

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

عمران (نظارت)

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

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید. مشخصات آزمون

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سئوالات: ۶۰ سوال

تاریخ آزمون: ۹۲/۹/۲۱

شماره داوطلب:

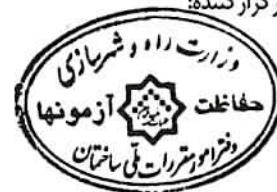
نام و نام خانوادگی:

تذکرات:

- ☞ سئوالات بصورت چهار جوابی 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 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 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 بعهدہ داوطلب است.
- ☞ کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می باشد.

برگزار کننده:

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- در قالب بندی دو وجه دیوار بتن آرمه، وادارهای قالب (قطعات مایل متکی بر کف) چه نقشی دارند؟

(۱) تعادل قالب در برابر نیروهای ضربه و یا فشار باد حفظ می کنند

(۲) فشار جانبی بتن را تحمل می کنند

(۳) پشت بندهای قائم و افقی را به همدیگر وصل می کنند

(۴) فشار جانبی و وزن بتن را به زمین منتقل می کنند

۲- در بتن ریزی دال های شیب دار، قالب بندی برای سطوح فوقانی برای بیشتر از چه شیب هایی الزامی است؟

(۱) ۱ قائم، ۲ افقی

(۲) ۲ قائم، ۳ افقی

(۳) ۱ قائم، ۱ افقی

(۴) ۳ قائم، ۴ افقی

۳- میلگردهای طولی یک ستون یک طبقه به ابعاد 350×350 میلی متر، ۸ عدد میلگرد آجدار به قطر ۲۰ میلی متر می باشد. به دلیل عدم دسترسی به این میلگردها مقرر است که از میلگردهای آجدار به قطر ۲۲ و ۱۸ میلی متر با همان آرایش استفاده شود. کدامیک از گزینه های زیر مقطع معادل مناسب تر ستون می باشد؟

(۱) اختلاف قطر میلگردهای طولی در ستونها مجاز نیست و اجباراً از ۸ میلگرد به قطر ۲۲ میلی متر استفاده شود.

(۲) ۴ میلگرد به قطر ۲۲ میلی متر در گوشه ها و ۴ میلگرد به قطر ۱۸ میلی متر در وسطها قرار داده شود.

(۳) ۴ میلگرد به قطر ۱۸ میلی متر در گوشه ها و ۴ میلگرد به قطر ۲۲ میلی متر در وسطها قرار داده شود.

(۴) دو میلگرد چسبیده به هم به قطرهای ۱۸ و ۲۲ میلی متر در هر چهار گوشه ستون قرار داده شود.

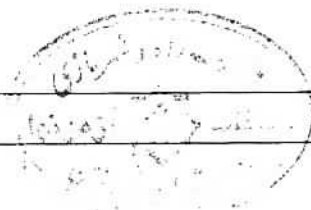
۴- برای بتن ریزی دیواری به ارتفاع ۵ متر، قالب های مناسبی باید طراحی کرد که با اطمینان، فشار رانشی ناشی از بتن تازه را تحمل نماید. چنانچه بتن مورد استفاده به این منظور، از سیمان نوع یک با وزن مخصوص ۲۴ کیلونیوتن بر مترمکعب، بدون مواد افزودنی و پوزولانی و با اسلامپ کمتر از ۱۰۰ میلی متر بوده و دمای بتن تازه ۱۸ درجه سلسیوس و سرعت بتن ریزی در قالب کمتر از 2 m/h فرض شود، حداکثر فشار رانشی ناشی از بتن تازه بر قالب در پای دیوار را حدوداً به کدامیک از مقادیر زیر می توان محدود نمود؟

(۱) 120 kN/m^2

(۲) 75 kN/m^2

(۳) 25 kN/m^2

(۴) 52 kN/m^2



۵- منظور از حالت حدی شروع ترک خوردگی و گسترش آن در اثر تکرار بار زنده کدام است؟

- (۱) تسلیم
(۲) کماتش پیچشی - جانبی
(۳) حالت حدی بهره‌برداری
(۴) خستگی

۶- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) مرجع صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی و پروانه اشتغال به کار کاردانی، وزارت راه و شهرسازی می‌باشد.
(۲) در مواردی که نقشه‌های تسلیمی به شهرداری‌ها توسط اشخاص حقوقی امضاء می‌شود مسئولیت صحت طراحی و محاسبه صرفاً برعهده طراح و محاسب خواهد بود.
(۳) کلیه اشخاص حقوقی غیرایرانی جهت انجام خدمات طراحی و نظارت باید مدارک صلاحیت حرفه‌ای موقت دریافت کنند.
(۴) رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان مسئول اجرای تصمیمات شورای مرکزی است.

۷- مدت زمانی که در قرارداد بین ناظر و سازمان استان و صاحب‌کار برای انجام کار نظارت تعیین می‌شود، کدام است؟

- (۱) اگر مطابق با تاریخ اعتبار پروانه ساختمانی باشد، دوره نظارت نام دارد.
(۲) مدت زمان اجرای ساختمان
(۳) دوره نظارت ساختمان
(۴) مدت زمان نظارت

۸- در صورتی که به مدت بیش از از مخلوط شدن ملات ماسه و سیمان بگذرد، استفاده از آن مجاز نمی‌باشد.

- (۱) 1.5 ساعت
(۲) یک ساعت
(۳) 2.5 ساعت
(۴) 2 ساعت

۹- در اجرای یک دیوار آجری حداکثر تا چند درصد آجرها می‌تواند ترک‌دار و کج و معوج باشد؟

- (۱) اصلاً نمی‌توان از آجرهای ترک‌دار استفاده نمود
(۲) 10 درصد
(۳) 20 درصد
(۴) 30 درصد



۱۰- در مورد فلز آلومینیوم کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) یکی از خواص فلز آلومینیوم ضدزنگ بودن آن است
- ۲) فلز آلومینیوم نسبت به فولاد از مدول الاستیسیته بیشتر برخوردار است
- ۳) حساسیت خواص مکانیکی فلز آلومینیوم در دمای بالا (بیش از 100 درجه سلسیوس) بیش از فولاد است
- ۴) از پودر آلومینیوم می‌توان در ساخت بتن گازی استفاده نمود

۱۱- در خصوص افزودن آهک به ملات سیمانی کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) افزودن آهک به ملات سیمانی موجب افزایش شکنندگی ملات می‌شود
- ۲) افزودن آهک به ملات سیمانی موجب افزایش خاصیت خمیری ملات می‌شود
- ۳) افزودن آهک به ملات سیمانی موجب افزایش کارایی ملات می‌شود
- ۴) افزودن آهک به ملات سیمانی موجب افزایش میزان آب نگهداری ملات می‌شود

۱۲- کدام مورد در خصوص بار برف بام نادرست است؟

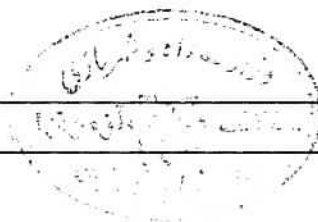
- ۱) در بام‌های قوسی شکل برای اعمال بارگذاری نامتقارن بار برف، شدت آن در سطح پشت به باد 20% زیاد می‌شود ولی از اثر آن در سطح روبه باد صرف‌نظر می‌شود
- ۲) شدت بار برف در مناطق با برف فوق سنگین 300 دکانیوتن بر مترمربع است
- ۳) برای اعمال بار برف در بام‌های قوسی، حداقل سه قطعه در هر نیمه قوس باید منظور گردد
- ۴) شدت بار برف می‌تواند در مناطق گرمسیر صرف‌نظر شود

۱۳- کدامیک از سیستم‌های مقاوم سازه‌ای زیر برای یک مرکز آتش‌نشانی چهارطبقه‌ای که در شهری با خطری نسبی خیلی زیاد ساخته می‌شود مجاز است؟

- ۱) سیستم قاب خمشی فولادی ویژه بدون مهاربند فولادی.
- ۲) سیستم قاب ساختمانی ساده همراه با مهاربند فولادی هم‌محور معمولی.
- ۳) سیستم قاب خمشی بتن‌آرمه متوسط همراه با دیوار برشی بتن‌آرمه متوسط.
- ۴) سیستم قاب خمشی فولادی متوسط همراه با مهاربندی هم‌محور فولادی.

۱۴- وزن کل یک دیوار آجری با آجر فشاری و ملات ماسه آهک به طول 5 متر، ارتفاع 3 متر و ضخامت 20 سانتی‌متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- | | |
|------------|------------|
| 55 kN (۱) | 105 kN (۲) |
| 155 kN (۳) | 205 kN (۴) |



۱۵- متصل کردن دیوارهای نما به سیستم سازه‌ای در ساختمان‌های مسکونی متعارف، به نحوی که محدودیتی در برابر حرکت سازه در امتداد صفحه دیوار ایجاد ننماید، در چه مواردی ضروری است؟

(۱) برای کلیه ساختمان‌هایی که در آنها دیوارهای نما جزء سیستم لرزه بر در نظر گرفته نشده باشد

(۲) برای ساختمان‌های بیش از هشت طبقه‌ای که در آنها دیوارهای نما جزء سیستم لرزه بر در نظر گرفته نشده باشد

(۳) برای ساختمان‌های فولادی با سیستم سازه‌ای از نوع قاب خمشی این کار ضروری نمی‌باشد

(۴) به‌طور کلی این کار برای ساختمان‌های از نوع بتنی ضروری نمی‌باشد

۱۶- در زمان اجرای یک ساختمان چندطبقه این محدودیت باید رعایت شود که وزن مصالح انبارشده موقت نباید از 600 دکانیوتن بر مترمربع بیشتر باشد. در این صورت حداکثر ارتفاع مجاز چینش آجرهای سفال بر روی هم (بدون ملات) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

(۱) 45 cm (۲) 35 cm (۳) 100 cm (۴) 60 cm

۱۷- حفاظ پارکینگ خودروهای شخصی برای کدامیک از بارگذاری‌های زیر باید طراحی شود؟

(۱) برای خودروهای سواری با وزن حداکثر 2500 دکانیوتن بار متمرکز 1000 دکانیوتن

(۲) بار خطی گسترده به شدت 50 دکانیوتن بر متر طول همراه با بار متمرکز 100 دکانیوتن

(۳) برای خودروهای سواری با وزن حداکثر 1500 دکانیوتن بار متمرکز 750 دکانیوتن

(۴) بار متمرکز جانبی 30 kN روی سطح 30×30cm در تراز 50cm از سطح پارکینگ

۱۸- در کدام دسته از گودبرداری‌ها لازم است، رفتار سازه‌های اطراف گود و دیواره گود مورد پایش دقیق قرار گیرد و نتایج پایش مرتب تفسیر شود تا در صورت نیاز اقدامات اصلاحی انجام پذیرد؟

(۱) گودبرداری با خطر زیاد و بسیار زیاد

(۲) در تمام گودها

(۳) گودبرداری با خطر متوسط و زیاد و بسیار زیاد

(۴) گودبرداری با خطر بسیار زیاد

۱۹- کدامیک از موارد زیر در خصوص شرایط نیاز به انجام عملیات گمانه‌زنی در محل احداث ساختمان مؤثر نمی‌باشد؟

(۱) ضریب رفتار ساختمان

(۲) نوع زمین طبق طبقه‌بندی ششم مقررات ملی ساختمان

(۳) مساحت اشغال ساختمان

(۴) ضریب اهمیت ساختمان



۲۰- قرار است یک ساختمان منفرد با درجه اهمیت "زیاد" در نزدیکی رودخانه ساخته شود. اگر مساحت اشغال ساختمان 475 مترمربع باشد جهت شناسایی لایه خاک زیر این سازه به حفر حداقل چند گمانه نیاز می‌باشد؟

- (۱) 3 گمانه (۲) 2 گمانه (۳) 5 گمانه (۴) 1 گمانه

۲۱- برای اجرای مهاربندی (نیلینگ) گودبرداری یک ساختمان، از 5000 عدد مهار استفاده شده است. در صورتیکه در زمین موردنظر، تجربه‌ای برای این نوع خاک برای مهاربندی‌ها وجود نداشته باشد. حداقل حدوداً چه تعداد از کل مهارها باید تحت آزمایش باربری قرار گیرند؟

- (۱) 500 (۲) 750 (۳) 250 (۴) 625

۲۲- در ساختمان‌های آجری بدون کلاف، عرض کرسی چینی در زیر دیوارهای باربر آجری با ارتفاع 4 متر باید حداقل چند میلی‌متر در نظر گرفته شود؟

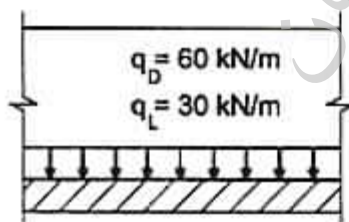
- (۱) 450 (۲) 500 (۳) 550 (۴) 600

۲۳- در خصوص ساختمان‌های آجری با کلاف کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ضخامت دیوارهای جداگر آجری باید حداقل 110 میلی‌متر باشد
 (۲) ضخامت دیوارهای پیرامونی غیرباربر باید حداقل 350 میلی‌متر باشد
 (۳) ضخامت دیوارهای پیرامونی باربر باید حداقل 350 میلی‌متر باشد
 (۴) ضخامت دیوارهای پشت‌بند باید حداقل 110 میلی‌متر باشد

۲۴- در صورتی که بارهای حاکم بر طراحی پی نواری زیر دیوار باربر آجری به ضخامت 35cm مطابق شکل زیر باشد، حداقل عرض پی به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر می‌باشد؟ (وزن خاک روی پی، دیوار باربر، کرسی چینی و پی به بار مرده اضافه شده است)

$$q_{all} = 165 \text{ kN/m}^2 \quad \text{مقاومت مجاز خاک}$$



- (۱) 450 میلی‌متر
 (۲) 550 میلی‌متر
 (۳) 700 میلی‌متر
 (۴) 900 میلی‌متر

۲۵- در ساختمان‌های آجری با کلاف، دیوارها باید پس از اجرا حداقل چند روز مرطوب نگهداشته شوند؟

- (۱) 1 روز
(۲) 2 روز
(۳) 3 روز
(۴) 4 روز

۲۶- در یک کارگاه ساختمانی که قرار است شروع به کار کند، مصالح بتن انتخاب شده و طرح اختلاط بتن در دست تهیه است. بتن طرح از رده C25 در نظر گرفته شده است. طرح اولیه مخلوط بتن می‌باید حدوداً چه مقاومتی بر روی نمونه‌های مکعبی 200 میلی‌متری داشته باشد؟ هیچ سابقه‌ای از بتن‌سازی در کارگاه در دست نیست.

- (۱) 25 MPa
(۲) 30 MPa
(۳) 35 MPa
(۴) 40 MPa

۲۷- براساس کدامیک از موارد زیر می‌توان از انجام نمونه برداری و آزمایش مقاومت بتن صرف‌نظر نمود؟

- (۱) در صورتیکه کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 مترمکعب کمتر باشد.
(۲) در صورتیکه کل حجم بتن مصرفی یک پروژه ساختمانی از 30 مترمکعب کمتر بوده و به تشخیص دستگاه نظارت دلیلی بر رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.
(۳) در صورتیکه بتن مصرفی مربوط به سالوده بوده و کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 مترمکعب کمتر باشد.
(۴) در صورتیکه کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 مترمکعب کمتر بوده و رده بتن کمتر از C25 باشد.

۲۸- در خصوص درزهای اجرایی بتن کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) سطح آنها حدوداً با محور طولی عضو راویه 45 درجه ایجاد کند.
(۲) ایجاد درزهای اجرایی قائم باید با قالب‌های مناسب انجام شود.
(۳) سطح آنها موازی یا امتداد تنش‌های عمود به سطح باشد.
(۴) برای راویه بین سطح درز و امتداد طولی عضو محدودیتی وجود ندارد.

۲۹- کدامیک از عوامل زیر در افزایش یابانی بتن مؤثر نمی‌باشد؟

- (۱) استفاده از سیمان مناسب
(۲) استفاده از افزودنی‌های شیمیایی مناسب
(۳) افزایش نسبت آب به سیمان
(۴) تأمین حداکثر تراکم با وسایل و روش‌های مناسب

۳۰- عمل آوری بتن در هوای سرد تا چه موقعی باید ادامه پیدا کند؟

(۱) حداقل 24 ساعت و تا رسیدن بتن به مقاومت 5 مگاپاسکال

(۲) حداقل 48 ساعت و تا رسیدن بتن به 75 درصد مقاومت مشخصه

(۳) تا رسیدن بتن به 75 درصد مقاومت مشخصه

(۴) تا رسیدن بتن به 50 درصد مقاومت مشخصه

۳۱- ارتفاع یک ستون متعارف و نمایان بتنی 8 متر است. حداکثر ناشاغولی یا انحراف از امتداد قائم مجاز برای این ستون چقدر است؟

(۲) 16 میلی‌متر

(۱) 12 میلی‌متر

(۴) 10 میلی‌متر

(۳) 25 میلی‌متر

۳۲- در صورتی که مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 مگاپاسکال و مقاومت 28 روزه نظیر آزمون‌های عمل آمده در آزمایشگاه برابر 36 مگاپاسکال باشد، برای آنکه روش عمل آوری و مراقبت بتن رضایت بخش تلقی شود، حداقل مقاومت فشاری 28 روزه آزمون‌های کارگاهی به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

(۲) 30.6 مگاپاسکال

(۱) 30 مگاپاسکال

(۴) 35.4 مگاپاسکال

(۳) 34 مگاپاسکال

۳۳- پیمانکاری، استفاده از قالب‌های آلومینیومی را، به دلیل سبکی و سهولت حمل آنها، در برنامه اجرایی خود قرار داده است. مهندس ناظر باید به چه موضوعی توجه کند؟

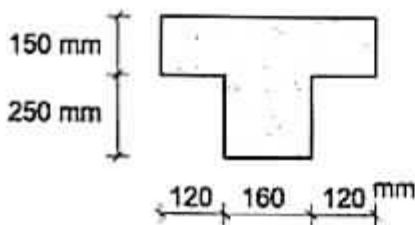
(۱) منع استفاده از قالب‌های آلومینیومی در مقررات ملی ساختمان

(۲) افزایش زمان مجاز قالب‌برداری، زیرا قالب‌های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب‌ها معمولاً ضعیف‌ترند

(۳) افزایش تعداد لازم پایه‌های اطمینان، زیرا قالب‌های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب‌ها معمولاً ضعیف‌ترند

(۴) الزام به استفاده از رویه قالب، زیرا تماس مستقیم بتن با قالب آلومینیومی صحیح نیست

۳۴- مقطع بتنی نشان داده شده در شکل تا چه مدتی می‌تواند در برابر حریق مقاومت نماید؟ فرض کنید تمامی الزامات آرماتورگذاری از جمله الزامات حریق در مقطع مذکور تأمین شده است.



(۱) 90 دقیقه

(۲) 120 دقیقه

(۳) 180 دقیقه

(۴) 60 دقیقه

۳۵- در رابطه با قطعات کششی بتن مسلح در سازه‌های با شکل‌پذیری متوسط کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از وصله جوشی مجاز نیست
- (۲) محدودیتی برای نوع وصله وجود ندارد
- (۳) استفاده از وصله مکانیکی مجاز نیست
- (۴) استفاده از وصله بوشی مجاز نیست

۳۶- در اتصال با پیچ‌های پرمقاومت، سطوح در تماس با سر پیچ و یا مهره نباید شیبی بیش از نسبت به صفحه عمود بر محور پیچ داشته باشند. در غیر اینصورت می‌توان با استفاده از موازی نبودن سطوح را جبران کرد.

- (۱) یک بیستم - پیش‌تنیدگی بیشتر
- (۲) یک بیستم - واشر شیبدار
- (۳) یک دهم - قطعات فلزی نازک
- (۴) یک بیستم - جوشکاری دور تا دور صفحات

۳۷- یک مهندس ناظر بعد از کنترل میزان پیش‌تنیدگی پیچ‌ها در یک اتصال اصطکاکی متوجه می‌شود که پیچ‌ها به جای ۵۵ درصد مقاومت نهایی به اندازه ۶۷ درصد مقاومت نهایی تنیده شده‌اند. در این خصوص کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) این عمل اشکال دارد و باید پیچ را عوض کرد
- (۲) این عمل اشکال دارد و باید پیچ را اندکی شل کرد
- (۳) تنیده کردن بیش از حد لازم پیچ‌ها اشکالی ندارد
- (۴) این عمل اشکال دارد و باید پیچ را باز و مجدداً به مقدار لازم سفت کرد

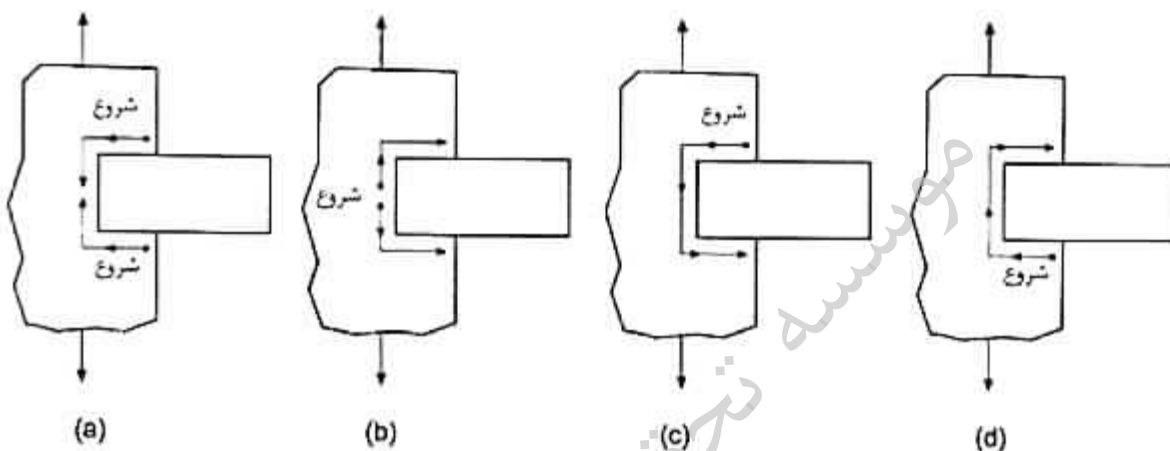
۳۸- کدامیک از عبارات زیر در طراحی اتصالات ساختمان‌های فولادی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ‌های پرمقاومت در اتصالات اتکایی می‌توان جوش و پیچ را در تحمل نیرو سهمیم فرض نمود
- (۲) در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ‌های پرمقاومت در اتصالات اصطکاکی می‌توان جوش و پیچ را در تحمل نیرو سهمیم فرض نمود
- (۳) در وصله ستون‌های برابر جانبی استفاده از اتصال پیچی اتکایی مجاز نمی‌باشد
- (۴) در انتقال نیروی محوری ترتیب قرارگیری پیچ‌ها باید به نحوی باشد که مرکز هندسی آنها از مرکز ثقل عضو بگذرد مگر آنکه اثر برون محوری در طرح اتصال لحاظ شود

۳۹- در صورت عدم وجود دستورالعمل رنگ آمیزی توسط کارشناس ذیصلاح، حداقل ضخامت رنگ آمیزی برای یک عضو قائم در یک خرپای فولادی که در معرض شرایط جوی با رطوبت متوسط کمتر از 50% قرار دارد چه مقدار می باشد؟

- (۱) 60 میکرون استر ابوکسی غنی از روی، 60 میکرون آستر میانی ابوکسی، 60 میکرون رویه ابوکسی پلی یورتان
 (۲) 40 میکرون ضدزنگ الکیدی، 40 میکرون لایه میانی الکیدی، 40 میکرون رویه الکیدی
 (۳) 60 میکرون ضدزنگ الکیدی، 60 میکرون لایه میانی الکیدی، 60 میکرون رویه الکیدی
 (۴) 40 میکرون ضدزنگ الکیدی، 40 میکرون رویه الکیدی

۴۰- کدامیک از مسیرهای جوشکاری نشان داده شده برای جلوگیری از زخم در لبه مناسب تر است؟



a (۴)

b (۳)

c (۲)

d (۱)

۴۱- در رنگ آمیزی قطعات فولادی، فشار مؤثر باد برای آماده سازی سطوح با مواد ساینده حدوداً چقدر باید در نظر گرفته شود؟

1.4 MPa (۲)

0.7 MPa (۱)

7 MPa (۴)

3.5 MPa (۳)

۴۲- در اتصالات اصطکاکی، حداقل نیروی پیش تنیدگی برای پیچ های M20 از نوع A325 به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

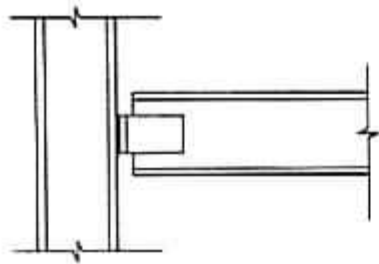
110 kN (۴)

140 kN (۳)

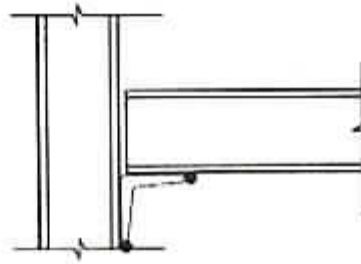
170 kN (۲)

210 kN (۱)

۴۳- در کدامیک از اتصالات نمایش داده شده در شکل، کنترل لزوم ورق‌های مضاعف در چشمه اتصال ضروری است؟



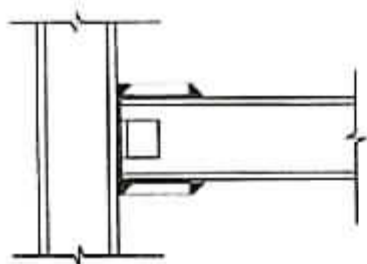
(a)



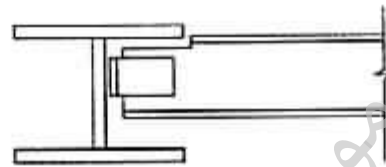
(b)

a (۱)

b (۲)



(c)



(d)

c (۳)

d (۴)

۴۴- از الکترودهای کم هیدروژن اساساً در چه مواردی استفاده می‌شود؟

(۱) جوش‌های سقفی (4F)

(۲) در محیط‌هایی که رطوبت هوا بیش از 50% است

(۳) در اتصالاتی که لازم است جوش، نفوذ زیادی داشته باشد

(۴) در مواردی که بخواهیم احتمال بروز ترک در مجاورت نوار جوش را کاهش دهیم

۴۵- کدامیک از گزینه‌های زیر دلیل استفاده از عمل پیش‌گرمایش در فرایند جوشکاری محسوب

نمی‌گردد؟

(۱) افزایش طاقت زخم در ناحیه جوش

(۲) کاهش تنش‌های انقباضی در جوش و فلز پایه مجاور آن

(۳) افزایش سرعت سرد شدن قطعات در فرایند جوشکاری

(۴) کاهش دمای انتقال در فلز پایه اطراف آن

۴۶- کدامیک از گزینه‌های زیر، جزو معایب استفاده از الکترودهای معیوب در جوشکاری محسوب نمی‌شود؟

- ۱) ایجاد قوس الکتریکی شعله‌ور
- ۲) احتیاج به ولتاژ پایین برای انجام جوشکاری
- ۳) ایجاد آخال و حفرات در فلز جوش
- ۴) افزایش مقدار و مسافت پاشش جرقه‌های جوش

6



۴۷- منظور از علامت زیر در نقشه‌های محاسباتی ساختمان‌های فولادی چیست؟

- ۱) منظور جوش گوشه دورتادور یا ساق مؤثر برابر 6 میلی‌متر است
- ۲) منظور جوش گوشه با گلوگاه مؤثر برابر 6 میلی‌متر و در محل (موقع نصب) است
- ۳) منظور جوش انگشته به ضخامت 6 میلی‌متر و در محل (موقع نصب) است
- ۴) منظور جوش شیار جناغی به ضخامت 6 میلی‌متر و در محل (موقع نصب) است

۴۸- در صورتیکه برای ساختن یک منبع استوانه‌ای تحت فشار که قطر داخلی دایره مقطع آن 1500 میلی‌متر است، از ورق به ضخامت 10 میلی‌متر استفاده شود، در ارتباط با خم کردن این ورق کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) بعد از خم کردن ورق باید آن را تنش‌زدایی کرد
- ۲) باید بعد از گرم کردن ورق به اندازه 65 سلسیوس آن را خم کرد
- ۳) ورق را می‌توان بدون گرم کردن با شعاع موردنظر خم کرد
- ۴) ورق باید به صورت خمیده در کارخانه مورد تولید شود

۴۹- در یک اتصال پیچ و مهره‌ای اصطکاکی با سوراخ‌های استاندارد و بدون پوشش حفاظتی، برای اتصال دو ورق از جنس St52، از پیچ‌های A490 (معادل 10.9) استفاده شده است. در ارتباط با استفاده از واشر کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هم زیر مهره و هم زیر پیچ استفاده از واشر سخت ضروری است.
- ۲) نیازی به استفاده از واشر سخت نمی‌باشد.
- ۳) فقط زیر مهره استفاده از واشر سخت ضروری است.
- ۴) فقط زیر پیچ استفاده از واشر سخت ضروری است.

۵۰- در کله یک پیچ، علامت 5.6 حک شده است. تنش نهایی مصالح این پیچ به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- | | |
|-------------|-------------|
| 560 MPa (۲) | 600 MPa (۱) |
| 500 MPa (۴) | 300 Mpa (۳) |

۵۱- در ارتباط با پرکردن ملات زیر ورق کف ستون‌ها (گروت‌ریزی) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فقط وقتی می‌توان این کار را انجام داد که کل اسکلت تکمیل شده ولی بتن‌ریزی سقف‌ها انجام نشده باشد
- ۲) وقتی می‌توان این کار را انجام داد که بخش قابل قبولی از سازه، تراز، شاقول، همبر و مهاربندی شده باشد
- ۳) بعد از شاغول کردن ستون موردنظر به تنهایی، می‌توان این کار را انجام داد
- ۴) این کار زمانی باید انجام گیرد که بتن کلیه سقف‌ها ریخته شده باشد

۵۲- برای جلوگیری از برهم خوردن تعادل داربست، کدامیک از موارد زیر درخصوص پایه‌های داربست در محل استقرار بر روی زمین، الزامی است؟

- ۱) پایه‌های داربست باید به اندازه 10 سانتی‌متر در زمین فرو برده شوند
- ۲) پایه‌های داربست باید به اندازه 5 سانتی‌متر در زمین فرو برده شوند
- ۳) باید از سمع‌های فلزی برای پایداری پایه‌ها استفاده شود
- ۴) پایه‌های داربست باید روی صفحات مقاوم قرار گیرند

۵۳- کدامیک از عبارات زیر در مورد آسفالت‌کاری در کارگاه‌های ساختمانی صحیح است؟

- ۱) بالابردن آسفالت توسط کارگران از نردبان ممنوع است
- ۲) هنگام حرارت دادن بشکه قیر، باید درب آن بسته باشد
- ۳) ظروف محتوی قیر داغ نباید در محوطه بار نگهداری شوند
- ۴) کارگران پخت قیر پس از پایان کار می‌توانند لباس خود را به وسیله بنزین پاکسازی نمایند

۵۴- حداکثر ارتفاع یک نردبان دوطرفه در حالت بار به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- ۱) 5 متر
- ۲) 4 متر
- ۳) 3 متر
- ۴) 6 متر

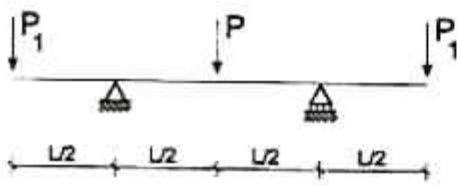
۵۵- در تخریب سقف‌هایی که از بتن پس کشیده تشکیل یافته‌اند، به چه نکته‌ای باید توجه کافی و ویژه داشت؟

- ۱) بازیافت کابل‌های پیش‌تنیدگی
- ۲) انرژی ذخیره شده در بتن و خطرات احتمالی ناشی از آزاد شدن آن
- ۳) خطرات تخریب ناشی از مقاومت فشاری بال‌های بتن در اینگونه سقف‌ها
- ۴) ضرورت اقدام به تخریب بتن قبل از بریدن کابل‌ها

۵۶- در طراحی قالب‌های چوبی مقدار توصیه‌شده تنش‌های مجاز خمشی تخته لایه‌های خشک (پلی‌وود) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- | | |
|------------|--------------|
| 40 MPa (۲) | 8.5 MPa (۱) |
| 24 MPa (۴) | 14.4 MPa (۳) |

۵۷- به ازای کدامیک از مقادیر P_1 لنگر در وسط تیر (زیر بار متمرکز P) برابر صفر است؟



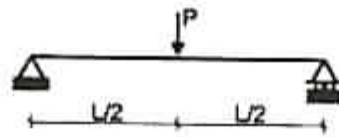
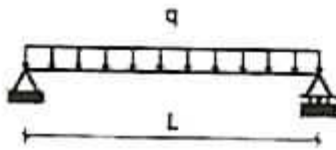
$$P_1 = P \quad (1)$$

$$P_1 = P/2 \quad (2)$$

$$P_1 = 2P \quad (3)$$

$$P_1 = 1.5P \quad (4)$$

۵۸- به ازای کدامیک از روابط زیر، لنگر خمشی حداکثر تیرهای نشان داده شده در شکل زیر با هم برابر هستند؟



$$P = \frac{1}{2} qL \quad (1)$$

$$P = qL \quad (2)$$

$$P = \frac{1}{4} qL \quad (3)$$

$$P = \frac{1}{8} qL \quad (4)$$

۵۹- برای ساختمان‌های مسکونی حداقل چند طبقه، پیش‌بینی محل مناسبی در محوطه برای فرود بالگرد در شرایط اضطراری به منظور امداد رسانی الزامی است؟

14 (۴)

18 (۳)

20 (۲)

12 (۱)

۶۰- کدام دسته از ساختمان‌های زیر مشمول الزامات مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان نمی‌باشد؟

(۱) مخازن آب

(۲) بیمارستان‌هایی با بیش از 500 تختخواب

(۳) ساختمان‌های اصلی وزارت‌خانه‌های تیرو و نفت

(۴) ورزشگاه‌هایی با بیش از 50 هزار نفر ظرفیت

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

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