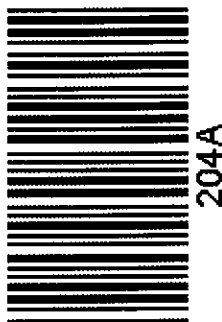


204

A



دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (نظارت)

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: ۱۴۰۲/۰۲/۲۸
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 ضرب 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- روش طراحی صرفه جویی در مصرف انرژی که در آن طراحی پوسته خارجی، تاسیسات مکانیکی و الکتریکی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که میزان انرژی مصرفی سالانه ساختمان از میزان محاسبه شده برای ساختمان مرجع کمتر باشد، کدام است؟

(۱) روش کارائی انرژی ساختمان

(۲) روش تجویزی

(۳) روش نیاز انرژی

(۴) روش موازنه‌ای (کارکردی)

۲- برای حضور در مجمع عمومی سازمان استان، دعوت به تشکیل جلسات مجمع عمومی باید حداقل چند روز قبل از تشکیل جلسه و در چند نوبت آگهی در روزنامه‌های کثیرالانتشار صورت گیرد؟

(۱) در دو نوبت جداگانه به فاصله ۱۵ روز از یکدیگر و ۲۰ روز قبل

(۲) ۲۰ روز - دو نوبت آگهی

(۳) ۲۰ روز - سه نوبت آگهی

(۴) ۳۰ روز - دو نوبت آگهی

۳- کدام یک از مجازات‌های زیر در زمینه تخلفات حرفه‌ای شخصی که به‌طور همزمان در دو مرجع که یکی بر دیگری وظیفه نظارتی دارد، مسئولیت‌هایی را برعهده گرفته است صحیح است؟

(۱) از توبیخ کتبی با درج در پرونده تا محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال حداکثر به مدت یکسال

(۲) از توبیخ کتبی با درج در پرونده تا محرومیت استفاده از پروانه اشتغال تا مدت ۳ سال و ضبط پروانه به مدت محرومیت

(۳) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت حداکثر یکسال

(۴) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال از شش ماه تا یکسال

۴- چنانچه ناظران حقیقی شاغل در ناظر حقوقی که صلاحیت و ظرفیت اشتغال حقیقی آنان در پروانه ناظر حقوقی منظور شده است، از ادامه کار با ناظر حقوقی منصرف شوند، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ناظر حقوقی مکلف است بلافاصله مراتب را به‌طور همزمان و کتبی به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

(۲) ناظر حقوقی مکلف است مراتب را حداکثر ظرف مدت ده روز به‌طور همزمان و به‌صورت کتبی به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

(۳) ناظر حقوقی مکلف است مراتب را حداکثر ظرف مدت پانزده روز به‌طور همزمان و به‌صورت کتبی به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.

(۴) ناظر حقوقی مکلف است مراتب را حداکثر ظرف مدت پنج روز به‌طور همزمان و به‌صورت کتبی به وزارت راه و شهرسازی، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.



۵- هرگاه مقدار سیلیس آزاد سنگ کوارتز ساختمانی 80 درصد باشد این سنگ در کدام گروه زیر دسته‌بندی می‌شود؟

- (۱) کوارتزیت
(۲) ماسه سنگ کوارتزی
(۳) ماسه سنگ
(۴) گرانیت

۶- کدام یک از سنگ‌های زیر به شرط سالم بودن عمدتاً برای پوشش دادن سقف‌های شیب‌دار به کار می‌رود؟

- (۱) سنگ کوارتز
(۲) سنگ تراورتن
(۳) سنگ اسلیت
(۴) سنگ مرمریت

۷- در شیشه عایق کاری (دو جداره) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در فضای بین شیشه‌ها از هوای بدون رطوبت می‌توان استفاده کرد.
(۲) فضای بین شیشه‌ها باید از هوا و هرگونه گازی خالی باشد.
(۳) در فضای بین شیشه‌ها می‌توان از گاز آرگون برای بهبود مشخصات عایق کاری استفاده کرد.
(۴) در فضای بین شیشه‌ها می‌توان از گاز سولفوئکساید فلوراید برای بهبود مشخصات عایق کاری استفاده کرد.

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

- (۱) در جاهایی که خطر یخ‌زدگی وجود دارد تحت شرایطی می‌توان از آجرهای ماسه آهکی استفاده کرد.
(۲) در هیچ شرایطی استفاده از آجرهای ترک‌دار مجاز نیست.
(۳) در روی کار، استفاده از آجر نما که دارای آلونک است به شرطی مجاز است که تعداد آنها از 20 درصد کل آجرها تجاوز نکند.
(۴) برای تسریع در گیرش، پاشیدن گچ بر روی اجزای آجری چیده شده با ملات ماسه سیمان مجاز است.

۹- در خصوص استفاده از کلرید کلسیم به عنوان مواد افزودنی در بتن کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

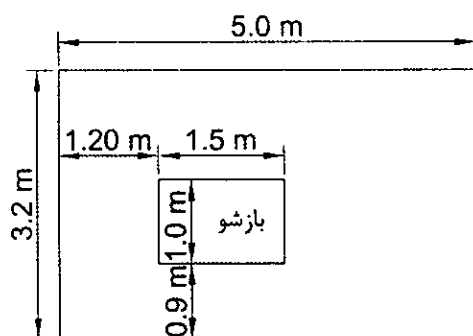
- (۱) در کلیه بتن‌هایی که در معرض یخ زدن و آب شدن نیستند، مجاز است.
(۲) تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
(۳) بدون هیچگونه محدودیتی می‌توان استفاده نمود.
(۴) می‌توان در بتن‌های بدون فولاد که در معرض حملات سولفات نیستند استفاده نمود.



۱۰- کدام یک از عبارات زیر درخصوص مصالح ساختمانی صحیح است؟

- (۱) حداکثر تعداد پاکت های گچ قابل استفاده که می توان بر روی هم در فضای سرپوشیده چید ۱۴ پاکت است.
- (۲) نگهداری گچ پاکتی در فضای روباز در هیچ شرایطی مجاز نیست.
- (۳) سقف پوش های گچی از مخلوط گچ، آب و مقدار کمی الیاف شیشه و افزودنی تولید می شود.
- (۴) در صورتی که رطوبت نسبی هوا بیش از ۶۰ درصد باشد استفاده از هیچ نوع گچ مجاز نیست.

۱۱- با توجه به شکل کدام یک از عبارات زیر درخصوص "قاب دارای دیوار" صحیح است؟ (بازشو دارای قاب فولادی است که به چارچوب پنجره متصل می شود)



- (۱) دیوار را نمی توان به عنوان میان قاب فرض کرد.
- (۲) دیوار را می توان به عنوان میان قاب فرض کرد ولی در این حالت کاهش سختی و مقاومت طراحی به مقدار ۲۰ درصد لازم است.
- (۳) در مورد این دیوار باید جداسازی از قاب انجام شود.
- (۴) بدون کاهش در سختی و مقاومت طراحی باید به عنوان میان قاب فرض شود.

۱۲- نحوه اجرای دیوار در دهانه های دارای مهاربندی ضربدری چگونه است؟

- (۱) دیوار باید در محور مهاربندی اجرا شود و جهت پایداری خارج از صفحه باید از مهاربندی استفاده نشود.
- (۲) دیوار می تواند در محور مهاربندی و در اتصال با آن اجرا شود.
- (۳) دیوار باید خارج از محور مهاربندی اجرا شود و از مهاربندی برای پایداری خارج صفحه دیوار استفاده شود.
- (۴) دیوار باید خارج از محور مهاربندی و بدون تماس یا اتصال به مهاربند اجرا شود.



۱۳- برای سازه نگهبانی موقت، از مهاربندی برای انتقال نیروی کششی به تشکیلات باربر خاکی از جنس رس استفاده شده است. آزمایش خزش مهار نشان می‌دهد 10 ساعت پس از آنکه مهارها تحت بار حداکثر، برابر با 125 درصد بار طراحی قرار گیرند، تغییر مکان 70mm افزایش دارد. کدامیک از گزینه‌های زیر در این مورد نتایج آزمایش صحیح است؟

- (۱) با اطلاعات موجود نمی‌توان در مورد نتیجه آزمایش خزش اظهار نظر نمود.
- (۲) عملکرد مهارها از نظر خزش قابل قبول نیست.
- (۳) چنانچه در ادامه آزمایش تغییر مکان افزایش پیدا نکند عملکرد مهارها از نظر خزش قابل قبول است.
- (۴) چنانچه پس از 24 ساعت، کل افزایش تغییر مکان کمتر از 100mm باشد، عملکرد مهارها از نظر خزش قابل قبول است.

۱۴- کدامیک از عبارات زیر در مورد گمانه‌زنی در بررسی‌های ژئوتکنیکی صحیح است؟

- (۱) اگر قبل از رسیدن به عمق نهایی به سنگ بستر برخورد شود باید به عمق لازم اولیه گمانه، 3 متر افزوده گردد.
- (۲) حفر حداقل یک گمانه دستی الزامی بوده و می‌توان آن را جزو تعداد گمانه‌های حداقل در نظر گرفت.
- (۳) در صورت برخورد به خاک دستی عمق گمانه باید دو برابر شود.
- (۴) حداکثر فاصله مجاز گمانه‌ها در مجاور گسل 30 متر است.

۱۵- در صورت وجود خطوط اصلی مخابرات در مجاورت گود قائم کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) همواره حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری و پایدارسازی گود به صورت تمام وقت و پیوسته در کارگاه ضروری است.
- (۲) نیاز به حضور تمام وقت ناظر ژئوتکنیک نیست.
- (۳) صرفاً حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت پایدارسازی گود به صورت تمام وقت ضروری است.
- (۴) صرفاً حضور ناظر ژئوتکنیک در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری به صورت تمام وقت ضروری است.

۱۶- کدامیک از عبارات زیر در خصوص روانگرایی صحیح است؟

- (۱) روانگرایی به ناپایداری لایه‌های خاک اشباع در اثر افزایش تنش مؤثر اطلاق می‌گردد.
- (۲) تخمین تراز آب زیرزمینی با توجه به امکان نوسان آن براساس بیشینه متوسط یا تراز آب احتمالی در شرایط جوی بحرانی بلندمدت در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) در مرحله اول ارزیابی پتانسیل روانگرایی، خاک‌های در رده غیرچسبنده مستعد روانگرایی محسوب نمی‌شوند.
- (۴) عمق مورد بررسی برای شمع اتکایی به قطر 1 متر حداکثر تا 4 متر زیر نوک شمع است.

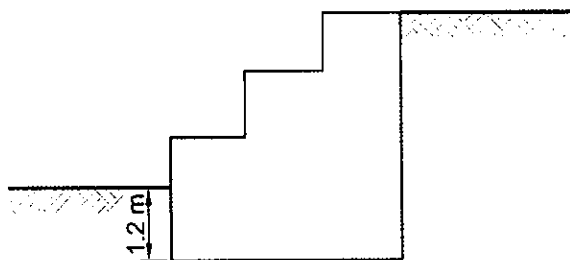


۱۷- در خصوص پایش گودبرداری‌ها کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) در بعضی از شرایط، گودهای معمولی نیز باید پایش شوند.
- (۲) علاوه بر گودهای با خطر بسیار زیاد، پایش گودهای با خطر زیاد نیز الزامی است.
- (۳) مسئولیت قرائت و پردازش به عهده مهندس ناظر است.
- (۴) تنها در گودهای با خطر بسیار زیاد استفاده از پایش توسط حسگرهای حساس الزامی است.

۱۸- در یک کارگاه ساختمانی، دیوار حائل موقت سنگی با مقطعی مطابق شکل ساخته شده است.

برای محاسبه مقدار مقاومت در برابر گسیختگی خاک ناشی از لغزش پی، حداکثر مقدار نیروی رانش مقاوم جلوی سازه پی را چقدر می‌توان در نظر گرفت؟ (نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید) مقدار محاسباتی k_p برابر با ۳ و وزن حجمی خاک 20 kN/m^3 است. در طول بهره‌برداری خاک جلوی دیوار حذف نمی‌شود و محدودیتی برای مقدار حرکت نسبی بین سازه پی و زمین وجود ندارد. از روش کولمب یا رانکین استفاده کنید.

(۱) 34 kN/m (۲) 30 kN/m (۳) 43 kN/m (۴) 21 kN/m

۱۹- در یک ساختمان بنایی مسلح ضخامت اسمی دیوار باربر بنایی مسلح که با آجر سوراخ‌دار

ساخته شده، 10 cm انتخاب شده است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) از میلگرد $\Phi 14$ می‌توان در این دیوار استفاده نمود.
 - (۲) ضریب لاغری این دیوار می‌تواند ۲۸ باشد.
 - (۳) مقاومت واحد سطح خالص می‌تواند 6 MPa باشد.
 - (۴) تحت هیچ شرایطی وجود وصله میلگرد در سوراخ‌ها قابل قبول نیست.
- ۲۰- براساس روش تخمین، در ساختمان‌های با مصالح بنایی، حداقل مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی از نوع بلوک سیمانی (مقاومت فشاری مشخصه 9 MPa) چند برابر حداقل مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی از نوع آجر رسی (مقاومت فشاری مشخصه 3 MPa) است؟ در هر دو دیوار از ملات ماسه سیمان نوع متوسط استفاده می‌شود.

(۲) $\frac{1}{6}$ برابر

(۱) ۴ برابر

(۴) $\frac{1}{4}$ برابر

(۳) ۶ برابر



۲۱- در ساختمان‌های با مصالح بنایی هرگاه ابعاد یک عضو قائم مجزا دارای طول 2 متر، عرض 400 میلی‌متر و ارتفاع 4 متر باشد به آن عضو قائم چه می‌گویند؟

- (۱) دیوار (۲) جرز
(۳) ستون (۴) کلاف

۲۲- ارتفاع جان پناه در یک ساختمان با مصالح بنائی یک متر قید شده است. بررسی نشان می‌دهد که تامین این ارتفاع صرفاً با مصالح بنائی با کلاف ممکن نیست. کدامیک از گزینه‌های زیر در بیان محدودیت تامین ارتفاع جان پناه با مصالح بنائی با کلاف صحیح است؟

- (۱) با استفاده از ملات ماسه سیمان قوی، حداکثر ارتفاع قابل تامین 500 میلی‌متر از کف تمام شده است.
(۲) با استفاده از ملات ماسه سیمان خیلی قوی، حداکثر ارتفاع قابل تامین 700 میلی‌متر از کف تمام شده است.
(۳) با استفاده از ملات ماسه سیمان و آهک قوی، حداکثر ارتفاع قابل تامین 500 میلی‌متر از کف تمام شده است.
(۴) با استفاده از ملات ماسه سیمان آهک خیلی قوی، حداکثر ارتفاع قابل تامین 700 میلی‌متر از کف تمام شده است.

۲۳- یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف با دیوار پیرامونی به عرض 450 میلی‌متر مفروض است کدام گزینه درخصوص حداقل طول ناحیه بحرانی برای کلاف قائم پیرامونی با مقطع مربع که حداکثر کاهش مجاز ابعاد ناشی از نماسازی در آن رعایت شود، صحیح است؟ فاصله محور به محور کلاف‌های افقی بالا و پایین دیوار 3 متر است.

- (۱) 800 میلی‌متر (۲) 600 میلی‌متر
(۳) 900 میلی‌متر (۴) 450 میلی‌متر

۲۴- پوشش بتنی حداقلی که باید تامین کرد، هرگاه بتن در معرض یون‌های کلرید قرار گرفته باشد برابر است با:

- (۱) حداقل فاصله بین سطح بتن تا نزدیک‌ترین رویه میلگرد طولی و عرضی
(۲) فاصله بین سطح بتن تا نزدیک‌ترین رویه میلگرد طولی
(۳) فاصله بین سطح بتن تا نزدیک‌ترین رویه میلگرد عرضی

(۴) حداقل فاصله بین سطح بتن تا میلگردهای طولی یا عرضی و یا سیم آرماتوربندی

۲۵- برای یک عضو دیوار با رده بتن C35 و بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌ها 25 میلی‌متر در شرایط محیطی XCS1، حداقل پوشش بتنی که باید روی میلگرد $\Phi 30$ در نظر گرفت چقدر است؟ (بدون لحاظ رواداری مجاز و بدون هرگونه اندود محافظ میلگرد)

- (۱) 45 میلی‌متر (۲) 35 میلی‌متر (۳) 30 میلی‌متر (۴) 40 میلی‌متر



۲۶- کدام عبارت زیر در خصوص نظارت بر ساختمان‌های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) روش عمل آوردن بتن و مدت آن برای هر یک از اعضا، جزو عملیات نیازمند نظارت مداوم است.

(۲) گزارش‌های نظارت باید تا مدت حداقل ۵ سال از پایان کار نگهداری شود.

(۳) در دمای محیط کمتر از ۵ درجه سلسیوس ثبت گزارش دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن و عمل آوردن آن الزامی است.

(۴) آرماتورگذاری در قاب‌های خمشی شکل‌پذیر و اجزای لبه، جزو عملیات نیازمند نظارت در فواصل تعیین شده زمانی است.

۲۷- استفاده از مواد افزودنی حباب‌ساز هوا در کدامیک از شرایط زیر الزامی است (در بتن‌های معمولی)؟

(۱) بتن‌های تحت اثر حمله سولفات‌ها

(۲) بتن‌های مقاوم در برابر سایش

(۳) بتن تحت اثر یون کلر

(۴) بتن‌های تحت اثر چرخه یخ‌زدن و آب‌شدن

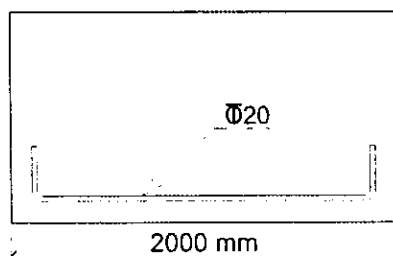
۲۸- حداقل طول قابل قبول آرماتور عرضی منتهی به قلاب استاندارد یک پی نواری با شکل مقطع زیر، به کدامیک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟ پوشش بتن را ۵۰ میلی‌متر فرض کنید. محاسبات در مرکز آرماتور در نظر گرفته شود و طول برحسب میلیمتر است.

(۱) 2480

(۲) 2440

(۳) 2380

(۴) 2520



۲۹- در یک ساختمان بتنی که با قاب خمشی متوسط طراحی خواهد شد مهندس معمار عرض ستون‌های سمت همسایه را حداکثر ۳۵۰ میلی‌متر تعیین می‌کند، در این صورت حداکثر اندازه بُعد دیگر ستون (طول) آن چه مقدار می‌تواند باشد؟

(۱) 1150 mm

(۲) 1250 mm

(۳) 950 mm

(۴) 1050 mm



۳۰- در ساخت یک بتن برای سازه بتنی از مصالح جدول زیر با نسبت‌های وزنی مشخص شده استفاده شده است. مقدار W/C در این مخلوط بتن به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ مقادیر جدول برحسب kg/m^3 است.

سیمان	شن	ماسه	سرباره	آب
350	930	900	38	175

$$W/C=0.5 \quad (۲)$$

$$W/C=0.43 \quad (۱)$$

$$W/C=0.55 \quad (۴)$$

$$W/C=0.45 \quad (۳)$$

۳۱- برای بررسی مناسب بودن آب مصرفی در بتن از ساخت نمونه ملات سیمان استفاده شده است. نمونه شاهد که با آب مقطر ساخته شده دارای مقاومت فشاری 7 روزه برابر 18 MPa و زمان گیرش خمیر سیمان 2.8 ساعت بوده است. در کدامیک از حالات زیر معیارهای پذیرش آب مشکوک برآورده می‌شود؟ میزان انبساط در آزمایش ملات سیمان استاندارد است.

(۱) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 17.5 و زمان گیرش خمیر آن 1.5 ساعت

(۲) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 16.5 و زمان گیرش خمیر آن 1.5 ساعت

(۳) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 15.5 و زمان گیرش خمیر آن 2 ساعت

(۴) مقاومت فشاری 7 روزه نمونه با آب مشکوک 16.5 و زمان گیرش خمیر آن 3.5 ساعت

۳۲- در یک ستون بتنی دایره‌ای از آرماتور ساده $\Phi 10$ به عنوان دورپیچ استفاده شده است. حداقل مقدار طول وصله پوششی قابل قبول این آرماتور کدام یک از مقادیر زیر است؟ میلگرد از رده S240 و بدون اندود است.

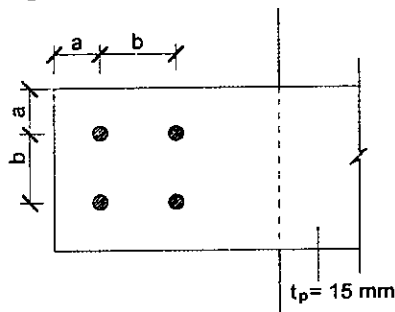
(۱) وصله میلگرد ساده باید از نوع مکانیکی یا جوشی باشد.

(۲) 720 میلی‌متر بدون قلاب استاندارد

(۳) 720 میلی‌متر با قلاب استاندارد

(۴) 480 میلی‌متر بدون قلاب استاندارد

۳۳- مطابق شکل ورقی به ضخامت 15 mm، با استفاده از جوش انگشتانه به ورقی به ضخامت 20 mm جوش داده خواهد شد. چنانچه قطر سوراخ‌ها حداقل ممکن در نظر گرفته شوند، کدامیک از گزینه‌های زیر برای اندازه‌های a و b قابل قبول است؟ (مستقل از محاسبات مقاومت طراحی)



$$a=b=100\text{mm} \quad (۱)$$

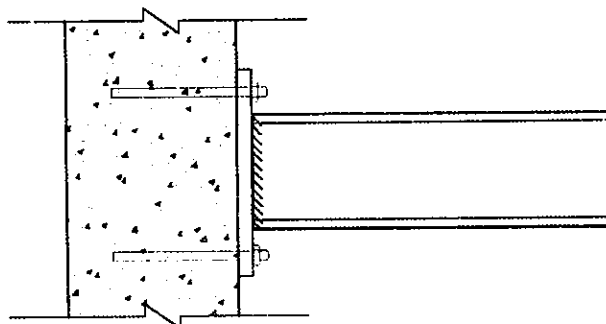
$$a=b=75\text{mm} \quad (۲)$$

$$a=100\text{mm}, b=80\text{mm} \quad (۳)$$

$$a=120\text{mm}, b=80\text{mm} \quad (۴)$$



۳۴- براساس طرح مشاور یک پروژه، برای اضافه کردن یک تیر طره باربر فولادی به یک ساختمان بتنی اجرا شده، مطابق شکل از مهارهای چسبی استفاده خواهد شد. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با نظارت بر عملیات اجرای این طرح صحیح است؟



(۱) مهندس ناظر باید در فواصل تعیین شده زمانی بر عملیات نظارت نماید مگر آنکه در یکی از مراحل خطای اجرایی مشاهده کند.

(۲) مهندس ناظر باید در فواصل زمانی که توسط دستورالعمل سازنده تعیین می‌شود بر عملیات نظارت کند.

(۳) فواصل زمانی که در آنها مهندس ناظر باید بر عملیات نظارت کند توسط مشاور طرح تعیین می‌شود.

(۴) مهندس ناظر باید بر عملیات اجرا نظارت دائم داشته باشد.

۳۵- در یک پروژه بیمارستانی واقع در تهران، میلگردهای به قطر اسمی 20 mm که به عنوان ریشه قائم دیوارهای برشی ویژه استفاده خواهند شد، تحت آزمایش قرار گرفته و نتایج نشان داده است که برای این میلگردها ϵ_{10} ، 13 درصد و ϵ_5 ، 18 درصد است. چنانچه رده میلگردها S400 باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) میلگردها برای کاربرد موردنظر قابل قبول نیستند.

(۲) با اطلاعات موجود نمی‌توان اظهارنظر نمود.

(۳) استفاده از میلگردها برای کاربرد موردنظر صرفاً با تائید مشاور طرح بلامانع است.

(۴) چنانچه جواب آزمایشات ضروری دیگر مثبت باشد، استفاده از میلگردها برای کاربرد موردنظر بلامانع است.

۳۶- میزان توصیه شده C3A در سیمانی که برای ساخت بتن در محیط آب دریا با غلظت زیاد یون‌های کلرید و سولفات به کار می‌رود، چه مقدار است؟

(۱) بین 10% تا 13%

(۲) بین 6% تا 10%

(۳) بین 3% تا 6%

(۴) بین 13% تا 16%



۳۷- در یک اتصال اصطکاکی، مطابق نقشه‌های سازه از پیچ‌ها ISO-8.8 استفاده شده است. مهندس ناظر متوجه می‌شود که ابزاری که برای ایجاد پیش‌تنیدگی در این پیچ‌ها مورد استفاده قرار گرفته، برای پیچ‌های ISO-10.9 تنظیم شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟ مهندس ناظر نهایتاً برای اطمینان، نظر طراح سازه را استعلام خواهد کرد.

- (۱) مهره و پیچ‌های اجرا شده باید به اندازه‌ای که اضافه پیچانده شده‌اند باز شوند.
- (۲) باید پیچ‌های اجرا شده باز شوند و مجدداً، با استفاده از ابزار اصلاح شده تنیده شوند.
- (۳) پیچ‌های اجرا شده قابل قبولند، برای مابقی پیچ‌ها تنظیم ابزار اصلاح شود.
- (۴) پیچ‌های اجرا شده قابل قبول نیستند و باید به جای آنها از پیچ‌های نو، با استفاده از ابزاری که تنظیم آن اصلاح شده است استفاده کرد.

۳۸- در یک قاب مهاربندی شده و اگر کدام یک از گزینه‌های زیر الزامات لرزه‌ای سخت‌کننده میانی تیر پیوند که IPE 300 است، را برآورده می‌نماید؟

- (۱) سخت‌کننده‌ای با پهنای 70 و ضخامت 10 میلی‌متر
- (۲) سخت‌کننده‌ای با پهنای 70 و ضخامت 8 میلی‌متر
- (۳) سخت‌کننده‌ای با پهنای 60 و ضخامت 8 میلی‌متر
- (۴) سخت‌کننده‌ای با پهنای 60 و ضخامت 10 میلی‌متر

۳۹- کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) در ترکیب جوش و پیچ‌های پُر مقاومت در اتصال اتکایی همواره می‌توان جوش و پیچ را در تحمل تنش‌ها سهیم فرض کرد.
- (۲) حداقل دمای پیش‌گرمایش در فرآیند غیر کم‌هیدروژن برای ضخامت 40 میلی‌متر برابر است با حداقل دمای پیش‌گرمایش در فرآیند کم‌هیدروژن برای ضخامت 65 میلی‌متر
- (۳) حداقل بُعد جوش گوشه همواره باید با یک‌بار عبور تامین شود.
- (۴) در اتصالات اتکایی استفاده از جوش برای کاهش پیچ‌ها به مقدار حداکثر 50 درصد مجاز است.

۴۰- کدام گزینه در مورد سخت‌کننده‌های تیرهای پیوند صحیح است؟

- (۱) ضخامت سخت‌کننده‌های میانی در یک تیر پیوند I شکل با ضخامت جان 12 mm باید حداقل برابر 15 mm باشد.
- (۲) سخت‌کننده انتهایی در محل اتصال دو انتهای مهاربندی به تیر پیوند قوطی‌شکل باید در هر دو سمت هر یک از جان‌ها و در تمام ارتفاع تعبیه گردد.
- (۳) اتصال سخت‌کننده‌های عرضی به بال‌های تیر پیوند با مقطع قوطی‌شکل الزامی نیست.
- (۴) سخت‌کننده انتهایی در محل اتصال دو انتهای مهاربندی به تیر پیوند I شکل می‌تواند به صورت تکی در یک طرف جان و در تمام ارتفاع تعبیه گردد.



۴۱- در خصوص جوشکاری قطعات فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همواره باید حداقل 2 mm درز در تمام جوش‌های گوشه رعایت گردد.
- (۲) تحت هیچ شرایطی جوشکاری در دمای زیر صفر مجاز نیست.
- (۳) جوشکاری بیش از مقدار مشخص شده در نقشه‌ها همواره مورد تایید است.
- (۴) استفاده از دستورالعمل جوشکاری (WPS) مورد تایید نظارت در عملیات جوشکاری همواره لازم است.

۴۲- در یک اتصال گیردار از پیش تائیدشده که دارای ستون II شکل ساخته شده از ورق است، ورق جان ستون 400×10 mm و ورق‌های بال 400×25 mm هستند. در محل اتصال تیر به ستون، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان است. حداقل ضخامت جوش گوشه تقویتی چه مقدار است؟

- (۱) 15 میلی‌متر
- (۲) 8 میلی‌متر
- (۳) 10 میلی‌متر
- (۴) 6 میلی‌متر

۴۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه برای اتصال تیرها به ستون‌ها از اتصال WUF-W استفاده شده است. در خصوص این اتصال کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر باید برداشته شوند.
- (۲) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند.
- (۳) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر نباید به بال تیر جوش شوند.
- (۴) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر نباید به بال تیر جوش شوند.

۴۴- در نظر است یک تیر ورق با بال‌های 400×30 mm و جان 1000×15 mm با استفاده از جوش ساخته شود. به لحاظ ابعادی، استفاده از کدام یک از مقاطع زیر برای این تیر ورق قابل قبول است؟

- (۱) بال‌ها 395×30 mm و جان 996×15 mm
- (۲) بال‌ها 396×30 mm و جان 995×15 mm
- (۳) بال‌ها 397×30 mm و جان 994×15 mm
- (۴) بال‌ها 398×30 mm و جان 994×15 mm

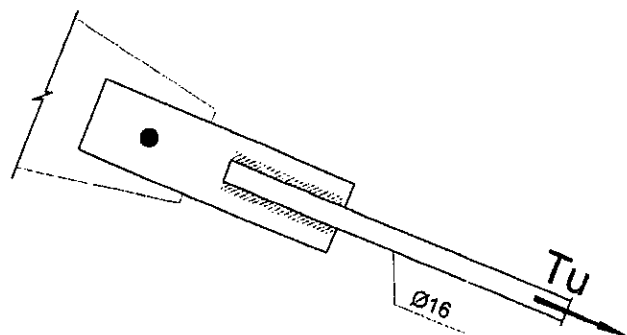
۴۵- مقدار تنش تسلیم مورد انتظار برای یک مقطع نورد شده ناودانی ساخته شده از فولاد S235

($f_y = 235$ MPa) به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- | | |
|-------------|-------------|
| 300 MPa (۲) | 270 MPa (۱) |
| 280 MPa (۴) | 320 MPa (۳) |



۴۶- مجری ساختمانی برای مهار و نگهداری موقت سازه در مرحله نصب، اتصالی مطابق شکل را جهت بررسی و تأیید در اختیار مهندس ناظر قرار داده است. فقط براساس مقاومت کششی میل مهار، حداکثر نیروی کششی را که می توان به میل مهار وارد کرد (مقاومت مورد نیاز T_u) به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ میلگرد از نوع S240 است.



56 kN (۱)

43 kN (۲)

33 kN (۳)

24 kN (۴)

۴۷- در سازه های با سیستم قاب های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF) به منظور تامین باربری جانبی از کدام یک از روش های زیر استفاده نمی شود؟

(۱) مهاربندی تسمه ای قطری فشاری و کششی

(۲) دیوار برشی با ورق فولادی نازک

(۳) دیوار باربر با پوشش OSB

(۴) به صورت ترکیبی با سیستم دیوارهای بتن آرمه

۴۸- در صنعتی سازی پروژه های ساختمانی غیرانبوه کوچک، کسب حداقل چند امتیاز برای شاخص

حامی محیط زیست الزامی است؟

20 (۴)

10 (۳)

15 (۲)

5 (۱)

۴۹- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) برای دسترسی به فاصله 2 متری از سطح زمین می توان پایه نردبان را در فاصله 50 cm تا پای سازه قرار داد.

(۲) استفاده از نردبان یک طرفه به طول 8 متر مجاز نیست.

(۳) برای افزودن ارتفاع نردبان می توان نردبان کوچکتری را به نردبان اصلی متصل کرد مشروط بر آنکه طول آنها کمتر از 10 متر باشد

(۴) ارتفاع نردبان دوطرفه در حالت باز می تواند 3.5 متر باشد.

۵۰- در تخریب ساختمان ها کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) در هنگام تخریب استفاده از آب پاشی مجاز نیست.

(۲) برق گیر ساختمان باید در آخرین مرحله تخریب از ساختمان جدا گردد.

(۳) انباشتن مصالح و ضایعات جدا شده در ساختمان مورد تخریب در پیاده رو و معابر عمومی تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

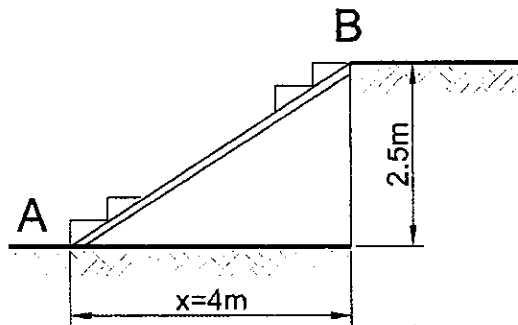
(۴) استفاده از کانال مخصوص برای سقوط آزاد مصالح و ضایعات تخریب مجاز است.



۵۱- کدام گزینه زیر در خصوص راهرو سرپوشیده موقت صحیح است؟

- (۱) ارتفاع راهروی سرپوشیده نباید کمتر از ۲.۵ متر و عرض آن به هیچ عنوان نباید از ۱.۵ متر کمتر باشد.
- (۲) استفاده از تور سیمی، گونی و از این قبیل به عنوان پوشش سقف راهرو مجاز نیست.
- (۳) لبه بیرون سقف راهرو باید دارای دیواره شیب‌داری به ارتفاع حداقل ۰.۹ متر باشد.
- (۴) استفاده از تخته چوبی در سقف راهرو مجاز نیست.

۵۲- در یک کارگاه ساختمانی، برای برقراری ارتباط از سطح A به B با اختلاف ارتفاع ۲.۵ متر لازم است یک راه‌پله موقت فلزی ساخته و نصب شود. اگر بنابر ملاحظات حداقل فاصله قابل اجرای اولین پله تا پای دیوار ۴m باشد، در مورد تعداد پله‌های مورد نیاز و قابل قبول، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح خواهد بود؟



- (۱) حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۴ پله مورد نیاز است.
- (۲) حداقل ۱۷ و حداکثر ۱۲ پله مورد نیاز است.
- (۳) استفاده از ۱۳ پله ضروری است.
- (۴) حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۷ پله مورد نیاز است.

۵۳- در احداث بنای ساختمان، برای رفت و آمد کارگران حداقل عرض، پهنای کف و ارتفاع پله در راه‌پله موقت به ترتیب کدام یک از موارد زیر است؟

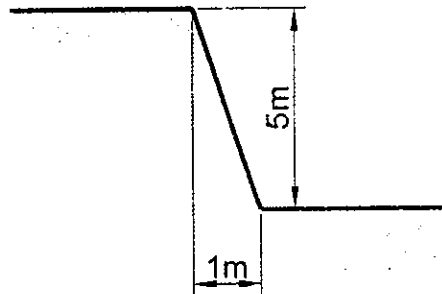
- (۱) ۰.۸ متر - ۲۵۰ میلی‌متر - ۱۷۵ میلی‌متر
- (۲) ۰.۹ متر - ۳۰۰ میلی‌متر - ۱۸۰ میلی‌متر
- (۳) ۱ متر - ۲۸۰ میلی‌متر - ۱۴۰ میلی‌متر
- (۴) ۱.۱۰ متر - ۳۰۰ میلی‌متر - ۱۷۰ میلی‌متر

۵۴- در خصوص الکتروود EXX18 کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تمام وضعیت‌ها - جریان AC یا DCSP - نوع پوشش پودر آهن
- (۲) تمام وضعیت‌ها - جریان AC یا DCRP - نوع پوشش کم‌هیدروژن پودر آهن
- (۳) تخت و افقی - جریان DCSP - نوع پوشش کم‌هیدروژن
- (۴) تخت و افقی - جریان AC یا DCRP - نوع پوشش پودر آهن



۵۵- در یک کارگاه ساختمانی، گودبرداری با هندسه نشان داده شده در مجاور معبر و فضای عمومی انجام خواهد شد. برای حفظ و محصور کردن اطراف محل گودبرداری، پیشنهاد شده است از حصاری در فاصله ۱ متری از لبه گود به ارتفاع ۱.۵m از کف معبر که فواصل پایه‌های قائم آن نیز ۱.۵m است استفاده شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟ پاسخ کیفی مدنظر است.



(۱) طرح پیشنهادی قابل قبول است.

(۲) فقط فاصله حصار از لبه گود و ارتفاع آن باید افزایش یابد.

(۳) فقط ارتفاع حصار و فاصله پایه‌های قائم آن باید افزایش یابد.

(۴) فقط ارتفاع حصار باید افزایش یابد.

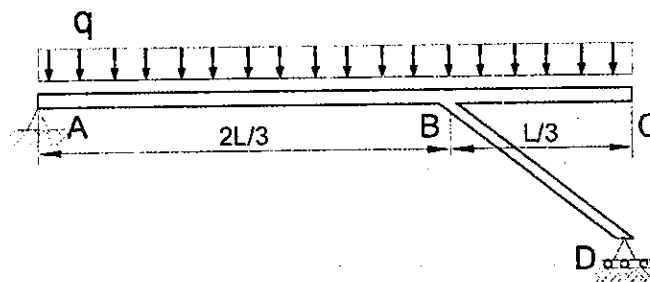
۵۶- در سازه شکل زیر مقدار حداکثر لنگر خمشی در طول عضو افقی ABC چقدر است؟ از تغییر طول محوری اعضا صرف نظر شود و صلبیت خمشی کلیه اعضا یکسان و برابر EI است.

$$qL^2/6 \quad (۱)$$

$$qL^2/9 \quad (۲)$$

$$qL^2/18 \quad (۳)$$

$$qL^2/8 \quad (۴)$$



۵۷- براساس مفاد شرایط عمومی قرارداد برای قراردادهای اجرای ساختمان، در کدام یک از موارد

زیر مجری می‌تواند قرارداد را با اخطار کتبی ۱۵ روزه قبلی فسخ کند؟

(۱) مشکلات شخصی مجری، به نحوی که قادر به ادامه قرارداد نباشد.

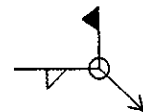
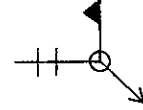

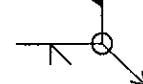
(۲) حذف یا افزایش بیش از ۱۵ درصد مبلغ کار و عدم حصول توافق با صاحب کار در مورد نحوه ادامه قرارداد

(۳) تعلیق اجرای کار از ناحیه صاحب کار بیش از دو ماه

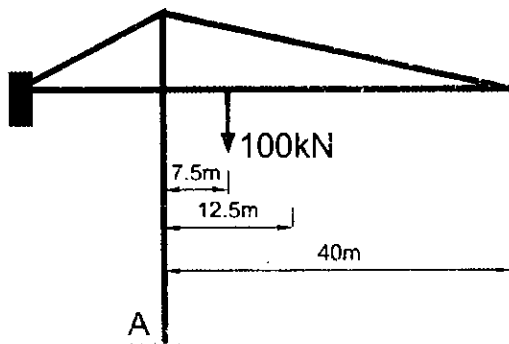
(۴) تاخیر صاحب کار در پرداخت حق الزحمه و مطالبات مجری با توجه به نوع قرارداد و شرایط خاص آن بیش از یک ماه



۵۸- کدامیک از علامت‌های زیر برای جوش گوشه که دور تادور در محل کارگاه هنگام نصب باید جوش شود، صحیح است؟

- (۱) 
- (۲) 
- (۳) 
- (۴) 

۵۹- وقتی یک تاورکرین مطابق شکل، باری معادل 100 kN را در فاصله 7.5 متری از پایه بلند می‌کند، در تکیه‌گاه (A) هیچ لنگری وجود ندارد. وقتی بار 150 kN در فاصله 12.5 متری از پایه برداشته شود، لنگر در تکیه‌گاه A به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ بارها را استاتیکی فرض کنید و از وزن قلاب و ملحقات آن صرف‌نظر شود.



1875 kN.m (۱)

750 kN.m (۲)

1125 kN.m (۳)

1050 kN.m (۴)

۶۰- برای یک ساختمان با کاربری فرماندهی مدیریت بحران در شهرستان خوی کدامیک از عبارات زیر جهت طراحی فضای امن و انفجار صحیح است؟

- (۱) نیازی به در نظر گرفتن طراحی برای فضای امن و انفجار نیست.
- (۲) طراحی فقط برای انفجار الزامی است.
- (۳) طراحی برای فضای امن و انفجار الزامی است.
- (۴) طراحی فقط برای فضای امن الزامی است.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

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

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