



204

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (نظارت)

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

سوالات تستی

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.	مشخصات آزمون
❖ نام و نام خانوادگی:.....	تاریخ آزمون: ۹۳/۸/۲۲
❖ شماره داوطلب:.....	تعداد سوالات: ۶۰ سوال
	زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- سوالات 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 سوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سوالات 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 سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال بکار در صیقلی باشد.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- در مورد حداقل ممکن پوشش بتن در شرایط محیطی متوسط برای تیر بتن آرمه با ابعاد 300×500 میلی‌متر با آرماتور کششی $4\Phi 25$ و خاموت $\Phi 10$ و رده بتن C35 (از سیمان پرتلند نوع 1) و نوع فولاد S400 گزینه صحیح را انتخاب کنید؟ (بدون توجه به ضوابط ویژه طراحی در برابر آتش‌سوزی)

(۱) پوشش روی خاموت برابر 40 mm است.

(۲) پوشش روی آرماتورهای کششی برابر 40 mm است.

(۳) پوشش روی آرماتورهای کششی برابر 45 mm است.

(۴) پوشش روی خاموت برابر 45 mm است.

۲- حداکثر مقدار مجاز کل سولفات قابل حل در آب در مخلوط بتن برحسب SO_3 نسبت به وزن سیمان (برحسب درصد) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

(۱) 5 (۲) 4 (۳) 4.5 (۴) 3.5

۳- کدامیک از موارد زیر برای نشست مجاز اولیه پی‌ها تحت بارگذاری استاتیکی صحیح است؟

(۱) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی نواری روی خاک ماسه‌ای 25 mm است.

(۲) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی گسترده روی خاک ماسه‌ای 65 mm است.

(۳) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی منفرد روی خاک ماسه‌ای 50 mm است.

(۴) نشست مجاز اولیه غیریکنواخت پی نواری روی خاک رسی 35 mm است.

۴- در صورتیکه عمق گود برابر 7 متر بوده و گود با شیب پایدار اجرا شود، مسئولیت طراحی بر عهده چه کسی است؟

(۱) مهندس ناظر ساختمان (۲) یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک

(۳) پیمانکار اجرای ساختمان (۴) مهندس طراح ساختمان

۵- کدامیک از موارد زیر در لیست آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی شمع‌ها قرار ندارد؟

(۱) آزمایش بارگذاری کششی (۲) آزمایش بارگذاری فشاری

(۳) آزمایش بارگذاری جانبی (۴) آزمایش بارگذاری پیچشی

۶- کدامیک از موارد زیر برای حفاری ماشینی و نمونه‌برداری درست است؟

(۱) حفاری شستشویی فقط در خاک رس و لای قابل قبول است.

(۲) حفاری دورانی در تمام خاک‌ها قابل قبول است به شرط آن که زیر سطح آب نباشد.

(۳) حفاری شستشویی در ماسه و رس و نیز شن و ماسه بدون قلوه‌سنگ قابل قبول است.

(۴) حفاری دورانی فقط در خاک‌های رس و ماسه‌ای قابل قبول است.



۷- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) چنانچه مجمع عمومی ترازنامه سالیانه هیأت‌مدیره را تصویب نکند و پس از انجام اصلاحات لازم در موعد قانونی، مجدداً ترازنامه به تصویب مجمع عمومی نرسد، هیأت‌مدیره مراتب را بلافاصله به شورای مرکزی منعکس می‌نماید و نظر نهایی شورای مرکزی لازم‌الاجرا است.

(۲) تعرفه حق‌الزحمه خدمات مهندسی کارشناسی در مواردی که تعرفه خاصی وجود ندارد، به پیشنهاد سازمان نظام مهندسی ساختمان و تصویب وزارت راه و شهرسازی تعیین می‌شود.

(۳) انجام وظایف قانونی سازمان‌های نظام مهندسی استان در زمان تعطیلی با شورای مرکزی نظام مهندسی است.

(۴) اعضای شورای انتظامی استان با حکم وزارت راه و شهرسازی برای مدت 3 سال انتخاب می‌شوند.

۸- در خصوص ارائه خدمات مهندسی ساختمان توسط اشخاص حقوقی، در ملاک تعیین گروه ساختمان برای ارائه خدمات مهندسی و ظرفیت اشتغال اشخاص حقوقی، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) دو عامل طبقه و کاربری ساختمان ملاک تعیین گروه ساختمان بوده و عامل زیربنای ساختمان در ظرفیت اشتغال اشخاص حقوقی مؤثر است.

(۲) در ارائه خدمات مهندسی با نظر اداره کل راه و شهرسازی و مرجع صدور پروانه اقدام خواهد شد.

(۳) پیچیدگی کاربری و خصوصیات اجرایی و حیطة عملکردی ملاک تعیین گروه در ارائه خدمات این اشخاص است.

(۴) گروه‌های ساختمانی در قالب تقسیمات کشوری و توزیع خدمات شهری صورت می‌گیرد.

۹- بررسی نقشه‌های ساختمانی از نظر وجود نداشتن اشکال، به عهده چه کسی است؟

(۱) صاحب‌کار (مالک) (۲) طراح معماری (۳) مهندس ناظر (۴) سازنده (مجری)

۱۰- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود، بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس یا آزمایش زمان وی بی استفاده گردد.

(۲) برای ساخت بتن با مقاومت فشاری تا 60 مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید 9.5 یا 12.5 میلی‌متر باشد.

(۳) استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند در ساخت بتن خودتراکم شونده ممنوع است.

(۴) در بتن‌آرمه می‌توان از پلیمرهایی که حاوی کلریدها هستند استفاده نمود.

۱۱- استفاده از کلرید کلسیم در کدامیک از موارد زیر مجاز است؟

(۱) فقط در بتن سبک مجاز است.

(۲) فقط در بتن بدون فولاد مجاز است.

(۳) فقط در بتن مسلح با عیار 350 کیلوسیمان در متر مکعب مجاز است.

(۴) در صورتی که بیش از 5 درصد وزنی سیمان استفاده نشود ممنوعیت در بتن مسلح ندارد.



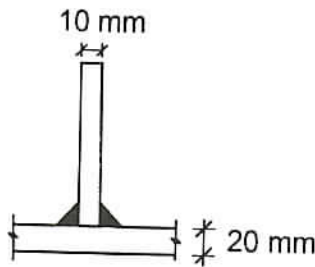
۱۲- حداقل مقاومت فشاری میانگین لازم برای آجرهای توکار غیرباربر و حداکثر جذب آب متوسط قابل قبول برای کاشی‌های ضداسید و حداقل مقاومت فشاری قابل قبول برای سنگ آهکی ساختمانی با طبقه‌بندی جرم مخصوص متوسط به ترتیب چقدر است؟

- (۱) 6 مگاپاسکال - 7 درصد - 55 مگاپاسکال
- (۲) 3 مگاپاسکال - 2 درصد - 12 مگاپاسکال
- (۳) 4 مگاپاسکال - 1.5 درصد - 28 مگاپاسکال
- (۴) 5 مگاپاسکال - 0.5 درصد - 20 مگاپاسکال

۱۳- بدون بررسی آزمایشگاهی، کدام نسبت حجمی آب به کل پودر در بتن خود متراکم‌شونده می‌تواند مناسب باشد؟

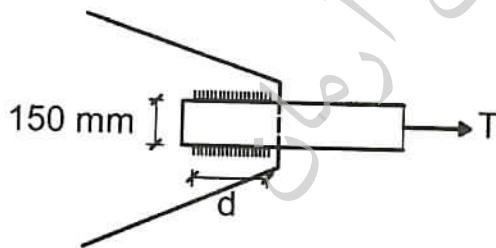
- (۱) 1.3
- (۲) 0.9
- (۳) 0.6
- (۴) 0.4

۱۴- برای اتصال دو ورق از فولاد ST52 با جوش گوشه مطابق شکل، الکتروود سازگار کدامیک از گزینه‌های زیر است؟ برای فولاد ST52، $F_y=360$ MPa می‌باشد.



- (۱) E60 یا معادل آن
- (۲) E70 یا معادل آن
- (۳) E80 یا معادل آن
- (۴) هم E60 و هم E70 یا معادل آنها.

۱۵- یک تسمه کششی به ضخامت 15 میلی‌متر مطابق شکل به یک صفحه اتصال به ضخامت 25mm جوش شده است. ضخامت جوش گوشه 6 میلی‌متر است. حداقل طول جوش (d) بر حسب میلی‌متر چه مقدار می‌باشد؟



- (۱) 100
- (۲) 200
- (۳) 150
- (۴) 300

۱۶- برای ممانعت از بروز زیر ترک در منطقه تفتیده فلز پایه، استفاده از کدامیک از الکترودهای زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) الکترودهای با پوشش روتیل
- (۲) الکترودهای پربازده (پر جوش)
- (۳) الکترودهای نفوذی (زودجوش)
- (۴) الکترودهای کم هیدروژن

۱۷- از نظر ظاهری کدامیک از موارد زیر سبب غیرقابل قبول تلقی شدن یک الکتروود با قطر مفتول 8 میلی‌متر می‌شود؟

- (۱) لخت بودن 6 میلی‌متر از سر الکتروود روکش‌دار
- (۲) وجود دو ترک مویی به طول 8 میلی‌متر در روکش الکتروود
- (۳) وجود یک برجستگی به اندازه $\frac{1}{6}$ ضخامت روکش
- (۴) وجود دو فرورفتگی ناحیه ای به طول 2 میلی‌متر به عمق $\frac{1}{3}$ ضخامت روکش

۱۸- برای ساخت بتن با نسبت وزنی آب به سیمان 0.5 و نسبت وزنی سیمان به سنگدانه برابر 0.2، اگر دمای آب، سیمان و سنگدانه به ترتیب برابر 15، 25 و 35 درجه سلسیوس بوده و مقدار آب مخلوط با سنگدانه ناچیز باشد، دمای مخلوط بتن حدوداً چند درجه سلسیوس خواهد بود؟

- (۱) 25 (۲) 30 (۳) 32 (۴) 28

۱۹- برای ساخت بتن برای سازه‌های پروژه‌ای در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

- (۱) مقدار سیمان یا مواد سیمانی حداقل 350 کیلوگرم و حداکثر 425 کیلوگرم در مترمکعب بتن می‌باشد.
- (۲) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی 0.5 می‌باشد.
- (۳) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های درشت 3 درصد می‌باشد.
- (۴) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های ریز 4 درصد می‌باشد.

۲۰- برای اجرای بتن در هوای سرد کدام گزینه مناسب‌تر است؟

- (۱) استفاده از آب گرم بالاتر از 50 درجه در تماس مستقیم با سیمان
- (۲) استفاده از سیمان پوزولانی
- (۳) استفاده از سیمان پرتلند نوع سه
- (۴) استفاده از نسبت آب به سیمان بیشتر از 0.5

۲۱- کدام گزینه برای بتن پمپی مناسب‌تر است؟

- (۱) 350 کیلوگرم سیمان، 200 لیتر آب در هر مترمکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 2.5
- (۲) 300 کیلوگرم سیمان، 180 لیتر آب در هر مترمکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 3.2
- (۳) 400 کیلوگرم سیمان، 160 لیتر آب در هر مترمکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 2.2
- (۴) 250 کیلوگرم سیمان، 150 لیتر آب در هر مترمکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 2.5

۲۲- در پروژه‌های قرار است از لوله‌های پمپ با قطر داخلی 100 میلی‌متر و سرعت تخلیه بتن 0.6 m/s استفاده شود. زمان پمپاژ 5.6 مترمکعب بتن حدوداً چند دقیقه خواهد بود؟

- (۱) 15 (۲) 20 (۳) 23 (۴) 17

۲۳- فاصله اولین خاموت (تنگ) از بر تکیه‌گاه در تیرهای (اعضای تحت خمش) ساختمان‌های بتن‌آرمه با شکل‌پذیری متوسط و زیاد، حداکثر به ترتیب میلی‌متر و میلی‌متر می‌تواند باشد.

- (۱) 75 و 75 (۲) 50 و 75 (۳) 75 و 50 (۴) 50 و 50

۲۴- در اعضا تحت خمش (تیر) در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد، با ارتفاع مؤثر 900 میلی‌متر و با میلگردهای طولی به قطر 25 میلی‌متر و خاموت با قطر 10 میلی‌متر، حداکثر فاصله تنگ‌های ویژه بر حسب میلی‌متر به چه مقداری نزدیکتر است؟ (فرض کنید که طراحی برای برش تعیین‌کننده نمی‌باشد)

- (۱) 225 (۲) 200 (۳) 250 (۴) 150

۲۵- اگر مقاومت نهایی تضمین شده فولاد پیش‌تنیدگی 1600 MPa باشد، حداکثر تنش کششی کابل در تیر پیش‌تنیده در زمان جک‌زدن بر حسب MPa چقدر می‌تواند باشد؟

- (۱) 1040 (۲) 1200 (۳) 1280 (۴) 1440

۲۶- حداقل قطر داخلی خم در قلاب استاندارد برای میلگرد اصلی با قطر 30 میلی‌متر، بر حسب میلی‌متر چقدر است؟

- (۱) 120 (۲) 180 (۳) 240 (۴) 300

۲۷- مقاومت متوسط آزمون‌های آگاهی بتن با سن 7 روزه از سیمان نوع I، برابر 16 MPa بدست آمده است. مقاومت 28 روزه بتن بر حسب MPa حدوداً چقدر خواهد بود؟

- (۱) 21 (۲) 24 (۳) 27 (۴) 29

۲۸- چنانچه تیر ساخته‌شده با ورق در یک قاب خمشی با شکل‌پذیری متوسط، دارای بال به پهنای 300 میلی‌متر باشد، حداقل ضخامت قابل قبول برای ورق بال به کدام مقدار نزدیک‌تر است؟ (تنش

تسلیم $F_y=240$ MPa)

- (۱) 12 میلی‌متر (۲) 15 میلی‌متر (۳) 20 میلی‌متر (۴) 30 میلی‌متر



۲۹- در محاسبات قطر یک پیچ پرمقاومت در اتصال پیچی، حالتی که سطح برش از قسمت دندانه‌دار نمی‌گذرد در نظر گرفته شده است. اما در هنگام اجرا مشاهده شده که سطح برش از قسمت دندانه‌دار می‌گذرد. در کدامیک از موارد زیر نیاز به کنترل کفایت قطر محاسبه شده می‌باشد؟

- (۱) اتصال به صورت اصطکاکی عمل نموده و تحت اثر کشش بوده، اما برش صفر باشد.
- (۲) اتصال به صورت اصطکاکی عمل نموده و تحت اثر همزمان برش و کشش باشد.
- (۳) اتصال به صورت اتکایی عمل نموده و تحت اثر کشش بوده، اما برش صفر باشد.
- (۴) اتصال به صورت اتکایی عمل نموده و تحت اثر همزمان برش و کشش باشد.

۳۰- کف ستونی به ابعاد 350×500 میلی‌متر روی یک پی بتنی به ابعاد 1500×1500 میلی‌متر طوری قرار گرفته است که یکی از لبه‌های آن با لبه شالوده هم‌مباد است. حداکثر مقاومت اتکایی طراحی روی بتن پی چه مقدار است؟ (A_1 مساحت کف ستون و f_c مقاومت مشخصه فشاری بتن می‌باشد. ضخامت پی بتنی 500 mm است.)

- (۱) $0.85 \Phi_c f_c A_1$
- (۲) $1.7 \Phi_c f_c A_1$
- (۳) $\Phi_c f_c A_1$
- (۴) $1.2 \Phi_c f_c A_1$

۳۱- در صورت اثر یک نیروی متمرکز کششی در امتداد عمود بر صفحه بال و بطور متقارن نسبت به جان، کدامیک از موارد زیر نیاز به کنترل دارد؟

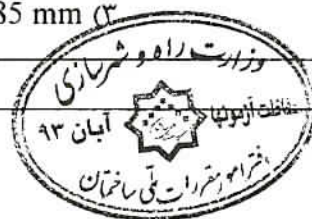
- (۱) کمانش جانبی جان
- (۲) لهیدگی جان
- (۳) تسلیم موضعی جان
- (۴) کمانش فشاری جان

۳۲- کدامیک از انواع اتصالات گیردار از پیش تأیید شده زیر برای سیستم دوگانه فولادی به صورت قاب خمشی ویژه با مهاربند واگرای ویژه، قطعاً مناسب نمی‌باشد؟

- (۱) اتصال فلنجی چهارپیچی با استفاده از ورق لچکی
- (۲) اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری
- (۳) اتصال فلنجی چهارپیچی بدون استفاده از ورق لچکی
- (۴) اتصال جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری

۳۳- حداکثر فاصله مجاز بین سخت‌کننده‌های میانی یک تیر پیوند با مقطع IPE200 و به طول 0.5 متر در صورتیکه زاویه دوران 0.05 رادیان باشد، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (لنگر و برش پلاستیک مقطع تیر پیوند به ترتیب 53 kN.m و 148 kN می‌باشند).

- (۱) 125 mm
- (۲) 150 mm
- (۳) 185 mm
- (۴) 250 mm



۳۴- برای کدامیک از حالات زیر بررسی کنترل کمانش پیچشی جانبی لازم است؟

- (۱) مقطع I شکل فشرده با دو محور تقارن با خمش حول محور قوی
- (۲) مقطع I شکل نامتقارن با جان لاغر با خمش حول محور ضعیف
- (۳) مقطع قوطی توخالی با خمش حول محور قوی
- (۴) مقطع ناودانی حول محور ضعیف

۳۵- در یک کارگاه ساختمانی، ناظر از مشخصات فولادهای وارد شده اطمینان ندارد. کدامیک از

گزینه‌های زیر جزو آزمایشات متداول بر روی نیمرخ‌های فولادی نمونه در این مورد نمی‌باشد؟

- (۱) خمش سرد
- (۲) متالوگرافی
- (۳) شاری روی نمونه زخم‌دار
- (۴) رنگ نافذ

۳۶- یک تیر 4 دهانه پیوسته با طول دهانه‌های مساوی، تحت اثر بار مرده یکنواخت 6 کیلونیوتن بر

متر و بار زنده 10 کیلونیوتن بر متر قرار دارد. کدامیک از حالات بارگذاری زیر حداکثر لنگر خمشی

منفی در تکیه‌گاه B را تعیین می‌کند؟



- (۱) بار مرده در تمام دهانه‌ها و بار زنده در دهانه‌های AB و BC و DE
- (۲) بار مرده در تمام دهانه‌ها و بار زنده در دهانه‌های AB و CD
- (۳) بار مرده و زنده فقط در دهانه‌های AB و BC
- (۴) بار مرده و زنده فقط در دهانه‌های AB و CD

۳۷- در ترکیب بارهای حالت‌های حدی بهره‌برداری، کدامیک از بارهای زیر مورد استفاده قرار

نمی‌گیرد؟

- (۱) بار زنده
- (۲) بار زلزله طرح
- (۳) بار باران
- (۴) بار برف

۳۸- یک سازه نگهدارنده ماشین‌آلات، ماشینی با حرکت رفت و برگشتی را نگهداری می‌کند. چنانچه

وزن ماشین و ملحقات و بارهای متحرک آن ده کیلو نیوتن بوده و از طرف شرکت سازنده ضریب

اضافه بار برای آن توصیه نشده باشد، بار زنده وارد به سازه نگهدارنده حداقل چه مقدار باید در

نظر گرفته شود؟

20 kN (۴)

15 kN (۳)

10 kN (۲)

12 kN (۱)



۳۹- ضریب برف‌گیری برای بام بدون دست‌انداز یک ساختمان 30 طبقه واقع در منطقه‌ای از شهر تهران که ساختمان‌ها عموماً کمتر از 15 طبقه می‌باشند، چه مقدار است؟ روی این بام واحدهای تأسیساتی بزرگ وجود ندارد.

(۱) 0.9 (۲) 1.1 (۳) 1.0 (۴) 1.2

۴۰- در رابطه با بار زنده راه‌پله اضطراری کدام گزینه صحیح است؟ راه‌پله یک دهانه فرض می‌شود.

- (۱) بار متمرکز در محلی که بیشترین اثر را ایجاد کند به علاوه بار گسترده روی کل سطح بارگیر.
- (۲) بار متمرکز در محلی که بیشترین اثر را ایجاد کند و یا بار گسترده روی کل سطح بارگیر.
- (۳) بار متمرکز در وسط سطح بارگیر به علاوه بار گسترده روی کل سطح بارگیر.
- (۴) نیازی به در نظر گرفتن بار متمرکز نیست.

۴۱- در کدامیک از حالات زیر قطعات شیشه‌ای که برای نمای ساختمان استفاده می‌شود، باید برای مقاومت در برابر نیروهای زلزله طراحی گردند؟

- (۱) ساختمان اداری 7 طبقه
- (۲) ساختمان مسکونی 5 طبقه
- (۳) هتل 6 طبقه
- (۴) بیمارستان 2 طبقه

۴۲- تعداد میلگردهای طولی در کلاف افقی بتنی در تراز زیر سقف یک ساختمان بنایی محصورشده با کلاف، در چه شرایطی باید به عدد 6 یا بیشتر افزایش یابد؟

- (۱) میلگردهای طولی ساده و بدون آج باشند.
- (۲) بتن با عیار سیمان 300 کیلوگرم بر مترمکعب باشد.
- (۳) پوشش بتن اطراف میلگردهای طولی کمتر از 40 میلی‌متر باشد.
- (۴) عرض کلاف افقی از 350 میلی‌متر تجاوز نماید.

۴۳- اگر در یک ساختمان اداری سه طبقه بنایی محصورشده با کلاف (با احتساب زیرزمین) برای دیوارهای جداگر از قطعات پیش‌ساخته گچی استفاده شود، با فرض رعایت کامل ضوابط فنی، حداقل ضخامت این دیوارها چقدر می‌تواند باشد؟

(۱) 110 میلی‌متر (۲) 80 میلی‌متر (۳) $\frac{1}{40}$ ارتفاع دیوار (۴) $\frac{1}{50}$ طول دیوار

۴۴- کلاف افقی در تراز زیر دیوار باربر ساختمان مصالح بنایی محصورشده با کلاف، حداقل باید به ترتیب دارای چه عرض و ارتفاعی باشد؟ ساختمان در منطقه با خطر نسبی بسیار زیاد واقع شده و عرض دیوار 300 میلی‌متر می‌باشد.

(۱) 300 میلی‌متر و 250 میلی‌متر (۲) 250 میلی‌متر و 200 میلی‌متر
(۳) 300 میلی‌متر و 200 میلی‌متر (۴) 250 میلی‌متر و 250 میلی‌متر



۴۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در دیوارچینی یک ساختمان با مصالح بنایی محصورشده با کلاف صحیح نمی‌باشد؟

(۱) بندهای قائم باید از ملات پرشوند.

(۲) امتداد رگ‌ها کاملاً افقی باشد.

(۳) برای دیوارچینی از ملات ماسه و سیمان با نسبت حجمی یک به چهار استفاده شود.

(۴) آجرها حداقل به اندازه یک چهارم طول خود باید با آجرهای ردیف قبلی همپوشانی داشته باشند.

۴۶- حداقل ضخامت قابل قبول دیوار بتنی پیش‌ساخته، بدون در نظر گرفتن نازک‌کاری، در سیستم‌های سازه‌ای مقاوم در برابر انفجار برحسب میلی‌متر چقدر می‌باشد؟

(۱) 180 (۲) 200 (۳) 250 (۴) 120

۴۷- حداقل عرض مفید راهروهای ارتباطی در پناهگاه باید چند متر باشد؟

(۱) 3 (۲) 2 (۳) 1 (۴) 4

۴۸- حداکثر رواداری مجاز انحراف یک نقطه در بالای یک دیوار بتنی به ارتفاع 36 متر نسبت به نقطه نظیر ثابت در پای دیوار، در روش اجراء با قالب لغزنده، برحسب میلی‌متر چه مقدار است؟

(۱) 20 (۲) 50 (۳) 60 (۴) 100

۴۹- با افزایش درجه حرارت بتن، فشار جانبی وارد به قالب‌های یک دیوار به ارتفاع 4 متر چه تغییری می‌کند؟

(۱) به سرعت بتن‌ریزی بستگی دارد و نمی‌توان اظهار نظر نمود.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) کاهش می‌یابد.

۵۰- ابعاد چندلایی‌های متداول که در ساخت قالب بتن استفاده می‌شوند، به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 0.5×3 متر و ضخامت 8 تا 10 میلی‌متر

(۲) 1.5×2.5 متر و ضخامت 30 تا 40 میلی‌متر

(۳) 1×4 متر و ضخامت 8 تا 10 میلی‌متر

(۴) 1×2 متر و ضخامت 12 تا 28 میلی‌متر



۵۱- در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3D Panel)، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) حداقل ضخامت بتن پاششی در هر طرف 30 میلی‌متر است.
- ۲) حداقل ضخامت هسته عایق در پانل دیواری 40 میلی‌متر است.
- ۳) حداقل ضخامت هسته عایق در پانل سقفی 40 میلی‌متر است.
- ۴) حداکثر ضخامت بتن پاششی در هر طرف 100 میلی‌متر است.

۵۲- در سیستم دیوارسازه‌ای بتن مسلح با قالب‌های عایق ماندگار (ICF) کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) اسلامپ بتن مصرفی باید بین 100 تا 150 میلی‌متر باشد.
- ۲) اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی نباید بیش از 10 میلی‌متر باشد.
- ۳) حداقل ضخامت دیواره‌های بتنی نباید از 200 میلی‌متر کمتر باشد.
- ۴) حداقل رده بتن مصرفی C30 باشد.

۵۳- کدامیک از حالات سیستم قاب فولادی سبک (LSF) زیر مجاز می‌باشد؟

- ۱) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با پوشش تخته‌های گچی به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 6 متر در گلپایگان.
- ۲) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با پوشش تخته‌های سیمانی به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 6 متر در تهران.
- ۳) قاب فولادی سبک با دیوار برشی فولادی با ارتفاع 16 متر در گلپایگان.
- ۴) قاب فولادی سبک با مهاربند تسمه‌ای قطری با ارتفاع 16 متر در تهران.

۵۴- در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) حداکثر بار مرده و زنده برای سقف‌ها به چه مقدار بر حسب کیلونیوتن بر مترمربع محدود می‌شود؟

- ۱) بار مرده 6.0 و بار زنده 3.5
- ۲) بار مرده 5.0 و بار زنده 2.0
- ۳) بار مرده 2.5 و بار زنده 3.5
- ۴) بار مرده 3.5 و بار زنده 2.5

۵۵- در صورت اخذ مجوز استقرار وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی در معابر عمومی، حداقل فاصله مجاز این وسایل از تقاطع برحسب متر چقدر است؟ (فرض می‌شود این وسایل مانع از دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی نشده و باعث محدودیت در انجام وظایف سازمان آتش‌نشانی و سایر واحدهای خدماتی نگردند).

۴) محدودیتی ندارد.

۳) 20

۲) 15

۱) 10



۵۶- در صورتیکه دستگاہ بالابر بعد از نصب جابجا نشده و در حال استفاده باشد، حداکثر هر چند وقت یکبار نیاز به معاینه فنی و آزمایش کلیه قسمتهای آن توسط شخص ذیصلاح به منظور صدور برگ گواهی اجازه کار دارد؟

- (۱) 6 ماه (۲) 2 ماه (۳) 1 روز (۴) 1 هفته

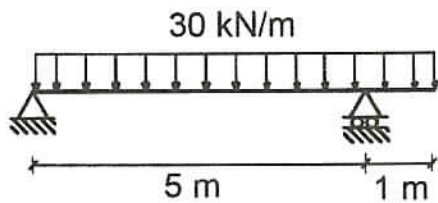
۵۷- حداکثر فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای اجرای کارهای سنگین چند متر می‌باشد؟

- (۱) 2.3 (۲) 1.8 (۳) 2 (۴) 1

۵۸- حداقل عرض قابل قبول معابر و راه‌های شیب‌دار که در گودبرداری‌ها ویژه وسایل نقلیه ایجاد می‌شود، چند متر است؟

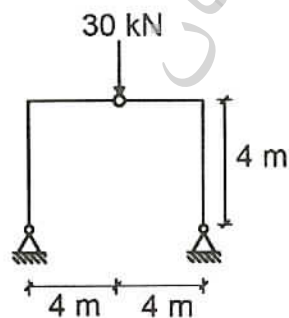
- (۱) 5 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 3.5

۵۹- مقدار لنگر خمشی حداکثر بر حسب $kN.m$ برای تیر نشان داده شده در شکل حدوداً چقدر است؟



- (۱) 79
(۲) 86
(۳) 94
(۴) 103

۶۰- لنگر خمشی در بالای هر ستون بر حسب $kN.m$ چقدر است؟ (اتصال میانه تیر مفصلی است)



- (۱) 75
(۲) 120
(۳) 60
(۴) 45



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

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