرداخت نمایند.**

- (۱) مراجع قضایی - محل مطالبات پیمانکار، منجمله حسن انجام کار
- (۲) مراجع قضایی - محل مطالبات پیمانکار
- (۳) مراجع قانونی - محل مطالبات پیمانکار
- (۴) مراجع قانونی - محل مطالبات پیمانکار، منجمله حسن انجام کار

۵۹- هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان برای حضور در مجمع عمومی و دادن رای، حداکثر می تواند از چند عضو دیگر وکالت بگیرد؟

- (۱) ۳ عضو
- (۲) ۲ عضو
- (۳) ۱ عضو
- (۴) گرفتن وکالت برای دادن رای مجاز نمی باشد.

۶۰- کدام گزینه در مورد پایه پروانه اشتغال به کار و عدم سابقه محکومیت انتظامی بازرسان نظام مهندسی استان صحیح است؟

- (۱) پایه یک - عدم محکومیت از درجه ۳ به بالا قبل از پنج سال از انتخاب
- (۲) پایه دو - عدم محکومیت از درجه ۲ به بالا قبل از هفت سال از انتخاب
- (۳) پایه دو - عدم محکومیت از درجه ۲ به بالا قبل از پنج سال از انتخاب
- (۴) پایه یک - عدم محکومیت از درجه ۴ به بالا قبل از هفت سال از انتخاب

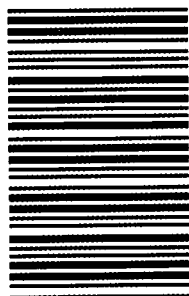


کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا بهمن ماه ۱۳۹۷

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

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

215
E



215E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (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: ۹۷/۰۲/۲۰

تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما 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- کدام گزینه در مورد نحوه تشکیل و اداره مجمع عمومی نظام مهندسی استان صحیح است؟

- (۱) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی، توسط هیئت عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تأیید می‌شود.
- (۲) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی، توسط وزارت راه و شهرسازی تصویب و تأیید می‌شود.
- (۳) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد سازمان استان، توسط مجمع عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تأیید می‌شود.
- (۴) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد هیات مدیره استان به تصویب وزارت راه و شهرسازی می‌رسد.

۲- یکی از اعضای دفاتر مهندسی که به صورت گروهی نقشه‌ای را برای اجرا تهیه کرده‌اند در قبال آن حق الزحمه‌ای دریافت نکرده است، چنانچه از امضای نقشه‌ها استنکاف نماید به کدام یک از مجازات‌ها محکوم خواهد شد؟

- (۱) درجه دو تا درجه چهار
- (۲) درجه یک تا درجه دو
- (۳) درجه سه تا درجه پنج
- (۴) به علت عدم دریافت حق الزحمه مجازاتی نخواهد داشت.

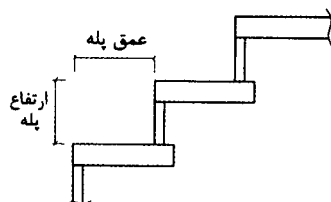
۳- کدام یک از مجازات‌های زیر برای یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان که به علت درج و انتشار مطالبی مغایر با اصول اخلاقی و شئون حرفه‌ای در شبکه‌های اجتماعی، محکوم شناخته شده است صحیح می‌باشد؟

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

۴- جبهه مشرف به فضای آزاد اتاق ترانسفورماتور در چه جهت مناسب‌تر می‌باشد؟

- (۱) شمال
- (۲) جنوب
- (۳) شرق
- (۴) غرب

۵- اگر ارتفاع پله‌ها، در راه خروج ۱۵ سانتی‌متر لحاظ شوند، کدام گزینه برحسب سانتی‌متر، مناسب‌ترین عمق برای کف پله‌ها می‌باشد؟



- (۱) 36
- (۲) 34
- (۳) 32
- (۴) 28

۶- آشپزخانه یک واحد مسکونی دارای ابعاد 3.2×5 متر بوده که دیوارهای با طول 3.2 متر اضلاع شمالی و جنوبی آشپزخانه را تشکیل می‌دهند. حداقل سطح لازم نورگیر شمالی و بازشو تهویه به ترتیب (از راست به چپ) برحسب متر مربع کدام گزینه است (امکان تعبیه پنجره و بازشو در سایر اضلاع آشپزخانه میسر نمی‌باشد)؟

- (۱) 2.5 و 0.75
(۲) 3 و 0.8
(۳) 2 و 1
(۴) 4 و 1.2

۷- در طرح و اجرای ساختمان‌های مسکونی، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از هر نوع نمای شیشه‌ای وسیع غیر پیوسته، مشرف به معابر ممنوع است.
(۲) استفاده از هر نوع نمای شیشه‌ای، با عرض بیشتر از 0.90 متر و مساحت بیش از 1.5 متر مربع، مشرف به معابر ممنوع است.
(۳) استفاده از نمای شیشه‌ای پیوسته، مشرف به معابر ممنوع است.
(۴) استفاده از شیشه‌های بازتابی در نمای ساختمان‌های مشرف به بزرگراه‌ها، در هر حالت ممنوع است.

۸- در مورد بتن‌های پاششی (شاتکریت)، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نسبت اختلاط در حدود یک قسمت حجمی سیمان و سه قسمت سنگدانه خشک در حالت غیرمتراکم است.
(۲) ماسه مصرفی الزاماً باید گرد گوشه باشد تا مزاحم پاشش بتن نشود.
(۳) نسبت آب به سیمان باید از 0.5 بیشتر باشد تا از سر شلنگ بتن‌پاش به سهولت پاشیده شود.
(۴) سنگدانه‌های مورد استفاده باید در دو رده با حداکثر بُعد 12.5 و 9.5 میلی‌متر باشند.

۹- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) آجرهای بتنی باید دارای مقاومت فشاری میانگین حداکثر 24 مگاپاسکال باشند و مقاومت هیچ آجر منفردی از 20 مگاپاسکال کمتر نباشد.
(۲) مصرف آجرهای کهنه کاملاً تمیز در صورت داشتن ویژگی‌های استاندارد مانعی ندارد.
(۳) مقدار افت جرمی آجر ضد اسید درجه 2 در برابر اسید نباید از سه درصد جرمی بیشتر باشد.
(۴) مقدار نمک‌های محلول در آب آجرهای مهندسی و نما باید حداکثر 0.6 درصد جرمی باشد.



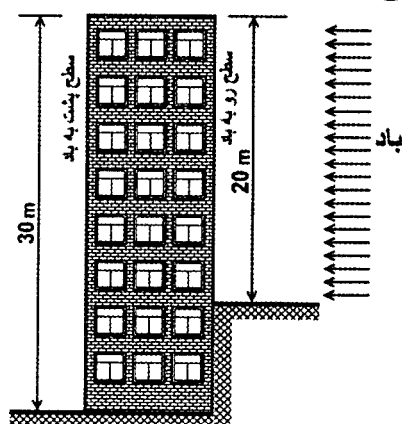
۱۰- یکی از شرایط استفاده از آب غیر آشامیدنی در ساختن بتن، بررسی مقاومت آزمون‌های ملات ساخته شده با این نوع آب است. کدام یک از گزینه‌های زیر این شرط را برآورده می‌سازد؟

- (۱) مقاومت 28 روزه آزمون‌ها حداقل 100 درصد مقاومت نظیر آزمون‌های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.
- (۲) مقاومت 7 و 28 روزه آزمون‌ها، حداقل 90 درصد مقاومت نظیر آزمون‌های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.
- (۳) زمان گیرش اولیه خمیر سیمان ساخته شده با آب غیر آشامیدنی با بیش از یک ساعت با زمان گیرش نظیر خمیر سیمان ساخته شده با آب مقطر تفاوت داشته باشد.
- (۴) مقاومت 7 و 28 روزه آزمون‌ها، حداقل 100 درصد مقاومت نظیر آزمون‌های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

۱۱- در آنالیز شیمیایی یک نوع میلگرد مقدار درصد وزنی کربن 0.35 بدست آمده است. این نوع میلگرد بدون در نظر گرفتن نوع آج و سایر مشخصات شیمیایی یا مکانیکی به کدام طبقه‌ی میلگرد نزدیک‌تر است و می‌توان در آن طبقه معرفی نمود؟

- (۱) آج 500 (طبقه آج‌دار مرکب)
- (۲) آج 400 (طبقه آج‌دار جناغی)
- (۳) آج 340 (طبقه آج‌دار مارپیچ)
- (۴) س 240 (طبقه آج‌دار ساده)

۱۲- در محاسبه ضریب بادگیری وجه پشت به باد ساختمانی مطابق شکل (در صورتی که بلند مرتبه تلقی گردد)، ارتفاع میناء (h) چند متر می‌باشد؟



(۱) 30

(۲) 25

(۳) 20

(۴) 15

۱۳- اگر برای شیب‌بندی بام با ضخامت متوسط 100 میلی‌متر به جای استفاده از بتن با پوکه معدنی و سیمان، از بتن سبک هوادار و گازی استفاده شود، وزن مرده هر متر مربع بام (ناشی از این جایگزینی) حدوداً چند کیلوگرم کاهش خواهد یافت؟

(۲) 80

(۱) 110

(۴) 50

(۳) 70



۱۴- در صورتی که فشار جانبی خاک مجاور دیوارهای حائل یک ساختمان در گزارش مهندسی خاک مربوطه داده نشده باشد، حداقل بار طراحی جانبی خاک (برحسب kN/m^2 به ازای هر متر عمق) باید چه مقدار در نظر گرفته شود؟ (خاک مجاور دیوارهای حائل از نوع رس غیرآلی با پلاستیسیته کم است)

(۲) 13.35

(۱) 15.71

(۴) 5.5

(۳) 7.07

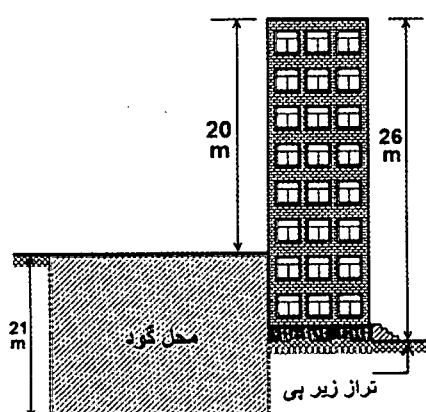
۱۵- در نظر است محل هاشور خورده (مطابق شکل) گودبرداری با دیواره‌ی (جداره) قائم شود، گود از نظر خطرپذیری در کدام گروه قرار می‌گیرد؟

(۱) معمولی

(۲) خطر زیاد

(۳) بسیار حساس

(۴) خطر بسیار زیاد



۱۶- در صورتی که در منطقه‌ای برای اولین بار جهت پایدارسازی موقت گود از 60 مهار استفاده شود حداقل تعداد کل مهارها جهت آزمایش برابر که می‌توان تا درصد از بار طراحی تحت آزمایش قرار گیرند. همچنین تعداد مهار تا درصد از بار طراحی تحت بارگذاری قرار گیرند.

(۱) 250-2-125-6

(۲) 250-2-125-10

(۳) 250-2-150-10

(۴) 200-2-150-6

۱۷- به طور کلی کدام نوع حفاری گمانه را برای تمام انواع خاک می‌توان استفاده کرد؟

(۱) حفاری با اوگر با میله توپر

(۲) حفاری دورانی

(۳) حفاری با اوگر با میله توخالی

(۴) حفاری ضربه‌ای



۱۸- در چه شرایطی از خاک‌های ماسه‌ای رُس‌دار یا شنی رُس‌دار برای خاکریزی پشت دیوارها استفاده می‌شود؟

- (۱) این نوع خاک‌ها مناسب خاکریزی نبوده و در هر حال نباید برای این موارد استفاده شوند.
- (۲) اگر در خاکریزی از سیستم زهکشی مناسب استفاده شود و خاک همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشته شود، می‌توان از این نوع خاک‌ها استفاده کرد.
- (۳) این نوع خاک‌ها مناسب هستند و لازم نیست تمهیدات خاصی برای استفاده از آنها بکار رود.
- (۴) در صورتی که بخوبی متراکم شوند، استفاده از آنها در این مورد از خاکریزی بلامانع است.

۱۹- جهت کنترل کیفی شمع‌های درجا ریزی که دارای مشکلات خاصی مانند تاخیر در بتن‌ریزی و احتمالاً مواجه با کسری مقاومت هستند، کدام یک از اقدامات ذیل صحیح است؟

- (۱) آزمایش دینامیکی
- (۲) آزمایش استاتیکی
- (۳) آزمایش دینامیکی با دامنه کم
- (۴) آزمایش دینامیکی با دامنه کم و مغزه‌گیری بتن

۲۰- در صورتی که نیاز باشد احداث پی‌های یک ساختمان در زیر سطح آب انجام پذیرد، کدام یک از گزینه‌ها، صحیح نمی‌باشد؟

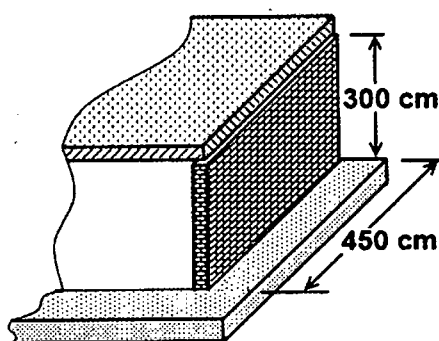
- (۱) عملیات پمپاژ آب براساس دبی و با تجهیزات لازم انجام گیرد.
- (۲) بایستی نشست ساختمان و زمین‌های اطراف گود در اثر آبکشی تخمین زده شود.
- (۳) در صورتی که تنش مجاز بستر پی‌ها با در نظر گرفتن اثر آب حداقل ۱.۵ برابر تنش حداکثر وارده به خاک باشد، احداث پی بلامانع است.
- (۴) برای گودبرداری در چنین شرایطی، بایستی روش مناسب توام با کنترل آب بکار رود.

۲۱- در گودبرداری‌های با خطر بسیار زیاد یا بسیار حساس، کدام یک از اشخاص حقیقی یا حقوقی زیر جهت نظارت بر عملیات اجرای پیمانکار، مناسب‌تر می‌باشند؟

- (۱) پیمانکار در امور ژئوتکنیک
- (۲) ناظر باتجربه در امور ساختمانی
- (۳) طراح در امور ساختمانی
- (۴) ناظر ذیصلاح در امور ژئوتکنیک



۲۲- در دیوار باربر غیر مسلح مطابق شکل، ضخامت دیوار باید حداقل چند سانتی متر باشد؟



(۱) 15

(۲) 20

(۳) 25

(۴) 30

۲۳- در یک ساختمان با مصالح بنائی مسلح در منطقه‌ی زلزله‌خیزی با خطر نسبی متوسط، دیواری به طول و ارتفاع 3 متر با دو لبه آزاد بایستی با آرماتور مسلح شود. کدام یک از گزینه‌ها، حداقل میلگردهای قائم لازم را براساس مقررات ملی (مبحث هشتم) برای این دیوار فراهم می‌کند؟

(۱) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 12 mm به فواصل 140 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، یک عدد نمره 12 mm

(۲) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 10 mm به فواصل 100 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، دو عدد نمره 8 mm

(۳) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 10 mm به فواصل 100 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، دو عدد نمره 10 mm

(۴) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره 12 mm به فواصل 140 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، دو عدد نمره 8 mm

۲۴- ساختمانی با مصالح بنائی محصور شده با کلاف در شهر خلخال ساخته می‌شود. حداقل فاصله از روی شالوده‌های این ساختمان تا سطح زمین اطراف آن بر حسب میلی‌متر کدام است؟

(۱) 350

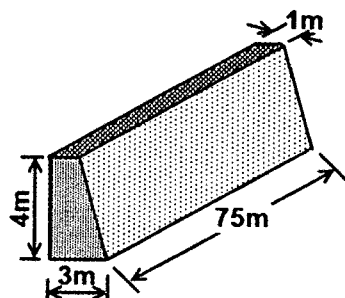
(۲) 400

(۳) 450

(۴) 500



۲۵- در نظر است دیوار حائلی از بتن مسلح مطابق شکل اجراء شود. در صورتیکه حجم هر مخلوط بتن دو متر مکعب باشد و در ساخت بتن کیفیت مطلوب وجود داشته باشد، تعداد نمونه‌های لازم بتن حداقل چند عدد می‌باشد؟ کل بتن‌ریزی این دیوار در مدت هفت روز صورت گرفته است.



(۱) 7

(۲) 10

(۳) 20

(۴) 30

۲۶- در نقشه‌های اجرایی مقاومت مشخصه بتن $f_c = 30 \text{ MPa}$ داده شده است اگر نتایج سه نمونه‌گیری استوانه‌ای متوالی به شرح زیر اعلام شود، بتن در کدام رده پذیرشی قرار می‌گیرد؟

مقاومت نمونه 1 = 26.5 MPa

مقاومت نمونه 2 = 28.5 MPa

مقاومت نمونه 3 = 40 MPa

(۲) غیر قابل قبول

(۴) پذیرش مشروط

(۱) قابل قبول

(۳) عدم پذیرش قطعی

۲۷- در یک کارگاه ساختمانی محل اجرای یک سازه بتن آرمه، به دلیل تعطیلی و معوق ماندن عملیات اجرایی، آرماتورهای نگهداری شده در محوطه کارگاه دچار زنگ‌زدگی و خوردگی عمیق شده‌اند. جهت استفاده از این آرماتورها، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) باید با ماسه‌پاشی زنگ‌زدائی شده، تحت آزمایشات مکانیکی قرار گرفته و پس از تعیین مقاومت و قطر اسمی آنها، تنها در سازه‌های کم اهمیت مصرف شوند.

(۲) بکار بردن چنین آرماتورهایی به ایمنی سازه لطمه زده و نباید در سازه‌های ساختمانی مورد مصرف قرار گیرند.

(۳) باید با ماسه‌پاشی یا برس، زنگ‌زدائی شوند و پس از تعیین قطر اسمی آنها براساس استاندارد مربوطه، مورد مصرف قرار گیرند.

(۴) باید با ماسه‌پاشی زنگ‌زدائی شده، تحت آزمایش مکانیکی و مهندسی قرار گرفته و پس از تعیین مقاومت و قطر اسمی آنها، چنانچه نتایج با مقررات و استانداردهای مربوطه مطابقت داشته باشند، قابل قبول و قابل مصرف تلقی می‌شوند.



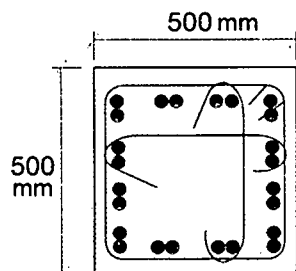
۲۸- برای جلوگیری از رفتار ترد یک عضو بتنی الیافی با مقاومت فشاری 65 MPa، کدام مقاومت بر حسب مگاپاسکال برای الیاف فولادی مورد مصرف مناسب تر است؟

- (۱) 1600
(۲) 1200
(۳) 600
(۴) 300

۲۹- کدام یک از آب های با مشخصات زیر برای بتن سازی در شرایط محیطی فوق العاده شدید مناسب است؟

- (۱) PH آب برابر 6.0 و ذرات معلق جامد 1500 Ppm وزنی
(۲) PH آب برابر 4.5 و ذرات معلق جامد 1000 Ppm وزنی
(۳) PH آب برابر 5.5 و ذرات معلق جامد 1200 Ppm وزنی
(۴) PH آب برابر 8 و ذرات معلق جامد 800 Ppm وزنی

۳۰- در یک عضو بتن آرمه تحت نیروی محوری فشاری از آرماتورهای طولی "گروهی در تماس" استفاده شده است. تعداد آرماتورهای هر گروه دو عدد و قطر اسمی هر آرماتور 25 mm است. حداقل فاصله آزاد بین گروه های میلگرد در تماس چند میلی متر است؟ (نزدیکترین گزینه صحیح را انتخاب کنید.)



- (۱) 38
(۲) 40
(۳) 45
(۴) 53

۳۱- در اجرای ساختمان های بتن آرمه، در مورد خم کردن میلگردها کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) می توان به منظور شکل دادن مجدد به میلگردها، خم ها را باز و بسته نمود.
(۲) خم کردن میلگردهایی که یک سر آن ها در بتن قرار دارد مجاز است.
(۳) نوع فولاد و دمای محیط بر سرعت خم کردن میلگردها موثر است.
(۴) میلگردها نباید به صورت سرد خم شوند.

۳۲- در ستون های یک ساختمان بتن آرمه از آرماتورهای دورپیچ استفاده شده است. اگر قطر دورپیچ دایره ای شکل برابر 450 میلی متر و قطر اسمی میلگرد دورپیچ برابر 14 میلی متر باشد، تعداد فاصله نگهدارها حداقل چند عدد می باشد؟

- (۱) 2
(۲) 3
(۳) 4
(۴) 5



۳۳- برای ساخت بتن C12 با اختلاط دستی در حجم محدود (کمتر از 300 لیتر)، روش صحیح چگونه است؟

- (۱) پخش یکنواخت شن، ماسه، اضافه کردن دوغاب سیمان تهیه شده و اختلاط آن‌ها.
- (۲) پخش سیمان، اضافه کردن آب، پخش شن، پخش ماسه و اختلاط آن‌ها.
- (۳) پخش یکنواخت شن، ماسه، سیمان و اختلاط کامل آن‌ها و اضافه نمودن تدریجی آب.
- (۴) ساخت بتن به روش دستی براساس آئین‌نامه مجاز نیست.

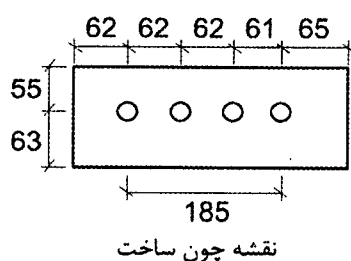
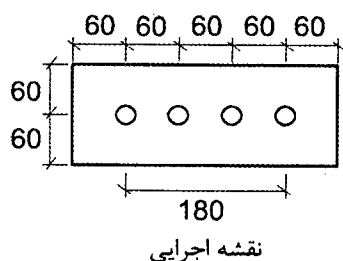
۳۴- براساس شرایط عمومی پیمان، آخرین صورت وضعیت موقت چگونه و حداکثر تا چه زمانی تنظیم می‌شود؟

- (۱) با در نظر گرفتن مصالح پای کار و در زمان تحویل موقت.
- (۲) با در نظر گرفتن مصالح پای کار و حداکثر تا سه ماه پس از تحویل موقت.
- (۳) بدون منظور داشتن مصالح پای کار و حداکثر تا یک‌ماه پس از تحویل موقت.
- (۴) با در نظر گرفتن کلیه مطالبات و امکانات موجود و حداکثر تا تحویل قطعی.

۳۵- برای بستن و محکم کردن پیچ اصطکاکی با قطر 20 میلی‌متر اگر طول پیچ 150 میلی‌متر باشد و برای پیش‌تنیده کردن آن از روش چرخش اضافی مهره‌ها استفاده شود، آنگاه تعداد دور اضافه، بدین‌منظور مطابق کدام گزینه است؟

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

۳۶- در شکل مقابل، نقشه اجرایی صفحه فولادی و سوراخ‌های پیچ‌ها و نیز نقشه اجراء شده (چون ساخت) آن نشان داده شده است. کدام‌سری از اندازه‌های نشان داده شده در نقشه چون ساخت، توأمأً، خارج از رواداری‌های مجاز است؟ (ابعاد در شکل برحسب میلی‌متر می‌باشد)

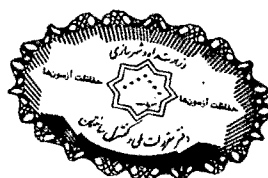


(۱) 62، 62 و 185

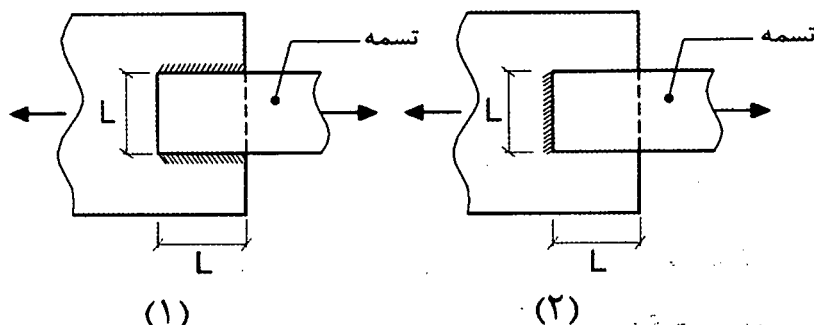
(۲) 65، 55 و 185

(۳) 65، 55 و 61

(۴) 62، 63 و 185

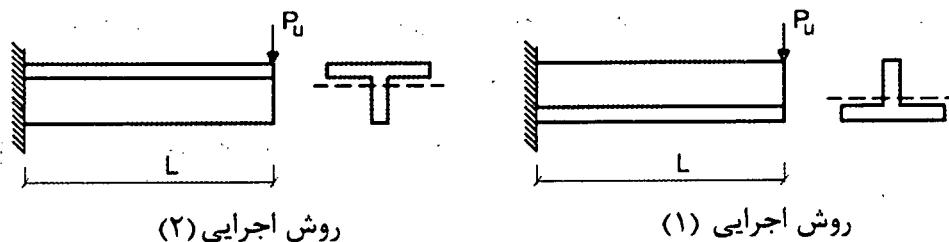


۳۷- در شکل‌های زیر دو نوع اتصال برای یک تسمه کششی به ورق اتصال نشان داده شده است. در مورد مقاومت کششی طراحی تسمه ناشی از حالت حدی گسیختگی کششی کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) مقاومت کششی طراحی تسمه (۱) بیشتر از مقاومت کششی طراحی تسمه (۲) است.
 (۲) مقاومت کششی طراحی تسمه (۲) بیشتر از مقاومت کششی طراحی تسمه (۱) است.
 (۳) مقاومت کششی طراحی هر دو تسمه (۱) و (۲) یکسان است.
 (۴) در تسمه‌های کششی با اتصال جوشی بحث گسیختگی کششی مطرح نیست.

۳۸- در شکل زیر دو نوع روش اجرا برای یک عضو خمشی طره‌ای با مقطع سپری نشان داده شده است. فرض کنید در هر دو روش اجرا، تیر از مهار جانبی کافی برخوردار است. در خصوص این دو نوع روش اجرا کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) در روش اجرایی (۱) تیر نسبت به روش اجرایی (۲) از مقاومت خمشی طراحی بیشتری برخوردار است.
 (۲) در روش اجرایی (۲) تیر نسبت به روش اجرایی (۱) از مقاومت خمشی طراحی بیشتری برخوردار است.
 (۳) مقاومت خمشی طراحی تیر در هر دو روش اجرایی (۱) و (۲) یکسان است.
 (۴) مقاومت خمشی طراحی تیر در دو روش اجرای (۱) و (۲) به طول تیر بستگی دارد، در نتیجه مقاومت خمشی طراحی تیر در روش اجرای (۱) می‌تواند کمتر، مساوی یا بیشتر از مقاومت خمشی طراحی تیر در روش اجرای (۲) باشد.



۳۹- در ساخت قطعات فولادی:

- (۱) می‌توان ورق با ضخامت بیشتر از 12 میلی‌متر را با دستگاه گیوتین برش زد.
- (۲) پیمانکار در خصوص کنترل هندسه برش‌ها و قطعات مسئولیت ندارد.
- (۳) استفاده از دستگاه پخ‌زن ضربه‌ای برای برش قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از 12 میلی‌متر مجاز نیست.
- (۴) ناهمواری‌ها و زخم‌های بیش از 3 میلی‌متر را نباید با سنگ‌زدن هموار نمود.

۴۰- در اتصال گیردار پیش‌تائید شده تیر به ستون‌های قوطی شکل ساخته شده از ورق، در محل اتصال تیر به ستون، کدام یک از گزینه‌های زیر به‌عنوان حداقل لازم جوش جهت اتصال جان‌ها به بال‌های مقطع ستون به شمار می‌رود؟ (ضخامت جان و بال مقطع ستون 12 mm است).

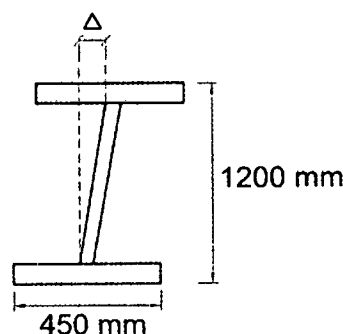
- (۱) جوش گوشه با بُعد حداقل 8 میلی‌متر
- (۲) جوش نفوذی (شیاری) با نفوذ کامل
- (۳) جوش گوشه با بُعد حداقل 6 میلی‌متر
- (۴) جوش گوشه با بُعد حداقل 12 میلی‌متر

۴۱- یک ساختمان صنعتی با سازه‌های فولادی در معرض شرایط جوی (نمایان) در منطقه دارای شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی متوسط 60 درصد ساخته می‌شود. نحوه آماده‌سازی سطوح قطعات سازه و حداقل ضخامت لایه یا لایه‌های رنگ‌آمیزی در کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی تا سطح نقره‌ای، سه لایه رنگ‌آمیزی شامل: آستر اپوکسی غنی از روی، لایه میانی اپوکسی، لایه رویه اپوکسی پلی‌یورتان با ضخامت کل 400 میکرون
- (۲) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق، سه لایه رنگ‌آمیزی الکید هر کدام 40 میکرون شامل: ضد زنگ- لایه میانی و لایه رویه
- (۳) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق، دو لایه 40 میکرونی شامل: آستر اپوکسی غنی از روی و رویه اپوکسی
- (۴) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق‌تر، سه لایه رنگ‌آمیزی هر کدام 60 میکرون شامل: آستر اپوکسی غنی از روی، آستر میانی اپوکسی، رویه اپوکسی پلی‌یورتان



۴۲- در تیر ورق جوشی، مطابق شکل حداکثر میزان مجاز انحراف از قائم جان Δ (اعوجاج مقطع)،



چند میلی متر است؟

(۱) 1.5

(۲) 3

(۳) 4

(۴) 4.5

۴۳- کدام عبارت در مورد استفاده از مهاربندی‌های به شکل K در قابهای مهاربندی شده همگرای معمولی در نواحی زلزله خیز صحیح است؟

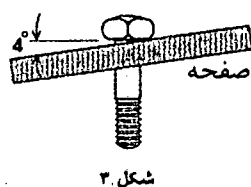
(۱) در ساختمان‌های با اهمیت متوسط با حداکثر یک طبقه مجاز است.

(۲) در ساختمان‌های با اهمیت کم با حداکثر دو طبقه مجاز است.

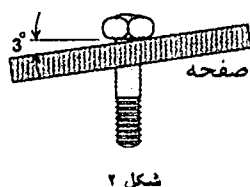
(۳) در ساختمان‌های با اهمیت کم با حداکثر یک طبقه مجاز است.

(۴) مجاز نمی‌باشد.

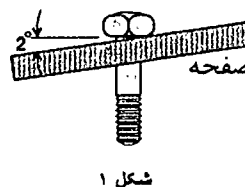
۴۴- در کدام یک از اتصالات مقابل ضرورت استفاده از واشر سخت گوه‌ای وجود دارد؟



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

(۱) 3

(۲) 2 و 3

(۳) 1

(۴) 1 و 2

۴۵- در نقشه ساخت تیر T شکل بتنی پیش ساخته، ضخامت بال 160 میلی متر مشخص شده

است. حداکثر و حداقل ضخامت مجاز بال در ساخت، به ترتیب چند میلی متر می‌باشد؟

(۱) 154 و 166 (۲) 157 و 166 (۳) 150 و 170 (۴) 155 و 165

۴۶- در ساختمان‌های فولادی با مقاطع گرم نورد شده:

(۱) مته کاری روی بیش از یک قطعه به هیچ وجه مجاز نیست.

(۲) نوع الکتروود خال جوش‌ها و جوش‌های اصلی باید همانند باشند.

(۳) در هنگام سوار کردن قطعات، ابتدا اتصالاتی که انقباض موضعی آن‌ها کمتر است، باید جوشکاری شوند.

(۴) در صورتی که دمای سطح کار از 10°C کمتر شود، باید جوشکاری متوقف شود.



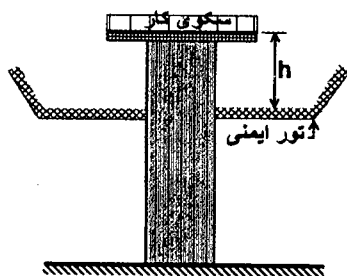
۴۷- در یکی از کارگاه‌های ساختمانی، کارفرمای مربوطه برخلاف مفاد ماده ۱۴۸ قانون کار از بیمه کارگران خودداری نموده است، در این صورت علاوه بر تأدیه کلیه حقوق متعلق به کارگر، به کدام یک از جرایم نقدی محکوم خواهد شد و رسیدگی به جرایم مذکور در صلاحیت کدام دادگاه است؟

- (۱) دو تا پنج برابر حق بیمه مربوطه - دادگاه کیفری
- (۲) دو تا پنج برابر حق بیمه مربوطه - دادگاه حقوقی
- (۳) دو تا ده برابر حق بیمه مربوطه - دادگاه کیفری
- (۴) تا سه برابر حداقل دستمزد - دادگاه حقوقی

۴۸- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) پس از جفت کردن لبه قطعات فولادی، باید پیشروی کلی جوشکاری آنها به همدیگر از قسمت‌هاییکه آزادی حرکت نسبی بیشتری نسبت بهم دارند شروع و به قسمت‌های ثابت‌تر ادامه یابد.
- (۲) در صورت استفاده از تنش‌زدائی قطعات فولادی به کمک حرارت، پرداخت و ماشین‌کاری آنها بهتر است بعد از تنش‌زدائی صورت گیرد.
- (۳) تغییر در روش جوشکاری نسبت به حدود مندرج در آئین‌نامه جوشکاری مجاز نیست مگر اینکه شرایط جدید مطابق ضوابط، مورد تأیید کتبی مهندس ناظر قرار گیرد.
- (۴) در هنگام سوار کردن هر قطعه، ابتدا باید اتصالاتی که بیشترین انقباض را ایجاد می‌کنند جوشکاری شوند.

۴۹- حداکثر فاصله مجاز تور ایمنی تا سکوی کار نشان داده شده (h) چند سانتی‌متر است؟



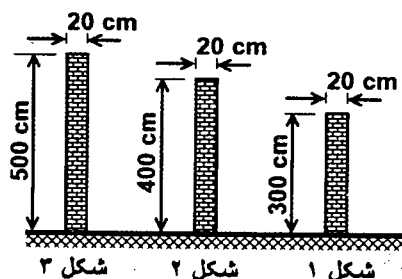
(۱) 460

(۲) 360

(۳) 240

(۴) 120

۵۰- در تخریب ساختمانی، سه دیوار مطابق شکل باقی مانده‌اند، کدام یک از آنها نیاز به مهاربندی



جانبی دارد؟

(۱) فقط 3

(۲) 2 و 3

(۳) 1 و 2 و 3

(۴) هیچ کدام از دیوارها



۵۱- در گزینه‌های ذیل ارقام اول و دوم (از سمت راست) به ترتیب مربوط به ارتفاع «نرده حفاظتی موقت» و حداکثر فاصله پایه‌های عمودی آن‌ها بر حسب سانتی‌متر است. کدام یک از اندازه‌های زیر توأمأً صحیح‌اند؟

(۱) 100 و 200

(۲) 80 و 210

(۳) 85 و 200

(۴) 120 و 200

۵۲- کدام گزینه در مورد مالیات درآمدهای حقوق مربوط به مسکن واگذاری در محل کارگاه و خانه‌های ارزان قیمت سازمانی در خارج از محل کارگاه برای استفاده کارگران صحیح است؟

(۱) مسکن واگذاری در محل کارگاه مشمول مالیات و خانه‌های ارزان قیمت خارج از محل کارگاه از پرداخت مالیات معاف هستند.

(۲) مسکن واگذاری در محل کارگاه از پرداخت مالیات معاف و خانه‌های ارزان قیمت خارج از محل کارگاه مشمول مالیات هستند.

(۳) از پرداخت مالیات معاف هستند.

(۴) هر دو مورد مشمول پرداخت مالیات است.

۵۳- اگر بازرس نگهداری ساختمان مشاهده نماید که کاربری یک ساختمان مسکونی به آموزشی تغییر یافته چه تصمیمی باید اتخاذ نماید؟

(۱) نقشه‌های چون ساخت را بررسی نماید و سپس تصمیم بگیرد.

(۲) دستور اصلاح داده و از صدور تأیید عملکرد سازه‌ای ساختمان خودداری نماید.

(۳) از مجری ساختمان در رابطه با استحکام ساختمان استعلام نماید.

(۴) از ناظر ساختمان در رابطه با استحکام ساختمان استعلام نماید.

۵۴- قسمت‌هایی از یک ساختمان مسکونی در اثر گودبرداری دچار خسارت شده و از نظر بازرس احتمال خطر برای ساکنین ساختمان وجود دارد. کدام گزینه از وظایف بازرس می‌باشد؟

(۱) دستور تخلیه قسمت‌های آسیب دیده را صادر نماید.

(۲) خطر را به ساکنین به هر صورت اطلاع دهد تا آنها با صلاح خود اقدام لازم را بعمل آورند.

(۳) خطر را به ساکنین بصورت کتبی ابلاغ نماید و از آنها بخواهد مساعدت لازم را برای ورود افراد فنی جهت تعمیرات و یا بازسازی بعمل آورند.

(۴) دستور تخلیه کل ساختمان را مبنی بر وجود خطر ریزش و غیر قابل سکونت بودن آن، صادر و به مسئول نگهداری ساختمان ابلاغ نماید.



۵۵- یک تیر فولادی با مقطع " I " از ورق‌های $2PL\ 400\ mm \times 15\ mm + PL\ 600\ mm \times 15\ mm$ ساخته می‌شود و اتصال بال‌ها به جان با جوش گوشه دو طرفه با ساق $11\ mm$ انجام می‌یابد. حین جوشکاری احتمال هلالی شدن بال‌ها وجود دارد و بایستی آنها را صاف نمود. مقدار تحذب ایجاد شده را چند میلی‌متر تخمین می‌زنید؟

- (۱) 4 (۲) 6 (۳) 8 (۴) 10

۵۶- برای فولادهای با تنش تسلیم $360\ MPa$ از چه زمانی به بعد بازرسی عینی جوش را می‌توان آغاز کرد؟

- (۱) به محض خنک شدن جوش تا دمای محیط
(۲) حداقل ۴۸ ساعت بعد از تکمیل جوش
(۳) حداقل ۲۴ ساعت بعد از تکمیل جوش
(۴) حداقل ۲۴ ساعت بعد از خنک شدن جوش تا دمای محیط

۵۷- درزهای اجرایی دال‌های بتنی تحت بار گسترده‌ی یکنواخت در چه ناحیه‌ای از دال باید اجراء شوند؟

- (۱) در نواحی یک سوم کناری
(۲) در نواحی یک چهارم کناری
(۳) در ناحیه یک سوم میانی
(۴) در ناحیه یک دوم میانی
۵۸- دمای گرم کردن قطعات فلزی (که تحت بار نباشند)، برای اصلاح حرارتی، حداکثر تا چند درجه‌ی سلسیوس مجاز است؟

- (۱) 800 (۲) 650 (۳) 400 (۴) 350

۵۹- تغییر مکان جانبی نسبی مجاز طبقه‌ی سوم در یک ساختمان سه طبقه با هر نوع قطعات غیرسازه‌ای (فاقد ویژه‌گی خاص اتصال) با ارتفاع هر طبقه 320 سانتی‌متر تحت زلزله بهره‌برداری، برحسب میلی‌متر چقدر است؟

- (۱) 76.8 (۲) 25.6 (۳) 48 (۴) 16

۶۰- حداقل تعداد گمانه‌های مجاز برای احداث یک فروشگاه بزرگ با سطح اشغال حدود 2000 متر مربع که جهت تامین پارکینگ، نیاز به حفر گودی حدود 18 متر دارد و در منطقه‌ای نزدیک به رودخانه قرار گرفته است را بدست آورید؟

- (۱) 8 (۲) 5 (۳) 9 (۴) 6



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

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

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

215

E



215E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۶/۷/۲۰
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. 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 حافظه جانبی یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سؤالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤالها موجب عدم تصحیح پاسخنامه 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.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- اگر کف ایوان در دسترس در ارتفاع ۰.۹ متر بالاتر نسبت به کف فضای مجاور قرار داشته باشد، حداقل ارتفاع جان پناه لبه آن چند متر باید باشد؟

- ۰.۶ (۱) ۰.۹ (۲) ۱.۵ (۳) ۱.۱ (۴)

۲- بر طبق استاندارد، میانگین مقاومت خمشی و حداکثر وزنی جذب آب نمونه منفرد موزائیک به ترتیب چقدر است؟

- (۱) حداقل ۵ MPa و ۸ درصد
(۲) حداقل ۳ MPa و ۱۰ درصد
(۳) بین ۳ MPa تا ۴ MPa و بین ۵ تا ۱۰ درصد
(۴) حداقل ۵ MPa و ۶ درصد

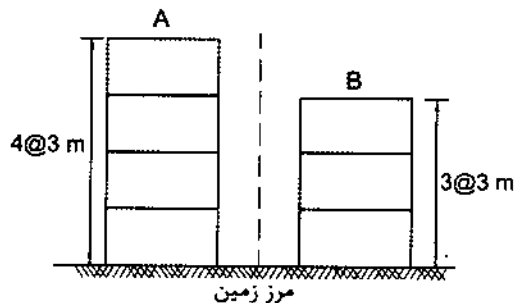
۳- در رابطه با آهک زنده نیمه فعال، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) براساس استاندارد، در زمان بیشتر از نیم ساعت شکفته شود.
(۲) براساس استاندارد، در یک محدوده زمانی بین ۳ دقیقه تا نیم ساعت شکفته شود.
(۳) براساس استاندارد، در یک محدوده زمانی بین ۲۰ دقیقه تا ۴۵ دقیقه شکفته شود.
(۴) براساس استاندارد، در یک محدوده زمانی بین ۵ دقیقه تا حداکثر نیم ساعت شکفته شود.

۴- در مورد مشمولین مالیات بر درآمد مشاغل که دارای محل ثابت برای شغل خود نمی باشند، که لحاظ تسلیم اظهارنامه کدام محل به عنوان محل شغل تلقی می گردد؟

- (۱) محل سکونت
(۲) مکلف هستند محل شغل خود را مشخص و اعلام کنند.
(۳) محل صدور پروانه اشتغال به کار
(۴) هیچکدام

۵- ساختمان های سه طبقه B و چهار طبقه A (هر دو بدون زیرزمین) با گروه خطرپذیری سه در مجاورت یکدیگر ساخته شده اند. حداقل فاصله افقی میان طبقه سوم ساختمان B (بام) نسبت به همان تراز در ساختمان A چقدر می تواند باشد؟ (ارتفاع کلیه طبقات در ساختمان های A و B سه متر است).



- ۳۰ mm (۱)
۴۵ mm (۲)
۹۰ mm (۳)
۱۰۵ mm (۴)



۶- در پهنه‌های گسلی، اکیداً توصیه می‌شود، پی ساختمان از نوع باشد.

(۱) گسترده صلب یا انعطاف پذیر با استفاده از شمع

(۲) گسترده صلب بدون استفاده از شمع

(۳) گسترده صلب با استفاده از شمع

(۴) پی نواری با استفاده از شمع

۷- یک سالن ورزشی با سازه فولادی یک طبقه با سقف شیب‌دار بر روی زمین نوع II در تهران

طراحی و نقشه‌های آن تهیه شده است. با فرض نوع زمین و خاک مشابه تهران، در کدامیک از

شهرهای زیر نمی‌توان بدون کنترل محاسبات و نقشه‌های سازه از این نقشه‌ها استفاده کرد؟

(فرض شود که نقشه‌ها از نظر معماری و تأسیسات جوابگو بوده و بار زنده و مرده یکسان

می‌باشد).

(۲) قزوین

(۱) اراک

(۴) سمنان

(۳) مراغه

۸- حفاری گمانه به روش دورانی، در چه نوع خاک‌هایی قابل قبول است؟

(۱) تمام خاک‌ها

(۲) تنها در خاک‌های چسبنده

(۳) تنها در خاک‌های لای، ماسه و سنگ ضعیف

(۴) تنها در خاک‌های شامل مخلوط شن و ماسه بدون قلوه

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر جزء شرایط عدم نیاز به گمانه‌زنی می‌باشد؟

(۱) مساحت اشغال ساختمان بین 250 تا 300 مترمربع، ساختمان با اهمیت کم یا متوسط و حداکثر 5 طبقه باشد.

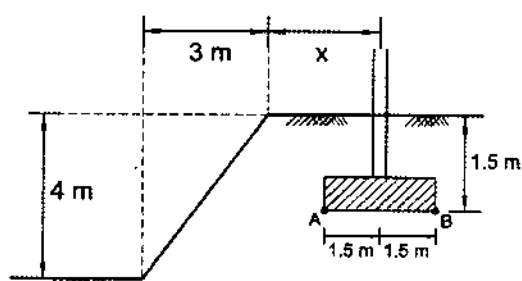
(۲) مساحت اشغال ساختمان کمتر از 400 مترمربع، ساختمان با اهمیت کم و حداکثر 3 طبقه باشد.

(۳) مساحت اشغال ساختمان کمتر از 450 مترمربع، ساختمان با اهمیت کم و حداکثر 2 طبقه باشد.

(۴) مساحت اشغال ساختمان کمتر از 300 مترمربع، ساختمان با اهمیت کم یا متوسط و حداکثر 4 طبقه باشد.



۱۰- یک ساختمان در بالای یک زمین شیب‌دار طراحی گردیده است. پی‌ها از نوع سطحی با ابعاد 3×3 m و عمق کف آنها تا سطح زمین 1.5 m است. شیب زمین به گونه‌ای است که طول افقی و ارتفاع قائم آن به ترتیب 3 و 4 متر است. مرکز پی‌های این ساختمان (در ردیف نزدیک به لبه شیب)، حداقل در چه فاصله‌ای (x) از لبه شیب قرار گیرد تا نیازی به تحلیل دقیق برای کنترل پایداری و تغییر شکل پی نباشد؟



(۱) 2 متر

(۲) 3.1 متر

(۳) 3.5 متر

(۴) 4.5 متر

۱۱- در صورتی که در خاک زیر پی بیش از 3 درصد خاک نباتی موجود باشد، برای این خاک کدام یک از اقدامات زیر مناسب تر است؟

- (۱) قبل از احداث پی باید خاک نباتی برداشته شود.
- (۲) باید در خاک زیر پی، تا عمق مناسب تزریق سیمان شود.
- (۳) باید از مواد مناسب علف‌کش جامد یا مایع، جهت عدم امکان رشد نباتات، استفاده شود.
- (۴) باید حدود 50 میلی‌متر از رویه خاک برداشته شده و ضخامت بتن نظافتی (مگر) زیر پی در همان حدود افزایش یابد.

۱۲- جهت آماده‌سازی و تسطیح زمین بستر پی، کدامیک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (۱) ضخامت خاکریز هرچه باشد، نیاز به گزارش تأیید شده نمی‌باشد.
- (۲) چنانچه ضخامت خاکریز از 35 سانتی‌متر تجاوز نکند، تراکم معادل حداقل 80 درصد کافی خواهد بود و نیازی به گزارش تأیید شده نمی‌باشد.
- (۳) وقتی ضخامت خاکریز کمتر از 30 سانتی‌متر باشد، نیازی به گزارش تأیید شده نیست و داشتن تراکم حداقل که از آزمایش پراکتور اصلاح شده مطابق با آیین‌نامه‌های معتبر به دست آمده کفایت می‌کند.
- (۴) اگر خاکریز دارای ضخامت حداکثر 30 سانتی‌متر و در دولایه ریخته شود، نیازی به گزارش تأیید شده نیست و رسیدن به حداقل درصد تراکم به دست آمده از آزمایش پراکتور اصلاح شده مطابق آیین‌نامه‌های معتبر کافی می‌باشد.



۱۳- قبل از عملیات پی‌سازی، جهت آماده‌سازی و تسطیح زمین بستر، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) لازم است نشست تخمینی خاکریزی مهندسی در اثر وزن خاکریز، افزون بر نشست زمین طبیعی بر اثر وزن خاکریز و سازه در نظر گرفته شود.
- (۲) نشست خاکریزی در اثر وزن خاکریزی تأثیری در نشست زمین طبیعی بر اثر وزن خاکریز و سازه ندارد.
- (۳) نشست دارای اهمیت، در اثر وزن سازه پدید می‌آید و لزومی به در نظر گرفتن نشست ناشی از وزن خاکریز نیست.
- (۴) لازم است نشست خاکریزی مهندسی در اثر وزن خاکریز را، ۱۰ درصد نشست زمین طبیعی بر اثر وزن سازه در نظر گرفت.

۱۴- در سازه‌های نگهبان در صورت استفاده از مواد ژئوسینتتیک، ضریب اطمینان تنش کششی مسلح‌کننده‌های دیوارهای خاک مسلح، با توجه به عوامل احتمال آسیب‌دیدگی، خوردگی، خزش و فساد بیولوژیکی در چه محدوده‌ای باید انتخاب شود؟

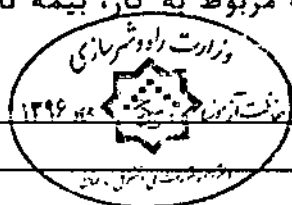
- | | |
|----------------|----------------|
| (۱) ۱.۱ تا ۲.۰ | (۲) ۱.۱ تا ۱.۵ |
| (۳) ۱.۵ تا ۳.۰ | (۴) ۱.۵ تا ۲.۵ |

۱۵- بلوک‌های سیمانی سقفی که در سقف‌های تیرچه‌بلوک ساختمان‌های با مصالح بنایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، از چه مشخصات هندسی باید برخوردار باشند؟

- (۱) ضخامت تیغه حداقل ۱۵ mm و عرض تکیه‌گاه بلوک روی تیرچه حداقل ۲۰ mm
- (۲) ضخامت تیغه حداقل ۲۰ mm و عرض تکیه‌گاه بلوک روی تیرچه حداقل ۲۰ mm
- (۳) ضخامت تیغه حداقل ۱۵ mm و عرض تکیه‌گاه بلوک روی تیرچه حداقل ۲۵ mm
- (۴) ضخامت تیغه حداقل ۱۲ mm و عرض تکیه‌گاه بلوک روی تیرچه حداقل ۲۰ mm

۱۶- براساس ضوابط حاکم بر نظام فنی و اجرایی کشور و شرایط عمومی و خصوصی حاکم بر قراردادهای کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) مسئولیت عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمه تأمین اجتماعی و مالیات‌ها در پروژه‌ها بر عهده دستگاه نظارت است.
- (۲) طبق شرایط عمومی پیمان، کارفرما می‌تواند یک‌بار و حداکثر سه‌ماه اجرای کار را در یک توافقنامه به حالت تعویق درآورد.
- (۳) طبق اسناد و مدارک پیمان، مسئولیت کامل حسن اجرای کارهای موضوع پیمان بر عهده دستگاه نظارت است.
- (۴) مسئولیت عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمه تأمین اجتماعی و مالیات‌ها در پروژه‌ها بر عهده کارفرما است.



۱۷- در مورد ملات دوغابی مورد استفاده در کارهای بنایی، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مایعات ضدیخ نباید در آن به کار روند.
- (۲) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و سه ماسه ساخته شود.
- (۳) از یخ زدن دوغاب سیمانی باید تا ۱.۵ ساعت جلوگیری نمود تا گیرش آن کامل شود.
- (۴) در دوغاب سیمانی می‌توان تا حداکثر ۳۰ درصد کربن سیاه و یا اکسید معدنی خالص به کار برد.

۱۸- دیوارهای اطراف زیرزمین یک ساختمان با مصالح بنایی با ضخامت ۴۵۰ میلی‌متر و پی نواری از بتن مسلح طراحی گردیده است، اگر بخواهید درز بین دیوار و پی آن را در برابر نفوذ رطوبت مقاوم نمایید، کدامیک از گزینه‌ها به عنوان حداقل قابل قبول و مقاوم در برابر بارهای جانبی صحیح است؟

- (۱) دو لایه قیرگونی
- (۲) ۲۵ میلی‌متر ملات ماسه آهک با نسبت ماسه به آهک ۲ به ۱
- (۳) ۱۵ میلی‌متر ملات ماسه سیمان با نسبت ماسه به سیمان ۲ به ۱
- (۴) ۲۰ میلی‌متر ملات ماسه سیمان با نسبت ماسه به سیمان ۲ به ۱

۱۹- در مورد بتن‌ریزی یک دیوار سازه‌ای گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) لایه‌های بتن‌ریزی در قسمت پایین دیوار ضخیم‌تر و در قسمت بالای دیوار با ضخامت کمتر باشد.
- (۲) پیمان‌های اولیه بتن باید از قسمت مرکزی دیوار ریخته شده و سپس بتن‌ریزی به دو انتهای عضو ادامه یابد.
- (۳) پیمان‌های اولیه بتن باید هم‌زمان در دو انتهای عضو و قسمت مرکزی آن ریخته شود.
- (۴) پیمان‌های اولیه بتن باید از دو انتهای عضو ریخته شده و سپس بتن‌ریزی به سوی قسمت مرکزی آن ادامه یابد.

۲۰- در مورد ساخت و اختلاط دستی بتن‌های سازه‌ای گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) ساخت و اختلاط بتن‌های سازه‌ای با دست با حجم کمتر از ۳۰۰ لیتر با موافقت دستگاه نظارت مجاز است.
- (۲) ساخت و اختلاط بتن‌های سازه‌ای با دست با حجم کمتر از ۳۰۰ لیتر مجاز است.
- (۳) ساخت و اختلاط بتن‌های سازه‌ای با دست به هیچ‌وجه مجاز نیست.
- (۴) در صورتی که مقدار سیمان به اندازه ۱۰ درصد افزایش یابد مجاز است.



۲۱- کدامیک از عبارات زیر در مورد نحوه اجرای بتن صحیح می باشد؟

- (۱) اگر هنگام پرداخت سطح بتن، آب انداختن بتن مشاهده شود، لازم است مقداری سیمان روی سطح پخش شود.
- (۲) اگر پرداخت نهایی سطح بتن به دفعات تکرار شود، مقاومت سایشی بتن افزایش می یابد.
- (۳) در بتن ریزی در هوای سرد، اگر از مواد افزودنی روان کننده استفاده نشود، باید اسلایپ بتن را حداکثر به ۱۲۰ میلی متر محدود نمود.
- (۴) قرار دادن لوله های پلاستیکی داخل ستون ها و دیوارها برای عبور میل مهاری قالب، مجاز نمی باشد.

۲۲- اگر برای تأمین نیروی برشی یک تیر بتن مسلح از میلگردهای طولی خم شده استفاده گردد به نحوی که ترک های قطری احتمالی را قطع کند، کدامیک از گزینه های زیر در این رابطه صحیح است؟

- (۱) استفاده از میلگردهای با قطر حداقل ۲۰ mm، تحت زاویه حداقل ۲۵ درجه نسبت به میلگردهای طولی
- (۲) استفاده از میلگردهای با قطر ۲۵ mm و کمتر، تحت زاویه حداقل ۲۵ درجه نسبت به میلگردهای طولی
- (۳) استفاده از میلگردهای با قطر ۳۶ mm و کمتر، تحت زاویه حداقل ۳۰ درجه نسبت به میلگردهای طولی
- (۴) استفاده از میلگردهای با قطر حداکثر ۳۲ mm، تحت زاویه حداقل ۳۰ درجه نسبت به میلگردهای طولی

۲۳- نیروی ناشی از رانش بتن تازه بر قالب ستون ها در یوغ ها موجب چه عاملی می شود؟

- (۱) نیروی کششی
- (۲) نیروی فشاری
- (۳) لنگر خمشی
- (۴) لنگر پیچشی

۲۴- حداکثر رواداری مجاز در انحراف ستون ها از موقعیت مشخص شده در پلان یک ساختمان بتنی متعارف دارای ۵ دهانه ۶ متری در کل طول چند میلی متر است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۳۰



۲۵- میلگردهای فولادی نسبت به میلگردهای کامپوزیتی الیاف شیشه

- (۱) از شکل پذیری بالاتر و ضریب انبساط حرارتی طولی کمتری برخوردار هستند.
- (۲) از شکل پذیری بالاتر و ضریب انبساط حرارتی طولی بیشتری برخوردار هستند.
- (۳) از شکل پذیری کمتر و ضریب انبساط حرارتی طولی کمتری برخوردار هستند.
- (۴) از شکل پذیری کمتر و ضریب انبساط حرارتی طولی بیشتری برخوردار هستند.

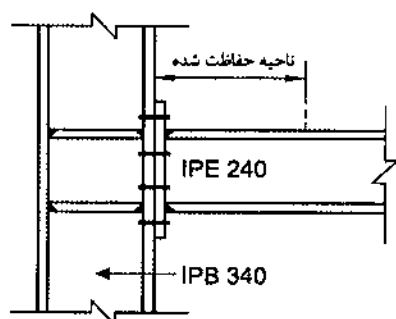
۲۶- کدام یک از موارد زیر جزو شرایط قلاب دوخت می باشد؟

- (۱) میلگردی که در یک انتها دارای قلابی با خم نیم دایره (180 درجه) و در انتهای دیگر دارای قلابی با زاویه خم حداقل 60 درجه باشد.
- (۲) میلگردی که در هر دو انتها قلابی با زاویه حداقل 135 درجه باشد.
- (۳) میلگردی که در هر دو انتها قلابی با زاویه خم حداقل 90 درجه باشد.
- (۴) میلگردی که در یک انتها قلابی با زاویه خم حداقل 135 درجه و در انتهای دیگر دارای قلابی با زاویه خم حداقل 90 درجه باشد.

۲۷- در صورت تکیه کردن مجموعه قالب بندی طبقه فوقانی روی طبقه تحتانی گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) هنگامی می توان قالب طبقه تحتانی را برچید که بتن طبقه بالا مقاومت لازم را براساس بررسی های مهندسی بدست آورده باشد.
- (۲) قالب طبقه تحتانی را تا موقعی که قالب طبقه فوقانی آن برچیده نشده باشد، نمی توان برچید.
- (۳) هنگامی می توان قالب طبقه تحتانی را برچید که دهانه بین ستون ها کمتر از 5 متر باشد.
- (۴) هنگامی می توان قالب طبقه تحتانی را برچید که حداقل تعداد دهانه قاب ها 3 باشد.

۲۸- در اتصال گیردار فلنجی شکل روبرو (بدون استفاده از ورق لچکی)، حداقل طول محافظت شده در هر انتهای تیر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (فرض کنید فولاد مصرفی از نوع S235 بوده و اتصال مربوط به یک قاب خمشی با شکل پذیری زیاد است).



(۱) 150 mm

(۲) 240 mm

(۳) 300 mm

(۴) 360 mm



۲۹- در محیطی که تحت اثر خوردگی متوسط عوامل جوی قرار دارد، برای اتصال دو ورق فولادی به ضخامت 20 mm به یکدیگر از پیچ M20 استفاده شده است. لبه ورق‌ها با گیوتین بریده شده و سوراخ‌های پیچ‌ها از نوع لوبیایی بلند است. حداکثر و حداقل فاصله مجاز مرکز سوراخ‌ها تا لبه ورق به ترتیب به کدامیک از ارقام آمده در گزینه‌ها برحسب میلی‌متر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 120 و 60
(۲) 220 و 50
(۳) 150 و 50
(۴) 150 و 55

۳۰- کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) در صورت موافقت مهندس ناظر می‌توان برش نیم‌رخ‌های فولادی (تیرآهن، ناودانی و نبشی) را برای ساخت مهاربند، تیر و ستون با اره و برش دستی انجام داد.
(۲) برای ورق‌ها با ضخامت مساوی یا کمتر از 12 میلی‌متر برش توسط دستگاه گیوتین مجاز است.
(۳) استفاده از دستگاه‌های پخ‌زن ضربه‌ای برای پخ زنی و آماده‌کردن لبه برای قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از 12 میلی‌متر مجاز است.
(۴) قطعات فولادی بایستی طوری ساخته شوند که هیچ نوع تغییرشکلی غیر از آنچه در نقشه آورده است در آنها به وجود نیاید.

۳۱- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) سیر پیشرفت جوش کاری یک عضو باید از نقطه با گیرداری بیشتر به سمت نقطه با آزادی بیشتر باشد.
(۲) حداکثر ناهمترایی بین دو قطعه که با جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر متصل می‌شوند، 10 درصد ضخامت قطعه نازک‌تر یا حداکثر 3 میلی‌متر می‌باشد.
(۳) فاصله ریشه بین دو قطعه جوش شده توسط جوش شیاری با نفوذ نسبی نباید از 5 میلی‌متر بزرگ‌تر باشد.
(۴) استفاده از مصالح پرکننده در بازشدگی بین سطوح در تماس جوش‌های کام و انگشتانه به هیچ‌وجه مجاز نیست.

۳۲- به‌کارگیری روش‌های گرم‌کردن موضعی یا تغییرشکل مکانیکی برای ایجاد انحنای راست کردن قطعات:

- (۱) به هیچ‌وجه مجاز نیست.
(۲) با تأیید مهندس ناظر مجاز است.
(۳) بلامانع است.
(۴) با تأیید سرپرست کارگاه جوشکاری مجاز است.



۳۳- در یک قاب ساختمانی ساده توأم با مهاربند همگرای معمولی از نوع ۸، مقطع IPB200 به عنوان مهاربند، حداکثر برای چه طولی می‌تواند قابل استفاده باشد؟ (فرض کنید $F_y=240$ MPa است).

- | | |
|------------|-------------|
| 9.86 m (۲) | 10.14 m (۱) |
| 5.85 m (۴) | 7.61 m (۳) |

۳۴- برای ساخت قطعات پیش‌ساخته بتن مسلح کدام مجموعه مشخصات ذکر شده صحیح می‌باشد؟

- (۱) حداقل رده بتن C20، حداکثر اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلایپ بتن 150 میلی‌متر
- (۲) حداقل رده بتن C16، حداکثر اندازه سنگ دانه 38 میلی‌متر و حداکثر اسلایپ بتن 150 میلی‌متر
- (۳) حداکثر رده بتن C20، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلایپ بتن 100 میلی‌متر
- (۴) حداکثر رده بتن C25، حداقل اندازه سنگ دانه 25 میلی‌متر و حداکثر اسلایپ بتن 150 میلی‌متر

۳۵- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی، از «پانل‌های پیش‌ساخته سه‌بعدی» به عنوان دیوارهای برشی استفاده می‌شود. حداقل ضخامت قابل قبول برای این پانل‌ها چقدر است؟

- | | |
|------------------|------------------|
| 110 میلی‌متر (۱) | 120 میلی‌متر (۲) |
| 140 میلی‌متر (۳) | 150 میلی‌متر (۴) |

۳۶- در اجرای پانل‌های «پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی» چگونه باید از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود؟

- (۱) در پانل‌های غیربرابر اگر گیرش اولیه سیمان انجام نیافته باشد، با افزودن مصالح مناسب کافی، می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.
- (۲) در پانل‌های برابر و غیربرابر با رعایت تدابیر لازم می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.
- (۳) در پانل‌های غیربرابر با افزودن مصالح مناسب کافی می‌توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.
- (۴) در اجرای بتن پاششی بایستی دقت لازم را به عمل آورد تا مقدار بتن پاششی برگشتی به حداقل ممکن برسد و از آنها در سایر پانل‌های برابر یا غیربرابر استفاده ننمود.



۳۷- در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3D)، در محل نصب قرنیز حداکثر میزان کاهش ضخامت بتن پاششی پایین دیوار چند میلی متر می تواند باشد؟

- (۱) 10 (۲) 5 (۳) 3 (۴) صفر

۳۸- در کدامیک از موارد زیر می توان از سیستم قالب توتلی استفاده کرد؟

- (۱) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 3 و حداقل رده بتن C25 می باشد.
 (۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C25 می باشد.
 (۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان 2 و حداقل رده بتن C20 می باشد.
 (۴) تعداد محور یا قاب در هریک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.

۳۹- مقاومت و پایداری اجزاء قالب در قالب بندی سازه های بتنی در برابر بارهای وارده، براساس چه حداقل ضریب اطمینانی تأمین می شود؟

- (۱) 1.6 (۲) 2 (۳) 2.5 (۴) 3

۴۰- به موجب قوانین مدنی مسئولیت خساراتی که ناشی از خراب شدن یک واحد مسکونی بر دیگران تحمیل می شود، بر عهده چه کسی است؟

- (۱) مالک واحد مسکونی، مشروط بر آنکه خرابی در اثر عیبی حاصل شود که در نتیجه عدم مواظبت مالک بوده یا از آن مطلع بوده باشد.
 (۲) همواره برعهده مالک واحد مسکونی است.
 (۳) بر عهده ناظر ساختمان است.
 (۴) هیچکدام

۴۱- در صورت استفاده از تور سیمی برای پوشش سقف راهروی موقت گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) در صورتی که تور سیمی به گونه ای باشد که از ریزش مصالح جلوگیری نماید و از مقاومت کافی برخوردار باشد، مجاز است.
 (۲) در صورتی که اندازه سوراخ های توری حداکثر 5 mm بوده و دارای مقاومت کافی باشد، مجاز است.
 (۳) در صورتی که اندازه سوراخ های توری حداکثر 3 mm بوده و دارای مقاومت کششی حداقل 600 MPa باشد، مجاز است.
 (۴) استفاده از تور سیمی مجاز نیست.



۴۲- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در گودهایی با عمق بیشتر از یک متر، کارگر نمی‌تواند به تنهایی مشغول به کار باشد.
- (۲) عرض معابر و راه‌های شیب‌دار احداثی ویژه وسایل نقلیه نباید کمتر از ۳.۵ متر باشد.
- (۳) قبل از تخریب سقف، مسدود کردن راه‌های ورودی الزامی است.
- (۴) تخریب در شب به هیچ‌وجه مجاز نیست.

۴۳- کدامیک از عبارات زیر، خواص اتصال جوش دو ورق به صورت جناغی دوطرفه (X) را نسبت به جوش جناغی یک طرفه بیان می‌کند؟

- (۱) کاهش میزان جوشکاری و کم کردن تغییرشکل زاویه‌ای
- (۲) کاهش میزان جوشکاری و اضافه شدن تغییرشکل زاویه‌ای
- (۳) کاهش میزان جوشکاری و متناسباً تقلیل ظرفیت باربری
- (۴) افزایش میزان جوشکاری و افزایش تغییر شکل زاویه‌ای

۴۴- حداقل طول مؤثر جوش برای جوش گوشه با اندازه ساق جوش برابر ۸ mm، به منظور انتقال نیرو، چند میلی‌متر باید باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) 32 | (۲) 40 |
| (۳) 50 | (۴) 64 |

۴۵- در اتصال ورق‌ها با درزهای جناغی (V)، کدامیک از تدابیر زیر برای حصول کمترین مقدار جوش (جوش اقتصادی) مناسب‌تر است؟

- (۱) در ورق‌ها (با هر ضخامتی)، درز با "زاویه کوچکتر و ریشه بزرگتر"
- (۲) در ورق‌های نازک، درز با "ریشه کوچکتر و زاویه کوچکتر"
- (۳) در ورق‌های ضخیم، درز با "ریشه کوچکتر و زاویه بزرگتر"
- (۴) در ورق‌های ضخیم، درز با "ریشه بزرگتر و زاویه کمتر"

۴۶- در یک تیر ساخته شده با ورق که دارای اتصالات ساده در دو انتها می‌باشد، اتصال بال‌ها به جان با جوش گوشه انجام شده است. در بازرسی عینی این جوش‌ها، در کدام قسمت از تیر نسبت به نقشه‌های طراحی هیچ‌گونه کسری در اندازه جوش مجاز نیست؟

- (۱) در طولی معادل دو برابر عرض بال تیر از دو انتهای تیر
- (۲) در کل طول تیر

(۳) در $\frac{1}{3}$ میانه طول تیر(۴) در $\frac{1}{4}$ طول تیر در دو انتها

۴۷- یک قطعه فولادی ساخته شده در کارخانه، برای اینکه جهت حمل به پای کار، در رده بارهای ترافیکی قرار نگیرد، چه ابعادی باید داشته باشد؟

- (۱) عرض حداکثر ۲ متر، طول حداکثر ۸ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۵ متر
- (۲) عرض حداکثر ۲.۴ متر، طول حداکثر ۱۰ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۴.۵ متر
- (۳) عرض حداکثر ۲.۸ متر، طول حداکثر ۱۲ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۴ متر
- (۴) عرض حداکثر ۳ متر، طول حداکثر ۱۴ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۵ متر

۴۸- در یک جوش گوشه متساوی الساقین اگر با تغییر نحوه جوش کاری یک بعد جوش نصف و بعد دیگر ۱.۵ برابر شود، مقاومت طراحی جوش چه تغییری می کند؟ (فرض کنید طول جوش ثابت می ماند).

- (۱) چون طول جوش ثابت است، بدون تغییر می ماند.
- (۲) ۳۳ درصد کاهش می یابد.
- (۳) ۶۷ درصد کاهش می یابد.
- (۴) ۲۵ درصد کاهش می یابد.

۴۹- تنش تسلیم دینامیکی طرح فولاد ساختمانی نورد شده St37 ($F_y=240$ MPa) برای طراحی سازه های فولادی مقاوم در برابر انفجار برای لنگر خمشی به کدامیک از مقادیر زیر برحسب مگاپاسکال نزدیک تر است؟

- (۱) ۳۵۸
- (۲) ۳۳۱
- (۳) ۳۱۷
- (۴) ۳۰۳

۵۰- در یک ساختمان ده طبقه که ارتفاع هر طبقه ۳ متر می باشد، فشار انفجار (ناشی از واکنش شیمیایی مواد منفجره) در طبقه هفتم چند برابر فشار در طبقه سوم است؟

- (۱) یکسان
- (۲) نصف
- (۳) ۱.۵ برابر
- (۴) ۲ برابر



۵۱- در مورد بازرسی منابع انبساط تأسیسات مکانیکی یک ساختمان گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) سالانه حداقل یک بار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.
- (۲) سالانه حداقل دو بار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.
- (۳) حداقل هر دو سال یکبار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.
- (۴) حداقل هر سه سال یکبار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.

۵۲- ارائه کدامیک از موارد زیر جهت تغییر کاربری یک ساختمان قابل قبول است؟

- (۱) برای ساختمان‌های تا دو طبقه تغییر کاربری بدون کنترل قابل قبول است.
- (۲) تأییدیه لازم مبنی بر تأمین مباحث سازه‌ای مقررات ملی ساختمان از شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی از طرف وزارت راه و شهرسازی
- (۳) تأییدیه لازم مبنی بر تأمین الزامات مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان برای کاربری جدید از شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی از طرف وزارت راه و شهرسازی
- (۴) به هیچ وجه نمی‌توان یک ساختمان را تغییر کاربری داد.

۵۳- کدامیک از گزینه‌های زیر از شرایط احراز صلاحیت حرفه‌ای عضویت در هیأت‌مدیره نظام مهندسی استان نمی‌باشد؟

- (۱) داشتن حداقل یک سال سابقه عضویت در نظام مهندسی همان استان، قبل از تقاضای داوطلبی
- (۲) داشتن حداقل دو سال سابقه عضویت در نظام مهندسی همان استان، قبل از تقاضای داوطلبی
- (۳) حداقل دوسال سابقه فعالیت حرفه‌ای از تاریخ صدور پروانه اشتغال به کار در صلاحیت پایه یک
- (۴) عدم تصدی مسئولیت همزمان کارکنان دستگاه‌های نظارتی یا اجرایی مرتبط با قانون

۵۴- در قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) اقدام و پرداخت هزینه برای اخذ انشعابات آب و برق بر عهده چه کسی است؟

- (۱) مدیر موظف است نسبت به اخذ انشعابات به نمایندگی و به هزینه صاحب کار اقدام نماید.
- (۲) اقدام و هزینه بر عهده صاحب کار است.
- (۳) اقدام و هزینه بر عهده مدیر است.
- (۴) هیچکدام



۵۵- در اجرای یک پروژه مسکونی در شهر تهران یکی از مهندسان باعث تحمیل هزینه‌های فاحش غیرضروری به کارفرما شده است. در صورت احراز تخلف، حداکثر به کدامیک از مجازات‌های انتظامی محکوم خواهد شد؟

- (۱) درجه دو
(۲) درجه سه
(۳) درجه چهار
(۴) درجه پنج

۵۶- در رابطه با نظارت ساختمان کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) مجری حقوقی ساختمان می‌تواند علاوه بر ساختمان تحت اجرا، نظارت ساختمان دیگری را به عهده گیرد.
(۲) چنانچه سطح زیربنای ساختمان تحت اجرا زیر 4000 مترمربع باشد ارجاع یک کار نظارت به مجری بلامانع است.
(۳) اگر تعداد طبقات ساختمان تحت اجرا از 4 طبقه تجاوز نکند، ارجاع یک کار نظارت به مجری بلامانع است.
(۴) تا زمانی که مجری به عنوان مجری ساختمان، اشتغال به کار دارد، سازمان استان موظف است از ارجاع کار نظارت به دفتر مهندسی اجرای ساختمان و مجری حقوقی خودداری کند.

۵۷- اتاق‌های انباشت زباله و ضایعات در بیمارستان‌ها، به عنوان فضاهای فرعی حادثه‌خیز در مقابل حریق به شمار می‌آیند. حداقل مقاومت دیوارهای حفاظتی جداکننده این اتاق‌ها از سایر فضای بیمارستان در مقابل حریق چند ساعت است؟

- (۱) نیم
(۲) یک
(۳) یک و نیم
(۴) دو

۵۸- عایق‌های پلی‌استایرن منبسط‌شونده باید به وسیله پوشش مانع حرارتی محافظت شوند. اگر از اندود گچ به عنوان پوشش مانع حرارتی استفاده شود، حداقل ضخامت آن چند میلی‌متر باید باشد؟

- (۱) 20
(۲) 15
(۳) 10
(۴) 8



۵۹- ورودی یک ساختمان دارای ابعاد 5×4 متر در پلان است. در امتداد طولی این فضا و ۳ متر بعد از در ورودی، دو عدد پله با ارتفاع هریک ۱۸ سانتی متر وجود دارد که یک اختلاف سطح در کف ایجاد می نماید. اگر رقوم کف قسمت اول که به در ورودی نزدیک تر است را ± 0.00 در نظر بگیریم، رقوم زیر سقف قسمت های اول و دوم بر حسب متر به ترتیب حداقل چه عددی باشد تا با مقررات همخوانی داشته باشد؟

(۱) $+ 2.1$ و $+ 2.41$

(۲) $+ 2.2$ و $+ 2.41$

(۳) $+ 2.1$ و $+ 2.23$

(۴) $+ 2.15$ و $+ 2.41$

۶۰- اگر بام برای سکونت یا کار استفاده شود، حداقل فاصله انتهای لوله هواکش از کف تمام شده بام باید چند متر باشد؟

(۱) ۲.۰

(۲) ۱.۲

(۳) ۲.۲

(۴) ۱.۶

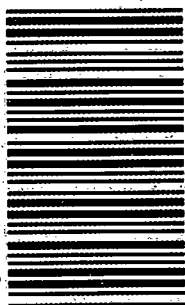


کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا مهر ۱۳۹۶

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

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





215E

215

E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (اجرا)

تستی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

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

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۵/۱۲/۱۹

نام و نام خانوادگی:

تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال

شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ❖ سؤالها بصورت 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. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سؤالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤالها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، 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 فرمت یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

برگزارکننده: خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



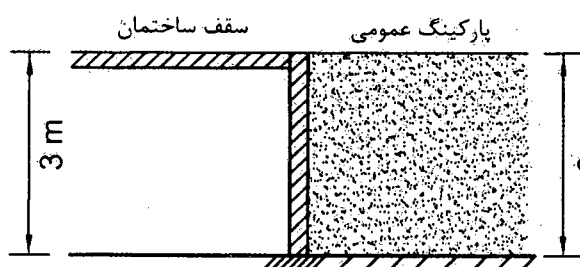
رشته عمران (اجرا)

215E

آزمون ورود به حرفه مهندسان - اسفندماه ۱۳۹۵



۱- دیوار حائلی به ارتفاع ۳ متر که به پی و سقف یک ساختمان متصل است، برای نگهداری خاک رسی - ماسه‌ای با رطوبت ۵ درصد طراحی می‌شود. زمین پشت دیوار پارکینگ عمومی برای خودروهای حداکثر ۶۰ کیلونیوتن بوده و ضرایب فشار خاک در حالات سکون و محرک به ترتیب ۰.۴۵ و ۰.۳۵، براساس گزارش مکانیک خاک، است. نیروی وارده بر واحد طول دیوار از طرف خاک در پشت دیوار در حالت بارگذاری استاتیکی به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (در مورد پارکینگ فقط بار گسترده معادل پارکینگ در نظر گرفته شود. از وزن کف‌سازی پارکینگ صرف‌نظر شود).



(۱) ۳۵ کیلونیوتن

(۲) ۴۵ کیلونیوتن

(۳) ۲۵ کیلونیوتن

(۴) ۵۵ کیلونیوتن

۲- در مورد انجام هرگونه تغییر در نوع، ضخامت، محل و اندازه بازشوهای دیوارهای خارجی ساختمان کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) به دلیل تغییر وزن یا نورگیری و یا درجه تبادل حرارتی به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.
- (۲) در صورتی که وزن جدید کمتر از وزن منظور شده مطابق نقشه‌های اجرایی باشد، بلامانع است.
- (۳) باید به تأیید طراحان ساختمان برسد.
- (۴) مشروط به موافقت کارفرما و تأیید مهندس ناظر بلامانع است.

۳- برای شناسایی زمین محل احداث یک ساختمان مدرسه بدون زیرزمین با سطح اشغال ۱۸۰۰ مترمربع اقدام به حفر اولین گمانه می‌شود. اگر براساس نتایج حفر این گمانه شرایط زیرسطحی زمین نامناسب تشخیص داده شود، حداقل تعداد کل گمانه‌زنی‌ها چقدر باید باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۴- در دیوارهای خاک مسلح، ضرایب اطمینان در مقابل واژگونی و ظرفیت باربری پی، در شرایط استاتیکی، به ترتیب، حداقل چه ارقامی هستند؟

- (۱) ۲.۰ و ۳.۰
(۲) ۱.۵ و ۱.۵
(۳) ۲.۰ و ۲.۰
(۴) ۱.۲ و ۳.۰



۵- اگر در سیستم مهاربندی سازه‌های نگهبان، برای اطمینان از میزان باربری آنها، آزمایش باربری و خزش موفقیت‌آمیز نباشد:

(۱) باید گزارش مربوطه توسط مهندس ناظر در اختیار طراح گودبرداری قرار گیرد تا تغییرات لازم در طرح ارائه شود.

(۲) باید مهندس ناظر به تعداد مهارها، متناسب با ضعف آنها، اضافه نماید.

(۳) باید مهندس ناظر دستور تزریق سیمان یا بتن را در اطراف مهارهای ضعیف صادر کند.

(۴) پیمانکار موظف است به هزینه خود، در کنار مهارهای ضعیف مهارهای دیگری را تعیین نماید.

۶- کدامیک از موارد زیر در مورد سنگ‌های باربر مصرفی مورد استفاده در ساختمان‌های با مصالح بنایی سنگی، صحیح نمی‌باشد؟

(۱) مقاومت فشاری سنگ‌ها نباید کمتر از 15 MPa باشد.

(۲) جذب آب مجاز در استاندارد ایران برای سنگ‌های آهکی متراکم 30% است.

(۳) ابعاد قطعه سنگ اصلی مصرفی در دیوار باید حداقل 150 میلی‌متر باشد.

(۴) استفاده از سنگ‌های با ابعاد کوچک‌تر از 150 میلی‌متر فقط به عنوان سنگ‌های پرکننده مجاز است.

۷- در اجرای دودکش در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) در صورت عدم مهار، ارتفاع دودکش از کف بام نباید بیشتر از 1.5 متر باشد.

(۲) قطر دودکش داخل دیوار باید از یک چهارم ضخامت دیوار کمتر باشد.

(۳) دودکش می‌تواند از مصالح بنایی باشد ولی باید مهار شود.

(۴) مهار دودکش به جان‌پناه به هیچ‌وجه مجاز نمی‌باشد.

۸- در مورد ضوابط ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۱) ساخت جان‌پناه روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان با در نظر گرفتن نیروی قائم زلزله با هر ارتفاعی مجاز است.

(۲) ساخت جان‌پناه به ارتفاع 800 میلی‌متر روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان مجاز است.

(۳) ساخت دیوار روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان یا در نظر گرفتن نیروی قائم زلزله مجاز است.

(۴) ساخت جان‌پناه به ارتفاع 600 میلی‌متر روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان مجاز است.

۹- براساس نقشه‌های سازه، بتن مصرفی برای اجرای پی‌های سطحی از رده C30 می‌باشد. اگر در

اجرا، مقاومت فشاری بتن برابر 23 MPa باشد، نیروی برشی مقاوم دوطرفه (سوراخ‌شدگی،

پانچ) شالوده در زیر ستون‌های ساختمان حدوداً چند درصد نیروی برشی مقاوم دوطرفه

موردنظر محاسبات خواهد بود؟ (از تسلیح برشی استفاده نشده است).

(۲) 88

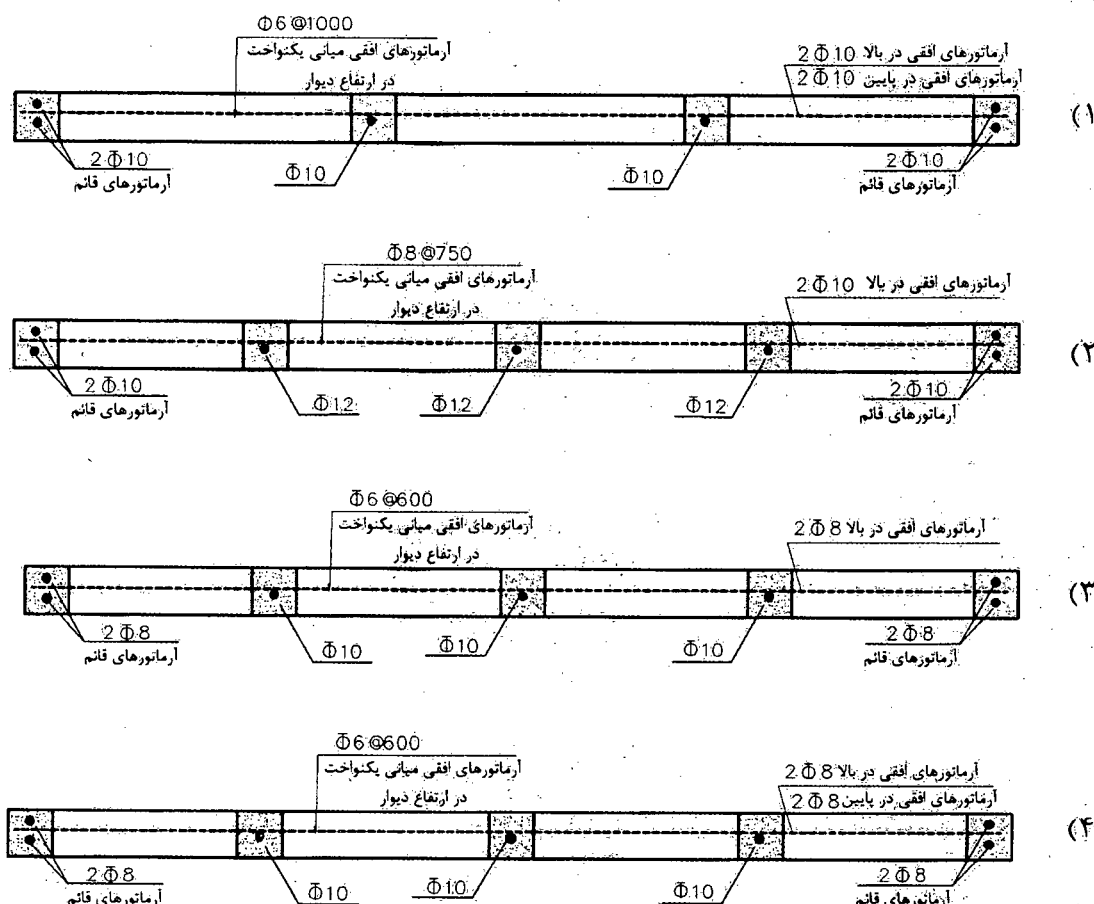
(۴) 92

(۱) 77

(۳) 59



۱۰- در یک ساختمان آجری مسلح در اراک یکی از دیوارها دارای طول ۴.۵ متر، ضخامت ۲۲۰ میلی‌متر و ارتفاع ۳ متر از روی پی تا زیر سقف است. دیوار به پی و سقف متصل شده و از دیوارهای دیگر مستقل است. طراحی این دیوار بر مبنای حداقل آرماتورگذاری به صورت ۴ گزینه تهیه شده، کدام گزینه به ضوابط آمده در مقررات ملی مربوطه نزدیک‌تر است؟ (شالوده دیوار نوازی با ابعاد ۳۰۰×۴۰۰ mm و ۴ عدد آرماتور آجدار طولی نمره ۱۰ با خاموت‌های نمره ۸ می‌باشد).



۱۱- بتن شالوده یک ساختمان در نقشه‌ها رده C25 تعیین شده است. نتایج سه نمونه‌برداری متوالی در زمان بتن‌ریزی به ترتیب ۳۱.۵، ۲۱.۵ و ۲۸.۵ مگاپاسکال به دست آمده است. در خصوص ارزیابی مقاومت بتن شالوده این ساختمان کدام گزینه زیر صحیح است؟

(۱) بتن فقط به شرط تأیید طراح سازه قابل قبول است.

(۲) بتن غیرقابل قبول است.

(۳) بتن از نظر مقاومت قابل قبول است.

(۴) باید سه مغزه تهیه و آزمایش شود.



۱۲- به منظور ارزیابی روش عمل آوردن و مراقبت بتن، مقاومت آزمونه‌ای در شرایط کارگاهی در سن ۲۸ روز برابر 20.5 MPa به دست آمده است. در صورتی که مقاومت مشخصه بتن 20 MPa و مقاومت نظیر آزمونه عمل آمده در آزمایشگاه 24.9 MPa باشد، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) روش عمل آوری رضایت بخش تلقی نمی‌شود.
- (۲) روش عمل آوری رضایت بخش تلقی می‌شود.
- (۳) با این اطلاعات نمی‌توان اظهار نظر کرد.
- (۴) مهندس مجری می‌تواند بدون بررسی بیشتر بتن را قابل قبول تلقی نماید.

۱۳- در مورد بتن ریزی دال‌های بتنی کدام گزینه صحیح است؟

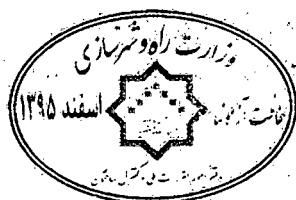
- (۱) باید در نقاط مختلف دال به مقادیر تقریباً مساوی ریخته و پخش شود تا ضخامت مساوی در دال ایجاد شود.
- (۲) باید در یک جهت و به طور متوالی صورت گیرد.
- (۳) باید از چهار گوشه دال شروع و در وسط دال خاتمه یابد.
- (۴) باید در مجاورت تکیه گاه‌های دال (تیر یا دیوار) ختم شود تا موجب ضعف خمشی دال نگردد.

۱۴- برای اجرای یک ساختمان بتنی در شرایط محیطی خیلی شدید، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) استفاده از سیمان پرتلند نوع ۱ یا ۲ همراه با عیار حداقل و حداکثر ۳۵۰ و ۴۲۵ کیلوگرم در مترمکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان ۰.۳۵ و در صورت لزوم استفاده از روان کننده، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتور بسته به نوع عضو سازه از ۵۵ تا ۹۰ میلی‌متر.
- (۲) استفاده از سیمان پرتلند نوع ۱ یا ۲ همراه با پوزولان، حداقل مقدار سیمان ۳۵۰ کیلوگرم در مترمکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان ۰.۴۰، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتورها ۷۵ میلی‌متر.
- (۳) استفاده از سیمان پرتلند نوع ۲ با عیار حداقل ۴۰۰ کیلوگرم در مترمکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان ۰.۴۰، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتور بسته به نوع عضو سازه از ۵۵ تا ۹۰ میلی‌متر.
- (۴) استفاده از سیمان پرتلند نوع ۱ یا ۲ همراه با پوزولان، حداقل و حداکثر مقدار سیمان ۳۵۰ و ۴۲۵ کیلوگرم در متر مکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان ۰.۴۰، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتورها بسته به نوع عضو سازه از ۵۵ تا ۹۰ میلی‌متر.

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص در ورودی اتاق ترانسفورماتور صحیح است؟

- (۱) در ورودی اتاق باید آهنی باشد و به سمت خارج باز شود.
- (۲) در ورودی اتاق باید آهنی باشد و به سمت داخل باز شود.
- (۳) در ورودی اتاق باید غیرآهنی باشد و به سمت خارج باز شود.
- (۴) در ورودی اتاق باید غیرآهنی باشد و به سمت داخل باز شود.



۱۶- کدامیک از موارد زیر در خصوص کنترل پیش‌تنیدگی پیچ‌ها صحیح است؟

- (۱) تصمیم مهندس ناظر در مورد کفایت پیش‌تنیدگی پیچ‌ها قطعی خواهد بود.
- (۲) مهندس ناظر موظف است از طرف آزمایشگاه با صلاحیت، پیش‌تنیدگی پیچ‌ها را کنترل نماید.
- (۳) پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها کمی بیش از آنچه که در مبحث دهم مشخص شده است، مشکل برای طرح ایجاد می‌کند.
- (۴) تایید پیمانکار در مورد کفایت بستن پیچ و مهره‌ها، کافی می‌باشد.

۱۷- در مورد پیش‌گرمایش کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) در برخی از روش‌های آماده‌سازی سطوح برای رنگ‌آمیزی، پیش‌گرمایش ضروری است.
- (۲) پیش‌گرمایش فقط قبل از انجام جوشکاری ضروری است.
- (۳) در برش کاری نیمرخ‌های سنگین، پیش‌گرمایش ضروری است.
- (۴) در برخی از روش‌های پیش‌نصب قطعات، پیش‌گرمایش ضروری است.

۱۸- کدامیک از موارد زیر در سخت‌کننده‌های جان تیر ورق‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع ورق سخت‌کننده در مقابل بارهای متمرکز باید مساوی ارتفاع آزاد جان (فاصله بین دو بال) باشد.
- (۲) انتهای ورق سخت‌کننده عرضی باید حتماً به هر دو بال جوش شده باشد.
- (۳) در صورتی که ضخامت جان تیر ۱۵ میلی‌متر باشد و انتهای ورق سخت‌کننده به بال جوش نشده باشد، جوش گوشه ورق سخت‌کننده نباید در فاصله بیشتر از ۹۰ میلی‌متر از پنجه جان تا جوش جان به بال منتهی شود.
- (۴) در صورتی که ضخامت جان تیر ۱۵ میلی‌متر باشد و انتهای ورق سخت‌کننده به بال جوش نشده باشد، جوش گوشه ورق سخت‌کننده نباید در فاصله کمتر از ۶۰ میلی‌متر از پنجه جان تا جوش جان به بال منتهی شود.

۱۹- حداقل میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش، هنگام تولید و نصب در سازه‌های فولادی چقدر است؟

- (۱) برای جوش‌های گوشه در اتصالات تیر به ستون، صد در صد - با روش رنگ نافذ
- (۲) برای هر نوع جوش، حداقل ۵۰ درصد بازرسی چشمی
- (۳) برای جوش‌های لب به لب عرضی و طولی ستون‌ها، صد در صد - با روش پرتونگاری
- (۴) برای جوش‌های گوشه بال به جان، سی درصد - با روش رنگ نافذ

۲۰- در یک ساختمان فولادی، اتصالات اصطکاکی تیر به ستون یا پیچ و مهره‌های پرمقاومت انجام می‌شود. چنانچه پیچ M20 و طول آن ۸۰ میلی‌متر باشد، چرخش اضافه لازم برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها چقدر است؟

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



۲۱- در قطعات مختلط بتن و فولاد قطعه فولادی قبل از بتن ریزی باید چه شرایطی داشته باشد؟

- (۱) در محل تماس با بتن حداقل تا سطح Sa2.5 ماسه پاشی شده باشد.
- (۲) به طور کامل دارای پوشش محافظتی مناسب باشد.
- (۳) در محل تماس با بتن پوشش ضدزنگ داشته باشد.
- (۴) در محل تماس با بتن هیچ گونه پوشش محافظتی نداشته باشد، مگر اینکه از چسبندگی بین فولاد و بتن اطمینان حاصل شود.

۲۲- در سازه های فولادی که اتصالات تیر به ستون با پیچ و مهره و با عملکرد اصطکاکی انجام می شود، در چه شرایطی استفاده از واشرهای سخت در زیر پیچ و مهره ها الزامی است؟

- (۱) وقتی پیچ و مهره از نوع 8.8 و قطعات اتصالی از فولاد با مقاومت بالا باشد.
- (۲) وقتی پیچ و مهره از نوع 8.8 و قطعات اتصالی از فولاد S355 باشد.
- (۳) وقتی مقاومت تسلیم پیچ 900 مگاپاسکال و مقاومت تسلیم مصالح فولادی اعضای متصل شونده، حداکثر 280 مگاپاسکال باشد.
- (۴) در تمام اتصالات پیچ و مهره ای با عملکرد اصطکاکی

۲۳- برای سیستم دیوار سازه ای بتن مسلح با قاب عایق ماندگار (ICF)، کدام بتن می تواند مورد استفاده باشد؟

- (۱) بتن از رده C25، اسلامپ 125 میلی متر و اندازه بزرگ ترین سنگدانه 25 میلی متر
- (۲) بتن از رده C25، اسلامپ 125 میلی متر و اندازه بزرگ ترین سنگدانه 19 میلی متر
- (۳) بتن از رده C30، اسلامپ 160 میلی متر و اندازه بزرگ ترین سنگدانه 15 میلی متر
- (۴) بتن از رده C20، اسلامپ 175 میلی متر و اندازه بزرگ ترین سنگدانه 20 میلی متر

۲۴- در یک ساختمان با سازه های فولادی که تیرهای اصلی آن از تیر ورق می باشد. قطعات در کارخانه ساخته شده و برای نصب به محل پروژه حمل می شوند. قبل از نصب مهندس ناظر متوجه می شود، اندازه طولی آنها با نقشه مغایرت دارد. برای پذیرفتن مغایرت ها مهندس ناظر بایستی کدام گزینه را ملاک قضاوت و تصمیم گیری قرار دهد؟

- (۱) حداکثر انحراف مجاز طول تیر 3 میلی متر است.
- (۲) حداکثر انحراف مجاز طول تیر $\frac{1}{1000}$ طول تیر است.
- (۳) حداکثر انحراف مجاز طول تیر $\frac{1}{500}$ طول تیر است.
- (۴) حداکثر انحراف مجاز طول تیر 5 میلی متر است.

۲۵- در کدامیک از اتصالات زیر، پیچ ها باید در سوراخ های هم محور نصب شوند و فقط لازم است تا حد پشت اولیه محکم شوند؟

- (۱) اتصالات تحت کشش مستقیم
- (۲) اتصالات با عملکرد اتکایی
- (۳) اتصالات اصطکاکی
- (۴) فقط اتصالات با پیچ های با مقاومت زیاد



۲۶- حصارهای محافظ گود در مجاورت معابر و فضاهای عمومی، در چه فاصله‌ای از لبه گود باید احداث شوند؟

- (۱) حداقل ۲ متر
- (۲) حداکثر ۱.۵ متر
- (۳) حداقل ۳ متر
- (۴) حداقل ۱.۵ متر

۲۷- در یک کارگاه ساختمانی برای ساختن یک جایگاه جهت کارهای سبک از داربست ایمن استفاده می‌شود. اگر در ساختن این جایگاه از تخته‌های چوبی استفاده شود، حداقل ضخامت، عرض و حداکثر فاصله تکیه‌گاه‌های آنها به ترتیب باید چه اندازه باشد؟

- (۱) ۳۵ میلی‌متر، ۲۵۰ میلی‌متر، ۲.۴ متر
- (۲) ۳۰ میلی‌متر، ۲۵۰ میلی‌متر، ۲.۰ متر
- (۳) ۵۰ میلی‌متر، ۲۵۰ میلی‌متر، ۲.۳ متر
- (۴) ۵۰ میلی‌متر، ۳۰۰ میلی‌متر، ۲.۳ متر

۲۸- در اجرای سازه‌های فولادی، کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) قبل از نصب هر عضو سازه بر روی عضو زیرین، لازم است عضو زیرین، در حد پنجاه درصد پیچ و مهره و یا جوشکاری شده باشد.
- (۲) برای بالابردن تیرهای سازه، فقط باید از کابل‌های فولادی استفاده نمود.
- (۳) برای بستن تیرآهن‌ها و سایر اجزای فولادی باید از بندهای فولادی مانند زنجیر استفاده نمود.
- (۴) در نصب ستون‌ها، در صورت امکان باید از تیرهای واسط با سایر ستون‌ها استفاده شود.

۲۹- زمان واخنش در یک فضای بسته، مدت زمانی است که پس از قطع کردن منبع صدا، تراز فشار مبنا دسی‌بل افت کند.

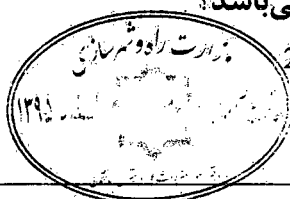
- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۳۰

۳۰- در مورد تأسیسات آب گرم مصرفی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از کنترلر خودکار برای خاموش کردن پمپ آب گرم برگشتی، در زمانی که پیش‌بیتی شده به آب گرم تپازی نیست، الزامی است.
- (۲) استفاده از محبوس‌کننده حرارت در تمام ساختمان‌ها ضروری است.
- (۳) دمای آب گرم مصرفی نباید از ۴۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.
- (۴) برای به کارگیری پمپ تصفیه آب، استفاده از کنترلر ساعتی الزامی نیست.

۳۱- ساختمان مسکونی با زیربنای ۲۰۰۰ مترمربع واقع در شهر مشهد از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی جزء کدام گروه می‌باشد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۳۲- اگر بین دو ورق ضخیم با اتصال سپری (T شکل) و با جوش گوشه دوطرفه، فاصله اندکی مثلاً یک میلی متر توسط مفتول نرمة ایجاد شود، کدامیک از شرایط زیر حاصل خواهد شد؟

- (۱) این فاصله موجب کاهش تنش های انقباضی جوش کاری می شود و مفید است.
- (۲) این فاصله موجب افزایش تنش های انقباضی جوش کاری می شود و مفید است.
- (۳) مقاومت جوش گوشه به اندازه نسبت این فاصله به بعد جوش گوشه کمتر خواهد شد.
- (۴) به دلیل عدم تماس و اتکای دو ورق به همدیگر، این جوش کاری اشکال دارد.

۳۳- در چه حالتی ابعاد جوش می تواند بیش از آنچه در نقشه ذکر شده، انجام شود؟

- (۱) با تأیید مهندس ناظر
- (۲) با تأیید مهندس مجری
- (۳) با تأیید مهندس ناظر و مجری
- (۴) با تأیید مهندس ناظر و طراح

۳۴- در اتصال دو ورق با ضخامت 12 mm توسط جوش شیاری لب به لب، با تسمه پشت بند و بدون جوش پشت، فاصله ریشه در نقشه 6 میلی متر مشخص شده است. اما در هنگام اجرا این فاصله 15 میلی متر است. کدامیک از گزینه های زیر در این مورد صحیح است؟

- (۱) این فاصله ریشه با توجه به وجود پشت بند قابل پذیرش است.
- (۲) این فاصله ریشه به هیچ صورت قابل پذیرش نیست.
- (۳) این فاصله ریشه با جوش کاری (قبل از جوش کاری درز اتصال) قابل اصلاح است.
- (۴) این فاصله ریشه به شرط آنکه اختلاف ضخامت ریشه از مقدار نقشه کمتر از 5 میلی متر باشد، قابل پذیرش است.

۳۵- کدامیک از گزینه های زیر به مفهوم اصطلاح ناودان در جوش کاری دلالت دارد؟

- (۱) ایجاد اضافه طول و تعبیه قطعه در انتهای درز جوش
- (۲) درز جوش که دارای پشت بند بوده و آماده جوش کاری است.
- (۳) شکافی که بر اثر شیارزنی جوش از پشت کار به وجود می آید.
- (۴) قطعاتی که برای رفع غیب شمشیری شدن عضو جوش کاری شده به کار می روند.

۳۶- در قالب بندی دال کف سقف های بتنی، قطعات رویه قالب ها باید:

- (۱) به فاصله 2 میلی متر در کنار هم قرار گیرند تا آب شست و شوی کف قالب خارج شود.
- (۲) به فاصله 3 میلی متر در کنار هم قرار گیرند تا گیرش بتن از زیر قالب نیز تسریع شود.
- (۳) در کنار هم به طور جذب و جفت قرار گیرند تا شیره بتن هدر نرود.
- (۴) به فاصله 2 میلی متر در کنار هم قرار گیرند تا آب اضافی بتن خارج شود.

۳۷- شیب فوقانی دال های بتنی حداکثر چقدر باشد تا لزومی به قالب فوقانی نباشد؟

- (۱) 45 درصد
- (۲) 100 درصد
- (۳) 20 درصد
- (۴) 60 درصد



۳۸- حداکثر طول دال‌های کنسول برای آنکه در اجرای آن نیازی به پیش‌بینی پایه‌های اطمینان نباشد، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1.5 (۲) 1.0 (۳) 1.2 (۴) 2.0

۳۹- در مورد بتن خودتراکم کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عمل‌آوری با روش آب‌رسانی مناسب نبوده و باید عمل‌آوری غایقی صورت گیرد.
(۲) استفاده از مواد افزودنی معدنی در تهیه بتن خودتراکم مجاز نیست.
(۳) ارتفاع مجاز بتن‌ریزی در سقوط آزاد 1.2 متر است.
(۴) لرزاندن بتن خودتراکم مجاز نمی‌باشد.

۴۰- ویبراتور باید در داخل بتن به طور منظم و در فواصل مشخصی به نحوی فرو برده شود که:

- (۱) لرزانیدن دال بتنی با ضخامت کمتر از 200 میلی‌متر ضروری نیست.
(۲) دو قسمت لرزانیده شده با هم هم‌پوشانی داشته باشند.
(۳) هر قسمت از بتن حداقل دوبار لرزانیده شود.
(۴) زاویه فرو رفتن آن در بتن در حدود 45 تا 60 درجه باشد.

۴۱- در گودبرداری‌ها، برای تحلیل پایداری گود:

- (۱) لازم نیست بار مرده ابنیه مجاور با فاصله بیش از 5 متر از گود، در نظر گرفته شود.
(۲) لازم است در شرایط موقت، نیروهای ناشی از زلزله در نظر گرفته شوند.
(۳) در شرایط دائم، منظور کردن نیروهای ناشی از زلزله الزامی نیست.
(۴) لازم است بار مرده ابنیه مجاور به‌طور کامل در نظر گرفته شود.

۴۲- در پایش دیوارهای گودبرداری با خطر بسیار زیاد مسئولیت انتخاب ابزار برای پایش گود بر عهده چه کسی می‌باشد؟

- (۱) ناظر (۲) پیمانکار
(۳) طراح (۴) مجری پس از تأیید ناظر

۴۳- قرار است گودبرداری با دیوار قائم با عمق 2.8 متر در مجاورت ساختمان مسکونی همسایه با اسکلت بتنی که زیر شالوده آن 1.5 متر از سطح زمین پایین‌تر است انجام شود. با فرض اینکه تراوش آب وجود نداشته و عمق خاک دستی اندک و عمق بحرانی گودبرداری 6 متر محاسبه شده باشد، خطر گود کدام می‌باشد؟

- (۱) زیاد (۲) معمولی
(۳) بسیار زیاد (۴) کم



۴۴- آموزش و ترویج اصول اخلاق حرفه‌ای و نظامنامه رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان از وظایف کدامیک از مراجع زیر است؟

- (۱) شورای مرکزی
- (۲) اداره کل راه و شهرسازی استان
- (۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان با هماهنگی شورای مرکزی
- (۴) کمیته ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای

۴۵- در اثر عملکرد نامناسب یکی از مهندسان در مرحله اجرای ساختمان هزینه‌های فاحش غیرضروری به کارفرما تحمیل شده است. در صورت شکایت کارفرما و با احراز تخلف حرفه‌ای، کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مورد انتظار صحیح است؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۲) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار
- (۳) حداقل به میزان سه ماه محرومیت از اشتغال
- (۴) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج

۴۶- حداکثر ظرفیت اشتغال به کار براساس مساحت زیربنا برای یکی از دفاتر اجرای ساختمان در یک مقطع زمانی 4000 مترمربع برآورد شده است. با پیشنهاد هیأت مدیره سازمان استان و تصویب هیأت چهارنفره حداکثر ظرفیت اشتغال به کار تا چند مترمربع می‌تواند افزایش یابد؟

- (۱) 600
- (۲) 800
- (۳) 1000
- (۴) امکان افزایش وجود ندارد.

۴۷- برای سالن سینمای با 1200 صندلی ثابت، مجموع عرض مفید راه‌پله‌های خروج حداقل چند متر باید باشد؟

- (۱) 9
- (۲) 6
- (۳) 3
- (۴) 1.2

۴۸- در صورت استفاده از شیب‌راه به عرض 1.2 متر در مسیر راه خروج از بنا در ساختمان جدید، حداکثر اختلاف تراز دو لبه شیب‌راه در مقطع عرضی چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

- (۱) 10
- (۲) 50
- (۳) 25
- (۴) 100

۴۹- حداکثر طول مجاز مسیر پیمایش دسترس خروج برای مراکز خرید بزرگ در صورت عدم استفاده از شبکه بارنده چند متر می‌باشد؟

- (۱) 30
- (۲) 91
- (۳) 23
- (۴) 61



۵۰- در مورد نصب بخاری در ساختمان‌ها کدام عبارت صحیح است؟ (هوای موردنیاز از داخل فضا تأمین می‌شود)

- (۱) نصب بخاری با سوخت گاز، در یک اتاق به مساحت ۱۵ مترمربع مجاز نیست.
- (۲) نصب بخاری با سوخت مایع، در یک اتاق به مساحت ۲۰ مترمربع مجاز می‌باشد.
- (۳) نصب بخاری با سوخت جامد، در یک اتاق به مساحت ۱۰ مترمربع مجاز است.
- (۴) نصب بخاری با هر نوع سوخت در یک اتاق به مساحت ۱۵ مترمربع مجاز نیست.

۵۱- در فضای ورودی یک ساختمان در مقابل در ورودی اصلی پله قرار خواهد داشت و فاصله آن تا در ورودی ۱.۶ متر پیش‌بینی شده است. حداقل بُعد دیگر فضای ورودی برای فراهم آوردن امکان ایستادن چند نفر، چند متر است؟

- (۱) ۱.۴ (۲) ۱.۶ (۳) ۲ (۴) ۱.۲

۵۲- در مجاورت یک خیابان با عرض ۱۵ متر برای سواره‌رو در وسط و از هر طرف ۱.۵ متر به عنوان پیاده‌رو، یک ساختمان چند طبقه طوری طراحی شده که در سراسر عرض آن به سمت خیابان دارای پیش‌آمدگی به عمق ۰.۷ متر است. عرض ساختمان در بَر خیابان ۱۵ متر و ارتفاع پیش‌آمدگی از سطح پیاده‌رو و خیابان ۳.۲ متر است. چنانچه سایر محدودیت‌های مربوط به پیش‌آمدگی رعایت شده باشد، صحیح‌ترین گزینه را انتخاب نمایید.

- (۱) فاصله لبه پیش‌آمدگی تا لبه سواره‌رو کمتر از حد مجاز است.
- (۲) عمق پیش‌آمدگی از حد مجاز بیشتر است.
- (۳) ارتفاع پیش‌آمدگی از حد مجاز کمتر است.
- (۴) تمام الزامات پیش‌آمدگی رعایت گردیده و طرح قابل اجرا است.

۵۳- کدامیک از ملات‌های زیر ملات آبی می‌باشد؟

- (۱) کاهگل (۲) گچ
(۳) گل آهک (۴) آهک هوایی

۵۴- حداکثر جذب آب سنگ‌های گرانیت و لوح مورد استفاده در کارهای ساختمانی به ترتیب چند درصد می‌تواند باشد؟

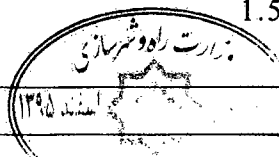
- (۱) ۲ و ۳ (۲) ۲.۵ و ۲.۵
(۳) ۰.۵ و ۲.۵ (۴) ۰.۴ و ۰.۲۵

۵۵- حداکثر تعداد مجاز کیسه‌های سیمان که در مناطق شرجی با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد می‌توان به روی هم انبار کرد چند پاکت می‌باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۱۵

۵۶- حداقل مقدار بار زنده متمرکز طراحی نردبان ثابت چند kN می‌باشد؟ (انتباهی بالایی پایه‌های نردبان به بالاتر از سقف طبقه ادامه نمی‌یابد.)

- (۱) ۱.۰۰ (۲) ۱.۵۰ (۳) ۰.۴۵ (۴) ۱.۳۵



۵۷- منظور از اراضی و املاک بلااستفاده شهری کدام است؟

- (۱) آن دسته از اراضی و ساختمان‌هایی که با کاربری مختلف که مورد استفاده قرار نگرفته و به صورت محصور رها شده و متروکه می‌باشند.
- (۲) آن دسته از اراضی و ساختمان‌هایی که با کاربری مختلف که مورد استفاده قرار نگرفته و به صورت غیرمحصور رها شده و متروکه می‌باشند.
- (۳) آن دسته از اراضی و ساختمان‌هایی که با کاربری مختلف که مورد استفاده قرار نگرفته و به صورت محصور یا غیرمحصور رها شده و متروکه می‌باشند.
- (۴) اراضی و ساختمان‌هایی با کاربری مسکونی و خدماتی که بلاصاحب باشند.

۵۸- چنانچه در زمان اجرای یک ساختمان به علت عدم حضور ناظر در کار اجرایی ساختمان،**اخلال ایجاد شده باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟**

- (۱) مالک موارد را با ارائه دلایل به کمیته داوری سازمان استان اعلام نموده و در این صورت نظر کمیته داوری لازم‌الاجرا می‌باشد.
- (۲) مجری می‌تواند موارد را با ارائه دلایل لازم به کمیته داوری سازمان استان اعلام و درخواست رسیدگی نماید. در این خصوص نظر کمیته داوری قطعی و لازم‌الاجرا می‌باشد.
- (۳) سازمان استان رأساً موضوع را رسیدگی نموده و نظر آن قطعی و لازم‌الاجرا می‌باشد.
- (۴) اداره کل استان ضمن رسیدگی به موضوع مراتب را برای پیگیری بعدی به سازمان استان اعلام می‌کند.

۵۹- مسئولیت عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمه تأمین اجتماعی و مالیات‌ها در**پروژه‌ها بر عهده چه کسی است؟**

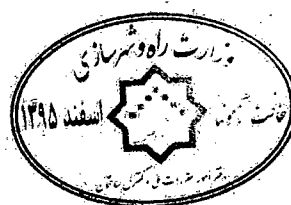
- (۱) مالک ساختمان
- (۲) کارفرما
- (۳) دستگاه نظارت
- (۴) پیمانکار

۶۰- نمونه‌های دفاتر درآمد و هزینه مهندسان توسط کدام مرجع تهیه می‌شود؟

- (۱) توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- (۲) دفاتر درآمد توسط سازمان امور مالیاتی و دفتر هزینه توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- (۳) توسط سازمان امور مالیاتی
- (۴) توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان طبق نظام‌نامه مصوب شورای مرکزی







کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا اسفندماه ۱۳۹۵

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

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



213E

213

E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعیت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

سوالات تستی

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

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۵/۶/۱۱

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالات: ۶۰ سوال

شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ☞ سوالات بصورت 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. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، تپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع است.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوالات بـ 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

برقرارکننده:

۱- کدامیک از فضاهای زیر در ساختمان مسکونی با سقف تخت، شرایط استفاده به منظور فضای اقامتی را دارد؟

- ۱) فضای به ابعاد 4.1×3.3 متر در پلان و ارتفاع ۲.۲ متر
- ۲) فضای به ابعاد 2.5×2.5 متر در پلان و ارتفاع ۲.۸ متر
- ۳) فضای به ابعاد 2.9×3.1 متر در پلان و ارتفاع ۲.۳ متر
- ۴) فضای به ابعاد 2.3×2.9 متر در پلان و ارتفاع ۲.۴ متر

۲- در قیر RC-70 عدد 70 معرف چه می باشد؟

- ۱) حداکثر کندروانی قیر در 60 درجه سانتی گراد
- ۲) حداقل کندروانی قیر در 60 درجه سانتی گراد
- ۳) متوسط کندروانی قیر در 60 درجه سانتی گراد
- ۴) حداکثر درجه نفوذ قیر در 60 درجه سانتی گراد

۳- مقاومت خمشی یک نوع سنگ گرانیته برابر 12 MPa می باشد. از قطعات به طول یک متر و به عرض 300 mm و ضخامت 40 mm از این سنگ ها برای پوشش کانال تأسیسات به عرض 700 mm استفاده خواهد شد. حداکثر لنگر خمشی که هر قطعه از این سنگ به صورت تیر با مقطع به عرض 300 و ارتفاع 40 میلی متر می تواند تحمل کند، بر حسب N.m ، حدوداً چقدر است؟

- ۱) 480 ۲) 640 ۳) 960 ۴) 1440

۴- براساس آزمایش های انجام شده بر روی یک محموله آجر مجوف ساخته شده از ماسه سنگ، نتایج زیر به دست آمده است:

- مقاومت فشاری میانگین نمونه ها 14.5 MPa
- حداقل مقاومت فشاری آجر منفرد 12.5 MPa
- میانگین مقاومت خمشی نمونه ها 2.9 MPa
- حداقل مقاومت خمشی آجر منفرد 2.3 MPa
- جمع شدگی ناشی از خشک شدن 3.5%

بالاترین (مرغوب ترین) درجه ای که برای این محموله آجر می توان در نظر گرفت کدام است؟

- ۱) 4 ۲) 3 ۳) 2 ۴) 1

۵- ساختمانی دارای سیستم قاب ساختمانی فولادی با مهاربند همگرای ویژه در هر دو امتداد اصلی و در دو طرف مرکز جرم است و بر روی زمین نوع III قرار دارد. در صورتی که این ساختمان دارای نامنظمی شدید پیچشی در پلان باشد، حداکثر ارتفاع مجاز آن از تراز پایه چقدر می تواند در نظر گرفته شود؟

- ۱) 15 متر ۲) 75 متر
۳) 35 متر ۴) 50 متر



۶- در زمینی در شهر زنجان که از سه طرف شرق، غرب و شمال همسایه دارد، قرار است ساختمانی 5 طبقه با ارتفاع حدوداً 17 متر احداث شود. ساختمان مجاور شرقی دو طبقه با ارتفاع حدود 8 متر و ساختمان مجاور غربی 6 طبقه با ارتفاع حدود 20 متر می‌باشند. ساختمان همسایه شمالی با فاصله 4 متر و ارتفاع حدوداً 12 متر می‌باشد. سازنده ساختمان موظف است درباره خطرات احتمالی افزایش بار برف بام همسایه‌ها آگاهی لازم را به مالکین آنها ارائه نماید. برای بام کدامیک از همسایه‌ها امکان اضافه شدن بار برف بام وجود دارد؟

(۱) بام هر سه همسایه

(۲) فقط بام همسایه شرقی

(۳) بام همسایه‌های شرقی و شمالی

(۴) فقط بام همسایه شمالی

۷- در مکان‌های دارای پتانسیل روانگرایی استفاده از کدامیک از پی‌های زیر به هیچ وجه توصیه نمی‌شود؟

(۱) پی‌های باسکولی

(۲) پی‌های نواری

(۳) پی‌های گسترده

(۴) پی‌های عمیق

۸- آیا ساختمان بتن‌آرمه 3 طبقه متداول مسکونی با سیستم قاب خمشی بتن‌آرمه معمولی می‌تواند در شهر شیراز ساخته شود؟

(۱) آری مشروط بر آنکه ساختمان با اهمیت متوسط باشد.

(۲) آری مشروط بر آنکه بر روی خاک نوع I احداث شود.

(۳) آری مشروط بر آنکه ساختمان در پلان منظم باشد.

(۴) خیر مجاز نیست.

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) با انجام آزمایش‌های بارگذاری علاوه بر شمع‌های آزمایشی، بر روی تعدادی یا درصدی از شمع‌های اصلی، می‌توان ضریب اطمینان را تا 2 کاهش داد.

(۲) مقدار ضریب اطمینان بستگی به میزان اطمینان از تعیین باربری نهایی شمع و همچنین تعیین بارهای وارده به شمع ندارد.

(۳) کنترل ضریب اطمینان ظرفیت باربری شمع‌های منفرد در صورت استفاده از روش شمع‌های کاهنده نشست برای طراحی، ضروری است.

(۴) ضریب اطمینان 2.2 مربوط به آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی به شرطی قابل استفاده است که شمع تا بار گسیختگی بارگذاری نشده باشد.

۱۰- برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 800 مترمربع با اهمیت متوسط با گونبرداری به عمق 7 متر، حداقل تعداد گمانه‌ها چقدر می‌باشد؟ (زمین مناسب و دارای لایه‌بندی ساده است)

(۴) 5

(۳) 4

(۲) 3

(۱) 2



۱۱- یک دیوار وزنی سنگی به ضخامت ۱.۵ متر و ارتفاع ۳ متر تحت فشار جانبی خاک با توزیع مثلثی شکل که در بالا صفر و در پایین 18 kN/m^2 است، قرار دارد. ضریب اطمینان در برابر واژگونی این دیوار حدوداً چقدر است؟ (وزن مخصوص این دیوار برابر 20 kN/m^3 بوده و از مقاومت خاک در جلو دیوار صرفنظر شود)

- (۱) ۱.۵ (۲) ۲.۰ (۳) ۲.۵ (۴) ۳.۰

۱۲- اگر دیوارهای خارجی ساختمان بنایی محصورشده با کلاف دارای عرض ۴۰۰ میلی‌متر و کلاف‌های زیر سقف از نوع بتن مسلح باشد، کدام گزینه کلاف مجاز می‌باشد؟

- (۱) کلاف با عرض ۴۰۰ و ضخامت ۲۵۰ میلی‌متر و ۶ میلگرد طولی با قطر ۱۰ میلی‌متر
(۲) کلاف با عرض ۲۵۰ و ضخامت ۲۵۰ میلی‌متر و ۴ میلگرد طولی با قطر ۱۰ میلی‌متر
(۳) کلاف با عرض ۳۶۰ و ضخامت ۲۵۰ میلی‌متر و ۴ میلگرد طولی با قطر ۱۲ میلی‌متر
(۴) کلاف با عرض ۴۰۰ و ضخامت ۲۰۰ میلی‌متر و ۴ میلگرد طولی با قطر ۱۰ میلی‌متر

۱۳- در ساختمان‌های بنایی، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در ساختمان‌های بنایی محصور با کلاف قسمت طره باید هم‌زمان با سقف اجرا شود اما لزومی ندارد تیرهای طره در ادامه تیرهای سقف باشد.
(۲) در صورت استفاده از تسمه برای مهاربندی ضربدری تیرآهن سقف طاق ضربی در ساختمان‌های بنایی با کلاف باید مقطعی با مساحت حداقل ۱۵۴ میلی‌متر مربع داشته باشد.
(۳) در زیر دیوارهایی که در تماس با زمین نمناک هستند استفاده از مواد قیری مجاز است.
(۴) هم‌پوشانی لایه‌های عایق باید انجام شود و با قیر کاملاً به هم چسبانده شوند. میزان این هم‌پوشانی در هر طرف حداقل ۶۰ میلی‌متر کفایت می‌کند.

۱۴- اگر ارتفاع قالب عمودی (قائم) برابر ۲.۱ متر و عرض آن برابر ۳ متر باشد و بتن‌ریزی با بتن خودتراکم در یک مرحله تا ارتفاع دو متری انجام شود. نیروی کل وارده از بتن تازه به قالب قائم حدوداً چند kN می‌باشد؟ (شتاب ثقل برابر 9.81 m/s^2 و چگالی بتن خودتراکم را برابر 2300 kg/m^3 در نظر بگیرید. همچنین فرض کنید اطلاعات دیگری در دسترس نیست.)

- (۱) ۹۰ (۲) ۲۷۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۳۵

۱۵- در ساخت بتن خود تراکم گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) مواد افزودنی شیمیایی باید همراه با بخشی از آب مخلوط قبل از افزودن سیمان به مخلوط بتن افزوده شوند.
(۲) مواد افزودنی شیمیایی باید همراه با بخشی از آب مخلوط به عنوان آخرین جزء به مخلوط بتن افزوده شوند.
(۳) مواد افزودنی شیمیایی می‌تواند همراه با سنگدانه‌ها در مخلوط بتن افزوده شود.
(۴) مواد افزودنی شیمیایی می‌تواند همراه با سیمان در مخلوط بتن افزوده شود.



۱۶- حداقل مدت عمل آوری بتن معمولی با نسبت آب به سیمان برابر ۰.۴۵ برای بتنی که در درجه حرارت ۳۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۰٪ اجرا می‌شود، چند روز است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۱۷- از آزمایش سوزن ویکا برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) نفوذپذیری بتن
(۲) عمق پوشیدگی میلگرد
(۳) تعیین زمان گیرش سیمان
(۴) دوام بتن در برابر سایش

۱۸- در نقشه‌های اجرایی یک ساختمان بتنی با سیستم دال و سر ستون، دستورالعمل اجرایی خاصی برای نحوه اجرای سر ستون داده نشده است. در این شرایط، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (اجرای ستون و دال در دو مرحله برنامه‌ریزی شده است.)

- (۱) بتن سر ستون باید به صورت یکپارچه با دال ریخته شود.
(۲) بتن سر ستون باید به‌طور یکپارچه با ستون ریخته شود.
(۳) ریختن بتن سر ستون به صورت یکپارچه، چه با ستون و چه با دال قابل قبول است.
(۴) بتن سر ستون باید بعد از اجرای ستون و حداقل ۲۴ ساعت قبل از بتن‌ریزی دال ریخته شود.

۱۹- برای ساخت یک قطعه بتن پیش‌تنیده با روش پیش‌کشیده از سیم‌های با قطر ۵ میلی‌متر استفاده شده است. حداقل فاصله بین محور سیم‌ها و حداقل پوشش بتن روی سیم‌ها، به ترتیب چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۲۰ ، ۲۰ (۲) ۲۰ ، ۴۰
(۳) ۱۵ ، ۲۰ (۴) ۱۵ ، ۴۰

۲۰- برای اجرای یک سازه بتنی، به دلیل استفاده از نوع خاصی بتن، انجام آزمایش "وی بی" طبق مشخصات فنی، ضروری است. کدام گزینه در این ارتباط صحیح است؟

- (۱) این آزمایش قبل از بتن‌ریزی انجام می‌شود.
(۲) این آزمایش بعد از گیرش بتن انجام می‌شود.
(۳) این آزمایش روی نمونه‌های شاهد انجام می‌شود.
(۴) این آزمایش روی سنگدانه‌ها انجام می‌شود.

۲۱- به منظور ارزیابی مقاومت بتن، سه نمونه‌برداری متوالی استوانه‌ای انجام و در آزمایشگاه تست شده‌اند. اگر مقاومت فشاری مشخصه بتن ۲۵ MPa مدنظر باشد و نتایج نمونه‌ها برابر ۱۸ و ۲۶ و ۲۶ مگاپاسکال باشد، بتن حاصل را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) عدم پذیرش قطعی
(۲) قابل قبول
(۳) غیرقابل قبول
(۴) پذیرش قطعی



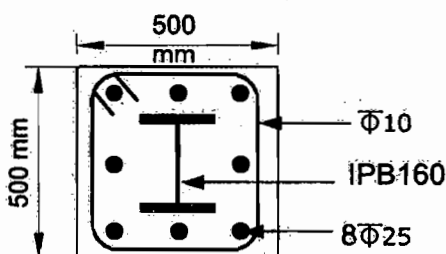
۲۲- حداقل ضخامت دال کنسولی یکطرفه پشت بند دار به طول 2.4 m در ساختمان بتنی دو طبقه، در صورت عدم کنترل تغییر شکل تحت بارهای متعارف، به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک است؟ (میلگرد مصرفی از نوع S400 می‌باشد).

- (۱) 300 میلی‌متر
(۲) 240 میلی‌متر
(۳) 200 میلی‌متر
(۴) 160 میلی‌متر

۲۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه با تیرهای از نوع IPE300 با اتصال گیردار فلنجی بدون استفاده از ورق لچکی، طول ناحیه حفاظت‌شده در هر یک از دو انتهای تیر از بر ستون حداقل چند میلی‌متر باید باشد؟

- (۱) 150 (۲) 225 (۳) 300 (۴) 450

۲۴- در مقطع مختلط نشان داده شده در شکل زیر، قطر آرماتورهای طولی برابر 25 میلی‌متر و قطر تنگ‌های عرضی برابر 10 میلی‌متر است. برای آنکه مقطع مذکور به عنوان یک ستون با مقطع مختلط محسوب شود، حداکثر فاصله تنگ‌های عرضی بر حسب میلی‌متر چقدر می‌تواند باشد؟ (این ستون جزء اعضای لرزه‌بر سازه نمی‌باشد)



- (۱) 150
(۲) 200
(۳) 250
(۴) 300

۲۵- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از دستگاه پخ‌زن ضربه‌ای برای قطعات و ورق‌های فولادی با ضخامت بیش از 12 میلی‌متر مجاز نمی‌باشد.
(۲) برای ورق‌های فولادی با ضخامت بیش از 12 میلی‌متر، برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می‌باشد.
(۳) در نیمرخ‌های سنگین و قطعات ساخته شده با جوش با ضخامت بیش از 40 میلی‌متر، باید قبل از برش گرمایی پیش‌گرمایش تا دمای حداقل 50 درجه سلسیوس انجام شود.
(۴) فقط ناهمواری‌ها و زخم‌های بیش از 5 میلی‌متر در لبه‌های بریده‌شده قطعه فولادی را باید با سنگ زدن و در صورت لزوم تعمیرکاری توسط جوش هموار کرد.

۲۶- برای یک تیر فولادی با مقطع I شکل و به ارتفاع 750 میلی‌متر، حداکثر انحراف مجاز از صفحه‌ای بودن جان تیر برابر چند میلی‌متر است؟

- (۱) 10 (۲) 7.5 (۳) 5 (۴) 2.5



۲۷- در اعضاء مخوری با مقطع مختلط پر شده با بتن، مساحت مقطع فولادی باید حداقل چند درصد مساحت کلی مقطع باشد؟

- (۱) ۱ درصد
(۲) ۱.۵ درصد
(۳) ۲ درصد
(۴) ۲.۵ درصد

۲۸- اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته بر حسب میلی متر چقدر می تواند باشد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۹ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۲۹- حداکثر انحراف قائم (تفاوت تراز) مجاز تیرهای فولادی مجاور هم از تراز افقی نسبی بر حسب میلی متر چه مقدار است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۳

۳۰- برای اجرای سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی، قبل از شروع عملیات بتن پاشی در کارگاه، باید جعبه های آزمایشی برای اخذ نمونه های آزمایش از بتن پاششی توسط پرسنل کارگاه و تحت نظارت دستگاه نظارت تهیه شود. کدام گزینه در مورد این جعبه آزمایش صحیح می باشد؟

- (۱) نصف جعبه آزمایش باید با شبکه جوش شده پانل، مشابه شرایط واقعی، شبکه بندی شود.
(۲) ابعاد جعبه های آزمایشی می تواند برابر $400 \times 400 \times 100$ میلی متر باشد.
(۳) از هر جعبه آزمایش باید سه نمونه مغزه گیری انجام شود.
(۴) بر روی قطعه داخل جعبه، باید آزمایش خمش انجام شود.

۳۱- حداقل فاصله لازم برای انباشت موقت مواد حاصل از گودبرداری تا لبه گود چند متر باید باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۱

۳۲- در کدامیک از کارگاه های زیر الزامی به معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست نمی باشد؟

- (۱) کارگاهی برای ساختمانی با زیربنای ۱۲۰۰ مترمربع و ارتفاع ۲۵ متر از روی پی
(۲) کارگاهی برای ساختمانی با زیربنای ۲۸۰۰ مترمربع و ارتفاع ۱۵ متر از روی پی
(۳) کارگاهی برای ساختمانی با زیربنای ۲۴۰۰ مترمربع و ارتفاع ۲۱ متر از روی پی
(۴) کارگاهی برای ساختمانی با زیربنای ۴۴۰۰ مترمربع و ارتفاع ۱۵ متر از روی پی



۳۳- در یک کارگاه ساختمانی ارتفاع انباشته شده آجر برابر 1.80 متر و سفال برابر 2 متر می باشد. آیا این نحوه انبار کردن مصالح صحیح است؟

(۱) صحیح است.

(۲) در صورتی که با موانع مناسب محصور گردد صحیح است.

(۳) در صورتی که ارتفاع سفال به 1.8 متر کاهش یابد صحیح است.

(۴) در صورتی که ارتفاع انباشت مصالح حداکثر برابر 1.5 متر باشد، صحیح است.

۳۴- برای طراحی آکوستیکی، حداکثر تراز معادل صدا از نظر نوفه محیطی در منطقه بازار شهر تهران در طول روز چند دسی بل باید در نظر گرفته شود؟

(۴) 65

(۳) 60

(۲) 55

(۱) 50

۳۵- در نظر است یک ساختمان اداری با زیربنای 7000 مترمربع در شهر تبریز ساخته شود. از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی این ساختمان در کدام گروه قرار می گیرد؟

(۴) گروه 4

(۳) گروه 3

(۲) گروه 2

(۱) گروه 1

۳۶- برای محاسبه ضریب انتقال حرارت مرجع یک ساختمان مستقل که لازم است صرفه جویی زیادی در مصرف انرژی داشته باشد، ضریب انتقال حرارت مرجع بام تخت آن بر حسب $W/m^2.K$ باید چقدر در نظر گرفته شود؟

(۴) 0.3

(۳) 0.44

(۲) 0.63

(۱) 0.73

۳۷- دوره تناوب بازرسی لوله کشی آب باران به منظور مراقبت و نگهداری از ساختمان چقدر است؟

(۲) سه ماه یکبار

(۱) سالانه یک بار

(۴) در شهریور ماه هر سال

(۳) سالانه دو بار

۳۸- کدامیک از موارد زیر از ابزارهای معمول پایش دقیق گودبرداری محسوب نمی شود؟

(۲) شتاب نگار

(۱) چکش اشمیت

(۴) پیزومتر

(۳) سلول بارگذاری

۳۹- برای ارزیابی خطر گود قائم، اطلاعات اولیه زیر موجود است:

چسبندگی خاک برابر 54 kPa، ضریب فشار افقی زمین در حالت محرک برابر 0.36، عمق گود از تراز صفر برابر 9 متر، عمق گود از زیر پی همسایه برابر 4 متر، وزن مخصوص خاک برابر $18 kN/m^3$ و مقدار تنش ناشی از سر بار گود در حدود 110 kPa می باشند. کدام پاسخ برای خطر گود صحیح است؟ (عمق آب زیرزمینی پایین تر از عمق گود می باشد)

(۱) همیشه زیاد

(۲) همیشه بسیار زیاد

(۳) اگر آب جاری باشد، بسیار زیاد و گرنه زیاد

(۴) اگر سازه اطراف گود بسیار حساس باشد، بسیار زیاد و گرنه زیاد

۴۰- اگر گود با شیب پایدار اجرا شود، برای کدام مورد، مسئولیت طراحی گودبرداری برعهده مهندس طراح ساختمان است؟

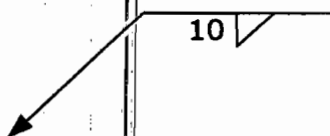
- (۱) عمل گود ۱۲ متر و ساختمان سه طبقه تجاری با اسکلت بتنی در مجاورت آن
- (۲) عمق گود ۱۰ متر و ساختمان دو طبقه با مصالح بنایی بدون کلاف در مجاورت آن
- (۳) عمق گود ۶ متر و ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی ۵ طبقه در مجاورت آن
- (۴) عمق گود ۱۲ متر و ساختمان دو طبقه با مصالح بنایی با کلاف در مجاورت آن

۴۱- در نقشه زاویه شیار درز با جوش شیاری بدون پشت‌بند - بدون جوش پشت برابر ۶۰ درجه مشخص شده است. حداکثر و حداقل این زاویه در اجرا، به ترتیب چند درجه می‌تواند باشد؟

- (۱) ۵۵ و ۷۰
- (۲) ۷۵ و ۵۵
- (۳) ۷۰ و ۵۰
- (۴) ۶۵ و ۵۰

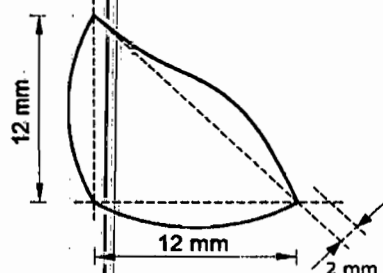
۴۲- منظور از علامت زیر در نقشه‌های طراحی ساختمان‌های فولادی چیست؟

- (۱) جوش شیاری با نفوذ کامل به عمق ۱۰ میلی‌متر
- (۲) جوش گوشه با ضخامت گلوگاه مؤثر ۱۰ میلی‌متر
- (۳) جوش شیاری با نفوذ ناقص به عمق ۱۰ میلی‌متر
- (۴) جوش گوشه با اندازه ساق ۱۰ میلی‌متر



۴۳- یک جوش گوشه با بعد محاسباتی ۱۲ میلی‌متر، به شکل مقابل اجرا شده است. کدامیک از موارد زیر در مورد این جوش صحیح می‌باشد؟

- (۱) جوش به دلیل ساق ناکافی قابل پذیرش نیست.
- (۲) جوش به دلیل گرده زیاد قابل پذیرش نیست.
- (۳) جوش به دلیل گلوگاه ناکافی قابل پذیرش نیست.
- (۴) جوش قابل پذیرش است.



۴۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در ساخت و نصب سازه‌های فولادی صحیح نیست؟

- (۱) برش نیمرخ فولادی که برای ساخت مهاربندها مصرف می‌شوند، در صورت موافقت مهندسی ناظر می‌تواند با اره یا برش دستی انجام شود. کلیه ناصافی‌های احتمالی باید با سنگ زدن برطرف شود.
- (۲) در شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی متوسط مساوی یا کمتر از ۵۰٪، ضخامت رنگ آمیزی قطعات فولادی در داخل دیوار و نازک‌کاری باید حداقل ۳۰ میکرون از ضدزنگ الکیدی باشد.
- (۳) به جز سطوح تماس بقیه سطوحی که بعد از ساخت، قابل دسترس نخواهد بود باید قبل از جمع کردن کار، تمیز و رنگ‌آمیزی شود. البته این عمل زمانی لازم است که در مدارک طرح و محاسبه خواسته شده باشد.
- (۴) در صورتی که جریان هوا یکنواخت و ثابت بوده و بتوان محیط جوش‌کاری را به شعاع حداقل ۱۰۰ میلی‌متر با وسایل مناسب به نحوی گرم کرد که با دست کاملاً محسوس باشد و محیط جوش‌کاری حفاظت گردد، جوش‌کاری بلامانع است.

۴۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی صحیح است؟

- (۱) دوجاب سیمانی در تقویت کارهای بنایی باید به نسبت حجمی یک سیمان و سه ماسه ریخته شود.
- (۲) در ساخت ساختمان‌های سنگی استفاده از ملات گل - آهک مجاز نیست.
- (۳) در مناطق زلزله‌خیز با خطر نسبی زیاد، ضخامت پوسته واحدهای مصالح بنایی توخالی که در دیوارهای سازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد نباید کمتر از ۱۵ میلی‌متر باشد.
- (۴) وجود دانه‌های سنگی درشت برای مصرف خاک در شفته، حتی اگر دانه‌بندی مناسب داشته باشد، مجاز نیست.

۴۶- از کدامیک از موارد زیر می‌توان به عنوان الکتروود زمین استفاده کرد؟

- (۱) میله فولادی با روکش مسی به صورت کوبیده شده در زمین با قطر حداقل ۱۲ mm
- (۲) میلگردهای فولادی داخل پی با بتن مسلح
- (۳) لوله گالوانیزه کوبیده یا دفن شده قائم با قطر حداقل ۲۰ mm
- (۴) هادی مسی به صورت تسمه با سطح مقطع ۳۰ میلی‌متر مربع

۴۷- حداکثر طول مجاز شیلنگ لاستیکی تقویت‌شده مخصوص اتصال دستگاه‌های گازی به سیستم لوله‌کشی گاز چند متر است؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۱.۰ | (۲) ۱.۲ | (۳) ۱.۵ | (۴) ۲.۰ |
|---------|---------|---------|---------|

۴۸- مصالح بنایی از قبیل سنگ و آجر و آهن‌آلات که برای بنایی تهیه شده یا به واسطه خرابی از بنا جدا شده باشد، جزو کدامیک از اموال محسوب می‌گردد؟

- (۱) در هر صورت تابع اموال غیرمنقول است.
- (۲) چون برای احداث بنا می‌باشد، تابع اموال غیرمنقول است.
- (۳) تا زمانی که در بنا به کار نرفته باشد، تابع اموال منقول است.
- (۴) تا زمانی که در بنا به کار نرفته باشد، تابع اموال غیرمنقول است.

۴۹- بیمه نیروی انسانی، ماشین‌آلات و تجهیزات برعهده می‌باشد.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| (۱) مجری (سازنده) ساختمان | (۲) ناظر |
| (۳) صاحب کار | (۴) مجری ساختمان و صاحب کار |

۵۰- تعداد و حداکثر زمان تعلیق اجرای ساختمان چقدر است و پرداخت هزینه خسارات دوران تعلیق به ترتیب برعهده چه کسی است؟

- (۱) ۲ بار و حداکثر ۳ ماه - صاحب کار
- (۲) یک بار و حداکثر ۶ ماه - صاحب کار
- (۳) ۲ بار و حداکثر ۳ ماه - سازنده یا مجری ساختمان
- (۴) یک بار و حداکثر ۳ ماه - صاحب کار



۵۱- اگر یک مهندس معمار دارای بیش از یک محل درآمد باشد، بطور مثال درآمد حاصل از خدمات مهندسی مربوط به پروانه اشتغال به کار و درآمد حاصل از کارشناسی رسمی و درآمد حاصل از آموزشی و تدریس:

- (۱) به ازای هر واحد شغلی یک معافیت مالیاتی به وی تعلق می‌گیرد.
- (۲) فقط یک معافیت مالیاتی به مجموع درآمدهای شغلی وی تعلق می‌گیرد.
- (۳) هیچ‌گونه معافیت مالیاتی به وی تعلق نمی‌گیرد.
- (۴) معافیت مالیاتی وی بدون ارتباط با واحدهای شغلی محاسبه می‌شود.

۵۲- خانم مهندسی در یک کارگاه ساختمانی به عنوان مهندس متروور به درخواست مدیرعامل شرکت پیمانکاری مشغول به کار است و حقوق و مزایای وی به حساب شرکت فوق با امضای مدیرعامل پرداخت می‌شود، از نظر روابط کار، مهندس مذکور با کدام واژه نامیده می‌شود؟

- (۱) کارمند
- (۲) مهندس
- (۳) مهندس کارگاه
- (۴) کارگر

۵۳- مرجع حل اختلاف در اجرا یا تفسیر مفاد پیمان بین طرفین آن در طرح‌های عمرانی با ارجاع به داوری کدام نهاد است؟

- (۱) داور مرض‌الطرفین یا هیأت داوری
- (۲) سازمان برنامه و بودجه
- (۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان
- (۴) شورای عالی فنی

۵۴- شناسایی ریسک عبارت است از:

- (۱) فرآیند تعریف چگونگی انجام فعالیت‌های مدیریت ریسک هر پروژه
- (۲) فرآیند تعیین ریسک‌هایی که ممکن است بر پروژه اثر گذارد و مستندسازی ویژگی‌های آن
- (۳) فرآیند اولویت‌بندی ریسک‌ها برای تحلیل یا اقدام بیشتر
- (۴) فرآیند اتخاذ گزینه‌ها و اقدام‌هایی جهت افزایش فرصت‌ها و کاهش تهدیدها بر اهداف پروژه

۵۵- سطح ایوان و بالکن مسقف که دارای دو طرف دیوار باشد، در قراردادهای اجرای ساختمان (با مصالح) که مبلغ آن به صورت مجموع و کلی تعیین شده است، در مساحت سطح زیربنای ساختمان چگونه محاسبه می‌شود؟

- (۱) معادل $\frac{1}{4}$ سطح بالکن به سطوح زیربنا اضافه می‌شود.
- (۲) معادل $\frac{1}{2}$ سطح بالکن به سطوح زیربنا اضافه می‌شود.
- (۳) معادل $\frac{1}{3}$ سطح بالکن به سطوح زیربنا اضافه می‌شود.
- (۴) نحوه محاسبه تابع شرایط قرارداد است.

۵۶- کدامیک از موارد زیر از شرایط حسن شهرت شغلی و رعایت اخلاق و شئون مهندسی می‌باشد؟

- (۱) نداشتن محکومیت انتظامی قطعی درجه یک یا بالاتر در زمان تسلیم درخواست داوطلبی
- (۲) نداشتن سابقه ورشکستگی به تقصیر یا تقلب در فعالیت‌های حرفه‌ای خود یا بیش از دو بار خلع ید در پیمانکاری عمرانی خود
- (۳) گذشتن بیش از ۵ سال از زمان صدور آرای قطعی علیه متقاضی
- (۴) نداشتن سابقه خلع ید در هیچ‌یک از پروژه‌های عمرانی خود

۵۷- در قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) مسئولیت نگهداری و حراست از ساختمان پس از تحویل کارگاه و قبل از تحویل موقت به صاحب‌کار بر عهده چه کسی است؟

- (۱) به هزینه صاحب‌کار برعهده مدیر
- (۲) بر عهده مدیر به هزینه خودش
- (۳) برعهده صاحب‌کار با هزینه مدیر
- (۴) برعهده صاحب‌کار

۵۸- حداقل عرض مفید قابل قبول معبر برای استقرار خودروی آتش‌نشانی در مجاورت ساختمان مسکونی با ارتفاع ۳۰ متر از کف معبر، چند متر می‌باشد؟

- (۱) ۴.۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۵۹- حداکثر عرض مجاز درهای یک لنگه‌ای برحسب میلی‌متر با در نظر گرفتن ضوابط راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) ۱۴۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۸۰۰

۶۰- سطوح شیشه‌ای با عرض بیشتر از میلی‌متر و مساحت بیشتر از مترمربع که در مجاورت فضای باز و معبر قرار دارند، باید از شیشه ایمن و غیر ریزنده باشند.

- (۱) ۹۰۰ و ۱.۵ (۲) ۷۵۰ و ۱.۴ (۳) ۶۰۰ و ۱.۲ (۴) ۷۵۰ و ۱.۲

کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا شهریورماه ۱۳۹۵

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

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

213

E



213E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

سوالات تستی

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

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۴/۱۱/۲۹

❖ نام و نام خانوادگی:

تعداد سئوالات: ۶۰ سئوال

❖ شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- ❖ سئوالات بصورت چهارجوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان 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 بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع است.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال بکار ۵۰ درصد می باشد.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- جهت کاهش آلودگی زیست محیطی هنگام گرم کردن قیرهای خالص در دمای مناسب چه نوع دودی نباید از آن متصاعد شود و حداکثر درجه حرارت برای گرم کردن آن از چه میزان نباید تجاوز کند؟

- (۱) سیاه رنگ - 115 درجه سانتی گراد
- (۲) آبی رنگ - 176 درجه سانتی گراد
- (۳) سیاه رنگ - 176 درجه سانتی گراد
- (۴) آبی رنگ - 115 درجه سانتی گراد

۲- با انجام کدامیک از آزمایش های زیر نمی توان کارآیی بتن الیافی را اندازه گیری کرد؟

- (۱) آزمایش اسلامپ
- (۲) آزمایش زمان وی بی
- (۳) آزمایش اسلامپ معکوس
- (۴) آزمایش زمان وی بی و یا آزمایش اسلامپ معکوس

۳- در رابطه با نگهداری سنگدانه های مصرفی برای ساخت بتن کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) شن های با حداکثر اندازه بیش از 38 میلی متر باید در دو گروه کمتر و بیشتر از 19 میلی متر نگهداری شوند.
- (۲) سنگدانه های انبارشده در دپو باید حداقل 12 ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شوند.
- (۳) روی سنگدانه ها در فضای آزاد از سایبان یا ورق پوششی استفاده نشود.
- (۴) در هوای گرم حداقل در دو نوبت در روز سنگدانه ها باید آب پاشی شود.

۴- حداکثر تعداد طبقات مجاز (روی زمین) یک ساختمان بتنی با سیستم قاب خمشی که در آن برای پوشش سقف ها از سیستم تیرچه و بلوک به ارتفاع کمتر از 300 میلی متر استفاده می شود و ارتفاع تیرها برابر ضخامت سقف است، چقدر می باشد؟

- (۱) 5
- (۲) 4
- (۳) 3
- (۴) 2

۵- برای در نظر گرفتن بارهای ناشی از انفجار کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- (۱) برای بیمارستان فقط با درخواست کارفرما ضروری می باشد.
- (۲) برای پارکینگ طبقاتی فقط با درخواست کارفرما ضروری می باشد.
- (۳) برای ترمینال های مسافری فقط با درخواست کارفرما ضروری می باشد.
- (۴) برای مراکز مخابراتی بدون نیاز به درخواست کارفرما ضروری می باشد.

۶- نقشه های تأیید شده سازه یک ساختمان بتن آرمه مسکونی بر روی زمین نوع II با سیستم قاب خمشی معمولی و با ارتفاع 12 متر از تراز پایه موجود است. اجرای این ساختمان در کدامیک از شهرهای زیر مجاز است؟

- (۱) کامیاران
- (۲) بانه
- (۳) سقز
- (۴) قروه

۷- اگر برای شمع‌های کوبشی به طول 15 متر در خاک، مقاومت اصطکاکی متوسط جدار شمع و خاک در روش تحلیلی در حالت کشش در هر متر طول شمع برابر 16 kN و وزن شمع 25 kN باشد، حداکثر بار مجاز کششی وارد بر آن بر حسب kN، حدوداً چقدر خواهد بود؟ (نیروی فشار آب بالابرنده وجود ندارد.)

65 (۱) 80 (۲) 90 (۳) 105 (۴)

۸- برای شروع عملیات شناسایی زمین یک ساختمان منفرد بدون گودبرداری برای زیرزمین با سطح اشغال 830 مترمربع و اهمیت زیاد بر روی زمین نامناسب، حداقل برای چه تعداد گمانه باید برنامه‌ریزی کرد؟

6 (۱) 5 (۲) 3 (۳) 1 (۴)

۹- یک مهندس مجری، شواهدی دارد که نشان می‌دهد احتمالاً در حین بیرون کشیدن غلاف یک شمع درجا ریز، خاک جدار شمع ریزش کرده باشد. برای اطمینان از این موضوع انجام کدامیک از آزمایش‌های زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) آزمایش فشار استاتیکی
- (۲) امواج صوتی عرضی
- (۳) آزمایش کشش استاتیکی
- (۴) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه کم

۱۰- در رابطه با دیوارچینی دیوار سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بندهای قائم را می‌توان حذف کرد.
- (۲) ضخامت بندهای قائم نباید کمتر از 5 میلی‌متر و بیشتر از 10 میلی‌متر باشد.
- (۳) ضخامت بندهای افقی نباید کمتر از 10 میلی‌متر و بیشتر از 12 میلی‌متر باشد.
- (۴) ضخامت بندهای افقی نباید کمتر از 12 میلی‌متر و بیشتر از 15 میلی‌متر باشد.

۱۱- حداقل ابعاد اسمی ستون بنایی در یک ساختمان بنایی مسلح واقع در شهر تهران چند میلی‌متر است؟

220 (۱) 300 (۲) 350 (۳) 450 (۴)

۱۲- حداقل مدت عمل‌آوری بتن حاوی دوده سیلیس با نسبت آب به سیمان 0.42 در شرایط محیطی هوای سرد چند روز است؟

14 (۱) 12 (۲) 10 (۳) 7 (۴)



۱۳- در مورد حداکثر فاصله محور تا محور دو میلگرد یکی $\Phi 16$ و دیگری $\Phi 18$ یک عضو فشاری که با وصله پوششی به هم متصل می‌شوند، گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟ (نوع فولاد S400 است)

- (۱) 100 میلی‌متر
(۲) 90 میلی‌متر
(۳) 80 میلی‌متر
(۴) 120 میلی‌متر

۱۴- کاربرد کدام ترکیب از مصالح (میلگرد و بتن) برای قاب‌هایی که برای مقابله با نیروی جانبی زلزله به کار می‌روند قابل قبول نیست؟

- (۱) S400 و C30
(۲) S400 و C25
(۳) S340 و C30
(۴) S500 و C25

۱۵- در تیر بتن‌آرمه با تکیه‌گاه‌های ساده تحت بار گسترده دائمی، در صورت عدم استفاده از روش‌های تحلیلی دقیق، کدام اقدام تأثیر بیشتری در کاهش نسبت تغییرشکل اضافی در طول زمان به تغییرشکل آنی در وسط تیر دارد؟

- (۱) افزایش میزان آرماتور کششی در طول تیر
(۲) افزایش میزان آرماتور فشاری در طول تیر
(۳) افزایش مقاومت فشاری بتن مصرفی
(۴) افزایش مقاومت کششی بتن مصرفی

۱۶- کدامیک از موارد زیر به عنوان قلاب استاندارد برای میلگردهای اصلی تلقی می‌گردد؟ (d_b قطر میلگرد است)

- (۱) قلاب 180 درجه به اضافه حداقل $4d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر
(۲) خم 90 درجه به اضافه حداقل $6d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر
(۳) خم 135 درجه به اضافه حداقل $12d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر
(۴) خم 45 درجه به اضافه حداقل $12d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از 60 میلی‌متر

۱۷- در صورتی که دستورالعمل رنگ‌آمیزی توسط کارشناس ذیصلاح تهیه نشده باشد، کدامیک از وضعیت‌های سطحی زیر برای آماده‌سازی سطح فولاد قبل از رنگ‌آمیزی، برای قطعات فولادی یک ساختمان که در شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی حدوداً 75% اجرا خواهد شد، به عنوان حداقل وضعیت سطحی آماده‌سازی سطح فولاد به‌شمار می‌رود؟

- (۱) Sa 3 (۲) Sa 2.5 (۳) Sa 2 (۴) Sa 1

۱۸- با تأیید ناظر، حداکثر دمای مجاز موضع گرم‌شده برای فولاد پرمقاومت در روش گرم کردن موضعی برای ایجاد انحنای چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) 720 (۲) 650 (۳) 600 (۴) 565



۱۹- چرخش اضافی لازم مهره برای پیش تنیده کردن پیچ پرمقاومت با قطر 20 میلی متر و طول 150 میلی متر چند دور می باشد؟

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

۲۰- در قاب های مهاربندی شده همگرای ویژه، کدام نوع مهاربندی مجاز نمی باشد؟

- (۱) مهاربند K شکل (۲) مهاربند شکل Y
(۳) مهاربند شکل ۸ (۴) مهاربند قطری

۲۱- در سیستم پانل ساندویچی سه بُعدی (3D)، حداقل ضخامت بتن پاششی در هر طرف برحسب میلی متر چقدر باید باشد؟

- (۱) 35 (۲) 40 (۳) 50 (۴) 70

۲۲- حداقل ضخامت تمام شده دیوارهای از نوع پانل ساندویچی سه بُعدی (3D) برحسب میلی متر به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 100 (۲) 120 (۳) 150 (۴) 160

۲۳- محدودیت ارتفاع کل ساختمان با سیستم قاب فولادی سبک با مهاربندی تسمه ای قطری چند متر است؟

- (۱) 7.2 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 18

۲۴- کدامیک از موارد زیر در مورد پاخور حفاظتی در طرف باز سکوها کار صحیح می باشد؟

- (۱) حداقل ارتفاع پاخور حفاظتی 250 میلی متر است.
(۲) برای پاخور حفاظتی به هیچ وجه نمی توان از ورق فولادی استفاده نمود.
(۳) می توان به جای نرده حفاظتی از پاخور حفاظتی به ارتفاع حداقل 250 میلی متر استفاده نمود.
(۴) پاخور باید از چوب مناسب به ضخامت حداقل 25 mm باشد.

۲۵- کدام گزینه جزء مواردی است که ماشین آلات ساختمانی باید توسط اشخاص ذیصلاح بازدید و کنترل شده و سپس مورد بهره برداری قرار گیرد؟

- (۱) در هر ماه
(۲) پس از هر ده بار استفاده
(۳) قبل از هرگونه جابه جایی
(۴) پس از هرگونه جابه جایی و نصب

۲۶- حداقل و حداکثر ارتفاع نرده حفاظتی موقت سطوح شیب دار برای جلوگیری از سقوط افراد برحسب متر چقدر است؟

- (۱) 0.75 و 0.85 (۲) 0.9 و 1.10
(۳) 0.75 و 1.10 (۴) 0.85 و 1.10



۲۷- حداکثر تراز معادل صدا در طول شب بر حسب دسی بل از نظر تراز نوفه محیطی برای تخصیص منطقه به کاربری مسکونی چقدر است؟

- (۱) 75 (۲) 70 (۳) 60 (۴) 45

۲۸- ضریب انتقال حرارت خطی اتصال بام تخت به ضخامت 20 سانتی متر و دیوار به ضخامت 22.5 سانتی متر، چنانچه عایق حرارتی دیوار و بام به یکدیگر متصل نگردد، بر حسب $W/(m.K)$ چه میزان است؟

- (۱) 0.22 (۲) 0.26 (۳) 0.30 (۴) 0.32

۲۹- قرار است هتلی در شهر تبریز با زیربنای 4000 مترمربع ساخته شود. این ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی در چه گروهی قرار می گیرد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۳۰- برای مراقبت و نگهداری کدامیک از ساختمان های زیر بازرسی می تواند حقیقی باشد؟

- (۱) ساختمان های مسکونی 3 طبقه و دارای 9 واحد
(۲) ساختمان های تجاری 4 طبقه و دارای 4 واحد
(۳) ساختمان های مسکونی 5 طبقه و دارای 5 واحد
(۴) سالن های ورزشی ساده

۳۱- حداقل زمان لازم بر حسب شبانه روز برای برچیدن قالب زیرین دال برای شرایطی که دمای مجاور سطح بتن حداقل 24 درجه سلسیوس باشد، چقدر است؟ (بتن از رده معمولی با سیمان تیپ یک می باشد)

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 7

۳۲- در صورتی که دیوار و سقف تونل به صورت یکپارچه اجرا شود، بیشترین و کمترین مقدار فشار ناشی از بتن بر قالب به ترتیب:

- (۱) بر قالب بدنه تونل و بر قالب کف تونل اعمال می گردد.
(۲) بر قالب کف تونل و بر قالب تاج تونل اعمال می گردد.
(۳) بر قالب کف تونل و بر قالب بدنه تونل اعمال می گردد.
(۴) بر قالب تاج تونل و بر قالب بدنه تونل اعمال می گردد.

۳۳- در طراحی پشت بندهای قالب لغزنده، حداقل بار زنده بر روی عرشه کار، بر حسب کیلوگرم بر مترمربع، چقدر است؟

- (۱) 200 (۲) 250 (۳) 300 (۴) 350

۳۴- در آزمایش باربری مهارهای (غیرموقت) سازه های نگهبان، بار آزمایش باید حداقل چند درصد بار طراحی باشد؟ (فرض کنید که تجربه در خاک و مهار در نزدیکی کارگاه موردنظر وجود دارد.)

- (۱) 250 (۲) 200 (۳) 150 (۴) 100

۳۵- در طراحی به روش تنش مجاز، ضریب اطمینان دیوارهای وزنی در برابر لغزش بر اثر بار استاتیکی و با فرض ناچیز بودن نیروی مقاوم خاک جلوی دیوار، حداقل چقدر باید باشد؟

- (۱) 1.2 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1.5

۳۶- کدامیک از مصالح زیر برای خاکریزی پشت دیوار بدون استفاده از سیستم زهکشی، مناسب‌تر است؟

- (۱) GW (۲) GC (۳) SC (۴) SM

۳۷- در صورت نیاز به تعبیه برگشت جوش گوشه (قلاب جوش) در انتهای اعضای محوری، طول قلاب جوش حداقل چند برابر بعد جوش باید باشد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 5

۳۸- در فرآیند خنک شدن جوش گوشه، در امتداد سطح خارجی مقطع جوش چه نوع تنشی ایجاد می‌شود؟

(۱) اگر جوش مقعر باشد، سطح خارجی به کشش و اگر جوش محدب باشد، سطح خارجی به فشار می‌افتد.

(۲) اگر جوش مقعر باشد، سطح خارجی به فشار و اگر جوش محدب باشد، سطح خارجی به کشش می‌افتد.

(۳) سطح خارجی جوش همواره به کشش می‌افتد.

(۴) سطح خارجی جوش همواره به فشار می‌افتد.

۳۹- در کدام مورد پیش گرمایش قبل از جوشکاری لازم نیست؟

(۱) ضخامت ورق 50 میلی‌متر و دمای آن 50 درجه سلسیوس

(۲) ضخامت ورق 30 میلی‌متر و دمای آن 15 درجه سلسیوس

(۳) ضخامت ورق 25 میلی‌متر و دمای آن 15 درجه سلسیوس

(۴) ضخامت ورق 15 میلی‌متر و دمای آن 20 درجه سلسیوس

۴۰- اگر در نظر باشد مقدار مصالح انبار شده در طبقات ساختمان در دست اجرا به 500 کیلوگرم بر مترمربع محدود شود، حدوداً به چه ارتفاعی کاشی‌های سرامیکی از نوع دیواری را می‌توان روی هم چید؟

(۱) 250 میلی‌متر (۲) 300 میلی‌متر

(۳) 400 میلی‌متر (۴) 500 میلی‌متر

۴۱- در تیرهای بتنی پیش‌تنیده، در روش پیش‌کشیدگی کدام مورد باعث اتلاف پیش‌تنیدگی می‌شود؟

(۱) اصطکاک بین کابل و غلاف بر اثر اعوجاج

(۲) اصطکاک بین کابل و غلاف بر اثر انحناء

(۳) کوتاه شدن الاستیک بتن

(۴) اتلاف کشش در محل گیره مهار کابل



۴۲- برای یک ساختمان مسکونی با تعداد 12 پارکینگ، حداقل ارتفاع مجاز کف تا سطح زیرین سقف و همچنین حداقل پهنای معبر ورودی و شیب‌راه به ترتیب برابر است با:

- (۱) 2.20 متر و 5.00 متر
(۲) 2.20 متر و 3.50 متر
(۳) 2.40 متر و 3.50 متر
(۴) 2.40 متر و 5.00 متر

۴۳- از زمان شروع بهره‌برداری و پس از تحویل ساختمان، حداقل مدت بیمه کیفیت اجرای سازه‌های ساختمان، توسط مجری چند سال است؟

- (۱) دوازده سال
(۲) ده سال
(۳) پنج سال
(۴) هشت سال

۴۴- براساس ضوابط قراردادهای مربوط به مجریان ساختمان و شرایط عمومی حاکم بر قراردادهای اجرای ساختمان، چنانچه اجرای بخشی از کار براساس نقشه‌ها توسط مجری به مصلحت تشخیص ندهد، چگونه عمل می‌شود؟

- (۱) مجری مکلف است مراتب را به اطلاع ناظر و مرجع صدور پروانه ساختمان برساند و تا وصول پاسخ بعد از کسب نظر طراح اجرای کار را متوقف می‌نماید.
(۲) مجری مراتب را به طور کتبی به اطلاع ناظر هماهنگ‌کننده و طراح می‌رساند و تا وصول پاسخ (به مدت یک هفته پس از ابلاغ)، اجرای کار در آن بخش را متوقف می‌نماید.
(۳) مجری بدون کسب نظر و مجوز از ناظر نمی‌تواند هیچ بخشی از کار را متوقف نماید.
(۴) مجری مکلف است مراتب را به اطلاع طراح و مرجع صدور پروانه ساختمان برساند و پس از وصول پاسخ تحت نظارت ناظر پروژه اجرای کار را ادامه دهد.

۴۵- در صورتی که ضریب جذب میانگین یک اتاق 0.15 باشد و حجم اتاق و سطح معادل جذب‌کننده‌های اتاق به ترتیب 80 m^3 و 60 m^2 باشند، زمان واخنش برابر است با.....

- (۱) 1.5 ثانیه
(۲) 2 ثانیه
(۳) 0.6 ثانیه
(۴) 0.8 ثانیه

۴۶- در تصرف‌های آموزشی حداقل عرض مفید راهروهای دسترس خروج چند متر است؟

- (۱) 1.50 (۲) 1.85 (۳) 2.25 (۴) 2.50

۴۷- در پلکان‌هایی که در راه خروج واقع می‌شوند، حداکثر اختلاف یا رواداری مجاز بین هر دو ارتفاع متوالی چند میلی‌متر است؟

- (۱) 5 (۲) 2 (۳) 10 (۴) 7

۴۸- حداکثر پیش آمدگی مجاز طبقه سوم ساختمان در معبر عمومی به عرض ۱۵ متر، که ۱۲ متر آن سواره‌رو بوده و در هر طرف، پیاده‌روهایی به عرض ۱.۵ متر دارد، چند متر می‌تواند باشد؟ (خط زیرین پیش آمدگی از کف معبر ۵.۵ متر بالاتر است).

(۱) ۱.۲ (۲) ۰.۸ (۳) ۰.۷ (۴) ۰.۵

۴۹- حداقل مساحت بزرگترین اتاق اقامت در واحد مسکونی به زیربنای ۹۰ مترمربع، چند مترمربع می‌باشد؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۵۰- اگر مخزن دفنی سوخت در محلی که احتمال عبور وسایل نقلیه از روی آن می‌رود، نصب شود، از نظر ایمنی، کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند برای محافظت آن مورد قبول باشد؟

- (۱) ضخامت پوشش خاک روی آن باید حداقل ۴۵۰ میلی‌متر بوده و روی آن باید با بتن مسلح به ضخامت حداقل ۱۵۰ میلی‌متر پوشانده شود.
- (۲) ضخامت پوشش خاک روی آن باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر بوده و روی آن باید با بتن مسلح به ضخامت حداقل ۱۰۰ میلی‌متر پوشانده شود.
- (۳) اگر ضخامت پوشش خاک روی مخزن حداقل ۸۰۰ میلی‌متر باشد، کفایت می‌کند.
- (۴) اگر ضخامت پوشش خاک روی مخزن حداقل ۶۰۰ میلی‌متر باشد، کفایت می‌کند.

۵۱- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد اتاق ترانسفورماتور صحیح است؟

- (۱) ارتفاع کف اتاق ترانسفورماتور باید حداقل ۵۰ سانتی‌متر از سطح احتمالی سیلاب‌روهای منطقه بالاتر باشد.
- (۲) در ورودی اتاق به سمت داخل باز شده و آهنی نباشد.
- (۳) نباید هیچ‌گونه پنجره و در ورودی دیگری غیر از در اصلی در اتاق ترانسفورماتور وجود داشته باشد.
- (۴) حداقل بعد آزاد دریچه‌های ورودی و خروجی هوای خنک‌کننده برابر ۱۵۰ میلی‌متر می‌باشد.

۵۲- مجموعه فعالیت‌ها برای کسب اطمینان از دستیابی به اهداف پروژه چه نام دارد؟

- (۱) فرایندهای اختتامی
- (۲) فرایندهای برنامه‌ریزی
- (۳) فرایندهای اجرایی
- (۴) فرایندهای کنترلی

۵۳- از نگاه سیستمی در مدیریت پروژه، رفتار هر عنصر و تأثیر آن بر کل با دیگر عناصر:

- (۱) به صورت مستقل و مجزا قابل توجه است.
- (۲) هیچ‌گونه وابستگی ندارد.
- (۳) وابستگی متقابل دارد.
- (۴) وابستگی به شرایط رفتار و تأثیر آن دارد.



۵۴- عدم تسلیم به موقع اظهارنامه مالیاتی، کدام پیامد را دارد؟

- (۱) عدم استفاده از معافیت پایه سالانه و تعیین مالیات به صورت علی‌الراس
- (۲) ارسال اخطار و تذکر به مؤدی مالیاتی و ارائه مهلت برای تسلیم اظهارنامه
- (۳) فقط اعمال جریمه و عدم شمول معافیت پایه سالانه
- (۴) پی‌آمد منفی ندارد و مالیات به روش عادی محاسبه می‌شود.

۵۵- مهندس جوانی در یک شرکت مهندسی مشغول به کار است و تمایل به ادامه تحصیل دارد، وی می‌تواند:

- (۱) در این نوع کار، تعلیق قرارداد مطرح نمی‌باشد و باید کار خود را ادامه دهد.
- (۲) باید برای ادامه تحصیل از کار خود استعفا دهد.
- (۳) به مدت دو سال تقاضای مرخصی تحصیلی کند.
- (۴) ادامه تحصیل با داشتن قرارداد کار دائم میسر نمی‌باشد و باید آن را فسخ کند.

۵۶- در صورتی که پرداخت حق الزحمه پیمانکار پس از انجام تعهدات و تحویل کار ساختمانی، توسط مالک به وی انجام نشود، قاضی می‌تواند مالک را به پرداخت چه نوع خسارتی محکوم نماید؟

- (۱) خسارت حاصل از تأخیر تأدیه
- (۲) کلیه مطالبات پیمانکار
- (۳) خسارت مربوط به پیمانکار
- (۴) هیچکدام

۵۷- کدام کارفرمایان مسئول جبران خساراتی هستند که از طرف کارکنان اداری یا کارگران آنان در حین انجام وظیفه وارد می‌شود؟

- (۱) کارفرمایان ساختمانی به استناد شرایط عمومی پیمان
- (۲) همه کارفرمایان به استناد قوانین جاری
- (۳) کارفرمایان مشمول قانون کار به استناد قانون مسئولیت مدنی
- (۴) کارفرمایان ساختمانی به استناد قانون مدنی و قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان

۵۸- در صورتی که قرار باشد برای ساختمان تجاری تابلوی معرف کاربری به عرض 500 و ارتفاع 150 سانتی‌متر تهیه شود. حداکثر اندازه حروف فارسی و حروف انگلیسی به ترتیب برابر است با:

- (۱) 50 و 75 سانتی‌متر
- (۲) 100 و 65 سانتی‌متر
- (۳) 50 و 50 سانتی‌متر
- (۴) 75 و 50 سانتی‌متر



۵۹- در استخرهای خصوصی، سالن‌هایی که از چشمه‌های آب‌معدنی استفاده می‌کنند و جکوزی‌ها، اگر عمق آب از چه مقداری بیشتر باشد، باید به‌طور کامل توسط یک نرده یا حفاظ به ارتفاع 1.20 متر از سطح زمین در اطراف آنها حفاظت شود؟

(۲) 800 میلی‌متر

(۱) 600 میلی‌متر

(۴) 120 میلی‌متر

(۳) 100 میلی‌متر

۶۰- قرارداد طراحی ساختمان، طرفین آن را به کدامیک از گزینه‌های زیر ملزم می‌کند؟

(۱) فقط مقررات ملی ساختمان و الزامات استاندارد ۲۸۰۰ ایران

(۲) اجرای آنچه که در قرارداد تصریح شده است شامل طراحی

(۳) کلیه نتایج حاصل از قرارداد

(۴) گزینه ۲ و ۳ هر دو صحیح است.



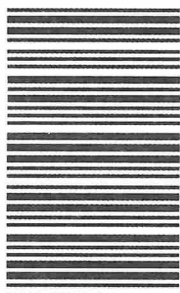
کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا بهمن ماه ۱۳۹۴

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

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

213

E



213E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

سوالات تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۴/۵/۱
تعداد سؤالات: ۶۰ سؤال
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

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

تذکرات:

- ❖ سؤالات بصورت چهار جوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ❖ امتحان بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حساب های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ و تبلت ممنوع است.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سؤالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سؤالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سؤالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال بکار ۵۰ درصد می باشد.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- تعداد پایه‌های اطمینان (بدون توجه به محاسبات بر مبنای مقاومت کوتاه‌مدت بتن) برای یک تیر بتن آرمه به طول ۸.۵ متر در صورتی که دو انتهای تیر قالب ستون باشد و فواصل بین پایه‌ها مساوی در نظر گرفته شود، حداقل چند عدد می‌باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲- در چه شرایطی رعایت ضوابط اجرای بتن در هوای سرد الزام‌آور است؟

- (۱) در دو روز متوالی، دمای هوا کمتر از ۱۰ درجه سلسیوس باشد.
 (۲) در یک شبانه‌روز، دمای متوسط شبانه‌روز کمتر از ۱۰ درجه سلسیوس باشد.
 (۳) در دو روز متوالی، دمای متوسط شبانه‌روز کمتر از ۸ درجه سلسیوس بوده و دمای هوا برای بیشتر از نصف روز کمتر از ۱۰ درجه سلسیوس باشد.
 (۴) در سه‌روز متوالی، دمای متوسط شبانه‌روز کمتر از ۵ درجه سلسیوس بوده و دمای هوا برای بیشتر از نصف روز کمتر یا مساوی ۱۰ درجه سلسیوس باشد.

۳- حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد با قطر ۳۲ میلی‌متر در یک شالوده که با بتن از رده C40، در مجاورت خاک مهاجم حاوی یون کلرید و در زیر سطح آب زیرزمینی اجرا شده است، چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) ۹۰ میلی‌متر
 (۲) ۸۵ میلی‌متر
 (۳) ۷۵ میلی‌متر
 (۴) ۶۰ میلی‌متر

۴- کدام مورد در خصوص جایگذاری میلگردها و رواداری انحراف آنها نادرست است؟

- (۱) رواداری انحراف فاصله جانبی بین میلگردها در انتهای ناپیوسته قطعات ۲۰ میلی‌متر است.
 (۲) باید قبل از بتن‌ریزی از جابجایی میلگردها خارج از محدوده رواداری جلوگیری شود.
 (۳) در تیرها حداکثر انحراف ضخامت پوشش بتنی محافظ میلگردها ۸ میلی‌متر است.
 (۴) رواداری انحراف موقعیت میلگردها در دیوارهای با ضخامت ۴۰۰ میلی‌متر برابر ۱۵ میلی‌متر است.

۵- کدامیک از موارد زیر در مورد خم کردن میلگردها صحیح است؟

- (۱) باز و بسته کردن خم‌ها به منظور شکل دادن مجدد به میلگردها مجاز نیست.
 (۲) خم کردن میلگردهایی که یک سر آن در بتن قرار دارد، مجاز است.
 (۳) میلگردها نباید به صورت سرد خم شوند.
 (۴) خم کردن میلگردها در دمای صفر درجه سلسیوس مجاز نیست.



۶- حداقل رده بتن مصرفی در قطعات بتن پیش‌تنیده کدام می‌باشد؟

- (۱) C35 (۲) C30 (۳) C25 (۴) C20

۷- در کدامیک از موارد زیر به‌کارگیری تدابیر خاص جهت بتن‌ریزی در هوای گرم الزامی است؟

- (۱) دمای محیط برابر 32 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 75 درصد
(۲) دمای محیط برابر 28 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 75 درصد
(۳) دمای محیط برابر 32 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 60 درصد
(۴) دمای محیط برابر 28 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 60 درصد

۸- برای اصلاح قطر سوراخ در یک قطعه فولادی توسط برش شعله، قطر سوراخ را حداکثر چند میلی‌متر می‌توان افزایش داد؟

- (۱) 3 میلی‌متر
(۲) 5 میلی‌متر
(۳) 7 میلی‌متر
(۴) استفاده کردن از برش شعله برای گشادکردن سوراخ‌ها مجاز نیست.

۹- در یک تیر فولادی به‌طول 8 متر ساخته‌شده از ورق و جوش و بدون هیچ‌گونه انحنای خاص (نظیر پیش‌خیز)، حداکثر میزان انحراف مجاز از همراستایی برابر است با:

- (۱) 6 mm (۲) 8 mm (۳) 10 mm (۴) 12 mm

۱۰- هرگاه ناظر از مشخصات فولادهای وارد شده به کارخانه اطمینان نداشته باشد، به ازای حداکثر چند تن نیمرخ فولادی مشابه می‌تواند تقاضای انجام آزمایش مقاومت کششی با اندازه‌گیری تغییرشکل نسبی برای سه‌نمونه اتفاقی بنماید؟

- (۱) 20 (۲) 15 (۳) 10 (۴) 5

۱۱- حداقل ضخامت رنگ‌آمیزی یک ستون فولادی به‌صورت روباز و در محیط بسته، در شرایط محیطی ساحلی چه میزان است؟

- (۱) سه لایه شامل: 40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی، 40 میکرون لایه میانی اپوکسی و 40 میکرون رویه اپوکسی پلی‌یورتان
(۲) یک لایه شامل: 40 میکرون اپوکسی غنی از روی
(۳) دو لایه شامل: 40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی و 40 میکرون رویه اپوکسی
(۴) سه لایه شامل: 60 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی، 60 میکرون لایه میانی اپوکسی و 60 میکرون رویه اپوکسی پلی‌یورتان



۱۲- کدامیک از عبارات زیر در خصوص اتصال صلب در سازه‌های فولادی صحیح است؟

- (۱) به سخت‌کننده‌های افقی که در داخل ستون و در امتداد بال‌های تیر مورد استفاده قرار می‌گیرد، ورق‌های پیوستگی گفته می‌شود.
- (۲) ورق‌های پیوستگی همان ورق‌های مضاعف هستند.
- (۳) به ورق‌های روسری و زیرسری در اتصال صلب، ورق‌های مضاعف گفته می‌شود.
- (۴) به ورق‌های به کار رفته در وصله تیرها که برای تحمل برش تیر مورد استفاده قرار می‌گیرند، ورق‌های مضاعف گفته می‌شود.

۱۳- بتن‌پاشی دیوارهای سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی باید با کدامیک از روش‌های زیر صورت گیرد؟

- (۱) بتن‌پاشی هر دو طرف دیوار باید از پایین دیوار شروع و تا بالای دیوار ادامه یابد.
- (۲) بتن‌پاشی هر دو طرف دیوار باید از بالای دیوار شروع و تا پایین دیوار ادامه یابد.
- (۳) بتن‌پاشی دیوار باید برای بتن‌هایی با روانی زیاد از پایین و برای بتن‌های با روانی کم از بالای دیوار شروع شود.
- (۴) بتن‌پاشی دیوار باید برای بتن‌هایی با روانی زیاد از بالا و برای بتن‌های با روانی کم از پایین دیوار شروع شود.

۱۴- در پلاک‌های فلزی بسته‌های میلگردها، حک کردن کدامیک از اطلاعات زیر ضرورت ندارد؟

- (۱) وزن بسته
- (۲) نمره میلگرد و نوع آن
- (۳) تاریخ تولید و طول میلگرد
- (۴) نام یا نشانه تجاری کارخانه سازنده

۱۵- کدامیک از عبارات زیر در مورد فلز مس صحیح است؟

- (۱) اگر به صورت سرد تا شود می‌شکند.
- (۲) نرم و جوش‌پذیر بوده و قابلیت چکش‌خواری دارد.
- (۳) مس را به آسانی می‌توان لحیم کرد ولی نمی‌توان آن را جوش داد.
- (۴) از لوله‌های مسی نباید برای انتقال بخار آب استفاده شود.

۱۶- کدام مورد در خصوص عایق‌های حرارتی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) الیاف‌های آزبستی که از سیلیکات طبیعی با ساختار بلوری به شکل رشته‌های باریک تشکیل می‌شوند، برای سلامتی انسان مضر هستند.
- (۲) عایق‌های پشم معدنی ممکن است باعث حساسیت پوستی و خارش شوند.
- (۳) عایق‌های پلیمری اسفنجی قابلیت اشتعال ندارند.
- (۴) عایق‌های اسفنج پلی‌یورتان سبب تخریب لایه اوزون می‌شوند.

۱۷- در ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف در مناطق سردسیر و دارای یخبندان حداقل فاصله لازم از تراز روی شالوده تا سطح زمین برحسب میلی‌متر چقدر باید باشد؟

- (۱) 500 (۲) 400 (۳) 300 (۴) صفر

۱۸- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد عایق‌کاری رطوبتی صحیح است؟

- (۱) استفاده از میخ برای محکم کردن لایه‌های عایق‌کاری مجاز است.
 (۲) عایق‌کاری به هنگام بارندگی مجاز است.
 (۳) عایق‌کاری بر روی سطح مرطوب مجاز است.
 (۴) عایق‌کاری در هوای +5 درجه سلسیوس مجاز است.

۱۹- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) دیوارهای مهاری باید همزمان با دیوارهای باربر اجرا شوند.
 (۲) ضخامت بندهای افقی و قائم نباید کمتر از 10 میلی‌متر و بیشتر از 12 میلی‌متر باشد.
 (۳) در ساخت دیوارهای باربر می‌توان از چند نوع آجر استفاده کرد.
 (۴) دیوارها باید پس از اجرا حداقل به مدت سه روز مرطوب نگه داشته شوند.

۲۰- در عیوب جوشکاری منظور از واژه لوچه چیست؟

- (۱) بریدگی کناره جوش
 (۲) گرده اضافی در جوش
 (۳) ناخالصی‌های حبس شده در جوش
 (۴) سررفتن جوش روی فلز پایه

۲۱- کدامیک از موارد زیر در مورد زمان آزمایش‌های غیرمخرب پس از جوشکاری دو ورق صحیح است؟

- (۱) اگر تنش تسلیم ورق‌ها کمتر از 600 MPa باشد، آزمایش می‌تواند بلافاصله پس از خنک شدن جوش انجام شود.
 (۲) زمان انجام آزمایش مستقل از تنش تسلیم ورق‌ها می‌باشد.
 (۳) اگر تنش تسلیم ورق‌ها بیش از 500 MPa باشد، آزمایش باید 24 ساعت پس از خنک شدن جوش انجام شود.
 (۴) اگر تنش تسلیم بیشتر از 600 MPa باشد، آزمایش می‌تواند بلافاصله پس از خنک شدن جوش انجام شود.



۲۲- در بازرسی چشمی جوش نفوذی دو ورق کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مناسب بودن نوع و اندازه الکتروود باید قبل از جوشکاری کنترل شود.
- (۲) کنترل تمیزی سطوح درز در تمام مراحل قبل از جوشکاری، حین جوشکاری و بعد از جوشکاری لازم است.
- (۳) زاویه پخ ورق‌ها و ضخامت ریشه باید در حین جوشکاری کنترل شود.
- (۴) سرعت مناسب حرکت نوک الکتروود باید قبل از جوشکاری کنترل شود.

۲۳- کدامیک از موارد زیر در خصوص انقباض عرضی جوش درست نمی‌باشد؟

- (۱) مقدار آن با افزایش شیب پخی لبه افزایش می‌یابد.
- (۲) مقدار آن با افزایش سطح مقطع جوشکاری افزایش می‌یابد.
- (۳) مقدار آن متناسب با دمای القایی در هنگام جوش است.
- (۴) مقدار آن با افزایش دهانه ریشه کاهش می‌یابد.

۲۴- مقرر گردیده است ساختمانی یازده طبقه با مساحت هر طبقه 1470 مترمربع در یکی از مناطق تهران طی مدت 20 ماه اجرا شود. ضریب اهمیت برای طراحی ساختمان تجهیز کارگاه آن (از نظر زلزله) کدام است؟

- (۱) 0.8 (۲) 1.0 (۳) 1.2 (۴) 1.4

۲۵- اگر مقدار جرم مصالح ساختمانی انبارشده به‌طور موقت وارد بر کف‌های طبقات ساختمان در دست تکمیل به 300 kg/m^2 محدود شده باشد، حداکثر چندلایه از سنگ‌های کف‌پوش از جنس گرانیت به ضخامت 20 میلی‌متر را می‌توان در هر کف این ساختمان بطور موقت انبار کرد؟

- (۱) 4 (۲) 5 (۳) 7 (۴) 8

۲۶- محاسبات یک مدرسه برای شهر اصفهان و روی خاک نوع II انجام شده و نقشه‌های مربوطه تهیه شده است. در کدامیک از شهرهای زیر، این نقشه‌ها را نمی‌توان بر روی همان نوع خاک ساخت؟ (مشخصات خاک‌های محل ساختمان یکسان فرض شود.)

- (۱) ماکو (۲) گلپایگان
(۳) ارومیه (۴) مراغه

۲۷- حداکثر ارتفاع یک ساختمان با سیستم باربر جانبی ترکیبی شامل قاب خمشی بتنی متوسط و دیوارهای برشی بتن مسلح متوسط چند متر است؟

- (۱) 200 (۲) 150 (۳) 70 (۴) 50



۲۸- ضخامت تمام شده یک پانل ساندویچی سه بعدی 140 mm است. چنانچه ضخامت هسته عایق آن 80 mm و رده بتن پاششی C25 باشد، به عنوان مجری کدامیک از گزینه های زیر را صحیح ارزیابی می کنید؟

- (۱) این پانل قابل قبول نیست، چون ضخامت هسته از 100 میلی متر کمتر است.
- (۲) این پانل قابل قبول نیست، چون رده بتن بالاتر از C20 است.
- (۳) این پانل قابل قبول نیست، چون ضخامت هسته از 75 میلی متر بیشتر است.
- (۴) این پانل قابل قبول نیست، چون حداقل ضخامت بتن پاششی رعایت نشده است.

۲۹- حداکثر انحراف قائم مجاز تراز تیرهای فولادی کف در هنگام اجرا از تراز تعیین شده روی تکیه گاه بر حسب میلی متر چقدر است؟

- (۱) ± 5
- (۲) ± 10
- (۳) ± 15
- (۴) ± 20

۳۰- اسلامپ بتن مصرفی در دیوارهای بتن مسلح با قالب عایق ماندگار بر حسب میلی متر در کدام محدوده باید باشد؟

- (۱) 100 تا 150
- (۲) 80 تا 100
- (۳) 150 تا 180
- (۴) 150 تا 200

۳۱- به ازای حداکثر چه میزان خاک نباتی موجود در خاک زیر پی، لزومی به برداشتن خاک مذکور قبل از احداث پی نمی باشد؟

- (۱) 4%
- (۲) 6%
- (۳) 3%
- (۴) 5%

۳۲- برای طراحی دیوار نگهبان با عملکرد وزنی، نیاز به کنترل کدامیک از حالت های زیر نمی باشد؟

- (۱) مقابله با واژگونی
- (۲) تأمین ظرفیت باربری پی زیر دیوار
- (۳) کنترل سازه ای دیوار در برابر خمش و برش
- (۴) مقابله با کمانش

۳۳- در اجرای پی های سطحی کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) پی باید در تراز اجرا شود که در آن ریشه درختان موجب تغییر مکان بیشتر از حد مجاز نگردد.
- (۲) بدون توجه به عمق یخبندان عمق پی حداقل باید 0.8 متر باشد.
- (۳) پی ها باید از لبه شیب در بالا و پایین شیب فاصله مناسبی داشته باشند.
- (۴) پی می تواند روی خاک بهسازی شده اجرا شود.



۳۴- یک ساختمان دوطبقه فاقد اسکلت که صرفاً برای بار ثقیلی در سال ۱۳۴۹ طراحی و اجرا شده، در مجاورت یک گود قرار گرفته است. این ساختمان باید به عنوان چه ساختمانی مورد ارزیابی قرار گیرد؟

- (۱) ساختمان متداول
- (۲) ساختمان حساس
- (۳) ساختمان معمولی
- (۴) ساختمان بسیار حساس

۳۵- حداکثر مجاز عمق یک گود با شیب پایدار و با خطر معمولی حدوداً چند متر است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۲
- (۳) ۹
- (۴) ۵

۳۶- در حالتی که خطر گود بسیار زیاد و ساختمان مجاور گود به صورت حساس تلقی شود، عملیات پایدارسازی گود باید توسط کدام عامل انجام شود؟

- (۱) پیمانکار ذیصلاح
- (۲) ناظر ذیصلاح
- (۳) مجری حقیقی
- (۴) شرکت مهندسی ژئوتکنیک

۳۷- برای ارزیابی کیفیت شمع‌های درجا ریز که با تأخیر در بتن‌ریزی و احتمال ریزش خاک جدار مواجه می‌باشد، کدامیک از آزمایش‌های زیر باید مورد استفاده قرار گیرد؟

- (۱) آزمایش مغزه‌گیری
- (۲) آزمایش امواج صوتی عرضی
- (۳) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه کم
- (۴) آزمایش دینامیکی شمع با دامنه زیاد

۳۸- حداکثر فشار رانشی بتن تازه بر قالب دیواری به ارتفاع ۴ متر با سرعت بتن‌ریزی ۱.۵ متر بر ساعت و دمای بتن در حین بتن‌ریزی برابر ۱۸ درجه سلسیوس به کدامیک از مقادیر زیر برحسب کیلونیوتن بر مترمربع نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۳۵
- (۲) ۴۰
- (۳) ۴۵
- (۴) ۵۰

۳۹- در ساختمان‌های بتنی متعارف، حداکثر رواداری اضافه اندازه‌های در پلان یک شالوده با ابعاد مشخص شده در نقشه‌های سازه برحسب میلی‌متر چقدر است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) محدودیتی ندارد.



۴۰- فشار مجاز بتن بر حسب تن بر مترمربع بر روی تخته لایه به ضخامت 15 میلی‌متر و با پشت‌بند های با فواصل 400 میلی‌متر چقدر می‌باشد؟

- (۱) 1.20 (۲) 0.7 (۳) 1.7 (۴) 1

۴۱- یک ساختمان بنایی دوطبقه که از سال 1360 مورد استفاده قرار گرفته بود. در خلال پنج سال گذشته مورد بهره‌برداری قرار نگرفته و خالی مانده است. مسئولیت نگهداری این ساختمان بر عهده چه کسی است؟

- (۱) بازرس
(۲) شهرداری
(۳) ناظر ساختمان
(۴) مالک یا مالکین ساختمان

۴۲- کدامیک از مقادیر زیر در مورد فاصله عمودی بیرون‌زدگی اجزای حفاظتی موقت کارگاه از روی سطح سواره‌رو بر حسب متر مجاز می‌باشد؟

- (۱) 5 (۲) 4 (۳) 2.5 (۴) 2

۴۳- کدامیک از موارد ذیل به عنوان اقدام قبل از اجرای عملیات ساختمانی محسوب نمی‌گردد؟

- (۱) شرح وظایف و مسئولیت‌های کارکنان کلیدی را به اطلاع مهندس ناظر رسانیدن.
(۲) نقشه توقفگاه و گذرگاه وسایل را به تأیید شخص ذیصلاح دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی رسانیدن.
(۳) برقراری بیمه تکمیلی کارگران ساختمانی
(۴) نحوه حفاظت و پایداری دیواره‌های گود را به تأیید مرجع رسمی ساختمان رسانیدن.

۴۴- حداکثر ارتفاع ساختمان با زیربنای حدود 2500 مترمربع از روی پی که معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط‌زیست الزامی می‌باشد، چند متر است؟

- (۱) 15 (۲) 18 (۳) 21 (۴) 30

۴۵- حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز بر حسب دسی‌بل در اتاق‌های نشیمن ساختمان‌های مسکونی چه میزان است؟

- (۱) 35 (۲) 40 (۳) 45 (۴) 50

۴۶- مسئولیت آموزش علائم و تابلوها در کارگاه‌های ساختمانی را چه کسی بر عهده دارد؟

- (۱) مالک
(۲) مهندس ناظر
(۳) مهندس محاسب
(۴) مسئول کارگاه



۴۷- در ساختمان‌های عمومی با زیربنای بیشتر از مترمربع، در آب‌گرم‌کن‌های مخزن‌دار بدون پمپ، استفاده از محبوس‌کننده حرارت الزامی است.

(۱) 1000 (۲) 1500 (۳) 1800 (۴) 2000

۴۸- در روش پس کشیدگی در بتن پیش‌تنیده کدام مورد صحیح است؟

(۱) پس از بتن‌ریزی و کسب حداقل مقاومت لازم، فولاد پیش‌تنیدگی داخل غلاف کشیده شده و مهار می‌شود.

(۲) بلافاصله پس از بتن‌ریزی، فولاد پیش‌تنیدگی داخل غلاف کشیده شده و مهار می‌شود.

(۳) پس از بتن‌ریزی و کسب مقاومت لازم، در داخل غلاف دوغاب تزریق شده و پس از سخت شدن آن فولاد پیش‌تنیدگی کشیده شده و مهار می‌شود.

(۴) پس از بتن‌ریزی و کسب مقاومت لازم، فولاد پیش‌تنیدگی قرارگرفته در بتن، بدون استفاده از غلاف، کشیده شده و مهار می‌شود.

۴۹- در مورد اندازه حداکثر شن برحسب میلی‌متر برای ساخت بتن با مقاومت فشاری 70 مگاپاسکال گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

(۱) 12.5 (۲) 19.0 (۳) 25 (۴) 37.5

۵۰- جرم یک تسمه فولادی به طول 3 متر و مقطع 12×150 میلی‌متر حدوداً چند کیلوگرم می‌باشد؟

(۱) 22 (۲) 32 (۳) 42 (۴) 52

۵۱- در اجرای یک ساختمان ۱۵ طبقه مسکونی در شهر تهران به علت عدم حضور به‌موقع ناظر حقوقی در کار اجرایی ساختمان اخلاص ایجاد شده است. چگونگی اقدامات لازم بعدی به چه صورت خواهد بود؟

(۱) مجری ساختمان می‌تواند موارد را با ارائه دلایل لازم به کمیته دאوری سازمان استان اعلام و درخواست رسیدگی نماید. نظر کمیته مذکور قطعی و لازم‌الاجرا می‌باشد.

(۲) حضور ناظر ساختمان در محل کار برای رفع اخلاص الزامی است.

(۳) مجری ساختمان می‌تواند با اعلام مراتب به مرجع صدور پروانه و سازمان استان درخواست تعویض ناظر نماید.

(۴) ناظر هماهنگ‌کننده موظف است موارد را به‌طور کتبی به کمیته دאوری اعلام نماید. نظر کمیته دאوری به ناظر ابلاغ و برای طرفین قطعی و لازم‌الاجرا خواهد بود.

۵۲- چنانچه تاریخ معینی جهت تحویل کارگاه در قرارداد پیش‌بینی نشده باشد، حداکثر مهلت لازم برای تحویل کارگاه توسط صاحب‌کار به مجری چه مدت است؟

(۱) با هماهنگی ناظر پروژه مهلت لازم تعیین خواهد شد.

(۲) 30 روز از تاریخ امضای قرارداد

(۳) 20 روز پس از ابلاغ قرارداد

(۴) مهلت لازم با توافق طرفین تعیین خواهد شد.



۵۳- حداقل شیب لوله‌های افقی آب باران و فاضلاب به قطر 50 میلی‌متر به ترتیب چند درصد است؟

- (۱) به ترتیب 1 و 1 درصد
- (۲) به ترتیب 1 و 2 درصد
- (۳) به ترتیب 2 و 1 درصد
- (۴) به ترتیب 2 و 2 درصد

۵۴- شیرها و اتصالات لوله‌کشی در ساختمان‌ها و همچنین بازرسی از قطعات معماری ساختمان‌ها به ترتیب چند بار در سال مورد بازرسی قرار می‌گیرند؟

- (۱) هر دو سال یکبار - هر دو سال یکبار
- (۲) سالانه یکبار - سالانه یکبار
- (۳) سالانه دو بار - هر دو سال یکبار
- (۴) سالانه دو بار - هر سال یکبار

۵۵- برای اجرای مدارهایی که در زیر کف‌ها اجرا می‌شوند، از چه لوله‌هایی می‌توان استفاده کرد؟

- (۱) لوله‌های فولادی یا پلاستیکی صلب
- (۲) فقط لوله‌های فولادی
- (۳) فقط لوله‌های پلاستیکی صلب
- (۴) لوله‌های فولادی یا پلاستیکی خرطومی

۵۶- آیا در شرکت‌های ساختمانی، پرسنل می‌توانند ضمن توافق با مدیرعامل مزایایی کمتر از آنچه در قانون کار و مقررات منبعث از آن درج شده دریافت کنند؟

- (۱) بله به شرط اعلام به مرجع ذیربط قانونی
- (۲) بله به شرط توافق کتبی
- (۳) بله
- (۴) خیر

۵۷- چگونه صاحب‌کار در مدت قرارداد امکان معلق کردن اجرای ساختمان را دارد؟

- (۱) یکبار و حداکثر به مدت 25 درصد زمان قرارداد
- (۲) حداکثر 2 بار و به مدت 25 درصد زمان قرارداد
- (۳) یکبار و حداکثر به مدت 3 ماه
- (۴) حداکثر 2 بار و هر بار به مدت 3 ماه

۵۸- در تشخیص درآمد مشمول مالیات اشخاص حقوقی اجرای ساختمان، برای کلیه ماشین‌آلات ابنیه‌سازی نرخ استهلاک چند درصد می‌باشد؟

- (۱) 12%
- (۲) 15%
- (۳) 25%
- (۴) 35%

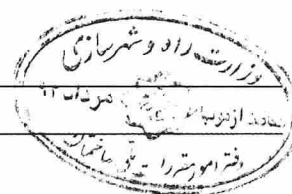


۵۹- اعضای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان برای تشخیص درآمد مشمول مالیات خود، فعالیت‌های شغلی خود را چگونه ثبت و نگهداری می‌کنند؟

- (۱) در دفاتر درآمد هزینه و روزنامه و کل ثبت می‌کنند.
- (۲) در دفاتر روزنامه و کل ثبت شرکت می‌کنند.
- (۳) ابتدا در دفتر خلاصه وضعیت و سپس در دفتر کل ثبت می‌کنند.
- (۴) در دفاتر درآمد و هزینه ثبت می‌کنند.

۶۰- در یک کارگاه ساختمانی، صاحب‌کار کلیه عملیات اجرایی را به سازنده واگذار کرده است. سازنده نیز عملیات اجرای سازه فولادی را به پیمانکار جزء واگذار نموده و در حال حاضر عملیات نصب اسکلت توسط تیم جوشکاری که به صورت پیمانکار جوشکاری توسط یک جوشکار دارای پروانه مهارت از پیمانکار جزء اخذ شده، در حال اجراست. کارفرمای کارگر جوشکاری که در ارتفاع در حال کار است چه کسی است؟

- | | |
|------------------|--------------|
| (۱) پیمانکار جزء | (۲) صاحب‌کار |
| (۳) جوشکار | (۴) سازنده |



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران (اجرا) مرداد ۱۳۹۴

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

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



213

E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)

سوالات تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۳/۸/۲۲
تعداد سئوالات: ۶۰ سئوال
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمائید.

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

تذکرات:

- ❖ سئوالات بصورت چهارجوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ های اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ❖ امتحان بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حساب های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ و تبلت ممنوع است.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمائید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بمعده داوطلب است.
- ❖ کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال بکار ۵۰ درصد می باشد.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- در بتن‌ریزی یک دیوار با استفاده از سیستم قالب لغزنده، سرعت لغزش قالب به سمت بالا به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

- (۱) ارتفاع کل دیوار
- (۲) اسلامپ بتن مصرفی
- (۳) شرایط آب و هوایی
- (۴) سرعت نصب تجهیزات در هر مرحله از بتن‌ریزی

۲- کدامیک از قالب‌های زیر از انواع متداول برای قالب‌های پانلی دیوار نمی‌باشد؟

- (۱) پانل با رویه و کلاف و پشت بند فلزی
- (۲) پانل‌های آلومینیومی
- (۳) پانل‌های نئوپان با کلاف و پشت بند چوبی
- (۴) پانل با رویه چندلایه و کلاف و پشت بند فلزی یا آلومینیومی

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر از اجزای قالب سقف محسوب نمی‌شوند؟

- (۱) پشت‌بند
- (۲) یوغ
- (۳) تیرک
- (۴) شمع (پایه موقت)

۴- حداکثر مجاز مقدار رطوبت نسبی محیط برای آنکه الکترودهای متعارف (غیر سلولزی و غیرقلیایی و کم‌هیدروژن) برای مدت نسبتاً طولانی در مجاورت هوا و خارج از بسته‌بندی نگهداری شود، به کدامیک از گزینه‌های زیر محدود می‌شود؟

- (۱) 50 درصد
- (۲) 20 درصد
- (۳) 40 درصد
- (۴) 30 درصد

۵- در بازدید ظاهری روکش الکتروده، حداکثر اندازه مجاز برجستگی‌ها و سوراخ‌های تکی چقدر می‌باشد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ ضخامت روکش
- (۲) $\frac{1}{6}$ ضخامت روکش
- (۳) $\frac{1}{3}$ ضخامت روکش
- (۴) $\frac{1}{5}$ ضخامت روکش



۶- حداکثر دمای مجاز گرم کردن برای رفع انقباضهای جوشکاری به روش اصلاح حرارتی برای قطعه‌ای که تحت بار نباشد، بر حسب درجه سلسیوس چقدر می‌باشد؟

200 (۱) 700 (۲) 450 (۳) 650 (۴)

۷- یک ساختمان اداری بتنی مسلح واقع در شهر اراک دارای سقف تیرچه بلوک می‌باشد. در صورتیکه ارتفاع تیرهای سقف و سیستم تیرچه بلوک 250 میلی‌متر باشند، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) استفاده از تیر بتنی با ارتفاع 250 mm و کمتر در هیچ حالتی مجاز نیست.
- (۲) استفاده از سیستم قاب خمشی بتنی معمولی سه طبقه با ارتفاع 9.6 متر مجاز می‌باشد.
- (۳) استفاده از سیستم قاب خمشی بتنی معمولی دو طبقه با ارتفاع 11.2 متر مجاز می‌باشد.
- (۴) استفاده از سیستم قاب خمشی بتنی معمولی سه طبقه با ارتفاع 11.2 متر مجاز می‌باشد.

۸- وزن هر متر طول دیوار ساخته شده با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان با ضخامت 350 میلی‌متر و ارتفاع 3.3 متر حدوداً چند کیلوگرم می‌باشد؟

2080 (۱) 2140 (۲) 2220 (۳) 2310 (۴)

۹- در غیاب مطالعات دقیق آماری، حداقل بار برف زمین برای شهر مریوان بر حسب کیلونیوتن بر مترمربع را چه مقدار باید در نظر گرفت؟

1 (۱) 3 (۲) 1.5 (۳) 2 (۴)

۱۰- کدامیک از گزینه‌های زیر در نمakاری ساختمان‌های بنایی محصور باکلاف صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) نما نیازی به قابلیت تحمل شرایط اقلیمی خاص هر منطقه را ندارد.
- (۲) از اجرای نماهای مجزا قبل از تکمیل سطح زیرکار پرهیز شود.
- (۳) نما باید با سطح زیرکار اتصال مناسب و کافی داشته باشد.
- (۴) اتصالات نما به سازه باید توانایی انتقال نیروی زلزله ایجادشده در اثر جرم دیوار نما به سازه را دارا باشد.



۱۱- کدام گزینه برای اجرای دیوارهای آجری باربر در یک ساختمان بنایی محصورشده با کلاف بتنی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) آجرها حداقل به اندازه یک چهارم طول خود با آجرهای ردیف قبلی همپوشانی داشته باشند.
- (۲) برای حفظ انسجام ساختمان باید دیوارهای باربر با کلاف روی آن به نحو مناسب درگیر شود.
- (۳) دیوارچینی باید کاملاً شاقولی باشد.
- (۴) قبل از اجرا، آجرها در آب خیس شوند تا آب ملات را به خود جذب کنند.

۱۲- در ساختمان‌های بنایی غیرمسلح، حداکثر ضخامت مجاز ملات در دیوارچینی چند میلی‌متر است؟

- (۱) 20
- (۲) 40
- (۳) 30
- (۴) 10

۱۳- حداکثر مقدار قابل قبول خاک رس برحسب درصدی از مصالح سنگی در بتن آهکی چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) 10
- (۲) 5
- (۳) 2
- (۴) 7

۱۴- هریک از اجزای سازه و تجهیزات مورد استفاده در تخریب، حداکثر به چه نسبتی از مقاومت خود (حدوداً) می‌توانند بارگذاری شوند؟

- (۱) 1
- (۲) 0.9
- (۳) 0.6
- (۴) 0.67

۱۵- حداقل فاصله مجاز برای ریختن مواد حاصل از گودبرداری از لبه گود برحسب متر چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) 0.5
- (۲) 1.5
- (۳) 1
- (۴) محدودیتی ندارد.

۱۶- قلاب‌ها که در قطعات پیش‌ساخته بتنی به منظور سهولت جابجایی و بلندکردن آنها پیش‌بینی و تعبیه می‌گردند باید از چه جنس و با چه ضریب اطمینانی طرح شوند؟

- (۱) فولاد نرم (St37)، ضریب اطمینان 3
- (۲) فولاد نرم (St37)، ضریب اطمینان 1.67
- (۳) هر نوع فولاد، ضریب اطمینان 3
- (۴) هر نوع فولاد، ضریب اطمینان 1.67



۱۷- حداقل مقاومت مشخصه فشاری بتن برای سیستم قالب تونلی باید چند مگاپاسکال در نظر گرفته شود؟

- (۱) 20 (۲) 25 (۳) 30 (۴) 35

۱۸- ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد نورد شده بدون احتساب پوشش‌های محافظ از خوردگی بر حسب میلی‌متر باید بین چه مقادیری باشد؟

- (۱) 0.5 تا 3 (۲) 0.5 تا 4 (۳) 0.2 تا 3 (۴) 0.2 تا 4

۱۹- حداکثر اسلامپ قابل قبول بتن مصرفی در قطعات بتن پیش‌ساخته چند میلی‌متر می‌باشد؟

- (۱) 180 (۲) 120 (۳) 150 (۴) 100

۲۰- در صورتیکه درست در مقابل در ورودی اصلی ساختمان دیوار وجود داشته باشد، حداقل فاصله‌ای که این دیوار باید از در ورودی داشته باشد چقدر است؟ (بر حسب متر)

- (۱) 1.4 (۲) 2.1 (۳) 3 (۴) 4

۲۱- به منظور تهویه طبیعی در توقفگاه سرپوشیده اتومبیل، حداقل سطح باز شو چه مقدار باید باشد؟ (توقفگاه در زیرزمین قرار ندارد)

- (۱) $\frac{1}{20}$ سطح کف (۲) $\frac{1}{30}$ سطح کف (۳) $\frac{1}{25}$ سطح کف (۴) $\frac{1}{15}$ سطح کف

۲۲- برای ساختمانی با 4 خانوار و ارتفاع 8 متر، حداقل عرض مفید قابل قبول معبر برای استقرار خودروهای آتش‌نشانی چند متر می‌باشد؟

- (۱) 4 (۲) 8 (۳) 6 (۴) 5

۲۳- از نظر حفاظت در برابر حریق، حداکثر طول مجاز راهروهای بن‌بست در بناهای آپارتمانی چند متر است؟ (فرض کنید تمام بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده، محافظت می‌شود)

- (۱) 30 (۲) 10 (۳) 23 (۴) 15

۲۴- حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز در سالن بانک‌ها بر حسب دسی‌بل چقدر است؟

- (۱) 45 (۲) 50 (۳) 40 (۴) 35

۲۵- حداکثر دمای هوای داخل فضاها در محل حضور افراد در اوقات سرد سال باید چند درجه سلسیوس تنظیم شود؟ (فرض کنید فضا دارای شرایط خاص نمی باشد)

- (۱) 20 (۲) 25 (۳) 28 (۴) 22

۲۶- در سیستم آب گرم مصرفی، مقاومت حرارتی عایق حرارتی لوله ها باید حداقل چقدر باشد؟

(۱) $0.66 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

(۲) $0.88 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

(۳) $0.44 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

(۴) $0.33 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

۲۷- ملات بنایی با بستر نازک در بندکشی با چه ضخامتی بر حسب میلی متر طراحی می شود؟

(۱) 2 تا 4 (۲) بیشتر از 3

(۳) 1 تا 3 (۴) 0.5 تا 2

۲۸- رنگ ها و پوشش های ساختمانی باید در چه دمای بر حسب درجه سانتی گراد نگهداری شود؟

(۱) 20 ± 2 (۲) 25 ± 2

(۳) 5 تا 30 (۴) 10 تا 20

۲۹- سیمان نگهداری شده در سیلو حداکثر تا چه مدت پس از تولید باید مصرف شود؟ (امکان آزمایش قبل از مصرف سیمان وجود ندارد).

(۱) 30 روز (۲) 60 روز (۳) 120 روز (۴) 90 روز

۳۰- در اتصالات با جوش گوشه کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

(۱) در اتصالات مفصلی با نبشی جان که انعطاف پذیری اتصال به مقدار زیادی تابع انعطاف پذیری بال برجسته نبشی می باشد، برگشت در انتهای جوش گوشه نباید از 4 برابر بعد جوش بیشتر باشد.
(۲) برای اتصال نبشی تحت نیروی کششی، به صفحه اتصال، بهتر است که دوطرف قطعه با طول مساوی جوش شوند.

(۳) در اتصالات روی هم دو قطعه طول هم پوشانی نباید از 5 برابر ضخامت قطعه نازکتر بیشتر باشد.

(۴) در اتصالات مفصلی با نبشی جان، برگشت در انتهای جوش گوشه باید از نصف پهنای بال نبشی بیشتر باشد.



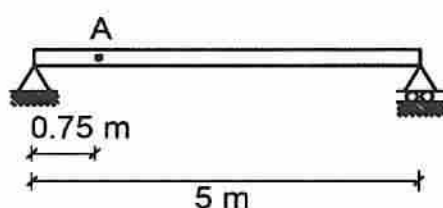
۳۱- حداقل فاصله‌ای که لازم است مرکز یک سوراخ استاندارد با قطر اسمی 18 میلی‌متر از لبه داشته باشد برحسب میلی‌متر چه مقدار است؟ (سوراخ بر روی ورقی با ضخامت 12 میلی‌متر که لبه‌های آن با قیچی (گیوتین) بریده شده است، ایجاد می‌شود). اتصال پیچی می‌باشد.

- (۱) 28 (۲) 36 (۳) 32 (۴) 30

۳۲- برای اتصال دو ورق فولادی به ضخامت‌های 15 و 25 میلی‌متر به یکدیگر از پیچ‌های استاندارد M16 استفاده شده است. در صورتیکه از سوراخ لوبیایی بلند استفاده شود، لبه ورق‌ها با اره بریده شده باشد و قطعات تحت اثر خوردگی شدید باشند، حداکثر فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک‌ترین لبه ورق در امتداد موازی نیرو چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) 125 (۲) 120 (۳) 100 (۴) 80

۳۳- میزان حداکثر انحراف مجاز از انحنای پیش‌خیز نقطه A از یک تیر فولادی IPE360 به طول 5 متر، در پیش نصب قطعه در کارخانه، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟



- (۱) 10 mm
(۲) 13 mm
(۳) 17 mm
(۴) 19 mm

۳۴- در مورد میلگرد رده S400 کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مقاومت مشخصه تسلیم آن 400 MPa و شکل رویه آن ساده است.
(۲) مقاومت نهایی آن 400 MPa و شکل رویه آن آجدار جناغی است.
(۳) مقاومت مشخصه تسلیم آن 340 MPa و شکل رویه آن آجدار مارپیچ است.
(۴) مقاومت نهایی آن 600 MPa و شکل رویه آن آجدار جناغی است.

۳۵- حداقل قطر قابل قبول کلاف میلگردهای با قطر 12 میلی‌متر و رده S400 برحسب متر چقدر می‌باشد؟

- (۱) 2.0 (۲) 3.0 (۳) 1.8 (۴) 2.4



۳۶- نتایج آزمایش مقاومت فشاری 20 نمونه متوالی بتن از پروژه‌های مشابه قبلی، در یک پروژه به صورت زیر می‌باشد: شش نتیجه 21 MPa، پنج نتیجه 18 MPa و چهار نتیجه 22 MPa و پنج نتیجه 19 MPa. انحراف استاندارد مقاومت فشاری برای بتن آن پروژه حدوداً چه میزان می‌باشد؟

- (۱) 1.57 MPa (۲) 1.67 MPa (۳) 1.85 MPa (۴) 1.95 MPa

۳۷- هرگاه در هنگام عملیات پرداخت سطح بتن، آب انداختن در سطح آن مشاهده شد چه اقدامی مناسب‌تر می‌باشد؟

- (۱) ادامه عملیات پرداخت
(۲) پخش کردن سیمان بر روی سطح بتن برای جذب آب
(۳) توقف عملیات پرداخت تا تبخیر آب ناشی از آب انداختن
(۴) استفاده از دستگاه مکش بدون کلاhek فیلتر

۳۸- حداقل مدت عمل‌آوری بتن معمولی با نسبت آب به سیمان 0.5 در شرایط محیطی هوای سرد چند روز است؟

- (۱) 6 (۲) 7 (۳) 10 (۴) 12

۳۹- حداقل فاصله قابل قبول بخاری گازی با دودکش تا دیوار چقدر است؟ (برحسب میلی‌متر)

- (۱) 300 (۲) 150 (۳) 200 (۴) 100

۴۰- حداقل ارتفاع قابل قبول پریزهای نصب‌شده روی دیوار از کف تمام شده، در منازل مسکونی چقدر می‌باشد؟ (برحسب متر)

- (۱) 0.7 (۲) 0.5 (۳) 1 (۴) 0.3

۴۱- به منظور پایدارسازی دیواره گودها کدامیک از موارد زیر نامناسب است؟

- (۱) بتن‌پاشی دیواره گود
(۲) اجرای دیوارهای مهارشده با تیرک از جلو
(۳) ایجاد شیب پایدار
(۴) استفاده از سیستم‌های شمع‌ها و دیوارک‌های طره‌ای



۴۲- حداقل تعداد گمانه برای شروع شناسایی ژئوتکنیکی زمین یک ساختمان منفرد آتش‌نشانی با یک طبقه زیرزمین با ابعاد پی گسترده (سطح اشغال) 15×15 m که روی خاک با لایه‌بندی ساده و زمین مناسب احداث می‌شود برابر است با:

- (۱) 5 (۲) 3 (۳) 1 (۴) 2

۴۳- اگر ظرفیت باربری زمین و گسیختگی برشی خاک زیر پی تعیین‌کننده باشد، حداقل عمق گمانه برای یک ساختمان با پی گسترده به ابعاد 20×20 متر حدوداً برابر است با:

- (۱) 35 متر (۲) 20 متر
(۳) 15 متر (۴) 30 متر

۴۴- حداقل دمای بتن هنگام ریختن یک دال بتن‌آرمه با ابعاد چشمه 6×6 متر و ضخامت 150 میلی‌متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (برحسب درجه سلسیوس)

- (۱) 10 (۲) 13 (۳) 16 (۴) 5

۴۵- در مورد تراکم بتن گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) در کارهای کوچک و محدود تراکم بتن الزاماً بایستی توسط ویبراتورها ماشین صورت گیرد.
(۲) در کارهای کوچک و محدود الزاماً باید از میله فولادی (تخماق) برای تراکم بتن استفاده نمود.
(۳) در کارهای کوچک و محدود نیازی به تراکم بتن نیست.
(۴) در کارهای کوچک و محدود و مخلوط‌های خمیری و روان می‌توان با اجازه دستگاه نظارت از میله فولادی (تخماق) برای تراکم بتن استفاده نمود.

۴۶- خطر گود با دیوار قائم در هنگام گودبرداری در کدامیک از وضعیت‌های ذیل بسیار زیاد است؟
(h = عمق گود موردنظر و h_c = عمق بحرانی)

- (۱) نسبت $\frac{h}{h_c} = 2.2$ ، عمق گود از تراز صفر 22 متر، ساختمان مجاور وجود دارد.
(۲) نسبت $\frac{h}{h_c} = 1.8$ ، عمق گود از تراز صفر 15 متر، ساختمان مجاور وجود ندارد.
(۳) نسبت $\frac{h}{h_c} = 1$ ، عمق گود از تراز صفر 18 متر، ساختمان مجاور وجود ندارد.
(۴) نسبت $\frac{h}{h_c} = 2$ ، عمق گود از تراز صفر 8 متر، عمق گود از زیر پی ساختمان مجاور 12 متر



۴۷- احداث سازه‌های سنگین روی خاکریزی متشکل از ماسه ریزدانه

- (۱) با اجرای پی شبکه‌ای و گسترده مجاز است.
- (۲) با کنترل ساختمان‌های مجاور مجاز است.
- (۳) با اجرای پی منفرد مجاز است.
- (۴) مجاز نیست.

۴۸- برای تحلیل پایداری گود در شرایط موقت در نظر گرفتن کدامیک از موارد زیر لازم نیست؟

- (۱) بار مرده ساختمان‌ها و ابنیه مجاور
- (۲) ارتفاع گود
- (۳) بار زلزله
- (۴) مشخصات خاک دیواره گود

۴۹- عدم ارائه دفاتر مالیاتی یا رد دفتر به ترتیب مشمول چه مقدار جریمه به نسبت مالیات خواهد بود؟

- (۱) 10% - 20%
- (۲) 20% - 20%
- (۳) 10% - 10%
- (۴) 20% - 10%

۵۰- شرکت داروسازی ساخت کارخانه خود را به مجری واگذار کرده است. تهیه بخشی از مصالح به عهده پیمانکار و بخشی دیگر به عهده کارفرما است. اگر کارکرد اعلام شده از سوی کارفرما به شرح زیر باشد میزان حق بیمه متعلقه به آن کدام گزینه است؟

- کارکرد ساختمان 100/000/000/000 ریال

- کارکرد نصب 50/000/000/000 ریال

- مصالح تأمین شده به وسیله کارفرما 30/000/000/000 ریال (دوره قرارداد از فروردین 91 اسفند همان سال می‌باشد)

- (۱) 7/000/000/000 ریال
- (۲) 10/500/000/000 ریال
- (۳) 12/600/000/000 ریال
- (۴) 27/000/000/000 ریال



۵۱- پیمانکار نظام فنی و اجرایی دارای محکومیت انتظامی یک ساله زودترین زمانی که می تواند تقاضای رفع محرومیت کند، کدام است؟

- (۱) پس از گذشت ۴ ماه از تحمل محرومیت
- (۲) پس از گذشت ۶ ماه از تحمل محرومیت
- (۳) پس از گذشت ۸ ماه از تحمل محرومیت
- (۴) قبل از خاتمه مدت محرومیت نمی توانند تقاضا کنند.

۵۲- کدام گزینه در مورد انواع شرایط عمومی پیمان منتشره توسط معاونت برنامه ریزی ریاست جمهوری (سازمان برنامه) صحیح است؟

- (۱) بر کلیه قراردادهای عمرانی حاکم است و باید به عنوان اسناد ضمیمه پیمان امضاء و مبادله شده باشد.
- (۲) بر کلیه قراردادهای ساختمانی در بخش دولتی و بخش خصوص حاکم است.
- (۳) بر قراردادهای عمرانی دستگاه های دولتی حاکم است.
- (۴) بستگی به نظر کارفرما دارد و در صورت درج در شرایط خصوصی قرارداد لازم الرعایه است.

۵۳- در پیمان مدیریت، مسئولیت تمامی عملیات ساختمانی، تعیین پیمانکاران برای هر یک از قسمتها و عقد قرارداد با آنها به عهده....

- (۱) ناظر است.
- (۲) مالک (صاحب کار) است.
- (۳) مدیر پیمان است.
- (۴) مشترکاً با مالک (صاحب کار) و مدیر پیمان است.

۵۴- کدامیک از موارد زیر، جزء هزینه های مالکیت ماشین آلات ساختمانی نیست؟

- (۱) مالیات
- (۲) هزینه بیمه
- (۳) استهلاک
- (۴) هزینه تعمیرات

۵۵- در ساخت و سازهای موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، کارفرمای پروژه (صاحب کار) چند بار و حداکثر چند ماه می تواند قرارداد اجرای ساختمان را تعلیق کند؟

- (۱) یک بار - حداکثر یک ماه
- (۲) یک بار - حداکثر سه ماه
- (۳) دوبار - حداکثر دو ماه
- (۴) دوبار - حداکثر سه ماه



۵۶- براساس شیوه‌نامه مجریان ساختمان مقرر نظامات اداری، حداکثر مهلت تحویل محل اجرای ساختمان توسط صاحب کار به مجری کدام گزینه است؟

- (۱) تاریخ اعلام آمادگی مجری و حداکثر ۱۵ روز
- (۲) تاریخ مندرج در قرارداد و حداکثر ۱۵ روز از تاریخ امضاء قرارداد
- (۳) تاریخ مندرج در قرارداد و حداکثر ۳۰ روز از تاریخ امضاء قرارداد
- (۴) حداکثر ۳۰ روز پس از تاریخ امضاء قرارداد

۵۷- اشخاص حقوقی شاغل در اجرای ساختمان و مهندسان مشاور، مکلف به نگهداری چه نوع دفاتر می‌باشند؟

- (۱) دفتر روزنامه - دفتر کل
- (۲) دفتر درآمد و هزینه
- (۳) دفتر خلاصه وضعیت درآمد و هزینه
- (۴) هر سه مورد

۵۸- طبق قانون کار، تهیه و تحویل لوازم حفاظت فردی به کارگر، بر عهده کیست؟

- (۱) کارفرمای پروژه
- (۲) صاحب کار (مالک)
- (۳) سازنده
- (۴) کارفرمای کارگر

۵۹- در نظام فنی و اجرایی کشور براساس شرایط عمومی پیمان، مقدار هریک از موارد فوق چقدر است؟

- تضمین انجام تعهدات

- تضمین حسن انجام کار

- (۱) ۵ درصد مبلغ اولیه پیمان - ۱۰ درصد از مبلغ هر پرداخت
- (۲) ۵ درصد مبلغ اولیه پیمان - ۱۵ درصد از مبلغ هر پرداخت
- (۳) ۱۰ درصد مبلغ اولیه پیمان - ۱۰ درصد از مبلغ هر پرداخت
- (۴) ۱۰ درصد از مبلغ اولیه پیمان - ۵ درصد از مبلغ هر پرداخت

۶۰- قرارداد یکی از کارگران در یکی از کارگاه‌های ساختمانی به حالت تعلیق درآمده و پس از رفع حالت تعلیق بدون عذر موجه آمادگی خود را برای انجام کار به کارفرما اعلام نکرده است. در این صورت آیا مشمول اخذ حق سنوات می‌باشد یا خیر و در صورت مثبت بودن حق سنوات چقدر است؟

(۱) خیر

- (۲) آری و حق سنوات به ازای هر سال ۴۵ روز آخرین حقوق خواهد بود.
- (۳) آری و حق سنوات به ازای هر سال یک ماه آخرین حقوق خواهد بود.
- (۴) آری و حق سنوات به ازای هر سال ۲ ماه آخرین حقوق خواهد بود.

کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا آبان .4 .

پاسخ	شماره سؤالات
.	، .
-	. -
,	..
/	. /
/	.0
-	.1
.	.2
.	.3
-	.4
/	/+
,	/,
-	/-
-	/.
-	//
/	/0
,	/1
/	/2
.	/3
,	/4
.	0+
-	0,
,	0-
.	0.
/	0/
-	00
.	01
,	02
/	03
,	04
.	1+

پاسخ	شماره سؤالات
,	,
.	-
-	.
.	/
,	0
/	1
-	2
-	3
/	4
,	,+
/	,,
-	, -
-	, .
/	, /
.	,0
,	,1
-	,2
,	,3
.	,4
,	-+
.	-,
.	--
/	-.
,	-/
,	-0
-	-1
.	-2
-	-3
/	-4
,	.+

213

E



213E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



جمهوری اسلامی ایران

عمران (اجرا)

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان

دفتر امور مقررات ملی ساختمان

مختصات آزمون

مختصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۳/۳/۲۲

تعداد سئوالات: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

تذکرات:

- ❖ سئوالات بصورت چهار جوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بتوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب ۱/۳ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ❖ امتحان بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ و تبلت ممنوع است.
- ❖ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمائید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که بصورت ناقص، مختوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سئوالات یا ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می باشد.



برگزار کننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

۱- استفاده از آجرهای ساسه آهکی در جاهایی که خطر یخزدگی وجود دارد، به شرطی مجاز است که پس از آزمایش یخبندان کاهش مقاومت فشاری آنها حداکثر به میزان باشد.

- (۱) 35 درصد (۲) 30 درصد (۳) 25 درصد (۴) 20 درصد

۲- استفاده از سیمان بنایی در کدامیک از موارد زیر مجاز است؟

- (۱) بتن تا حداکثر رده C16 (۲) بتن آرمه
(۳) ملات (۴) بتن تا حداکثر رده C20

۳- سنگدانه‌های ایتار شده در دیو برای یکنواخت شدن رطوبت، باید حداقل چند ساعت قبل از مصرف در محل باقی بماند؟

- (۱) 36 ساعت (۲) 24 ساعت (۳) 12 ساعت (۴) 16 ساعت

۴- برای یک ساختمان مسکونی فولادی سه طبقه بدون زیرزمین در تهران:

- (۱) استفاده از قاب خمشی فولادی معمولی مجاز نمی‌باشد.
(۲) استفاده از قاب خمشی فولادی معمولی الزامی است.
(۳) فقط در صورتیکه ارتفاع ساختمان کمتر از 15 متر باشد می‌توان از قاب خمشی فولادی معمولی استفاده نمود.
(۴) همیشه می‌توان از قاب خمشی فولادی معمولی استفاده نمود.

۵- ضریب بازتاب ساختمان برای یک ساختمان مسکونی با $T = 0.5 \text{ sec}$ که در تهران و روی خاک نوع III قرار دارد چه مقدار است؟

- (۱) 3.25 (۲) 2.75 (۳) 2.5 (۴) 2.25

۶- بار زنده در کف‌هایی که کاربری آن در محبت ششم مشخص نشده است در هر حال نباید کمتر از کدامیک از مقادیر زیر باشد؟

- (۱) 2.0 کیلونیوتن بر مترمربع
(۲) 1.5 کیلونیوتن بر مترمربع
(۳) 1.0 کیلونیوتن بر مترمربع
(۴) 0.5 کیلونیوتن بر مترمربع

۷- به منظور اجرای شمع‌های آزمایشی به قطر 40 سانتی‌متر، در صورتیکه به خاک سخت یا سنگ سالم برخورد نشود، عمق گمانه‌های حفاری آزمایشی، حداقل تا چه میزان زیر نوک شمع باید ادامه پیدا کند؟

- (۱) 1.2 متر (۲) 2 متر (۳) 1.6 متر (۴) 80 سانتی‌متر



۸- در چه حالتی می‌توان از خاک‌های ماسه رس‌دار و یا شن‌لای‌دار به عنوان خاکریز پشت دیوار استفاده کرد؟

- (۱) در صورتیکه فشار هیدرواستاتیکی آب و یخ در طراحی دیوار در نظر گرفته نشود.
- (۲) در هیچ حالتی امکان‌پذیر نیست.
- (۳) در هر حالتی امکان‌پذیر است و نیازی به تمهیدات ویژه ندارد.
- (۴) در حالتی که بتوان سیستم زهکشی مناسب تعبیه کرد و خاک را همواره در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشت.

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر از عوامل مؤثر بر ضریب بازدهی گروه شمع نمی‌باشد؟

- (۱) روش اجرای شمع
- (۲) فاصله و قطر شمع
- (۳) نوع خاک
- (۴) نیروی وارد بر هر شمع

۱۰- در یک ستون از یک قاب خمشی بتن آرمه معمولی با مقطع 400×500 mm با میلگردهای طولی با قطر 20 mm و خاموت‌های با قطر 12 mm، کدامیک از فواصل زیر برای خاموت‌ها قابل قبول است؟

- (۱) 225 mm
- (۲) 255 mm
- (۳) 400 mm
- (۴) 350 mm

۱۱- حداقل قطر داخلی خم آرماتور $\Phi 32$ حدوداً برابر است با:

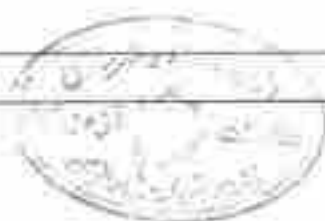
- (۱) 260 mm
- (۲) 190 mm
- (۳) 320 mm
- (۴) 380 mm

۱۲- برای ارزیابی مقاومت بتن ساخته شده در یک پروژه ساختمانی از رده C35، سه نمونه‌برداری متوالی انجام و براساس نتایج بدست آمده، بتن غیرقابل قبول تشخیص داده شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند حاوی نتایج آزمایشات باشد؟

- (۱) $f_{c3} = 30.5 \text{ MPa}$ ، $f_{c2} = 39 \text{ MPa}$ ، $f_{c1} = 36 \text{ MPa}$
- (۲) $f_{c3} = 33 \text{ MPa}$ ، $f_{c2} = 39 \text{ MPa}$ ، $f_{c1} = 37.6 \text{ MPa}$
- (۳) $f_{c3} = 36.5 \text{ MPa}$ ، $f_{c2} = 38.5 \text{ MPa}$ ، $f_{c1} = 34.5 \text{ MPa}$
- (۴) $f_{c3} = 35.2 \text{ MPa}$ ، $f_{c2} = 35.7 \text{ MPa}$ ، $f_{c1} = 35.1 \text{ MPa}$

۱۳- حداکثر انحراف ضخامت پوشش بتن محافظ میلگردها چقدر است؟

- (۱) صفر
- (۲) $\pm 12 \text{ mm}$
- (۳) $\pm 4 \text{ mm}$
- (۴) $\pm 8 \text{ mm}$



۱۴- کدامیک از موارد زیر، قلاب استاندارد برای یک خاموت به قطر 12 mm تلقی نمی‌شود؟

- (۱) خم 135° به اضافه 80 mm طول مستقیم در انتهای آزاد
- (۲) خم 60° به اضافه 80 mm طول مستقیم در انتهای آزاد
- (۳) خم 135° به اضافه 100 mm طول مستقیم در انتهای آزاد
- (۴) خم 90° به اضافه 80 mm طول مستقیم در انتهای آزاد

۱۵- چند درصد از جوش‌های لب به لب طولی بال‌های کششی و اعضای کششی خرپاها باید بازرسی چشمی شوند؟

- (۱) 20%
- (۲) 10%
- (۳) 100%
- (۴) 30%

۱۶- در سطوح و لبه‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ‌آمیزی جوش خواهند شد، رنگ‌آمیزی حداقل در چه فاصله‌ای از خط جوش باید متوقف شود؟

- (۱) 75 mm
- (۲) 50 mm
- (۳) 100 mm
- (۴) 25 mm

۱۷- برای تأمین شکل‌پذیری مناسب لرزه‌ای در ساختمان‌های فولادی، حداقل مقاومت کشش نهایی فولاد مصرفی چقدر باید باشد؟

- (۱) $1.15F_y$
- (۲) $1.20F_y$
- (۳) $1.25F_y$
- (۴) $1.10F_y$

۱۸- برای اتصال دو ورق به ضخامت‌های 18 و 25 میلی‌متر از جوش انگشتانه استفاده شده است. به این منظور روی ورق به ضخامت 18 mm سوراخ‌هایی ایجاد شده است. حداقل قطر سوراخ چند میلی‌متر است؟

- (۱) 28
- (۲) 31
- (۳) 21
- (۴) 26

۱۹- برای اخذ نمونه‌های آزمایشی از بتن پاششی در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه بعدی، قالب‌ها باید دارای کدامیک از مشخصات زیر باشند؟

- (۱) قالب‌های جویی یا فلزی به ابعاد $100 \times 600 \times 600$ میلی‌متر
- (۲) قالب‌های استوانه‌ای فلزی به ارتفاع 300 و قطر 150 میلی‌متر
- (۳) قالب‌های مکعب فلزی به بعد 200 میلی‌متر
- (۴) قالب‌های جویی یا فلزی به ابعاد $150 \times 150 \times 300$ میلی‌متر



۲۰- در ساختمان‌های فولادی با مقاطع گرم نوردشده، انحراف مجاز قائم تراز روی پی از تراز دقیق طرح چند میلی‌متر است؟

(۱) $\Delta = +45$ و $\Delta = -5$

(۲) $\Delta = +25$ و $\Delta = -25$

(۳) $\Delta = +5$ و $\Delta = -25$

(۴) $\Delta = +5$ و $\Delta = -45$

۲۱- برای یک دیوار برشی با ارتفاع 3.5 متر در یک ساختمان با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) حداقل چند ردیف بست تسمه‌ای و بست انسجام دهنده در ارتفاع دیوار باید اجرا شود؟

(۱) دو ردیف

(۲) یک ردیف

(۳) سه ردیف

(۴) با این ارتفاع نیاز به بست تسمه‌ای ندارد

۲۲- احتمال ایجاد ترک در توار جوش و در زیر توار جوش، در کدامیک از گزینه‌های زیر بیشتر است؟

(۱) در صورتی که ضخامت ورق کاهش و یا میزان کربن و آلیاژها افزایش یابند

(۲) در صورتی که ضخامت ورق افزایش و یا میزان کربن و آلیاژها کاهش یابند

(۳) در صورتی که ضخامت ورق یا میزان کربن و آلیاژها افزایش یابند

(۴) در صورتی که ضخامت ورق و یا میزان کربن و آلیاژها کاهش یابند

۲۳- کدامیک از موارد زیر جزء آزمایش‌های مخرب جوش شیار ی لب به لب محسوب نمی‌شود؟

(۱) آزمایش کشش مقطع کاهش یافته

(۲) آزمایش خمش هدایت شده

(۳) آزمایش کشش روی نمونه تمام مصالح

(۴) آزمایش سختی برینل

۲۴- از نظر حفاظت در مقابل حریق، طول بن بست برای هتل‌ها در صورتیکه مسیر بن بست توسط شبکه پارتده خودکار محافظت شود، حداکثر چند متر می‌تواند باشد؟

(۱) 5 (۲) 10

(۳) 15 (۴) 20

۲۵- در ترتیب انجام جوش اتصالات سیری جهت کنترل پیچیدگی کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب‌تر می‌باشد؟ (اعداد در شکل ترتیب جوشکاری را نشان می‌دهد.)



۲۶- از نظر حفاظت در مقابل حریق، در تصرف‌های درمانی، مراقبتی حداکثر طول دسترس خروج از مقابل در هر اتاقی در راهرو، تا در خروج و یا خروجی چند متر می‌باشد؟ فرض کنید تمام بنا توسط بارنده خودکار محافظت نمی‌شود.

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۲۷- با توجه به الزامات عمومی ساختمان، حداقل ارتفاع لازم در فضاهای انباری که برای مدت طولانی در آنها توقف نمی‌شود، چند متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲.۴۰ (۳) ۱.۸۰ (۴) ۲.۱۰

۲۸- حداقل سطح لازم به مترمربع برای آشپزخانه مسکونی از نظر رعایت الزامات نور، هوا و محدودیت‌های الزامی فضاها، چقدر می‌باشد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۷.۵ (۴) ۵.۵

۲۹- بر روی یک دیوار آجری باربر داخلی به عرض ۳۵۰ میلی‌متر در ساختمان بنایی محصورشده با کلاف، کدام سقادیز برای حداقل ابعاد لازم برای کلاف افقی بر حسب میلی‌متر صحیح است؟

- (۱) ارتفاع = ۲۵۰ و عرض = ۲۵۰ (۲) ارتفاع = ۲۰۰ و عرض = ۳۵۰
(۳) ارتفاع = ۲۰۰ و عرض = ۲۳۰ (۴) ارتفاع = ۲۵۰ و عرض = ۳۰۰



۳۰- برای مهاربندی ضربدری سقف طاق ضربی می توان از استفاده کرد:

- (۱) میلگرد با قطر ۱۲ میلی متر
- (۲) میلگرد با قطر ۱۰ میلی متر
- (۳) میلگرد با قطر ۱۴ میلی متر
- (۴) تسمه فولادی با مقطع 20×15 میلی متر

۳۱- در عملیات ساختمانی به کارگرانی که بطور مستمر با گچ و سیمان تماس مستقیم دارند باید حداقل هر چند وقت یک بار شیر داده شود؟

- (۱) یک بار در هر هفته
- (۲) یک بار برای هر دو شیفت کاری
- (۳) دو بار در هر شیفت کاری
- (۴) یک بار برای هر شیفت کاری

۳۲- برای تأمین ایمنی معبر عابران پیاده با عرض ۵ متر بر روی محل حفاری شده باید یک پل موقت مقاوم به عرض حداقل متر و با نرده حفاظتی ایجاد شود.

- (۱) ۳
- (۲) ۲.۵
- (۳) ۲
- (۴) ۱.۵

۳۳- ارتفاع نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار نباید از متر کمتر و از متر بیشتر باشد.

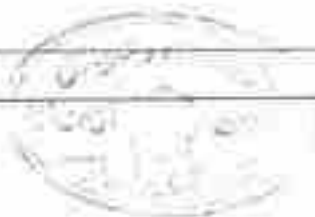
- (۱) ۰.۹ و ۱.۱
- (۲) ۱.۰ و ۱.۲
- (۳) ۱.۲ و ۱.۵
- (۴) ۱.۱ و ۱.۳

۳۴- برای استفاده از قالب لغزنده برای دیوار، حداقل ضخامت دیوار چه میزان می باشد؟

- (۱) ۲۰۰ میلی متر
- (۲) ۱۸۰ میلی متر
- (۳) ۱۵۰ میلی متر
- (۴) ۱۲۰ میلی متر

۳۵- در ارتباط با طراحی قالب ساختمان های بتن آرمه، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) طراحی قالب توسط پیمانکار یا به سفارش پیمانکار انجام شده و نیازی به کنترل یا تأیید مهندسین مشاور در کارگاه نمی باشد.
- (۲) طراحی توسط مهندسین مشاور در کارگاه انجام شده، پیمانکار بعد از کنترل نسبت به تهیه آن اقدام می کند.
- (۳) طراحی قالب توسط مهندسین مشاور در کارگاه انجام شده و پیمانکار فقط موظف به ساخت یا تهیه آن جهت قالب بندی می باشد.
- (۴) طراحی قالب توسط پیمانکار یا به سفارش پیمانکار انجام شده، توسط مهندسین مشاور در کارگاه کنترل می شود.



۳۶- اگر از تخته لایه به ضخامت 20 میلی متر برای قالب یک دیوار بتنی استفاده شود، در صورتی که نیرو شکل مجاز $\frac{1}{360}$ دهانه فرض شده و پشت‌بندهایی به خواصل 600 میلی متر در پشت تخته لایه استفاده گردد، فشار مجاز بتن روی تخته لایه در حدود چه مقدار بر حسب kN/m^2 می باشد.

- ۵) ۱) 7) ۲) 10) ۳) 14) ۴)

۳۷- حداقل مقاومت حرارتی عایق حرارتی مخزن آب گرم بر حسب $\text{m}^2\text{K/W}$ ، چه مقدار باید باشد؟

- 2.5) ۱) 1) ۲) 1.5) ۳) 2) ۴)

۳۸- سالن غذاخوری با زیربنای 700 مترمربع در شهر تهران، از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی، جزء کدام گروه ساختمان می باشد؟

- 4) ۱) 3) ۲) 2) ۳) 1) ۴)

۳۹- حداکثر مجاز تراز توفه و عینّه در اتاق های اداری بر حسب دسی بل چقدر می باشد؟

- 50) ۱) 45) ۲) 40) ۳) 35) ۴)

۴۰- حداقل روشنایی چراغ های اضطراری راه پله های خروج اضطراری در ساختمان چقدر می باشد؟

- ۱) 10 وات ۲) 25 وات ۳) 40 وات ۴) 60 وات

۴۱- از نظر مراقبت و نگهداری ساختمان، حداکثر دوره تناوب بازرسی دمبرهای ضدآتش چقدر می باشد؟

- ۱) ۱ سال یکبار ۲) ۲ سال یکبار ۳) ۳ سال یکبار ۴) ۴ سال یکبار

۴۲- حداقل فاصله مجاز تراز زیر دهانه دریافت هوای احتراق در بیرون ساختمان، از تراز زمین مجاور چند میلی متر می باشد؟

- 300) ۱) 500) ۲) 200) ۳) 1000) ۴)

۴۳- ابعاد اصلی اتاق ترانسفورماتور 600 کیلوولت آمپر بر حسب متر حداقل چقدر باید باشد؟ پاسخ به صورت: طول × عرض × ارتفاع بیان شده است.

- ۱) $4.3 \times 3.2 \times 5.3$ ۲) $4.7 \times 3 \times 4$ ۳) $4.5 \times 3.5 \times 5.3$ ۴) $4.7 \times 3.2 \times 5.2$

۴۴- مقدار حداکثر انحراف مجاز از امتداد قائم برای دیوار بتنی به ارتفاع 6 متر چقدر می باشد؟

(۱) 6 میلی متر

(۲) 10 میلی متر

(۳) 12 میلی متر

(۴) 25 میلی متر

۴۵- حداکثر ضخامت مجاز ورق، در صورت استفاده از دستگاه پخش ضربه ای برای آماده کردن لایه ورق برای جوشکاری، چند میلی متر است؟

(۱) 12

(۲) 15

(۳) 20

(۴) 10

۴۶- برای گودبرداری یک پروژه ساختمانی، از روش مهاربندی بصورت موقت استفاده می شود اگر تعداد کل مهارها 6000 عدد بوده و شناخت و تجربه از خاک و مهار در نزدیکی کارگاه موردنظر وجود داشته باشد، حداقل چه تعداد از مهارها تحت حداقل چه باری باید آزمایش شوند؟

(۱) حداقل 600 عدد مهار برای حداقل 150 درصد بار طراحی

(۲) حداقل 300 عدد مهار برای حداقل 125 درصد بار طراحی

(۳) حداقل 300 عدد مهار برای حداقل 150 درصد بار طراحی

(۴) حداقل 600 عدد مهار برای حداقل 125 درصد بار طراحی

۴۷- اگر نیروی وارد از طرف خاک به یک دیوار نگهدارنده در یک خاک مشخص، به ترتیب برای حالت سکون F_r ، حالت محرک F_a و حالت مقاوم F_p باشد، گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

(۱) $F_p > F_a > F_r$

(۲) $F_r > F_p > F_a$

(۳) $F_a > F_p > F_r$

(۴) $F_p > F_r > F_a$

۴۸- در تعیین فعالیت های مهندسی براساس پیچیدگی عوامل و حجم کار، در مواردی که بررسی نحوه کاربری ساختمان میسر نباشد چگونه عمل خواهد شد؟

(۱) از طریق کارفرما و بر مبنای نیاز بهره دار حیطه عملکردی کاربری تعیین خواهد شد.

(۲) از طریق استعلام از شهرداری و مراجع صدور پروانه، حیطه عملکردی کاربری موردنظر تعیین خواهد شد.

(۳) با هماهنگی سازمان استان و مراجع صدور پروانه، حیطه عملکردی کاربری تعیین خواهد شد.

(۴) از طریق استعلام از وزارت راه و شهرسازی، حیطه عملکردی کاربری موردنظر تعیین خواهد شد.

۴۹- فاصله محل نصب تابلوها و سازه علائم از خطوط انتقال برق فشار قوی حداقل باید چند متر باشد؟

(۱) ۱.۸ فاصله افقی - ۳.۶۰ فاصله عمودی

(۲) ۱.۵ فاصله افقی - ۲.۴۰ فاصله عمودی

(۳) ۱.۷ فاصله افقی - ۲.۵۰ فاصله عمودی

(۴) ۱.۶ فاصله افقی - ۳.۴۰ فاصله عمودی

۵۰- برای نورگیری یک فضای سکونت از طریق پنجره واقع در ایوان:

(۱) سطح باز نمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه باید برابر یک سوم سطح کف پوشیده شده به اضافه نصف سطح نورگیر الزامی فضای سکونت باشد.

(۲) سطح باز نمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه نباید کمتر از نصف سطح کف پوشیده شده به اضافه یک برابر سطح نورگیر الزامی فضای سکونت باشد.

(۳) سطح باز نمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه نباید کمتر از یک چهارم سطح کف پوشیده شده به اضافه دو برابر سطح نورگیر الزامی فضای سکونت باشد.

(۴) سطح باز نمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه باید برابر سطح کف پوشیده شده منهای یک دوم سطح نورگیر الزامی فضای سکونت باشد.

۵۱- امتیازبندی ظرفیت اشتغال و پایه‌بندی صلاحیت طراحان حقوقی که یکی از مهندسان طراح حقیقی آن از ادامه کار انصراف داده باشد، در چه شرایطی پذیرفته می‌شود؟

(۱) زمانی پذیرفته خواهد شد که ظرفیت اشتغال طراح حقیقی کامل شده باشد.

(۲) زمانی پذیرفته خواهد شد که مشخص شود طراح حقیقی امکان ادامه انجام کار را ندارد.

(۳) در صورت موافقت مرجع صدور پروانه، پذیرفته خواهد شد.

(۴) زمانی پذیرفته خواهد شد که تعهدات طراح حقوقی مربوط به طراح حقیقی به پایان رسیده و با طراح حقیقی واجد شرایط دیگری به عنوان جایگزین معرفی شده باشد.

۵۲- فسخ قرارداد اجرای ساختمان با اراده یکی از طرفین آن و خاتمه دادن به آن با تراضی و توافق طرفین به ترتیب چه نام دارد؟

(۱) ایقاع - اقاله (۲) هر دو ایقاع

(۳) هر دو اقاله (۴) اقاله - ایقاع



۵۳- "خرابی پنهان" در ماشین آلات ساختمانی چیست؟

- (۱) آن دسته از خرابی‌ها که بعد از خرابی‌های ظاهری پیدا می‌شود.
- (۲) آن دسته از خرابی‌ها که در قسمت‌های زیرین و پنهان ماشین به وجود می‌آید.
- (۳) آن دسته از خرابی‌ها که در اثر بروز یک خرابی دیگر آشکار می‌شود.
- (۴) آن دسته از خرابی‌ها که همواره در ماشین آلات پنهان و ناپیدا است.

۵۴- در هنگام عملیات تخریب ساختمان، چنانچه با دیوار مشترک روبرو شویم:

- (۱) می‌توانیم کل دیوار مشترک را تخریب کنیم.
- (۲) می‌توانیم نصف دیوار مشترک را بتراشیم.
- (۳) باید ابتدا تکلیف حقوقی و فنی آن را روشن کنیم.
- (۴) فقط می‌توانیم محل ستون‌ها را در دیوار مشترک بتراشیم.

۵۵- تفاوت مسئولیت مدنی و مسئولیت جزائی سازنده (مجری) ساختمان در چیست؟

- (۱) اولی مترادف با تحمل مجازات مقرر در قانون و دومی مترادف با پرداخت خسارت است.
- (۲) اولی مترادف با پرداخت خسارت و دومی مترادف با تحمل مجازات مقرر در قانون است.
- (۳) هر دو توأماً منجر به تحمل مجازات می‌شود و تفاوتی ندارد.
- (۴) هر دو توأماً منجر به پرداخت خسارت می‌شود و تفاوتی ندارد.

۵۶- در قرارداد اجرای ساختمان به صورت دستمزدی، چنانچه سطح حیاط خلوتی، ۱۲ متر مربع باشد، به چه مقدار در محاسبه زیربنای ساختمان برای محاسبات قراردادی ملاک می‌باشد؟

- (۱) ۳ مترمربع
- (۲) ۴ متر مربع
- (۳) ۶ مترمربع
- (۴) ۱۲ مترمربع

۵۷- براساس فهرست بهای ۱۳۹۲ در نظام فنی و اجرایی کشور، هزینه‌های تجهیز کارگاه چگونه برآورد می‌شود؟

- (۱) به صورت مقطوع
- (۲) با محاسبه هر آیتم در فصل مربوطه
- (۳) به صورت مترمربع زیربنا
- (۴) به صورت درصدی از برآورد کل



۵۸- کدام تعریف درباره "نقشه کارگاهی" صحیح است؟

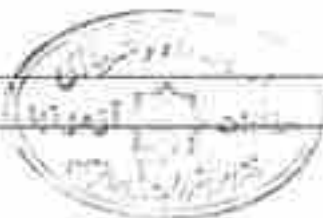
- (۱) نقشه‌های جزئیات ساخت قطعات و قسمت‌هایی از کار
- (۲) نقشه کارهای انجام شده به نحوی که در کارگاه اجرا شده است
- (۳) دستورالعمل‌های نصب، راهاندازی و بهره‌برداری
- (۴) نقشه‌های محاسباتی سازه و جزئیات مندرج در آن

۵۹- استهلاک سالانه یک موتور پمپ که قیمت اولیه آن ۲۵۰۰ واحد و قیمت نهایی آن ۵۰۰ واحد است، به شرط آنکه عمر مفید آن ۴ سال باشد، چقدر است؟

- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۷۵۰
- (۴) ۲۰۰۰

۶۰- اگر مهندسانی ضمن سهام‌دار بودن در شرکتی، در همان شرکت شاغل باشند و پروانه اشتغال آنان نیز در زمره پروانه حقوقی ملحوظ شود، آیا مشمول قانون کار تلقی می‌شوند؟

- (۱) خیر، به علت وجود پروانه اشتغال حقوقی
- (۲) خیر، به علت سهام‌دار بودن و در اختیار قراردادن پروانه اشتغال
- (۳) بله، به علت رابطه ناشی از پروانه اشتغال
- (۴) بله، به اعتبار رابطه انجام کار و دریافت مزد



[illegible][illegible]