

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) 1 قائم، 2 افقی

(۲) 2 قائم، 3 افقی

(۳) 1 قائم، 1 افقی

(۴) 3 قائم، 4 افقی

۳- میلگردهای طولی یک ستون یک طبقه به ابعاد 350×350 میلی متر، 8 عدد میلگرد آجدار به قطر 20 میلی متر می

باشد. به دلیل عدم دسترسی به این میلگردها مقرر است که از میلگردهای آجدار به قطر 22 و 18 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 8 میلگرد به قطر 22 میلی متر استفاده شود .

(۲) 4 میلگرد به قطر 22 میلی متر در گوشه ها و 4 میلگرد به قطر 18 میلی متر در وسط ها قرار داده شود.

(۳) 4 میلگرد به قطر 18 میلی متر در گوشه ها و 4 میلگرد به قطر 22 میلی متر در وسط ها قرار داده شود.

(۴) دو میلگرد چسبیده به هم به قطر های 18 و 22 میلی متر در هر چهار گوشه ستون قرار داده شود.

۴- برای بتن ریزی دیواری به ارتفاع 5 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 24 کیلو نیوتن بر متر

مکعب، بدون مواد افزودنی و پوزولانی و با اسلامپ کمتر از 100 میلی متر بوده و دمای بتن تازه 18 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 بهره برداری

(۴) خستگی

۶- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- ۱) مرجع صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی و پروانه اشتغال به کار کاردانی، وزارت راه و شهر سازی می باشد.
 - ۲) در مواردی که نقشه های تسلیمی به شهرداری ها توسط اشخاص حقوقی امضاء می شود مسئولیت صحت طراحی و محاسبه صرفاً بر عهده طراح و محاسب خواهد بود.
 - ۳) کلیه اشخاص حقوقی غیر ایرانی جهت انجام خدمات طراحی و نظارت باید مدارک صلاحیت حرفه ای 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 صاحب کار برای انجام کار نظارت تعیین می شود، 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 سیمان بگذرد، استفاده از آن مجاز نمی باشد.

- 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 می تواند ترک دار و کج و معوج باشد؟

- ۱) اصلاً نمی توان از آجرهای ترک دار استفاده نمود
- ۲) 10 درصد
- ۳) 20 درصد
- ۴) 30 درصد

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

- ۱) یکی از خواص فلز آلومینیوم ضد زنگ 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 می توان در ساخت بتن گازی استفاده نمود

۱۱- در خصوص افزودن آهک به ملات سیمانی کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

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

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

- ۱) در بام های قوسی شکل برای اعمال بارگذاری نا متقارن بار برف، شدت آن در سطح پشت به باد 20% زیاد می شود ولی از اثر آن در سطح رو به باد صرف نظر می شود
- ۲) شدت بار برف در مناطق با برف فوق سنگین 300 دکانیوتن بر متر مربع است
- ۳) برای اعمال بار برف در بام های قوسی، حداقل سه قطعه در هر نیمه قوس باید منظور گردد
- ۴) شدت بار برف می تواند در مناطق گرمسیر صرف نظر شود

۱۳- کدامیک از سیستم های مقاوم سازه ای زیر برای یک مرکز آتش نشانی چهار طبقه ای که در شهری با خطری نسبی خیلی زیاد ساخته می شود مجاز است؟

- ۱) سیستم قاب خمشی فولادی ویژه بدون مهار بند فولادی
 - ۲) سیستم قاب ساختمانی ساده همراه با مهاربند فولادی هم محور معمولی
 - ۳) سیستم قاب خمشی بتن آرمه متوسط همراه با دیوار برشی بتن آرمه متوسط
 - ۴) سیستم قاب خمشی فولادی متوسط همراه با مهار بندی هم محور فولادی
- ۱۴- وزن کل یک دیوار آجری با آجر فشاری و ملات ماسه آهک بطول 5 متر، ارتفاع 3 متر و ضخامت 20 سانتی متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

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

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

- ۱) برای کلیه ساختمان هایی که در آنها دیوار های نما جزء سیستم لرزه بر در نظر گرفته نشده باشد
 - ۲) برای ساختمان های بیش از هشت طبقه ای که در آنها دیوار های نما جزء سیستم لرزه بر در نظر گرفته نشده باشد
 - ۳) برای ساختمان های فولادی با سیستم سازه ای از نوع قاب خمشی این کار ضروری نمی باشد
 - ۴) به طور کلی این کار برای ساختمان های از نوع بتنی ضروری نمی باشد
- ۱۶- در زمان اجرای یک ساختمان چند طبقه این محدودیت باید رعایت شود که وزن مصالح انبار شده موقت نباید از 600 دکانیوتن بر متر مربع بیشتر باشد. در این صورت حداکثر ارتفاع مجاز چینش آجرهای سفال بر روی هم (بدون ملات) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

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

۱۷- حفاظ پارکینگ خودروهای شخصی برای کدامیک از بارگذاری های 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 خودرو های سواری با وزن حداکثر 1500 دکانیوتن بار متمرکز 750 دکانیوتن
۴) بار متمرکز جانبی 30kN روی سطح 30×30 cm در تراز 50cm از سطح پارکینگ
۱۸- در کدام دسته از گود برداری ها لازم است، رفتار سازه های 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) گود برداری با خطر زیاد و بسیار زیاد

۲) در تمام گودها

۳) گود برداری با خطر متوسط و زیاد و بسیار زیاد

۴) گود برداری با خطر بسیار زیاد

۱۹- کدامیک از موارد زیر در خصوص شرایط نیاز به انجام عملیات گمانه زنی در محل احداث ساختمان موثر نمی باشد؟

۱) ضریب رفتار ساختمان

۲) نوع زمین طبق مبحث 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 متر مربع باشد جهت شناسایی لایه خاک زیر این سازه به حفر حداقل چند گمانه نیاز می باشد؟

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

۲۱- برای اجرای مهار بندی (نیلینگ) گودبرداری یک ساختمان، از 5000 عدد مهار استفاده شده است. در صورتیکه در

زمین مورد نظر، تجربه ای برای این نوع خاک برای مهار بندی ها وجود نداشته باشد. حداقل حدوداً چه تعداد از کل مهار

ها باید تحت آزمایش باربری قرار گیرند؟

۱) 500 ۲) 750 ۳) 250 ۴) 625

۲۲- در ساختمان های آجری بدون کلاف، عرض کرسی چینی در زیر دیوارهای باربر آجری با ارتفاع 4 متر باید حداقل

چند میلی متر در نظر گرفته شود؟

۱) 450 ۲) 500

۳) 550 ۴) 600

۲۳- در خصوص ساختمان های آجری با کلاف کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

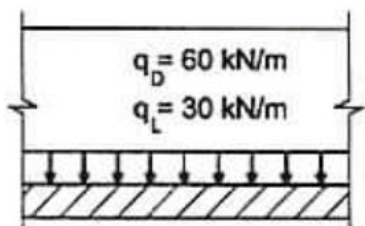
۱) ضخامت دیوارهای جداگر آجری باید حداقل 110 میلی متر باشد

۲) ضخامت دیوارهای پیرامونی غیر باربر باید حداقل 350 میلی متر باشد

۳) ضخامت دیوار های پیرامونی باربر باید حداقل 350 میلی متر باشد

۴) ضخامت دیوار های پشت بند باید حداقل 110 میلی متر 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 می باشد؟ (وزن خاک روی پی، دیوار باربر، کرسی چینی و پی به بار مرده اضافه شده است)



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

(۱) 450 میلی متر

(۲) 550 میلی متر

(۳) 700 میلی متر

(۴) 900 میلی متر

۲۵- در ساختمان های 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 می یابد حدوداً چه مقاومتی بر روی نمونه های مکعبی 200 میلی متری داشته باشد؟ هیچ سابقه ای از بتن سازی در کارگاه در دست نیست.

(۱) 25 MPa

(۲) 30 MPa

(۳) 35 MPa

(۴) 40 MPa

۲۷- بر اساس کدامیک از موارد زیر می توان از انجام نمونه برداری و آزمایش مقاومت بتن صرفنظر نمود؟

(۱) در صورتیکه کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 متر مکعب کمتر باشد.

(۲) در صورتیکه کل حجم بتن مصرفی یک پروژه ساختمانی از 30 متر مکعب کمتر بوده و به تشخیص دستگاه نظارت دلیلی بر رضایت بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.

(۳) در صورتیکه بتن مصرفی مربوط به شالوده بوده و کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 متر مکعب کمتر باشد.

(۴) در صورتیکه کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 متر مکعب کمتر بوده و رده بتن کمتر از C25 باشد.

۲۸- در خصوص درزهای اجرایی بتن کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

(۱) سطح آنها حدوداً با محور طولی عضو زاویه 45 درجه ایجاد کند.

(۲) ایجاد درزهای اجرایی قائم باید با قالب های مناسب انجام شود.

(۳) سطح آن ها موازی با امتداد تنش های عمود به سطح باشد.

(۴) برای زاویه بین سطح درز و امتداد طولی عضو محدودیتی وجود ندارد.

۲۹- کدامیک از عوامل زیر در افزایش پایداری بتن موثر نمی باشد؟

- (۱) استفاده از سیمان مناسب
- (۲) استفاده از افزودنی های شیمیایی مناسب
- (۳) افزایش نسبت آب به سیمان
- (۴) تأمین حداکثر تراکم با وسایل و روش های 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 مگا پاسکال
- (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؟

- (۱) 12 میلی متر
- (۲) 16 میلی متر
- (۳) 25 میلی متر
- (۴) 10 میلی متر

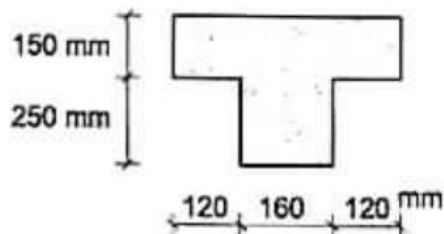
۳۲- در صورتیکه مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 مگاپاسکال و مقاومت 28 روزه نظیر آزمون های عمل آمده در آزمایشگاه برابر 36 مگاپاسکال باشد. برای آنکه روش عمل آوری و مراقبت بتن رضایت بخش تلقی شود، حداقل مقاومت فشاری 28 روزه آزمون های کارگاهی به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- (۱) 30 مگاپاسکال
- (۲) 30.6 مگاپاسکال
- (۳) 34 مگاپاسکال
- (۴) 35.4 مگاپاسکال

۳۳- پیمانکاری، استفاده از قالب های 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 قالب های آلومینیومی در مقررات ملی ساختمان
- (۲) افزایش زمان مجاز قالب برداری، زیرا قالب های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب ها معمولاً ضعیف ترند
- (۳) افزایش تعداد لازم پایه های اطمینان، زیرا قالب های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب ها معمولاً ضعیف ترند
- (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 می تواند 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 سازه های با شکل پذیری 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 پوششی مجاز نیست

۳۶- در اتصال با پیچ های پر مقاومت، 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 می توان با استفاده از موازی نبودن سطوح را جبران کرد.

(۱) یک بیستم - پیش تنیدگی 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 پیش تنیدگی پیچ ها در یک اتصال اصطکاکی متوجه می شود که پیچ ها به جای 55 درصد مقاومت نهایی به اندازه 67 درصد مقاومت نهایی تنیده شده اند. در این خصوص کدامیک از گزینه های 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 پیچ ها 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 ساختمان های فولادی صحیح نمی باشد؟

(۱) در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ های پر مقاومت در اتصالات اتکایی می توان جوش و پیچ را در تحمل نیرو سهیم فرض نمود

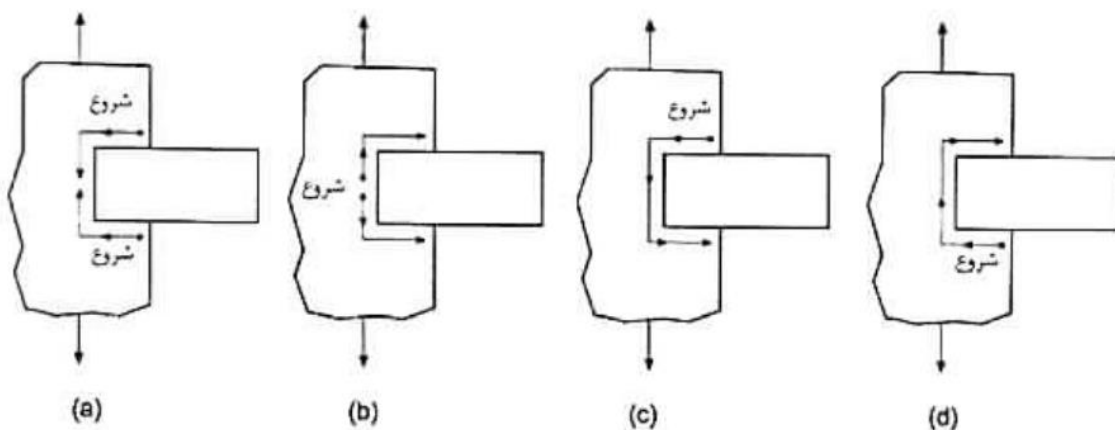
(۲) در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ های پر مقاومت در اتصالات اصطکاکی می توان جوش و پیچ را در تحمل نیرو سهیم فرض نمود

(۳) در وصله ستون های بار بر جانبی استفاده از اتصال پیچی اتکایی مجاز نمی باشد

(۴) در انتقال نیروی محوری ترتیب قرار گیری پیچ ها 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 دستور العمل 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 اپوکسی غنی از روی، 60 میکرون آستر میانی اپوکسی، 60 میکرون رویه اپوکسی پلی بورتان
 - (۲) 40 میکرون ضد زنگ الییدی، 40 میکرون لایه میانی الییدی، 40 میکرون رویه الییدی
 - (۳) 60 میکرون ضد زنگ الییدی، 60 میکرون لایه میانی الییدی، 60 میکرون رویه الییدی
 - (۴) 40 میکرون ضد زنگ الییدی، 40 میکرون رویه الییدی
- 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؟

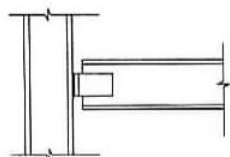
210 kN (۱)

170 kN (۲)

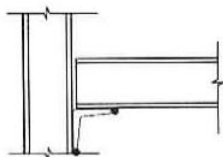
140 kN (۳)

110 kN (۴)

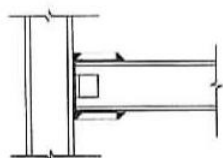
۴۳- در کدامیک از اتصالات نمایش داده شده در شکل، کنترل لزوم ورق های مضاعف در چشمه اتصال ضروری است؟



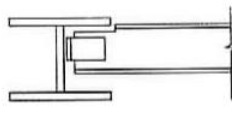
(a)



(b)



(c)



(d)

a (۱)

b (۲)

c (۳)

d (۴)

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

(۱) جوش سقفی (4F)

(۲) در محیط هایی 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 گزینه های زیر دلیل استفاده از عمل پیش گرمایش در فرایند جوشکاری محسوب نمی گردد؟

(۱) افزایش طاقت زخم در ناحیه جوش

(۲) کاهش تنش های 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 گزینه های زیر، جزو معایب استفاده از الکترودهای معیوب در جوشکاری محسوب نمی شود؟

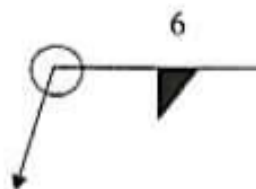
(۱) ایجاد قوس الکتریکی شعله ور

(۲) احتیاج به ولتاژ پایین برای انجام جوشکاری

(۳) ایجاد آخال و حفرات در فلز جوش

(۴) افزایش مقدار و مسافت پاشش جرقه های جوش

۴۷- منظور از علامت زیر در نقشه های محاسباتی ساختمان های فولادی چیست؟



(۱) منظور جوش گوشه دور تا دور با ساق مؤثر برابر 6 میلی متر است

(۲) منظور جوش گوشه با گلوگاه مؤثر برابر 6 میلی متر و در محل (موقع نصب) است

(۳) منظور جوش انگشتانه به ضخامت 6 میلی متر و در محل (موقع نصب) است

(۴) منظور جوش شیاری جناغی به ضخامت 6 میلی متر و در محل (موقع نصب) است

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

(۱) بعد از خم کردن ورق باید آن را تنش زدایی 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 مورد نظر خم کرد

(۴) ورق را باید به صورت خمیده در کارخانه نورد تولید شود

۴۹- در یک اتصال پیچ مهره ای اصطکاکی با سوراخ های استاندارد و بدون پوشش حفاظتی، برای اتصال دو ورق از جنس St52، از پیچ های 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 نمی باشد.

(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؟

(۲) 560 MPa

(۱) 600 MPa

(۴) 500 MPa

(۳) 300 MPa

۵۱- در ارتباط با پر کردن ملات زیر ورق کف ستون ها (گروت ریزی) کدام گزینه صحیح است؟

(۱) فقط وقتی می توان این کار را انجام داد که کل اسکلت تکمیل شده ولی بتن ریزی سقف ها انجام نشده باشد

(۲) وقتی می توان این کار را انجام داد که بخش قابل قبولی از سازه، تراز، شاقول، همبر و مهاربندی شده باشد

(۳) بعد از شاغول کردن ستون مورد نظر به تنهایی، می توان این کار را انجام داد

(۴) این کار زمانی باید انجام گیرد که بتن کلیه سقف ها ریخته شده باشد

۵۲- برای جلوگیری از برهم خوردن تعادل داربست، کدامیک از موارد زیر در خصوص پایه های دار بست در محل

استقرار بر روی زمین، الزامی است؟

(۱) پایه های داربست باید به اندازه 10 سانتی متر در زمین فرو برده شوند

(۲) پایه های داربست باید به اندازه 5 سانتی متر در زمین فرو برده شوند

(۳) باید از شمع های فلزی برای پایداری پایه ها استفاده شود

(۴) پایه های داربست باید روی صفحات مقاوم قرار گیرند

۵۳- کدامیک از عبارات زیر در مورد آسفالت کاری در کاگاه های ساختمانی صحیح است؟

- (۱) بالا بردن 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 باز نگهداری شوند
- (۴) کارگران پخت قیر پس از پایان کار می توانند لباس خود را به وسیله بنزین پاکسازی نمایند

۵۴- حداکثر ارتفاع یک نردبان دو طرفه در حالت باز به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- (۱) ۵ متر
- (۲) ۴ متر
- (۳) ۳ متر
- (۴) ۶ متر

۵۵- در تخریب سقف هایی که از بتن پس کشیده تشکیل یافته اند، چه نکته ای باید توجه کافی و ویژه داشت؟

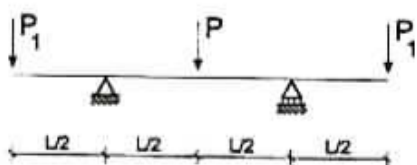
- (۱) بازیافت کابل های پیش تنیدگی
- (۲) انرژی ذخیره شده در بتن و خطرات احتمالی ناشی از آزاد شدن آن
- (۳) خطرات تخریب ناشی از مقاومت فشاری بال های بتن در اینگونه سقف ها
- (۴) ضرورت اقدام به تخریب بتن قبل از بریدن کابل ها

۵۶- در طراحی قالب های چوبی مقدار توصیه شده تنش های مجاز خمشی تخته لایه های خشک (پلی وود) به کدامیک

از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

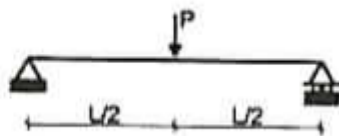
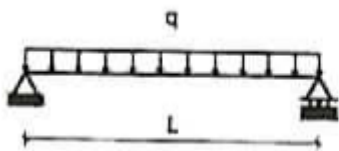
- (۱) ۸.۵ MPa
- (۲) ۴۰ MPa
- (۳) ۱۴.۴ MPa
- (۴) ۲۴ MPa

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



- (۱) $P_1 = P$
- (۲) $P_1 = P/2$
- (۳) $P_1 = 2P$
- (۴) $P_1 = 1.5 P$

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



- (۱) $P = \frac{1}{2} ql$
- (۲) $P = ql$
- (۳) $P = \frac{1}{4} ql$
- (۴) $P = \frac{1}{8} ql$



۵۹- برای ساختمان های مسکونی حداقل چند طبقه، پیش بینی محل مناسبی در محوطه برای فرود بالگرد در شرایط

اضطراری به منظور امداد رسانی الزامی است؟

12 (۱) 20 (۲) 18 (۳) 14 (۴)

۶۰- کدام دسته از ساختمان های زیر مشمول الزامات مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان نمی باشد؟

(۱) مخازن آب

(۲) بیمارستان هایی با بیش از 500 تختخواب

(۳) ساختمان های اصلی وزارت خانه های نیرو و نفت

(۴) ورزش گاه هایی با بیش از 50 نفر ظرفیت



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت آذر ۱۳۹۲

پاسخ	شماره سؤالات	پاسخ	شماره سؤالات
۱	۳۱	۱	۱
۲	۳۲	۳	۲
۴	۳۳	۲	۳
۳	۳۴	۴	۴
۴	۳۵	۴	۵
۲	۳۶	۲	۶
۳	۳۷	۴	۷
۱	۳۸	۳	۸
۲	۳۹	۳	۹
۴	۴۰	۲	۱۰
۱	۴۱	۱	۱۱
۳	۴۲	۴	۱۲
۳	۴۳	۱	۱۳
۴	۴۴	۱	۱۴
۳	۴۵	۲	۱۵
۲	۴۶	۱	۱۶
۱	۴۷	۴	۱۷
۳	۴۸	۴	۱۸
۲	۴۹	۱	۱۹
۴	۵۰	۳	۲۰
۲	۵۱	۱	۲۱
۴	۵۲	۲	۲۲
۱	۵۳	۴	۲۳
۳	۵۴	۳	۲۴
۲	۵۵	۳	۲۵
۱	۵۶	۴	۲۶
۲	۵۷	۲	۲۷
۱	۵۸	۲	۲۸
۴	۵۹	۳	۲۹
۲	۶۰	۱	۳۰

۱- کدامیک از بتن های زیر می تواند به عنوان بتن سبک سازه ای محسوب شود؟

- ۱) جرم مخصوص آن 1100 کیلو گرم بر متر مکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن 17 مگا پاسکال باشد.
- ۲) جرم مخصوص آن 950 کیلو گرم بر متر مکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن 18 مگاپاسکال باشد.
- ۳) جرم مخصوص آن 2100 کیلو گرم بر متر مکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن 20 مگاپاسکال باشد.
- ۴) جرم مخصوص آن 1500 کیلو گرم بر متر مکعب و مقاومت فشاری مورد نیاز آن 20 مگاپاسکال باشد.

۲- سیمان کیسه ای در مناطق با رطوبت نسبی حدود 70 درصد، حداکثر چند روز پس از تولید بدون نیاز به آزمایش، می تواند مصرف شود؟

- ۱) 75
- ۲) 45
- ۳) 90
- ۴) 60

۳- حداکثر میزان مجاز کلوخه های رسمی و ذرات سست در سنگدانه های درشت مورد استفاده در بتن، چند درصد وزن کل سنگدانه های درشت می باشد؟

- ۱) 5
- ۲) 3
- ۳) 2
- ۴) 10

۴- توصیه می شود برای حفظ پایداری مخلوط، اندازه حداکثر سنگدانه ها در ساخت بتن خود متراکم شونده به چند میلی متر محدود گردد؟

- ۱) 25
- ۲) 15
- ۳) 20
- ۴) 10

۵- وزن یک برج خنک کننده که در محوطه باز یک کارخانه در تبریز، بر روی پایه های باد بندی شده قرار دارد، 80 kN است. اگر زمین کارخانه از نوع III بوده و طبقه بندی سازه برج خنک کننده از نظر ضریب اهمیت، منطبق بر گروه 3 باشد، حداقل نیروی برشی وارده بر سازه این برج، ناشی از زلزله که از روش تحلیل استاتیکی معادل به دست می آید، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ (سازه برج صلب تلقی می شود)

- ۱) 28
- ۲) 12
- ۳) 17
- ۴) 14

۶- در طراحی یک تابلو تبلیغاتی (بیل بورد) برای زلزله در شهر تهران و روی خاک نوع II، در صورتیکه زمان تناوب اصلی نوسان $T = 0.3 \text{ Sec}$ باشد، ضریب رفتار چه مقدار در نظر گرفته می شود؟

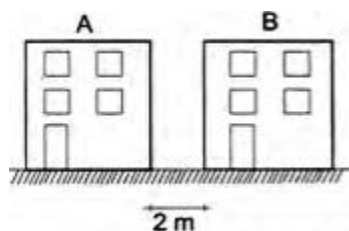
- ۱) 5
- ۲) 3
- ۳) 4
- ۴) 6

۷- ضریب شیب برای محاسبه بار برف سقف یک ساختمان مسکونی با زاویه شیب 50 درجه، در صورت مانع دار بودن بام و عدم وجود شرایط لغزنده، چه مقدار می باشد؟

- ۱) 1.0
- ۲) 0.5
- ۳) 0.75
- ۴) 0.25

۸- در صورتیکه مالک ساختمان A بخواهد یک طبقه به ساختمان خود اضافه کند:

- ۱) باید تأیید کتبی مالک ساختمان B را در رابطه با آگاهی از خطر احتمالی افزایش بار برف بام اخذ نماید.
- ۲) باید خطرات احتمالی افزایش بار برف بام موجود را به مالک ساختمان B اطلاع دهد.
- ۳) نیازی به اطلاع رسانی به مالک ساختمان موجود B نمی باشد.
- ۴) با پرداخت خسارت به مالک ساختمان B می تواند اضافه طبقه داشته باشد.



۹- بار زنده کف برای جایگاه یک بالگرد که وزن آن هنگام برخاستن 12.3 kN می باشد، حداقل چه مقدار در نظر گرفته می شود؟

- (۱) 2 kN/m^2 (۲) 1.0 kN/m^2 (۳) 1.23 kN/m^2 (۴) 4.1 kN/m^2

۱۰- محاسبات معتبر فنی نشان می دهد که تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طرح در یکی از طبقات ساختمان پانزده طبقه، 12 mm است. برای اتصال قطعات نما در این قطعه، حداقل درزی که بین قاب و سازه باید رعایت شود، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

- (۱) بستگی به موقعیت قاب نسبت به سازه دارد (۲) 12 mm

- (۳) 24 mm (۴) 15 mm

۱۱- کدامیک از آزمایش های زیر می تواند به عنوان روشی برای تعیین یکنواختی عملکرد شمع ها به کار گرفته شود؟

- (۱) تنها از روابط تحلیلی می توان به یکنواختی عملکرد شمع ها پی برد.

- (۲) آزمایش بارگذاری استاتیکی

- (۳) آزمایش های در جا

- (۴) آزمایش های دینامیکی

۱۲- در صورتیکه در آزمایش های بارگذاری استاتیکی فشاری، شمع تا بار گسیختگی بارگذاری شده باشد، حداقل ضریب اطمینان مربوطه، بر اساس روش تنش مجاز کدام گزینه است؟

- (۱) ۲.۲ (۲) ۲.۵ (۳) ۲.۸ (۴) ۳

۱۳- قرار است در یک محل گودبرداری تا عمق چهارده متری از سطح زمین انجام شود. پی زمین همسایه در عمق یک متری از سطح زمین بوده و بار 100 کیلوپاسکال را به زمین منتقل می نماید. خاک محل دارای زاویه اصطکاک داخلی 40 درجه، چسبندگی 50 کیلو پاسکال و وزن حجمی 19 کیلو نیوتن بر مترمکعب است. تعیین کنید کدامیک از موارد زیر در مورد این گود برداری صحیح است؟

- (۱) مسئولیت طراحی گودبرداری بر عهده مهندس طراح ساختمان است.

(۲) طراحی گودبرداری باید توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح انجام شده و عملیات پایدارسازی گود توسط شرکت پیمانکار ذیصلاح و نظارت بر اجرا توسط ناظر ذیصلاح انجام شود.

- (۳) مسئولیت اجرای گود برداری باید به عهده یک شرکت مهندس ژئوتکنیک ذیصلاح واگذار شود.

- (۴) مهندس طراح ساختمان با یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح می تواند مسئولیت طراحی گود را به عهده بگیرد.

۱۴- کدامیک از خاک های زیر به عنوان خاکریز پشت دیوار بدون تعبیه سیستم زهکشی مناسب است؟

- (۱) خاک ماسه ای لای دار (۲) خاک شنی رس دار

- (۳) خاک شنی یا ماسه ای با دانه بندی خوب یا بد (۴) خاک ماسه ای رس دار

۱۵- در ساختمان های بنایی محصور شده با کلاف، در صورتیکه کلاف افقی اضافی در میانه دیوار اجرا شود، حداکثر ارتفاع طبقه تا چند متر می تواند باشد؟

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

۱۶- در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، حداقل عرض کلاف بندی افقی با بتن مسلح در تراز زیر سقف بر روی دیوار آجری خارجی باربر با عرض 450 میلی متر، چه مقدار است؟

- (۱) 200 میلی متر (۲) 330 میلی متر (۳) 350 میلی متر (۴) 300 میلی متر

۱۷- در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، بر روی دیوار باربر با عرض 450 میلی متر کلاف افقی به عرض 450 و ارتفاع 250 میلی متر ساخته خواهد شد. کدام گزینه از نظر میلگرد آجدار، حداقل مورد نیاز را تأمین می کند؟

- (۱) 4Φ10 (۲) 6Φ12 (۳) 4Φ12 (۴) 6Φ10

۱۸- در ارتباط با عبور یک لوله بطور قائم از وسط کلاف افقی به عرض 300 میلی متر بر روی دیوار باربر یک ساختمان محصور شده با کلاف، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) قطر لوله می تواند 50 میلی متر بوده و بدون قطع کردن میلگردهای کلاف، از وسط آن عبور کند.

(۲) عبور هر گونه لوله از وسط کلاف افقی ممنوع است.

(۳) فقط عبور لوله آب سرد با قطر حداکثر 25 میلی متر مجاز است.

(۴) فقط عبور لوله چدنی با قطر حداکثر 150 میلی متر مجاز است.

۱۹- در مورد بتن الیافی، کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

(۱) برای اندازه گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود.

(۲) در پرداخت سطح بتن الیافی نباید از ماله چوبی استفاده شود.

(۳) استفاده از الیاف پلی پروپیلین در هیچ حالت مجاز نمی باشد.

(۴) پس از افزودن کامل الیاف به مخلوط کن با تراک میکسر، باید چرخش جام به مدت 5 دقیقه با سرعت کم ادامه یابد.

۲۰- کدامیک از موارد زیر باعث افزایش پایایی بتن نمی شود؟

(۱) کاهش نسبت آب به سیمان (۲) افزایش نفوذپذیری با استفاده از افزودنی های شیمیایی

(۳) عمل آوری دقیق با روش های متناسب (۴) تأمین حداکثر تراکم با وسایل مناسب

۲۱- در مناطق ساحلی خلیج فارس، حداقل و حداکثر مقدار سیمان و یا مواد سیمانی برحسب کیلوگرم در هر متر مکعب بتن چه مقدار می باشد؟

- (۱) 350 تا 425 (۲) 250 تا 450

- (۳) 300 تا 500 (۴) 250 تا 500

۲۲- یک پایه حجیم بتن آرمه بعد از سال ها اجرا، دچار ترک خوردگی های عمیق شده است. مشاهدات نشان می دهد که آسیب های وارده از داخل جسم بتن شروع شده است. کدامیک از گزینه های زیر محتمل ترین علت این امر می تواند باشد؟

- (۱) وجود یون کلر در محیط
(۲) حمله سولفاتی
(۳) کربناسیون بتن
(۴) واکنش قلیایی سنگدانه

۲۳- حداکثر انحراف قابل قبول از امتداد قائم، برای سطح دیوارهای بتنی چقدر است؟

- (۱) 6 mm در هر 3 متر طول و 12 mm در کل طول
(۲) 6 mm در هر 3 متر طول و 25 mm در کل طول
(۳) 4 mm در هر 3 متر طول و 20 mm در کل طول
(۴) 4 mm در هر 3 متر طول و 15 mm در کل طول

۲۴- کدام جمله در مورد درزهای اجرایی، در ساختمان های بتن آرمه صحیح نیست؟

- (۱) دوغاب خشک شده در سطح درز اجرایی بتن باید زدوده شود.
(۲) تعداد درزهای اجرایی باید در کمترین حد لازم برای انجام کار باشد.
(۳) درزهای اجرایی باید در مناطقی پیش بینی شود که بویژه نیروی کششی داخلی کمترین مقدار را داشته باشد.
(۴) سطح درزهای اجرایی باید قبل از بتن ریزی جدید به صورت اشباع با سطح خشک درآید.

۲۵- در ساختمان های بتن مسلح، درز انبساط به چه منظوری در نظر گرفته می شود؟

- (۱) برای کنترل نشست های نامساوی بین دو بخش ساختمان
(۲) برای کنترل آثار ناشی از صلبیت سقف
(۳) برای کنترل آثار ناشی از تغییرات دما و جمع شدگی بتن
(۴) برای منظم کردن پیکر بندی ساختمان های نامنظم در پلان

۲۶- حداقل و حداکثر آرماتور طولی شمع های درجا با قطر 900mm، به ترتیب به کدامیک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟

- (۱) 19100 mm² , 3180 mm²
(۲) 38200 mm² , 6360 mm²
(۳) 38200 mm² , 3180 mm²
(۴) 19100 mm² , 6360 mm²

۲۷- کف ستونی به ابعاد 400×400 میلی متر روی مرکز سطح یک پی به ابعاد 1500×1500 میلی متر و ضخامت 500

mm قرار دارد. در مورد حداکثر مقاومت اتکایی روی بتن پی، گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (A_1 سطح بار یا همان

مساحت کف ستون است)

- (۱) $0.85 \phi_c f_c A_1$
(۲) $1.7 \phi_c f_c A_1$
(۳) $2.0 \phi_c f_c A_1$
(۴) $\phi_c f_c A_1$

۲۸- خاموت های مورد نیاز برای تأمین مقاومت پیچشی تیرهای بتن آرمه، کدامیک از ضوابط زیر را باید داشته باشند؟

(۱) باید بسته باشد ولی می تواند قلاب استاندارد نداشته باشد.

(۲) می تواند باز باشد ولی در هر انتها باید دارای قلاب استاندارد باشد.

(۳) باید بسته و در هر انتها مهار شده با قلاب استاندارد باشد.

(۴) می تواند باز و بدون قلاب استاندارد در هر انتها باشد.

۲۹- کدامیک از مقادیر زیر برای ارتفاع سوراخ دسترسی در جان یک تیر ورق، جهت جوش لب به لب بال، مجاز

نمی باشد؟ ضخامت جان 10 mm و ضخامت بال 15 mm فرض شود.

(۱) 45 میلی متر (۲) 20 میلی متر (۳) 25 میلی متر (۴) 15 میلی متر

۳۰- در ساخت یک خرپا با دهانه 24 متر، در صورتیکه مقدار تغییر شکل ناشی از بار مرده برابر 80 میلی متر و تغییر

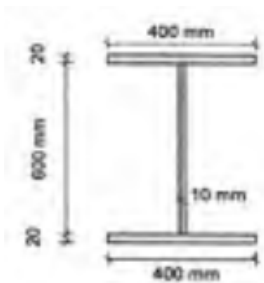
شکل ناشی از بار زنده برابر 60 میلی متر باشد مقدار پیش خیز لازم بر حسب میلی متر که باید در ساخت خرپا رعایت

گردد چه مقدار می باشد؟

(۱) 110 (۲) 60 (۳) 140 (۴) 80

۳۱- برای تیر ورق جوشی با دو محور تقارن (شکل زیر) حداکثر رواداریهای مجاز پهنای بال و ارتفاع کل تیر ورق بر

حسب میلی متر به ترتیب چه مقدار است؟ (اندازه ها در شکل بر حسب میلیمتر است)



(۱) ± 3 و ± 5

(۲) ± 3 و ± 5

(۳) ± 3 و ± 4

(۴) ± 4 و ± 4

۳۲- در یک مقطع I شکل ساخته شده از ورق با فولاد ST37 تنش تسلیم مورد انتظار چه مقدار در نظر گرفته می شود؟

(تنش تسلیم و تنش نهائی فولاد ST37 به ترتیب 240 MPa و است)

(۱) $1.15 F_y$ (۲) $1.10 F_y$ (۳) $1.20 F_y$ (۴) $1.25 F_y$

۳۳- کدامیک از عبارات زیر، در خصوص ترکیب پیچ و جوش در یک اتصال اتکایی صحیح می باشد؟

(۱) کل تنش را باید پیچ به تنهایی تحمل کند.

(۲) کل تنش را باید جوش به تنهایی تحمل کند.

(۳) فقط در صورتیکه از پیچ های پر مقاومت استفاده شود، کل تنش را باید پیچ به تنهایی تحمل کند.

(۴) در صورت استفاده از پیچ های پر مقاومت می توان جوش و پیچ را در تحمل تنش ها سهیم فرض کرد.

۳۴- دو ورق با ضخامت های 10 و 20 میلیمتر، با اتصال پوششی (رویهم) با جوش دو طرفه به هم متصل می شوند، حداقل طول همپوشانی لازم بر حسب میلی متر چه مقدار می باشد؟

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) 25 (۴) 75

۳۵- در یک ورق با ضخامت 20 میلی متر که لبه آن با اره بریده شده است، سوراخ استاندارد با قطر 22 میلی متر ایجاد شده است. حداقل فاصله ای که لازم است از مرکز سوراخ تا لبه ورق بر حسب میلی متر و در راستای نیرو رعایت شود، چه مقدار می باشد؟

- (۱) 44 (۲) 38.5 (۳) 40 (۴) 35

۳۶- در سیستم قاب فولادی سبک حداکثر بار مرده و زنده برای سقفها به ترتیب برابر کدام گزینه زیر می باشد؟

- (۱) بار مرده 5.0 و بار زنده 2.0 کیلو نیوتن بر متر مربع
(۲) بار مرده 3.5 و بار زنده 2.5 کیلو نیوتن بر متر مربع
(۳) بار مرده 5.0 و بار زنده 3.5 کیلو نیوتن بر متر مربع
(۴) بار مرده 3.5 و بار زنده 2.0 کیلو نیوتن بر متر مربع

۳۷- در کنترل پیش تنیدگی پیچ های اجرا شده، کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) برای کنترل پیش تنیدگی پیچ ها باید از آچارمتر مناسب که قبلاً در یک آزمایشگاه مورد قبول کالیبره شده، استفاده به عمل آورد.
(۲) تصمیم مهندس ناظر در مورد کفایت پیش تنیدگی پیچ ها قطعی خواهد بود.
(۳) مهندس ناظر نمی تواند راساً پیش تنیدگی پیچ ها را کنترل نماید و باید حتماً از طریق آزمایشگاه با صلاحیت، کار کنترل انجام شود.
(۴) با پیچاندن اضافی مهره ها ممکن است کشش پیچ از مقادیر حداقل نیروی پیش تنیدگی مندرج در مبحث دهم بیشتر شوند که این موضوع مشکلی در کنترل پیش تنیدگی پیچ ها ایجاد نخواهد کرد.

۳۸- در ساختمان های فولادی با مقاطع گرم نورد شده، حداکثر مجاز انحراف قائم تراز تیرهای کف، از تراز تعیین شده روی تکیه گاه چه مقدار است؟

- (۱) 3 میلی متر (۲) 20 میلی متر (۳) 10 میلی متر (۴) 25 میلی متر

۳۹- در ساختمان های با سیستم قاب فولادی سبک، برای دیواری که نقش دیوار برشی را ایفا می نماید، مشخصات بست های تسمه ای، باید کدامیک از گزینه های زیر را تأمین نمایند؟

- (۱) حداقل باید به عرض 38 میلی متر و ضخامت 2 میلی متر باشند.
(۲) حداقل باید به عرض 38 میلی متر و ضخامت 0.88 میلی متر باشند.
(۳) حداقل باید به عرض 50 میلی متر و ضخامت 2 میلی متر باشند.
(۴) حداقل باید به عرض 50 میلی متر و ضخامت 0.88 میلی متر باشند.

۴۰- در دیوار های بتن مسلح با قالب عایق ماندگار در ساختمان های با شکل پذیری متوسط، بتن مصرفی باید:

- ۱) حداقل از رده C25 با اسلامپ بین 75 تا 100 میلی متر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی آن 37 mm باشد.
- ۲) حداقل از رده C20 با اسلامپ بین 100 تا 150 میلی متر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی آن 20 mm باشد.
- ۳) حداقل از رده C20 با اسلامپ بین 75 تا 100 میلی متر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی آن 37 mm باشد.
- ۴) حداقل از رده C25 با اسلامپ بین 100 تا 150 میلی متر بوده و حداکثر اندازه بزرگترین سنگدانه مصرفی آن 37 mm باشد.

۴۱- حداقل ضریب اطمینان طراحی اجزاء قالب ها در کارهای بتنی چقدر است؟

- ۱) 2.5
- ۲) 3.5
- ۳) 1.5
- ۴) 2

۴۲- برای سقف های موقت که از تخته های چوبی با ضخامت 50 میلی متر و پهنا 250 میلی متر استفاده شده و به

صورت سکوهای کار مورد استفاده قرار می گیرند، حداکثر فاصله تکیه گاهی تخته ها چند متر است؟

- ۱) 2.0 متر
- ۲) 3.4 متر
- ۳) 2.2 متر
- ۴) 2.4 متر

۴۳- در یک کارگاه ساختمانی مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست بر عهده چه شخصی می باشد؟

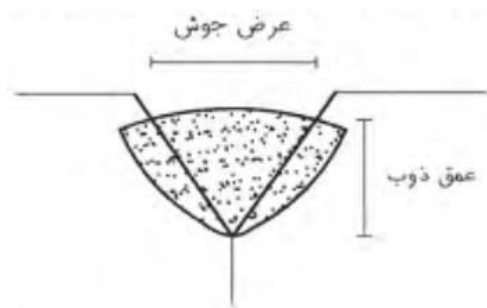
- ۱) مهندس ناظر
- ۲) مهندس مشاور
- ۳) کارفرما
- ۴) سازنده

۴۴- بازدید، کنترل و تأیید داربست در حین استفاده توسط شخص ذیصلاح، حداقل هر چند روز یکبار باید بطور مرتب

صورت پذیرد؟

- ۱) 9 روز
- ۲) 7 روز
- ۳) 2 روز
- ۴) 14 روز

۴۵- کدامیک از نسبت های عرض جوش به عمق ذوب برای جوش شیاری مقابل بر اساس تجربه مناسب می باشد؟



- ۱) 1.2

- ۲) 1.5

- ۳) 0.75

- ۴) 0.9

۴۶- در جوشکاری قطعات فولادی با $F_u = 520 \text{ MPa}$ ، در خصوص بازرسی چشمی جوش کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) بازرسی چشمی جوش باید حداقل 72 ساعت بعد از تکمیل جوش انجام شود.
- ۲) بازرسی چشمی جوش باید حداقل 48 ساعت بعد از تکمیل جوش انجام شود.
- ۳) بازرسی چشمی جوش می تواند به محض خنک شدن جوش تا دمای محیط آغاز شود.
- ۴) بازرسی چشمی در جوشکاری این نوع فولاد مجاز نمی باشد.

۴۷- در یک تیر فولادی به طول 12 متر، میزان انحراف مجاز در وسط دهانه از انحنای پیش خیز عضو در پیش نصب قطعات عضو، در کارخانه، چه میزان است؟

(۱) +20 mm تا 0-

(۲) +30 mm تا 0-

(۳) +40 mm تا 0-

(۴) +25 mm تا 0-

۴۸- افزایش سرعت جوشکاری، سبب چه تغییری در انقباض جوش و اعوجاج آن می شود؟

(۱) تأثیری بر روی انقباض و اعوجاج جوش ندارد.

(۲) انقباض جوش را کاهش اما اعوجاج جوش را افزایش می دهد.

(۳) در صورتیکه موجب کاهش حجم فلز پایه تحت تأثیر حرارت شود، می تواند انقباض جوش و اعوجاج آن را کاهش دهد.

(۴) انقباض جوش را افزایش اما اعوجاج جوش را کاهش می دهد.

۴۹- کدامیک از عوامل زیر در تعیین فشار جانبی بتن برای طرای قالب های یک ستون دخالت ندارد؟

(۱) سرعت بتن ریزی و درجه حرارت بتن

(۲) اندازه بزرگترین سنگ دانه و تراکم آرماتورهای عرضی ستون .

(۳) درجه حرارت بتن و اسلامپ بتن

(۴) اسلامپ بتن و سرعت بتن ریزی

۵۰- رواداری ضخامت تمام شده دیوار یک سیلو به ارتفاع 40 متر و به ضخامت 25 سانتی متر، که با قالب لغزنده اجرا می شود، برابر است با:

(۱) ± 25 میلی متر

(۲) -10 میلی متر و +25 میلی متر

(۳) ± 20 میلی متر

(۴) +20 میلی متر و -10 میلی متر

۵۱- کدامیک از مصالح زیر برای قالب بندی دیوار بتنی مناسب نیست؟

(۱) آلومینیوم با روکش مناسب

(۲) نئوپان معمولی

(۳) ورق های فولادی

(۴) تخته لایه (پلی وود)

۵۲- نسبت آب به سیمان و مقدار توصیه شده برای اسلامپ بتن پمپ شونده، به ترتیب کدام است؟

(۱) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.6 و اسلامپ بتن 40 تا 100 میلی متر

(۲) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.5 و اسلامپ بتن 100 تا 150 میلی متر

(۳) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.7 و اسلامپ بتن 40 تا 100 میلی متر

(۴) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.65 و اسلامپ بتن 40 تا 150 میلی متر

۵۳- کدام گزینه برای جوشکاری قطعات فولادی صحیح است؟

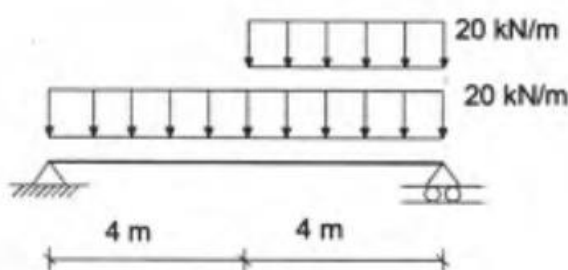
(۱) دمای محیط جوشکاری باید کمتر از 30 درجه سلسیوس باشد.

(۲) دمای محیط جوشکاری باید بزرگتر از 5 درجه سلسیوس باشد.

۳) دمای محیط جوشکاری باید بین 5- تا 45 درجه سلسیوس باشد.

۴) جوشکاری بطور کلی در دمای محیط جوشکاری زیر صفر درجه سلسیوس خصوصاً در جریان باد ممنوع است.

۵۴- لنگر خمشی در وسط تیر ساده بر حسب kn.m چقدر می باشد؟



240 (۱)

320 (۲)

160 (۳)

480 (۴)

۵۵- تیر سرتاسری شکل زیر تحت بار گسترده 40 kN/m و بارهای متمرکز وارد بر وسط سه دهانه قرار دارد. لنگرهای خمشی منفی در تکیه گاه های A و B به ترتیب برابر 120 kN.m و 160 kN.m محاسبه شده است. لنگر خمشی

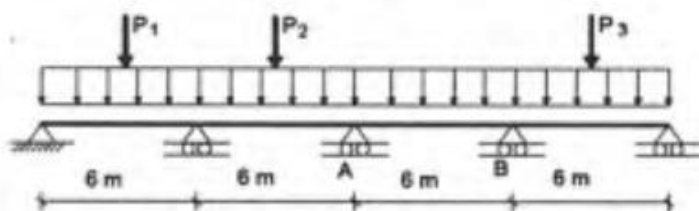
مثبت وسط تیر AB بر حسب kn.m چقدر می باشد؟

60 (۱)

40 (۲)

90 (۳)

120 (۴)



۵۶- به منظور مراقبت و نگهداری از ساختمان ها، بازرسی از قطعات معماری و سازه ساختمان توسط بازرس باید حداقل هر سال یکبار انجام شود.

10 (۴)

5 (۳)

2 (۲)

1 (۱)

۵۷- با توجه به ضوابط مبحث 21 مقررات ملی ساختمان کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) دستگاه های دولتی و مدارس مشمول مقررات مبحث 21 نمی باشند.

(۲) مراکز خرید و فروش با عملکرد محله ای شهری مشمول مقررات مبحث 21 می باشند.

(۳) نوع بار های وارده بر سازه ناشی از انفجار که در مبحث 21 بررسی می گردد از نوع فشار امواج مستقیم و فشار امواج بازتاب می باشد.

(۴) مراکز تولید نفت و گاز و مخازن آب مشمول مقررات مبحث 21 نمی باشند.

۵۸- در یک ساختمان 13 طبقه با اسکلت فلزی که به علت سلب صلاحیت ناظر حقوقی ادامه کار ناظر غیر ممکن شده است، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) ناظر در قبول مسئولیت جدید در پروژه های دیگر محدود شده و با مسئولیت خود کار را ادامه می دهد .
- (۲) با مسئولیت مجری، کار ادامه پیدا کرده و شهرداری نسبت به معرفی ناظر جدید اقدام می نماید.
- (۳) عملیات ساختمانی متوقف شده و شروع مجدد آن منوط به وجود ناظر جدید خواهد بود و شهرداری موظف است از ادامه کار تا معرفی ناظر جدید جلوگیری به عمل آورد.
- (۴) مالک می تواند با سپردن تعهد کتبی عملیات ساختمانی را تا معرفی ناظر جدید، توسط مجری ساختمان ادامه دهد.

۵۹- کدامیک از موارد زیر در مورد مجریان ساختمان صحیح نمی باشد؟

- (۱) شرکای دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان مجاز به فعالیت حرفه ای، خارج از حوزه دفتر مهندسی خود نیستند.
- (۲) مجریان حقوقی مکلفند در اجرای ساختمان ۱۰ طبقه از خدمت مهندسان نقشه بردار استفاده نمایند.
- (۳) در صورت تغییر محل دفتر مهندسی اجرای ساختمان، مسئول دفتر موظف است مراتب را به طور همزمان حداکثر ظرف مدت یکماه به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اطلاع دهد.
- (۴) متقاضیان تأسیس دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان باید دارای پروانه اشتغال شخص حقیقی مجری تأسیسات باشند.

۶۰- یکی از اعضای سازمان که قبلاً 4 مرتبه به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و جمعاً به مدت 2 سال محکوم شده است، مجدداً به علت اشتغال در حرفه مهندسی خارج از صلاحیت، مستلزم اعمال محرومیت موقت به مدت 2 سال بدون سوابق محرومیت می باشد. در این صورت حداقل و حداکثر مجازات انتظامی در انتظار با توجه به سوابق محرومیت ایشان چیست؟

- (۱) حداقل محرومیت موقت از درجه 4 و حداکثر از درجه 5
- (۲) حداقل 2 سال محرومیت موقت و حداکثر محرومیت دایم و ابطال پروانه اشتغال
- (۳) حداقل 2 سال و حداکثر 4 سال محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال
- (۴) حداقل 4 سال محرومیت موقت و حداکثر محرومیت دایم و ابطال پروانه اشتغال



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت خرداد ۱۳۹۳

پاسخ	شماره سؤالات	پاسخ	شماره سؤالات
۳	۳۱	۴	۱
۱	۳۲	۳	۲
۲	۳۳	۱	۳
۱	۳۴	۳	۴
۴	۳۵	۴	۵
۲	۳۶	۱	۶
۳	۳۷	۲	۷
۳	۳۸	۲	۸
۴	۳۹	۱	۹
۲	۴۰	۴	۱۰
۱	۴۱	۴	۱۱
۴	۴۲	۱	۱۲
۴	۴۳	۲	۱۳
۲	۴۴	۳	۱۴
۱	۴۵	۳	۱۵
۳	۴۶	۲	۱۶
۱	۴۷	۴	۱۷
۳	۴۸	۱	۱۸
۲	۴۹	۳	۱۹
۴	۵۰	۲	۲۰
۲	۵۱	۱	۲۱
۱	۵۲	۴	۲۲
۴	۵۳	۲	۲۳
۱	۵۴	۳	۲۴
۲	۵۵	۳	۲۵
۲	۵۶	۱	۲۶
۳	۵۷	۲	۲۷
۳	۵۸	۳	۲۸
۳	۵۹	۴	۲۹
۴	۶۰	۴	۳۰

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 $\Phi 10$ ورده بتن C35 (از سیمان پرتلند نوع 1) و نوع فولاد S400 گزینه صحیح را انتخاب کنید؟ (بدون توجه به ضوابط ویژه طراحی در برابر آتش سوزی)

(۱) پوشش روی خاموت برابر 40mm است .

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

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

(۴) پوشش روی خاموت برابر 45mm است .

۲- حداکثر مقدار مجاز کل سولفات قابل حل در آب در مخلوط بتن بر حسب SO_3 نسبت به وزن سیمان (بر حسب 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 پی ها تحت بارگذاری استاتیکی صحیح است؟

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

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

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

(۴) نشست مجاز اولیه غیر یکنواخت 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 آزمایش های بارگذاری استاتیکی شمع ها 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 نمونه برداری درست است؟

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

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

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

(۴) حفاری دورانی فقط در خاک های رس و ماسه ای قابل قبول است.

۷- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) چنانچه مجمع عمومی تراز نامه سالیانه هیأت مدیره را تصویب نکند و پس از انجام اصلاحات لازم در موعد قانونی، مجدداً ترازنامه به تصویب مجمع عمومی نرسد، هیأت مدیره مراتب را بلافاصله به شورای مرکزی منعکس می نماید و نظر نهایی شورای مرکزی لازم الاجراست.

(۲) تعرفه حق الزحمه خدمات مهندسی کارشناسی در مواردی که تعرفه خاصی وجود ندارد، به پیشنهاد سازمان نظام مهندسی ساختمان و تصویب وزارت راه و شهر سازی تعیین می شود.

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

(۴) اعضای شورای انتظامی استان با حکم وزارت راه و شهر سازی برای مدت 3 سال انتخاب می شوند.

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 زیر بنای ساختمان در ظرفیت اشتغال اشخاص حقوقی مؤثر است.

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

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

(۴) گروه های ساختمانی در قالب تقسیمات کشوری و توزیع خدمات شهری صورت می گیرد.

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

(۱) صاحب کار (مالک) (۲) طراحی معماری (۳) مهندس ناظر (۴) سازنده (مجری)

۱۰- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) برای اندازه گیری کارایی بتن البافی 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 میلی متر باشد.

(۳) استفاده از انواع سیمان های پرتلند در ساخت بتن خود متراکم شونده ممنوع است.

(۴) در بتن آرمه می توان از پلیمرهایی که حاوی کلرید ها 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 کیلو سیمان 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 آجر های توکار غیر باربر و حد اکثر جذب آب متوسط قابل قبول برای کاشی های ضد اسید و حداقل مقاومت فشاری قابل قبول برای سنگ آهکی ساختمانی با طبقه بندی جرم مخصوص متوسط به ترتیب چقدر است؟

(۱) 6 مگاپاسکال - 7 درصد - 55 مگاپاسکال

(۲) 3 مگاپاسکال - 2 درصد - 12 مگاپاسکال

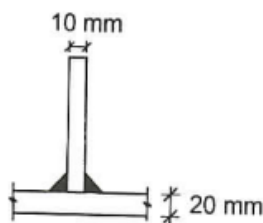
(۳) 4 مگاپاسکال - 1.5 درصد - 28 مگاپاسکال

(۴) 5 مگاپاسکال - 0.5 درصد - 20 مگاپاسکال

۱۳- بدون بررسی آزمایشگاهی، کدام نسبت حجمی آب به کل پودر در بتن خود متراکم شونده می تواند 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 گزینه های زیر است؟ برای فولاد ST52 ، $F_y = 360 \text{ MPa}$ می باشد.



(۱) E60 یا معادل آن

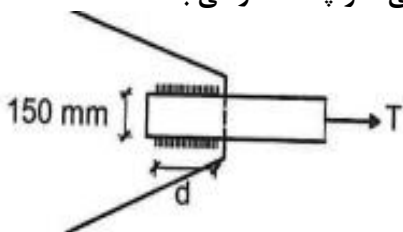
(۲) E70 یا معادل آن

(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 25 mm جوش شده است.

ضخامت جوش گوشه 6 میلی متر است. حداقل طول جوش (d) بر حسب میلی متر چه مقدار می باشد؟



(۱) 100

(۲) 200

(۳) 150

(۴) 300

۱۶- برای ممانعت از بروز زیر ترک در منطقه تفتیده فلز پایه، استفاده از کدامیک از الکتروود های زیر مناسب تر است؟

(۱) الکتروود های با پوشش روتیل

(۲) الکتروود های پر بازده (پر جوش)

(۳) الکتروود های نفوذی (زود جوش)

(۴) الکتروود های کم هیدروژن

۱۷- از نظر ظاهری کدامیک از موارد زیر سبب غیر قابل قبول تلقی شدن یک الکتروود با قطر مفتول 8 میلی متر می شود؟

(۱) لخت بودن 6 میلی متر از سر الکتروود روکش دار

(۲) وجود دو ترک موئی به طول 8 میلی متر در روکش الکتروود

۳) وجود یک برجستگی به اندازه $\frac{1}{6}$ ضخامت روکش

۴) وجود دو فرو رفتگی ناحیه ای به طول 2 میلی متر 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 25، 15 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 سازه های پروژه ای در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب نمائید؟

۱) مقدار سیمان یا مواد سیمانی حداقل 350 کیلو گرم و حد اکثر 425 کیلو گرم در متر مکعب بتن می باشد.

۲) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی 0.5 می باشد.

۳) حداکثر جذب آب سنگدانه های درشت 3 درصد می باشد.

۴) حداکثر جذب آب سنگدانه های ریز 4 درصد می باشد.

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

۱) 350 کیلوگرم سیمان، 200 لیتر آب در هر متر مکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 2.5

۲) 300 کیلو گرم سیمان، 180 لیتر آب در هر متر مکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 3.2

۳) 400 کیلو گرم سیمان، 160 لیتر آب در هر متر مکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 2.2

۴) 250 کیلو گرم سیمان، 150 لیتر آب در هر متر مکعب بتن و ماسه با مدول نرمی 2.5

۲۲- در پروژه ای قرار است از لوله های پمپ با قطر داخلی 100 میلی متر و سرعت تخلیه بتن 0.6 m/s استفاده شود.

زمان پمپاژ 5.6 متر مکعب بتن حدوداً چند دقیقه خواهد بود؟

۱) 15 ۲) 20 ۳) 23 ۴) 17

۲۳- فاصله اولین خاموت (تنگ) از بر تکیه گاه در تیرهای (اعضای تحت خمش) ساختمان های بتن آرمه با شکل پذیری متوسط و زیاد، حداکثر به ترتیب میلی متر و میلی متر می تواند باشد.

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

۲۴- در اعضا تحت خمش (تیر) در قاب های با شکل پذیری زیاد، با ارتفاع موثر 900 میلی متر و با میلگردهای طولی به قطر 25 میلی متر و خاموت با قطر 10 میلی متر، حداکثر فاصله تنگ های ویژه بر حسب میلی متر به چه مقداری نزدیکتر است؟ (فرض کنید که طراحی برای برش تعیین کننده نمی باشد)

- (۱) 225 (۲) 200 (۳) 250 (۴) 150

۲۵- اگر مقاومت نهایی تضمین شده فولاد پیش تنیدگی 1600MPa باشد، حداکثر تنش کششی کابل در تیر پیش تنیده در زمان جک زدن بر حسب MPa چقدر می تواند باشد؟

- (۱) 1040 (۲) 1200 (۳) 1280 (۴) 1440

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

- (۱) 120 (۲) 180 (۳) 240 (۴) 300

۲۷- مقاومت متوسط آزمون های آگاهی بتن با سن 7 روزه از سیمان نوع I، برابر 16MPa 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 ساخته شده با ورق در یک قاب خمشی با شکل پذیری متوسط، دارای بال به پهنای 300 میلی متر باشد، حداقل ضخامت قابل قبول برای ورق بال به کدام مقدار نزدیک تر است؟ (تنش تسلیم $F_y = 240 \text{ MPa}$)

- (۱) 12 میلی متر (۲) 15 میلی متر (۳) 20 میلی متر (۴) 30 میلی متر

۲۹- در محاسبات قطر یک پیچ پر مقاومت در اتصال پیچی، حالتی که سطح برش از قسمت دندانان دار نمی گذرد در نظر گرفته شده است. اما در هنگام اجرا مشاهده شده که سطح برش از قسمت دندانان دار می گذرد. در کدامیک از موارد زیر نیاز به کنترل کفایت قطر محاسبه شده می باشد؟

- (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 میلی متر روی یک پی بتنی به ابعاد 1500×1500 میلی متر طوری قرار گرفته است که یکی از لبه های آن با لبه شالوده همباد است. حداکثر مقاومت اتکایی طراحی روی بتن پی چه مقدار است؟ (A_1 مساحت کف ستون و f_c مقاومت مشخصه فشاری بتن می باشد. 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 به طور 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 نمی باشد؟

- (۱) اتصال فلنجی چهار پیچی با استفاده از ورق لچکی
 (۲) اتصال پیچی به کمک ورق های رو سری و زیر سری
 (۳) اتصال فلنجی چهار پیچی بدون استفاده از ورق لچکی
 (۴) اتصال جوشی به کمک ورق های روسری و زیر سری

۳۳- حداکثر فاصله مجاز بین سخت کننده های 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 نزدیک تر است؟ (لنگر و برش پلاستیک مقطع تیر پیوند به ترتیب 53 kN.m و 148 kN می باشند).

- (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؟

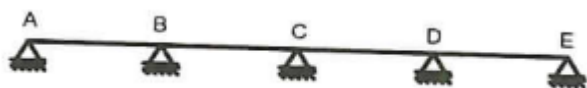
- (۱) مقطع I شکل فشرده با دو محور تقارن با خمش حول محوری قوی
 (۲) مقطع I شکل نامتقارن با جان لاغر با خمش حول محور ضعیف
 (۳) مقطع قوطی تو خالی با خمش حول محوری قوی
 (۴) مقطع ناودانی حول محور ضعیف

۳۵- در یک کارگاه ساختمانی، ناظر از مشخصات فولادهای وارد شده اطمینان ندارد. کدامیک از گزینه های زیر جزو آزمایشات متداول بر روی نیمرخ های فولادی نمونه در این مورد نمی باشد؟

- (۱) خمش سرد
 (۲) متالو گرافی
 (۳) شارپی روی نمونه زخم دار
 (۴) رنگ نافذ

۳۶- یک تیر 4 دهانه پیوسته با طول دهانه های مساوی، تحت اثر بار مرده یکنواخت 6 کیلو نیوتن بر متر و بار زنده 10 کیلونیوتن بر متر قرار دارد. کدامیک از حالات بارگذاری زیر حداکثر لنگر خمشی منفی در تکیه گاه B را تعیین می کند؟

- (۱) بار مرده در تمام دهانه ها و بار زنده در دهانه های AB و BC و DE
 (۲) بار مرده در تمام دهانه ها و بار زنده در دهانه های AB و CD



- (۳) بار مرده و زنده فقط در دهانه های AB و BC
 (۴) بار مرده و زنده فقط در دهانه های AB و CD

۳۷- در ترکیب بارهای حالت های حدی بهره برداری، کدامیک از بارهای زیر مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

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

۳۸- یک سازه نگهدارنده ماشین آلات، ماشینی با حرکت رفت و برگشتی را نگهداری می کند. 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؟

- (۱) 12 kN (۲) 10 kN (۳) 15 kN (۴) 20 kN

۳۹- ضریب برف گیری برای بام بدون دست انداز یک ساختمان 30 طبقه واقع در منطقه ای از شهر تهران که ساختمان ها عموماً کمتر از 15 طبقه می باشند، چه مقدار است؟ روی این بام واحد های تأسیساتی بزرگ وجود ندارد.

- (۱) 0.9 (۲) 1.1 (۳) 1.0 (۴) 1.2

۴۰- در رابطه با بار زنده راه پله اضطراری کدام گزینه صحیح است؟ راه پله یک دهانه فرض می شود.

(۱) بار متمرکز در محلی که بیشترین اثر را ایجاد کند به علاوه بار گسترده روی کل سطح بار گیر.

(۲) بار متمرکز در محلی که بیشترین اثر را ایجاد کند و یا بار گسترده روی کل سطح بار گیر.

(۳) بار متمرکز در وسط سطح بارگیر به علاوه بار گسترده روی کل سطح بار گیر.

(۴) نیازی به در نظر گرفتن بار متمرکز نیست.

۴۱- در کدامیک از حالات زیر قطعات شیشه ای که برای نمای ساختمان استفاده می شود، 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 میلگرد های طولی در کلاف افقی بتنی در تراز زیر سقف یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، در چه شرایطی باید به عدد 6 یا بیشتر افزایش یابد؟

(۱) میلگرد های طولی ساده و بدون آج باشند.

(۲) بتن با عیار سیمان 300 کیلو گرم بر متر مکعب باشد.

(۳) پوشش بتن اطراف میلگرد های طولی کمتر از 40 میلی متر باشد.

(۴) عرض کلاف افقی از 350 میلی متر تجاوز نماید.

۴۳- اگر در یک ساختمان اداری سه طبقه بنایی محصور شده با کلاف (با احتساب زیر زمین) برای دیوارهای جداگر از قطعات پیش ساخته گچی استفاده شود. با فرض رعایت کامل ضوابط فنی، حداقل ضخامت این دیوارها چقدر می تواند باشد؟

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

۴۴- کلاف افقی در تراز زیر دیوار باربر ساختمان مصالح بنایی محصور شده 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 میلی متر می باشد.

(۱) 300 میلی متر و 250 میلی متر

(۲) 250 میلی متر و 200 میلی متر

(۳) 300 میلی متر و 200 میلی متر

(۴) 250 میلی متر و 250 میلی متر

۴۵- کدامیک از گزینه های زیر در دیوار چینی یک ساختمان با مصالح بنایی محصور شده با کلاف صحیح نمی باشد؟

(۱) بند های قائم باید از ملات پر شوند.

(۲) امتداد رگ ها کاملاً افقی باشد.

(۳) برای دیوار چینی 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 هم پوشانی داشته باشند.

۴۶- حداقل ضخامت قابل قبول دیوار بتنی پیش ساخته، بدون در نظر گرفتن نازک کاری، در سیستم های سازه ای مقاوم

در برابر انفجار بر حسب میلی متر چقدر می باشد؟

(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- حد اکثر 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، بر حسب میلی متر چه مقدار است؟

(۱) 20

(۲) 50

(۳) 60

(۴) 100

۴۹- با افزایش درجه حرارت بتن، فشار جانبی وارد به قالب های یک دیوار به ارتفاع 4 متر چه تغییری می کند؟

(۱) به سرعت بتن ریزی بستگی دارد و نمی توان اظهار نظر نمود.

(۲) افزایش می یابد.

(۳) تغییری نمی کند.

(۴) کاهش می یابد.

۵۰- ابعاد چندلایی های متداول که در ساخت قالب بتن استفاده می شوند، به کدامیک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟

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

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

(۳) 1×4 متر و ضخامت 8 تا 10 میلی متر

(۴) 1×2 متر و ضخامت 12 تا 28 میلی متر

۵۱- در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3D Panel)، کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

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

۵۲- در سیستم دیوار سازه ای بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF) کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

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

۵۳- کدام یک از حالات سیستم قاب فولادی سبک (LSF) زیر مجاز می باشد؟

- ۱) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با پوشش تخته های گچی به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 6 متر در گلپایگان.
- ۲) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با پوشش تخته های 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 تسمه ای قطری با ارتفاع 16 متر در تهران.

۵۴- در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) حداکثر بار مرده و زنده برای سقف ها به چه مقدار بر حسب کیلو نیوتن بر متر مربع محدود می شود؟

- 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 ماشین آلات ساختمانی در معابر عمومی، حداقل فاصله مجاز این وسایل از تقاطع بر حسب متر چقدر است؟ (فرض می شود این وسایل مانع از دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی نشده و باعث محدودیت در انجام وظایف سازمان آتش نشانی و سایر واحد های خدماتی نگردند).

- ۱) 10 (۲) 15 (۳) 20 (۴) محدودیتی ندارد

۵۶- در صورتیکه دستگاه بالابر بعد از نصب جابه جا نشده و در حال استفاده باشد، حداکثر هر چند وقت یک بار 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

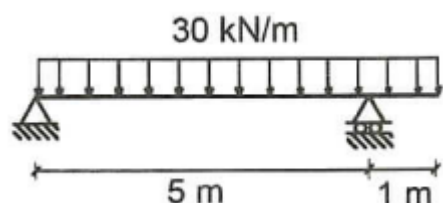
۵۷- حد اکثر فاصله تکیه گاه های تخته های چوبی که برای جایگاه دار بست مورد استفاده قرار می گیرند، برای اجرای کارهای سنگین چند متر می باشد؟

- 1 (۴) 2 (۳) 1.8 (۲) 2.3 (۱)

۵۸- حداقل عرض قابل قبول معابر و راه های شیب دار که در گود برداری ها ویژه وسایل نقلیه ایجاد می شود، چند متر است؟

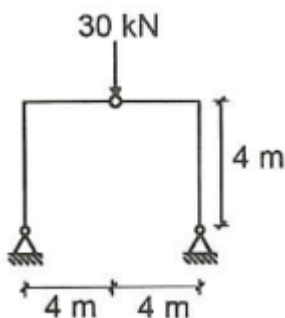
- 3.5 (۴) 4 (۳) 3 (۲) 5 (۱)

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



- 79 (۱)
86 (۲)
94 (۳)
103 (۴)

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



- 75 (۱)
120 (۲)
60 (۳)
45 (۴)



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت آبان ۱۳۹۳

پاسخ	شماره سؤالات	پاسخ	شماره سؤالات
۳	۳۱	۱	۱
۴	۳۲	۲	۲
۳	۳۳	۱	۳
۱	۳۴	۴	۴
۴	۳۵	۴	۵
۱	۳۶	۳	۶
۲	۳۷	۱	۷
۳	۳۸	۱	۸
۱	۳۹	۴	۹
۲	۴۰	۱	۱۰
۴	۴۱	۲	۱۱
۴	۴۲	۳	۱۲
۲	۴۳	۲	۱۳
۱	۴۴	۲	۱۴
۳	۴۵	۳	۱۵
۴	۴۶	۴	۱۶
۲	۴۷	۱	۱۷
۳	۴۸	۴	۱۸
۱	۴۹	۱	۱۹
۴	۵۰	۳	۲۰
۲	۵۱	۱	۲۱
۱	۵۲	۲	۲۲
۱	۵۳	۴	۲۳
۴	۵۴	۲	۲۴
۲	۵۵	۳	۲۵
۱	۵۶	۳	۲۶
۲	۵۷	۲	۲۷
۳	۵۸	۲	۲۸
۲	۵۹	۴	۲۹
۳	۶۰	۱	۳۰

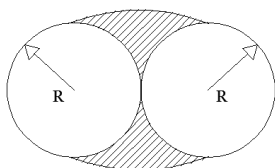
۱- یک ناظر با تجربه بعد از بازدید از عملیات برشکاری سنگ در یک کارگاه ، ادامه کار را بلا مانع اعلام میکند، به این دلیل که :

- (۱) این کار در محیط بسته و با استفاده از آب و ماسک انجام می شود.
- (۲) این کار در محیط باز و با استفاده از آب و ماسک انجام می شود.
- (۳) این کار در محیط باز و با استفاده از ماسک انجام می شود.
- (۴) این کار در محیط بسته و بدون استفاده از آب انجام می شود.

۲- یک نوع آهک در کمتر از 5 دقیقه شکفته می شود. در مورد نوع این آهک کدام گزینه صحیح تر است؟

- (۱) آهک از نوع هیدرولیک هیدراته (آهک آبی) است.
- (۲) آهک از نوع زنده نیمه فعال است.
- (۳) آهک از نوع زنده کم فعال است.
- (۴) آهک از نوع زنده فعال است.

۳- در اتصال دو میلگرد از طریق جوش (شکل زیر)، حداکثر ضخامت مؤثر کل جوش به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ (میلگرد ها جوش پذیر فرض می شود).



- (۱) برابر R
- (۲) برابر 0.6 R
- (۳) برابر 0.5 R
- (۴) برابر 0.3 R

۴- فرض کنید برای اتصال دو ورق هر یک به ضخامت 20 میلی متر از جوش کام استفاده شده است. حداقل ضخامت جوش چقدر باید باشد؟

- (۱) 8 میلی متر
- (۲) 10 میلی متر
- (۳) 16 میلی متر
- (۴) 20 میلی متر

۵- در یک اتصال صلب تیر به ستون در سازه های فولادی ، کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) به جای ورق های مضاعف می توان ضخامت بال های ستون را افزایش داد.
- (۲) به جای ورق های مضاعف در چشمه ی اتصال می توان از ورق های پیوستگی بهره برد.
- (۳) به جای ورق های مضاعف در چشمه ی اتصال، می توان از سخت کننده های قطری بهره برد.
- (۴) به جای ورق های مضاعف می توان پهنای ورق های روسری و زیر سری متصل به بال های ستون را افزایش داد.

۶- حداکثر فاصله درز بین دو قطعه که مستقیماً توسط جوش گوشه به هم جوش می شوند. بر حسب میلی متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 1
- (۲) 2
- (۳) 3
- (۴) 4

۷- در اتصال مفصلی با نبشی های جان ، حداکثر طول جوش برگشتی در انتهای جوش گوشه بال برجسته ی نبشی ها چه مقدار است؟ (فرض نمایید طول ساق نبشی بیش از 10 برابر بعد جوش گوشه است.)

(۱) 2 برابر بعد جوش

(۲) 3 برابر بعد جوش

(۳) 4 برابر بعد جوش

(۴) 5 برابر بعد جوش

۸- در صورتیکه طول ساق های مقطع یک جوش گوشه برابر 6 و 8 میلی متر باشد، ضخامت گلوگاه مؤثر جوش حدوداً چقدر است؟

(۱) 4.8 میلی متر

(۲) 10.1 میلی متر

(۳) 6.4 میلی متر

(۴) 8.2 میلی متر

۹- در سازه های فولادی ، به هنگام پیش نصب باید حداقل چند پیچ از یک اتصال که دارای 18 پیچ می باشد، بسته شود؟

(۱) 2

(۲) 4

(۳) 5

(۴) 6

۱۰- در خصوص سوراخ لوبیایی بلند که در یک اتصال ساده (مفصلی) مورد استفاده قرار گرفته است، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) استفاده از سوراخ لوبیایی بلند فقط در اتصالات اصطکاکی مجاز است.

(۲) استفاده از سوراخ لوبیایی بلند فقط در اتصالات اتکایی مجاز است.

(۳) در اتصالات اتکایی زمانی می توان از سوراخ لوبیایی بلند استفاده نمود که سوراخ لوبیایی بلند در امتداد عمود بر مسیر نیرو باشد.

(۴) در اتصالات اصطکاکی فقط زمانی می توان از سوراخ لوبیایی بلند استفاده نمود که سوراخ لوبیایی بلند در امتداد عمود بر مسیر نیرو باشد.

۱۱- حداکثر دمای مجاز موضع گرم کننده برای ایجاد انحنای در قطعات با فولاد پر مقاومت چند درجه سلسیوس است؟

(۱) 450

(۲) 650

(۳) 600

(۴) 565

۱۲- در جوش های شیار با نفوذ کامل ، ضخامت ریشه برای چه منظوری ایجاد می شود؟

(۱) برای دسترسی الکتروود به ریشه جوش

(۲) برای جلوگیری از ریزش جوش و سوختگی ریشه جوش

(۳) برای نفوذ بیشتر جوش

(۴) برای کاهش هزینه های آماده سازی لبه

۱۳- تسمه های پشت بند عموماً برای چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرد؟

(۱) برای حذف گرده جوش

(۲) برای کاهش دهانه ریشه و افزایش ضخامت ریشه

(۳) برای کاهش دهانه ریشه و افزایش زاویه پخ

(۴) برای افزایش دهانه ریشه و کاهش زاویه پخ

۱۴- کدامیک از جوش های گوشه زیر مستعد ایجاد ترک در جوش هستند؟

(۱) جوش های گوشه محدب

(۲) جوش های گوشه مقعر

(۳) جوش های گوشه صاف با طول ساق های مساوی

(۴) جوش های گوشه صاف با طول ساق های نامساوی

۱۵- در یک بیمارستان دوطبقه ، اتصال یکی از دو انتهای قطعات پیش ساخته نمای هر طبقه باید از نوع اتصالات لغزشی باشد. چنانچه محاسبات سازه ای تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طرح هر طبقه را کمتر از 10 میلی متر نشان دهد. حداقل لغزشی که اینگونه اتصالات باید پذیرا باشند، چقدر است؟

(۱) 10 میلی متر

(۲) 15 میلی متر

(۲) 20 میلی متر

(۴) 25 میلی متر

۱۶- چنانچه برای تعیین نوع خاک زمین یک پروژه فقط سرعت متوسط موج برشی در دسترس بوده و مقدار آن برابر 535 متر بر ثانیه باشد، در کنترل و محاسبه لرزه ای این ساختمان ، نوع خاک در کدامیک از انواع طبقه بندی زمین باید در نظر گرفته شود؟

(۱) خاک نوع II

(۲) خاک نوع I

(۳) خاک نوع III

(۴) خاک نوع IV

۱۷- در نظر است ساختمانی با سیستم قاب خمشی بتن آرمه سه دهانه به ارتفاع 21 متر در یک منطقه با لرزه خیزی با خطر نسبی بسیار زیاد احداث شود. اگر میانقاب های آجری این سازه کاملاً درگیر با قاب بتن آرمه باشد، زمان تناوب تجربی اصلی نوسان این ساختمان به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است ؟

(۱) 0.86 ثانیه

(۲) 0.78 ثانیه

(۳) 0.69 ثانیه

(۳) 0.55 ثانیه

۱۸- برای ساخت یک ساختمان فولادی سه طبقه متشکل از یک طبقه زیر زمین و دو طبقه روی آن که در یک پهنه گسلی واقع شده است ، نحوه تماس وجوه جانبی ساختمان به خاک اطراف در زیر زمین ارجح است به چه صورت باشد؟

(۱) تماس کامل خاک و ساختمان از طریق دیوار بتنی مهار شده به خاک

(۲) تماس کامل خاک و ساختمان لز طریق دیوار حائل بتنی

(۳) تماس کامل خاک و ساختمان از طریق دیوار آجری

(۴) جدا سازی خاک از ساختمان

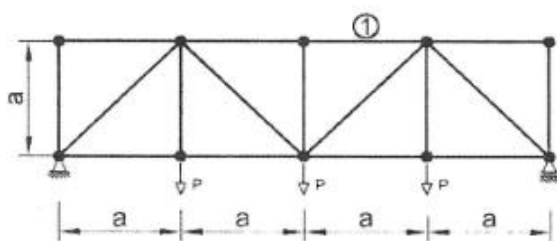
۱۹- حداقل فاصله هر طبقه یک ساختمان 6 طبقه با اهمیت متوسط، از مرز زمین مجاور باید چه میزانی از ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه باشد؟

- (۱) 0.01 (۲) 0.005 (۳) $\frac{0.5R\Delta_w}{h}$ (۴) $\frac{R\Delta_w}{h}$

۲۰- برای ساختمان دو طبقه ی فولادی با اهمیت خیلی زیاد واقع در منطقه لرزه خیز با خطر نسبی خیلی زیاد، استفاده از کدامیک از سیستم های سازه ای باربر جانبی زیر مجاز است؟

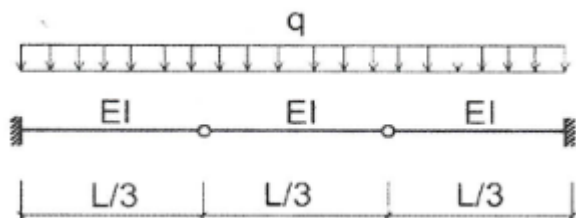
- (۱) سیستم قاب خمشی ویژه (۲) سیستم قاب خمشی متوسط
(۳) سیستم قاب خمشی معمولی (۴) سیستم قاب ساختمانی ساده با مهاربندی همگرای معمولی

۲۱- در خرپای شکل زیر، نیروی داخلی عضو (I) چقدر است؟



- (۱) 4p (۲) 3p (۳) 2p (۴) p

۲۲- در تیر نشان داده شده در شکل زیر، مقدار حداکثر لنگر خمشی منفی چقدر است؟



- (۱) $qL^2/9$ (۲) $qL^2/10$ (۳) $qL^2/8$ (۴) $qL^2/12$

۲۳- برای خاکریز پشت یک دیوار حائل، کدامیک از خاک های زیر را می توان بدون تمهید خاصی به کار برد؟

- (۱) GC (۲) SC (۳) SM (۴) SW

۲۴- برای نگهداری یک سازه نگهبان از 400 مهار استفاده شده است. در صورتی که تجربه اجرای چنین سازه ای از نظر نوع مهار و نوع خاک در نزدیکی کارگاه مورد نظر وجود داشته باشد، حداقل چه تعداد از کل مهارها باید آزمایش شوند؟

- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 30 (۴) 40

۲۵- در نظر است یک هتل بدون زیر زمین با سطح اشغال 950 متر مربع در ساختمانی با زمین نامناسب ساخته شود.

حداقل تعداد گمانه مورد نیاز به منظور شناسایی ژئوتکنیکی ساختمان چقدر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 5

۲۶- برای اخذ نمونه دست نخورده در یک خاک چسبنده و در زیر سطح آب، کدامیک از روشهای حفاری زیر قابل قبول است؟

(۱) حفاری با اوگر با میله تو خالی

(۲) حفاری دورانی با مغزه گیری پوسته

(۳) حفاری ضربه ای به شرط آن که از ضربات سنگین استفاده شود.

(۴) حفاری دورانی به شرط آن که سرعت دوران و فشار مته محدود شود.

۲۷- کدامیک از گزینه های زیر در ساختمان های بنایی محصور در کلاف صحیح نیست؟

(۱) در هر تراز، کلاف ها باید به یکدیگر متصل شوند تا کلاف بندی به صورت شبکه به هم پیوسته ای باشد.

(۲) طول پیش آمده طره در مورد بالکن های سه طرف باز از 1.2 میلی متر بیشتر نباشد.

(۳) قبل از اجرا، آجرها در آب خیس شوند تا آب ملات را به خود جذب کنند.

(۴) حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیر زمین به دو محدود می شود.

۲۸- در ساختمان های آجری محصور در کلاف، کدامیک از آرایش های زیر می تواند به عنوان حداقل تنگ استفاده شده در کلاف قائم، در نواحی بحرانی نزدیک کلاف افقی، تلقی شود؟

(۱) $\Phi 8$ در هر 150 میلی متر

(۲) $\Phi 6$ در هر 200 میلی متر

(۳) $\Phi 8$ در هر 200 میلی متر

(۴) $\Phi 6$ در هر 150 میلی متر

۲۹- در ساختمان های آجری محصور در کلاف، اگر ابعاد کلاف افقی در نقشه به پهنای 400 و ارتفاع 250 میلی متر مشخص شده باشد، حداقل میلگردهای آجدار طولی کلاف افقی چه میزان باید باشد؟

(۱) $6 \Phi 10$

(۲) $6 \Phi 12$

(۳) $4 \Phi 10$

(۴) $4 \Phi 12$

۳۰- حداقل فاصله تراز زیر شالوده تا سطح زمین در یک ساختمان بنایی غیر مسلح که در منطقه سردسیر و دارای یخبندان ساخته می شود، در صورتی که ضخامت شالوده 500 mm باشد، چقدر باید در نظر گرفته شود؟

(۱) 800 میلی متر

(۲) 900 میلی متر

(۳) 1000 میلی متر

(۴) 1200 میلی متر

۳۱- حداکثر ارتفاع مجاز هر طبقه در یک ساختمان با سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی در صورت استفاده از یک کلاف افقی میانی چقدر می تواند باشد؟

(۱) 8 m

(۲) 6 m

(۳) 4 m

(۴) 3 m

۳۲- در یک سیستم قاب فولادی سبک تیرچه های سقف دارای طول 5.5 متر می باشند. برای یکپارچگی تیرچه های سقف حداقل چند عدد کلاف میانی عمود بر آن ها لازم است استفاده شود؟

3 (۱) 1 (۲) 4 (۳) 2 (۴)

۳۳- ضخامت فولاد بدون پوشش محافظ در برابر خوردگی برای ساخت اعضای فولادی در ساختمان های فولادی سبک سرد نورد شده به جز در محل خم ها حداکثر چند در صد می تواند از ضخامت در نظر گرفته شده در طراحی کمتر باشد؟

2.5 (۱) 5 (۲) 7.5 (۳) 10 (۴)

۳۴- کدامیک از گزینه های زیر در روش قاب بندی طبقه ای قاب های فولادی سبک صحیح است؟

(۱) ابتدا دیوار طبقه و سپس سقف طبقه اجرا می شود.

(۲) دیوار طبقه و سقف هم زمان اجرا می شود.

(۳) ابتدا دیوارها در چند طبقه ساخته و نصب شده، سپس سقف طبقات اجرا می شود.

(۴) دیوارهای طبقات و سقف طبقات هم زمان اجرا می شود.

۳۵- از نظر ایمنی و حفاظت کار کدام گزینه صحیح است؟

(۱) برای نشت یابی شیلنگ های جوشکاری نباید از کف صابون استفاده شود.

(۲) جوشکاران می توانند از بشکه هایی که قبلاً محتوی مواد نفتی بوده است برای زیرپایی استفاده کنند.

(۳) برای گرم کردن بشکه های قیر جامد ابتدا باید قسمت تحتانی آن در ظرف ذوب شود.

(۴) برای روشن کردن مشعل جوشکاری می توان از فندک یا شعله پیلوت استفاده کرد.

۳۶- دفع نخاله ساختمانی باید مطابق با کدامیک از قوانین یا آیین نامه های ذیل صورت پذیرد؟

(۱) آیین نامه نخاله های ساختمانی مؤسسه استاندارد

(۲) آیین نامه بهداشتی حمل دستی بار

(۳) قانون مدیریت پسماندها

(۴) آیین نامه دفع نخاله های شهری مصوب وزارت کشور

۳۷- در عملیات گودبرداری برای یک ساختمان کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

(۱) در صورتی که گودبرداری و خاک برداری در مجاورت معابر و فضاهای عمومی صورت گیرد، باید حصار در فاصله حداکثر 1.5 متر از لبه گود احداث شود.

(۲) در گودهایی که عمق آنها 1.5 متر باشد، نباید کارگر در محل کار به تنهایی به کار گمارده شود.

(۳) مواد حاصل از گودبرداری نمی تواند به فاصله کمتر از 1 متر از لبه گود ریخته شود.

(۴) در محل گودبرداری های عمیق و وسیع، گماردن حداقل یک نفر نگهبان جهت نظارت بر ورود و خروج کامیون ها الزامی است.

۳۸- در تخریب کدام نوع سقف لازم است توجه کافی به انرژی ذخیره شده و خطرهای احتمالی ناشی از آزاد شدن آن به عمل آید؟

- (۱) فقط سقف های بتنی پیش تنیده به روش پیش کشیده
- (۲) فقط سقف های بتنی پیش تنیده یک طرفه
- (۳) فقط سقف های بتنی پیش تنیده دو طرفه
- (۴) سقف بتنی پیش تنیده پس کشیده

۳۹- در صورت استفاده از دیوار بتن مسلح درجا برای مقابله با فشارهای انفجاری متوسط حداقل ضخامت دیوار چند میلی متر باید باشد؟

- (۱) 200 (۲) 250 (۳) 300 (۴) 350

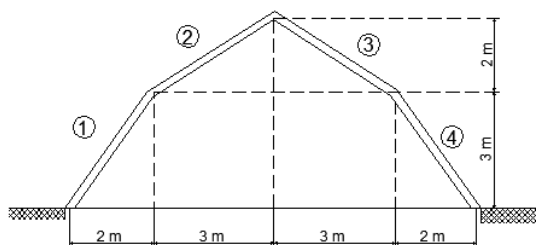
۴۰- در ساختمان هایی که به علت وجود بخارهای سمی در آن، سکونت افراد به مخاطره افتد، کدام مسئولی موظف به صدور ابلاغیه مبنی بر غیر قابل سکونت بودن ساختمان جهت تخلیه فوری می باشد؟

- (۱) مالک ساختمان
- (۲) مسئول نگهداری ساختمان
- (۳) بازرس
- (۴) بهره برداران ساختمان

۴۱- ارتفاع قالب های لغزنده برای اجرای متعارف، در چه محدوده ای قرار دارد؟

- (۱) 1500 تا 2000 میلی متر
- (۲) 1200 تا 1500 میلی متر
- (۳) 1000 تا 1200 میلی متر
- (۴) 1500 تا 1800 میلی متر

۴۲- در ارتباط با قالب بندی سقف یک پناهگاه بتنی به شکل مقطع زیر کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟



- (۱) استفاده از قالب زیر و رو فقط برای بخش های 1 و 4 الزامی است.
- (۲) از قالب زیر و رو باید در تمام بخش های 1 تا 4 استفاده شود.
- (۳) استفاده از قالب زیر و رو فقط برای بخش های 2 و 3 الزامی است.
- (۴) استفاده از قالب رو در هیچ یک از بخش های 1 تا 4 الزامی نیست.

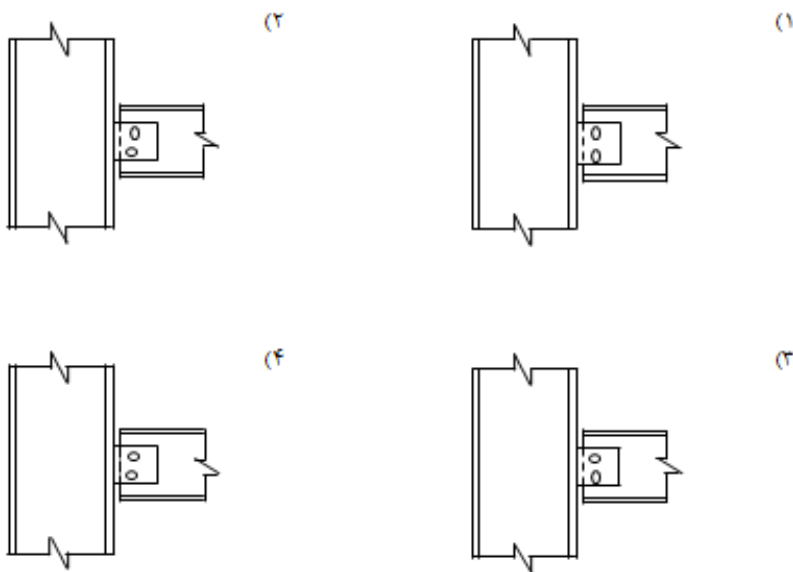
۴۳- اگر مجموعه قالب بندی طبقه فوقانی یک ساختمان به طبقه تحتانی آن متکی باشد، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) اصولاً اتکا قالب بندی طبقه فوقانی به طبقه تحتانی مجاز نیست.
- (۲) فقط هنگامی می توان قالب طبقه زیرین را برچید که گیرش کامل بتن طبقه بالا صورت گرفته باشد.
- (۳) برداشتن قالب طبقه زیرین به بتن طبقه بالا مرتبط نیست.
- (۴) فقط هنگامی می توان قالب طبقه زیرین را برچید که بتن طبقه بالا به مقاومت لازم بر اساس محاسبات سازه ای رسیده باشد.

۴۴- در شرایط خاص برای تأمین پیچ های مورد نیاز در یک اتصال اصطکاکی، استفاده همزمان از کدامیک از ترکیب پیچ های زیر مجاز نمی باشد؟

- (۱) ترکیب پیچ های ۱۰.۹ با ۱۲.۹
- (۲) ترکیب پیچ های ۸.۸ با ۱۰.۹
- (۳) ترکیب پیچ های ۶.۸ با ۸.۸
- (۴) ترکیب پیچ های ۸.۸ با ۱۲.۹

۴۵- کدامیک از جزئیات زیر برای تأمین انعطاف پذیری یک اتصال پیچی ساده تیر به ستون با سوراخ های لویبایی کوتاه، مناسب نیست؟



۴۶- ابعاد در نظر گرفته شده هر عضو در تحلیل یک ساختمان بتن آرمه با ابعاد ارائه شده در نقشه های اجرایی حداکثر چقدر می تواند اختلاف داشته باشد؟

- (۱) ۱۵ درصد
- (۲) ۱۰ درصد
- (۳) ۵ درصد
- (۴) ۲.۵ درصد

۴۷- در آزمایش مقاومت فشاری 28 روزه سه نمونه از بتن سازه ای با سنگدانه های سبک مقادیر مقاومت فشاری 20 و 21 و 18 مگاپاسکال بدست آمده است. آیا این بتن قابل قبول می باشد؟

(۱) در صورتی که حداکثر میانگین وزن مخصوص بتن برابر 1680 kg/m^3 و سنگدانه ها شامل سنگدانه های سبک و ماسه باشند، قابل قبول است.

(۲) در صورتی که حداکثر میانگین وزن مخصوص بتن برابر 1680 kg/m^3 و تمامی سنگدانه ها سبک و غیر ماسه ای باشند، قابل قبول است.

(۳) در صورتی که حداکثر میانگین وزن مخصوص بتن برابر 1760 kg/m^3 و تمامی سنگدانه ها سبک و غیر ماسه ای باشند، قابل قبول است.

(۴) در صورتی که حداکثر میانگین وزن مخصوص بتن برابر 1760 kg/m^3 و سنگدانه ها شامل سنگدانه های سبک و ماسه باشند، قابل قبول است.

۴۸- حداقل نسبت حجمی آرماتور لازم دورپیچ به حجم کل هسته ستونی با مقطع دایره ای به قطر 450 میلی متر و پوشش بتن 50 میلی متر بر حسب درصد به کدامیک از اعداد زیر نزدیکتر است؟ (رده بتن C30 و نوع فولاد S400 است.)

(۱) 2.5 (۲) 2.25 (۳) 2.0 (۴) 1.5

۴۹- حداکثر مقدار مجاز دانه های پولکی و سوزنی در 20 کیلوگرم سنگدانه های درشت مصرفی در بتن در صورتی که حداکثر اندازه سنگدانه ها 50 میلی متر باشد، چه مقدار است؟

(۱) 5 کیلوگرم (۲) 6 کیلوگرم (۳) 7 کیلوگرم (۴) 8 کیلوگرم

۵۰- حداقل زمان لازم برای باز کردن قالب زیرین (قالب برداری) دال طبقه هفتم یک ساختمان 12 طبقه در شهرکرد چند شبانه روز است؟ دمای مجاور سطح دال حدود 16 درجه سلسیوس است. سیمان مصرفی در بتن از نوع II بوده و در نقشه ها و مدارک فنی پروژه، زمان باز کردن قالب ها قید نشده است.

(۱) 3 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 7

۵۱- در یک ستون بتنی در صورتیکه قطر میلگرد دورپیچ 12 mm و قطر دورپیچ 550 میلی متر باشد، حداقل تعداد "فاصله نگهدارها" چقدر است؟

(۱) 2 (۲) 4 (۳) 1 (۴) 3

۵۲- قطعات رویه ی قالب ها در قالب بندی دال های بتن آرمه باید:

(۱) در کنار هم قرار داده شده و جفت گردد تا شیره بتن هدر نرود.

(۲) به فاصله چند میلی متر در کنار هم قرار گیرند تا آب شست و شوی کف قالب خارج شود.

(۳) به فاصله چند میلی متر در کنار هم قرار گیرند تا گیرش بتن زیر دال نیز تسریع شود.

(۴) به فاصله چند میلی متر در کنار هم قرار گیرند تا آب اضافی بتن بتواند خارج شود.

۵۳- برای میلگردهای طولی یک عضو فشاری در یک ساختمان بتن آرمه با شکل پذیری کم با ابعاد مقطع 400×400 mm از $8\Phi 32$ (3 میلگرد در هر وجه) استفاده شده است. بدون توجه به نیروی برشی عضو، کدامیک از خاموت گذاری زیر قابل قبول تلقی می شود؟

(۱) $\Phi 10 @ 200 \text{ mm c/c}$

(۲) $\Phi 8 @ 250 \text{ mm c/c}$

(۳) $\Phi 10 @ 300 \text{ mm c/c}$

(۴) $\Phi 12 @ 300 \text{ mm c/c}$

۵۴- حداقل طول گیرایی یک میلگرد $\Phi 16$ در فشار، بر حسب میلی متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (فولاد از نوع S340 و بتن از رده C30 است.)

(۱) 200 (۲) 230 (۳) 260 (۴) 300

۵۵- کدامیک از ابعاد زیر برای ابعاد داخلی قالب یک ستون بتن آرمه با مقطع 400×400 میلی متر غیر قابل قبول است؟

(۱) 390×388 میلی متر (۲) 412×391 میلی متر

(۳) 411×409 میلی متر (۴) 412×418 میلی متر

۵۶- یک نمونه آجر رسی بر اساس روش مشخص شده در استاندارد ملی شماره 7 ایران تحت آزمون یخ زدگی قرار می گیرد. وزن آجر بعد از آماده سازی و قبل از انجام آزمون 20 N و بعد از آزمون 19.3 N است. ناظر ساختمان این آجر را غیر قابل قبول اعلام می کند، دلیل آن چیست؟

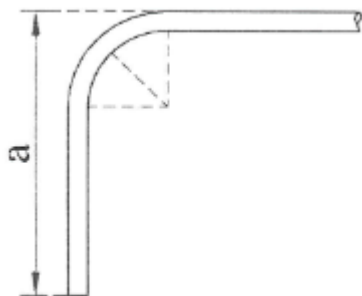
(۱) چون وزن آجر کاهش یافته است.

(۲) چون کاهش وزن بیش از مقدار مجاز است.

(۳) چون وزن آجر کاهش نیافته است.

(۴) چون کاهش وزن کمتر از مقدار مجاز است.

۵۷- حداقل طول a برای یک میلگرد اصلی $\Phi 20$ با خم 90 درجه (قلاب استاندارد) مطابق شکل به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



(۱) 300 mm

(۲) 380 mm

(۳) 340 mm

(۴) 320 mm

۵۸- با تعلیق یکی از اعضای هیأت رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان استانی، هیأت مدیره برای انتخاب جایگزین ظرف یک ماه به توافق لازم نرسیده است. در مورد چگونگی اقدام کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) با توجه به رشته و گروه تخصصی عضو تعلیق شده، عضو علی البدل همان رشته جایگزین وی در هیأت رئیسه خواهد شد.
- (۲) شورای مرکزی مکلف است پس از اعلام فوری مراتب توسط هیأت مدیره، ظرف یک ماه عضو جایگزین را از بین اعضای هیأت مدیره تعیین و معرفی نماید.
- (۳) هیأت مدیره ظرف یک ماه مراتب را به شورای مرکزی منعکس نموده و شورای مزبور بلافاصله عضو جایگزین در هیأت رئیسه را تعیین و معرفی می نماید.
- (۴) هیأت مدیره ظرف یک ماه مراتب را به شورای مرکزی اعلام و شورای مرکزی نیز ظرف یک ماه عضو جایگزین را از بین اعضای هیأت مدیره معرفی می نماید.

۵۹- نحوه صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان در یک مجموعه ۲۱۰ واحدی که با یک پروانه ساختمانی ساخته شده اند برای هر واحد ساختمانی چگونه است؟

- (۱) پس از صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، به تعداد واحدها تصویربرداری شده و توسط مدیر ساختمان تحویل مالکان قرار می گیرد.
- (۲) پس از تکمیل کار به ازای هر واحد ساختمانی یک شناسنامه فنی و ملکی ساختمان صادر و در اختیار مرجع صدور پروانه و مالکان قرار می گیرد.
- (۳) پس از صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، بنابر تقاضای مالکان به ازای هر واحد یک نسخه مصدق شناسنامه فنی و ملکی ساختمان با قید توضیحات لازم توسط سازمان استان صادر و در اختیار آنها قرار می گیرد.
- (۴) تنها یک شناسنامه فنی و ملکی برای مجموعه صادر و تحویل مدیریت ساختمان ها می شود.

۶۰- دو نفر از مهندسان پایه یک رشته عمران مشترکاً نسبت به تأسیس یک دفتر مهندسی طراحی ساختمان اقدام نموده اند. ظرفیت اشتغال یکی از مهندسان یاد شده چنانچه شاغل تمام وقت نبوده و تعهد نماید در طول مدت یک سال آینده شغل تمام وقت دیگری را تقبل نکند و موضوع به تأیید مراجع ذیربط رسیده باشد، حداکثر چقدر می باشد؟

(۲) 28800 متر مربع

(۱) 38500 متر مربع

(۳) 8000 متر مربع

(۳) 24000 متر مربع



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت مرداد ۱۳۹۴

پاسخ	شماره سؤالات	پاسخ	شماره سؤالات
۲	۳۱	۱	۱
۴	۳۲	۴	۲
۲	۳۳	۱	۳
۱	۳۴	۳	۴
۴	۳۵	۳	۵
۳	۳۶	۲	۶
۱	۳۷	۳	۷
۴	۳۸	۱	۸
۱	۳۹	۳	۹
۳	۴۰	۳	۱۰
۲	۴۱	۴	۱۱
۱	۴۲	۲	۱۲
۴	۴۳	۴	۱۳
۳	۴۴	۲	۱۴
۱	۴۵	۲	۱۵
۳	۴۶	۱	۱۶
۱	۴۷	۴	۱۷
۲	۴۸	۴	۱۸
۳	۴۹	۲	۱۹
۲	۵۰	۱	۲۰
۴	۵۱	۳	۲۱
۱	۵۲	۱	۲۲
۱	۵۳	۴	۲۳
۳	۵۴	۲	۲۴
۴	۵۵	۳	۲۵
۲	۵۶	۴	۲۶
۴	۵۷	۳	۲۷
۲	۵۸	۴	۲۸
۳	۵۹	۱	۲۹
۲	۶۰	۲	۳۰

۱- در مورد مقاومت ملات اصلاح شده با لاتکس ها، وقتی در معرض دایمی آب قرار می گیرند، گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

- ۱) مقاومت فشاری آن کاهش می یابد.
- ۲) مقاومت فشاری و مقاومت کششی آن افزایش می یابد.
- ۳) مقاومت فشاری افزایش یافته و مقاومت کششی آن کاهش می یابد.
- ۴) مقاومت کششی افزایش یافته و مقاومت فشاری آن کاهش می یابد.

۲- بتن خود متراکم شونده بتنی است که:

- ۱) فقط برای تعمیرات و پرکردن حفرات استفاده می شود.
- ۲) به عنوان بتن نفوذناپذیر برای جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت استفاده می شود.
- ۳) به عنوان بتن پرکننده غیرسازه ای در جاهایی که از بتن انتظار مقاومت نمی رود، استفاده می شود.
- ۴) در محل هایی که امکان لرزاندن مکانیکی بتن سازه ای وجود ندارد، می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۳- کدامیک از عبارتهای زیر در خصوص ملات ها صحیح نمی باشد؟

- ۱) در جایی که خطر تاثیر سولفات ها وجود داشته باشد، در ساخت ملات های سیمانی نباید از سیمان های نوع ۳ یا ۴ استفاده شود.
- ۲) جهت تهیه ملات ها، برای رعایت نسبت های تعیین شده برای مواد ملات مورد استفاده، می توان از بیل و کمچه و نظایر آن استفاده کرد.
- ۳) ملات هایی که سفت شده اند، نباید با افزودن آب برای رسیدن به غلظت مورد نیاز، دوباره درهم آمیخت.
- ۴) اگر بیش از ۲/۵ ساعت از مخلوط شدن ملات بگذرد، نباید از آن استفاده کرد.

۴- برای تهیه پنل مرکب صفحات روکش دار گچی عایق حرارتی و صوتی رده یک، کدامیک از فرآورده های عایق کاری زیر مناسب نمی باشد؟

- ۱) فوم پلی استایرن منبسط
- ۲) فوم پلی یورتان صلب
- ۳) فوم فنولیک
- ۴) پشم معدنی

۵- مقرر است هتل 12 طبقه ای در اردبیل ساخته شود. این سازه برای بار برف، در کدامیک از گروه های خطرپذیری قرار می گیرد؟

- ۱) 1 ۲) 2 ۳) 3 ۴) 4

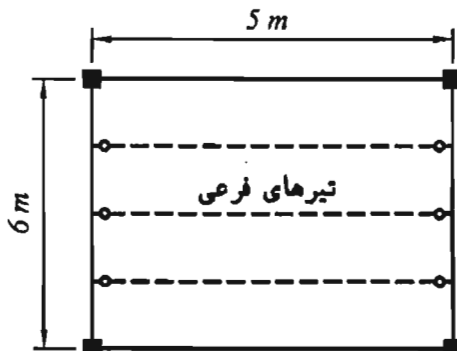
۶- در تحلیل استاتیکی معادل براساس زمان تناوب تجربی، نسبت ضریب زلزله یک ساختمان بتن آرمه با ارتفاع 20 متر با سیستم قاب خمشی بتن آرمه متوسط به ضریب زلزله همان ساختمان با شرایط مشابه ولی با سیستم قاب خمشی بتن آرمه ویژه چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) 1.5
(۲) 1.2
(۳) 1.0
(۴) 0.67

۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد بار متمرکز 30 کیلونیوتنی وارد بر سیستم حفاظ پارکینگ ماشین‌های شخصی، صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) باید روی سطحی که بیشتر از 300×300 میلی‌متر نباشد، وارد شود.
(۲) این بار باید با زاویه‌ای نسبت به افق، که بیشترین اثر را ایجاد کند، وارد گردد.
(۳) باید در هر جهتی در سطح افق که بیشترین اثر را ایجاد کند به سیستم حفاظ وارد شود.
(۴) باید در ارتفاع 450 تا 750 میلی‌متری از کف پارکینگ به نحوی که بیشترین اثر را ایجاد کند، وارد شود.

۸- برای پوشش یکی از چشمه‌های یک ساختمان فولادی از تیرهای فرعی به فاصله 1.5 متر از یکدیگر استفاده شده است. چنانچه بار مرده این کف 5 kN/m^2 و بار زنده آن 2 kN/m^2 باشد، بدون توجه به کاهش بار زنده، در طراحی به روش LRFD مقاومت خمشی موردنیاز تیرهای فرعی برحسب کیلونیوتن متر به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟



- (۱) 22
(۲) 33
(۳) 43
(۴) 65

۹- یک دستگاه ژنراتور با موتور دورانی دارای وزن 1.5 کیلونیوتن می‌باشد. در طراحی سقف نگهدارنده این موتور بار ناشی از وزن این دستگاه برحسب kN حداقل چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (شرکت سازنده در این خصوص مقداری تعیین نکرده است.)

- (۱) 1.5
(۲) 1.8
(۳) 2.25
(۴) 3

۱۰- در صورتی که در یک ساختمان 4 طبقه سختی جانبی طبقه اول K و سختی جانبی هر یک از طبقات فوقانی 1.5K و مقاومت جانبی طبقه اول C و مقاومت جانبی هر یک از طبقات فوقانی 1.3C باشد، ساختمان موردنظر دارای کدام نامنظمی ارتفاعی است؟

(۱) طبقه ضعیف، طبقه نرم

(۲) طبقه خیلی ضعیف، طبقه نرم

(۳) طبقه خیلی ضعیف، طبقه خیلی نرم

(۴) طبقه ضعیف، طبقه خیلی نرم

۱۱- حداقل چه تعداد گمانه برای احداث یک ساختمان فولادی با اهمیت متوسط و سطح اشغال 270 مترمربع در زمین با لایه بندی ساده و مناسب با 4 طبقه زیرزمین به عمق کلی گودبرداری برابر 18.5 متر، لازم است؟

(۱) 5 (۲) 3

(۳) 2 (۴) 1

۱۲- اگر براساس انجام آزمایش بارگذاری فشاری استاتیکی بر شمع‌های آزمایشی مقدار بار گسیختگی برابر 310 kN به دست آمده باشد، حداکثر بار مجاز این گونه شمع‌ها برحسب kN به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 140 (۲) 125

(۳) 110 (۴) 155

۱۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پایش گودبرداری صحیح می‌باشد؟

(۱) طراح گودبرداری، مسئولیت انتخاب ابزار برای پایش را برعهده دارد.

(۲) ناظر پروژه مسئول قرائت و پردازش اطلاعات پایش گودبرداری می‌باشد.

(۳) در گودبرداری با عمق 8 m با شیب پایدار، انجام پایش گودبرداری ضروری است.

(۴) در گودبرداری با عمق 22 m با شیب پایدار، فقط در صورتی که طراح انجام پایش را ضروری بداند، لازم است عملیات پایش انجام شود.

۱۴- حداکثر مقدار مجاز نشست اولیه، برای نشست غیریکنواخت پی نواری بر روی خاک رسی تحت بارگذاری استاتیکی چند میلی‌متر است؟

(۱) 75 (۲) 65

(۳) 35 (۴) 25

۱۵- در ساختمان‌های بنایی حداکثر طول دهانه تیرچه‌ها در سقف‌های تیرچه و بلوک چند متر می‌تواند باشد تا لزومی به استفاده از کلاف عرضی برای متصل کردن آنها به یکدیگر نباشد؟

(۱) 6 (۲) 4

(۳) 5 (۴) 7

۱۶- در ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف، حداقل ضخامت دیوارهای سازه‌ای پیرامونی در طبقه زیرزمین چند میلی‌متر است؟

- (۱) 220 (۲) 250 (۳) 300 (۴) 350

۱۷- یک مهندس طراح در نقشه‌های اجرایی یک ساختمان بنایی غیرمسلح، برای عایق‌کاری زیر دیوارهای زیرزمین از قیروگونی (گونی قیراندود) استفاده کرده است. در زمان اجرا مهندس ناظر با استناد به بند ۸-۵-۱۶-ث، این جزییات را مردود می‌داند. اما مهندس طراح مدعی می‌شود که بند مزبور به ممنوعیت مواد قیری اشاره دارد نه قیر و گونی یا گونی قیر اندود و بند ۸-۵-۱۶-ج را شاهی بر صحت طراحی خود عنوان می‌کند. در این خصوص کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) نظر مهندس ناظر صحیح است.
(۲) نظر مهندس طراح صحیح است.
(۳) نظر مهندس ناظر وقتی صحیح است که زمین نمناک باشد.
(۴) می‌توان هر دو نظر را تلفیق کرد و ابتدا از ملات ماسه و سیمان و سپس از قیروگونی روی آن استفاده نمود.

۱۸- در یک ساختمان با مصالح سنگی غیرمسلح، برای پوشش سقف تخت از تیرهای مدور چوبی به قطر 150 میلی‌متر به‌عنوان تیر اصلی استفاده شده است. در صورتی که دهانه این تیر 4 متر باشد، حداکثر فاصله مجاز محور تا محور تیرها چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

- (۱) 500 (۲) 300 (۳) 400 (۴) 600

۱۹- برای ساخت یک ساختمان بدون زیرزمین با مصالح بنایی به ارتفاع 9 متر از روی متوسط تراز زمین مجاور در شهر تهران، از کدام سیستم زیر می‌توان استفاده نمود؟

- (۱) مصالح بنایی مسلح
(۲) مصالح بنایی کلاف‌دار
(۳) مصالح بنایی غیرمسلح
(۴) مصالح بنایی بدون کلاف

۲۰- ابعاد مقطع یک عضو خمشی با طول دهانه آزاد 5 متر در یک قاب مربوط به ساختمان بتنی با شکل‌پذیری متوسط به‌صورت زیر داده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر غیرقابل قبول است؟ (h و b به ترتیب ارتفاع و عرض مقطع بر حسب میلی‌متر است.)

(۱) $h=500$, $b=250$

(۲) $h=500$, $b=300$

(۳) $h=400$, $b=200$

(۴) $h=600$, $b=300$

۲۱- بدون توجه به قطر میلگرد و قطر اسمی بزرگترین سنگدانه بتن، حداقل فاصله آزاد مجاز بین هر دو میلگرد طولی به ترتیب در اعضاء خمشی و اعضاء فشاری با خاموت بسته برحسب میلی‌متر برابرند با:

- (۱) 25 و 25
(۲) 25 و 40
(۳) 40 و 40
(۴) 40 و 35

۲۲- در مورد قلاب ویژه یک میلگرد $\Phi 12$ گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

- (۱) خم 135 درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 60 میلی‌متر
(۲) خم 90 درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 80 میلی‌متر
(۳) خم 90 درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 100 میلی‌متر
(۴) خم 180 درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 100 میلی‌متر

۲۳- در وصله‌های پوششی یک میلگرد فشاری $\Phi 20$ از رده S400، حداقل طول پوشش لازم برحسب میلی‌متر حدوداً چقدر است؟

- (۱) 350
(۲) 450
(۳) 550
(۴) 650

۲۴- بتن شالوده یک ساختمان از رده C25 و بتن ستون‌های آن از رده C35 می‌باشد. شالوده در سه روز و سپس ستون‌های طبقه اول در دو روز دیگر ریخته می‌شوند. صرف‌نظر از حجم بتن ریزی، حداقل مجموع تعداد لازم نمونه‌برداری از بتن شالوده و بتن ستون‌های طبقه اول چندتا است؟

- (۱) 5
(۲) 10
(۳) 8
(۴) 7

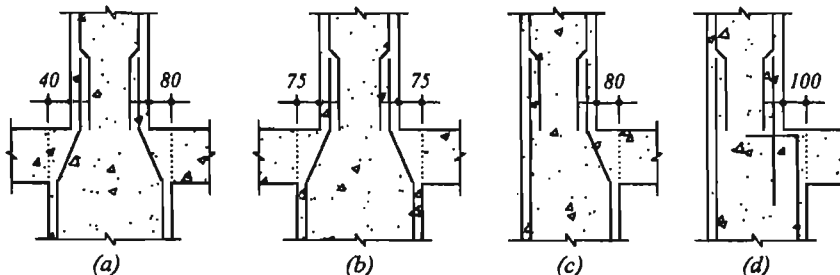
۲۵- استفاده از کدامیک از موارد زیر برای بتن پمپی مناسب نیست؟

- (۱) بتن با اسلامپ 70 میلی‌متر
(۲) بتن با مدول نرمی ماسه برابر با 2.7
(۳) بتن با عیار سیمان 300 کیلوگرم
(۴) بتن با نسبت آب به سیمان 0.55

۲۶- حداقل مدت عمل‌آوری بتن حاوی دوده سیلیس با نسبت آب به سیمان 0.38 در شرایط محیطی معمولی چند روز است؟

- (۱) 10
(۲) 9
(۳) 8
(۴) 6

۲۷- کدامیک از جزییات زیر برای میلگردگذاری ستون در قاب‌های خمشی بتنی متوسط صحیح است؟



- (۱) d, c
(۲) b, a
(۳) c, b
(۴) d, b

۲۸- در رابطه با اجرای بتن ستون‌های یک سازه، کدامیک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (۱) تراکم بتن ستون‌ها باید الزاماً توسط ویبراتور ماشینی صورت گیرد.
- (۲) حمل بتن ستون‌ها با چرخ‌دستی تا 300 متر مجاز است.
- (۳) ساخت و اختلاط بتن ستون‌ها با دست مجاز است.
- (۴) ارتفاع مجاز سقوط آزاد بتن ستون‌ها 1.5 متر است.

۲۹- حداکثر دمای مجاز مخلوط بتنی برای بتن‌های معمولی برحسب درجه سلسیوس چه مقدار است؟

- (۱) 30 (۲) 32 (۳) 34 (۴) 36

۳۰- کدامیک از موارد زیر در انتقال نیروی برشی از فصل مشترک دو سطح بتن‌ریزی شده در زمان‌های متفاوت صحیح است؟

- (۱) ضریب اصطکاک در محاسبه مقاومت آرماتورهای برشی اصطکاکی مورد نظر همیشه باید کوچکتر از واحد در نظر گرفته شود.
- (۲) آرماتورهای برش اصطکاکی نمی‌توانند عمود بر فصل مشترک دو سطح بتن‌ریزی شده در زمان‌های متفاوت باشند.
- (۳) برای آنکه ضریب اصطکاک در طراحی آرماتور برش اصطکاکی برابر 0.9 باشد، باید خراش‌هایی به عمق حدوداً 2 میلی‌متر در فصل مشترک دو سطح ایجاد کرد.
- (۴) سطح تماس برای انتقال برش لازم نیست عاری از دوغاب خشک‌شده باشد.

۳۱- فرض کنید در نقشه‌های محاسباتی یک ساختمان فولادی بعد جوش گوشه برابر 15 میلی‌متر داده شده است. چنانچه در عمل امکان جوش کاری فقط 10 میلی‌متر در یکی از ساق‌های جوش گوشه وجود داشته باشد، و در ساق دیگر محدودیتی برای جوش کاری وجود نداشته باشد، برای تأمین بُعد جوش موردنیاز، بُعد ساق دیگر جوش گوشه حداقل چقدر باید باشد؟

- (۱) 20 میلی‌متر
(۲) 24 میلی‌متر
(۳) 30 میلی‌متر

(۴) نمی‌توان از طریق افزایش بعد ساق دیگر جواب گرفت.

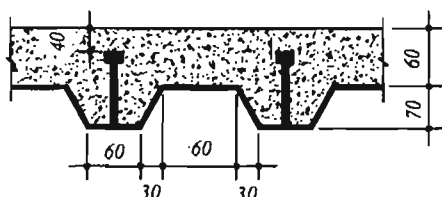
۳۲- حداکثر تنش تسلیم میلگردها در اعضای با مقطع مختلط برحسب MPa چقدر می‌تواند باشد؟ (فرض شود آزمایش یا تحلیل خاصی انجام نشود).

- (۱) 500 (۲) 400 (۳) 340 (۴) 240

۳۳- حداقل سطح آماده‌سازی و حداقل ضخامت رنگ آمیزی قطعه فولادی به صورت روباز درون محیط بسته در محل با رطوبت نسبی حدود 65% در غیاب نظر کارشناس ذیصلاح برابر است با:

- ۱) حداقل سطح آماده‌سازی Sa 2.5 و حداقل ضخامت رنگ 80 میکرون در 2 لایه 40 میکرونی
- ۲) حداقل سطح آماده‌سازی Sa 2 و حداقل ضخامت رنگ 80 میکرون در 2 لایه 40 میکرونی
- ۳) حداقل سطح آماده‌سازی Sa 2.5 و حداقل ضخامت رنگ 120 میکرون در 3 لایه 40 میکرونی
- ۴) حداقل سطح آماده‌سازی Sa 2 و حداقل ضخامت رنگ 40 میکرون در 1 لایه 40 میکرونی

۳۴- شکل زیر یک مقطع مختلط متشکل از دال بتنی روی ورق‌های فولادی شکل داده شده را نشان می‌دهد. کدامیک از گزینه‌های زیر الزامات مقاطع مختلط را ارضا نمی‌نماید؟ (قطر گل‌میخ‌ها 19 mm و اندازه‌های شکل به میلی‌متر می‌باشد).



۱) ضخامت دال بتنی

۲) ارتفاع گل‌میخ

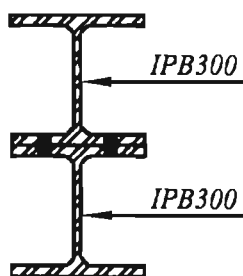
۳) پهنای متوسط کنگره پر شده با بتن

۴) قطر گل‌میخ

۳۵- لنگر پلاستیک تیر با مقطع نشان داده شده در شکل زیر متشکل از دو عدد نیم‌رخ IPB300 به هم پیچ شده، نسبت به محور قوی بر حسب کیلونیوتن متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (از اثر سوراخ‌ها بر روی لنگر پلاستیک صرف‌نظر نمایید).

$$F_y = 240 \text{ MPa}$$

$$\text{مشخصات نیم‌رخ IPB تک} : \begin{cases} d = 300 \text{ mm} \\ A_g = 149 \times 10^2 \text{ mm}^2 \\ I_x = 2517 \times 10^4 \text{ mm}^4 \\ S_x = 1680 \times 10^3 \text{ mm}^3 \\ Z_x = 1869 \times 10^3 \text{ mm}^3 \end{cases}$$



۱) 1794

۲) 1070

۳) 897

۴) 536

۳۶- فرض کنید پیمانکار یک ساختمان فولادی از نوع قاب خمشی متوسط در هر دو راستا، که با فولاد با $F_y = 240 \text{ MPa}$ ، طراحی شده به دلیل در دسترس بودن فولادهای با $F_y = 360 \text{ MPa}$ ، پیشنهاد تغییر نوع فولاد برخی از اعضای اسکلت را می دهد. شما به عنوان ناظر این ساختمان، تغییر نوع فولاد کدامیک از اعضای این ساختمان را غیرمجاز می دانید؟ (فرض کنید برای جوش کاری این ساختمان از الکترودهای سازگار استفاده خواهد شد و سازه ساختمان تحلیل و طراحی مجدد نمی شود).

(۱) تیرهای فرعی (تیرچه ها)

(۲) ستون ها

(۳) تیرهای اصلی

(۴) ورق های اتصال

۳۷- در یک اتصال گیردار، چنانچه ضخامت ورق روسری برابر 25 میلی متر باشد، برای جوش کاری با جوش شیاری این ورق به بال یک ستون، استفاده از کدامیک از گزینه های زیر مجاز می باشد؟ فولاد مصرفی دارای $F_y = 240 \text{ MPa}$ می باشد.

(۱) E80 و E70، E60

(۲) E70 و E60

(۳) E80 و E60

(۴) E70

۳۸- روی کله یک پیچ عدد 10.9 و M27 حک شده است. حداقل نیروی پیش تنیدگی لازم این پیچ بر حسب کیلونیوتن به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

(۴) 109

(۳) 267

(۲) 334

(۱) 1090

۳۹- یک ستون بتنی پیش ساخته دارای ارتفاع 3 متر و ابعاد مقطع 500×500 میلی متر است. حداکثر میزان مجاز ناصافی در این قطعه چه مقدار است؟

(۱) $3 \pm$ میلی متر

(۲) $5 \pm$ میلی متر

(۳) $6 \pm$ میلی متر

(۴) $8 \pm$ میلی متر

۴۰- محدوده قابل قبول ضخامت فولاد اعضای سازه ای و غیرسازه ای سرد نورد شده بدون احتساب پوشش های محافظ در برابر خوردگی بر حسب میلی متر در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) چقدر است؟

(۲) 1 تا 4

(۱) 0.5 تا 3

(۴) 0.3 تا 3

(۳) 0.5 تا 5

۴۱- کدام مورد در رابطه با تسمه مهاربندی قطری دیوارهای سیستم قاب فولادی سبک درست می باشد؟

- ۱) مهاربند قطری تسمه ای دیوار مهاربندی شده باید پس از اجرای سقف طبقه اجرا شود.
- ۲) مهاربند قطری تسمه ای دیوار مهاربندی شده باید قبل از اجرای سقف طبقه اجرا شود.
- ۳) مهاربند تسمه ای در محل تقاطع با وادارهای میانی نباید به آنها متصل شود.
- ۴) ایجاد پیش کشیدگی اولیه در مهاربند تسمه ای مجاز نیست.

۴۲- رواداری مجاز ضخامت بال در حین ساخت تیر T شکل دابل پیش ساخته بتنی بر حسب میلی متر در چه محدوده ای می باشد؟

- | | |
|-------------|-------------|
| ۱) 3- تا 6+ | ۲) 5- تا 5+ |
| ۳) 4- تا 3+ | ۴) 6- تا 6+ |

۴۳- حداکثر فواصل مجاز پایه های قائم در حصار حفاظتی موقت چند متر می باشد؟

- | | |
|------|------|
| ۱) 5 | ۲) 4 |
| ۳) 3 | ۴) 2 |

۴۴- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

- ۱) جوشکاران نباید از ظروف و بشکه هایی که قبلاً محتوی مواد نفتی یا روغنی بوده اند به عنوان تکیه گاه و زیرپایی استفاده نمایند.
- ۲) ظروف محتوی قیر داغ نباید در محوطه کاملاً بسته نگهداری شود.
- ۳) سیلندرهای اکسیژن به جز در هنگام جوش کاری یا برش کاری حرارتی باید جدا از سیلندرهای دیگر نگهداری شوند.
- ۴) ضایعات مصالح قابل احتراق باید روزانه در محل کارگاه ساختمانی در جای مناسبی جمع آوری و سوزانده شود.

۴۵- تخریب دودکش های بلند صنعتی تحت کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) به هیچ عنوان با انفجار مجاز نیست.
- ۲) فقط از طریق انفجار مجاز است.
- ۳) در صورتی به طریق دستی مجاز است که اولاً از داربست استفاده شود و ثانیاً سکوی داربست چنان باشد که محل استقرار کارگران حداقل نیم متر بالاتر از نقطه بالایی سازه باشد.
- ۴) در صورتی به طریق دستی مجاز است که اولاً از داربست استفاده شود و ثانیاً سکوی داربست چنان باشد که محل استقرار کارگران حداقل نیم متر و حداکثر یک و نیم متر پایین تر از نقطه بالایی سازه باشد.

۴۶- کدامیک از موارد زیر در مورد راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی صحیح می باشد؟
(۱) در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از 40 درصد ارتفاع آن باشد، احداث راهرو الزامی نیست.

(۲) عرض راهروی سرپوشیده باید از عرض پیاده رو بیشتر باشد.

(۳) حداقل ضخامت مجاز تخته چوبی در صورت استفاده در سقف راهرو 50 میلی متر است.

(۴) در صورتی که فاصله بنای در دست احداث از معابر عمومی کمتر از 25 درصد ارتفاع آن باشد، احداث راهرو الزامی نیست.

۴۷- براساس ضوابط مندرج در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

(۱) برای ساختمان های بلند با اهمیت درجه ۲ می توان آسانسور در یک محور را به چند آسانسور با محورهای متفاوت تبدیل کرد.

(۲) فضاهای امن در هر طبقه باید در نزدیک ترین محل به جداره خارجی ساختمان در نظر گرفته شود.

(۳) حداقل مساحت مفید مورد نیاز هر نفر در فضای اقامتی پناهگاه 2 مترمربع است.

(۴) به کارگیری عناصر الحاقی سست در نمای ساختمان مجاز نمی باشد.

۴۸- در رابطه با تاسیسات پناهگاه، کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

(۱) برای گرم نمودن سریع فضای پناهگاه با ظرفیت 22 نفر می توان مقدار هوای تازه را 66 مترمکعب در نظر گرفت.

(۲) حداقل سطح زیربنای خالص مورد نیاز برای استراحت 61 نفر در پناهگاه 66 مترمربع می باشد.

(۳) تجهیزات تهویه و تعویض هوا باید در مقابل ضربه موج ناشی از سلاحها محافظت شوند.

(۴) محل دستگاه تهویه و تعویض هوا، نباید به روشنائی اضطراری مجهز باشد.

۴۹- اعمال تغییرات به وجود آمده در مراحل مختلف نگهداری در نقشه های چون ساخت و ثبت و بایگانی آن به عهده چه کسی می باشد؟

(۱) مسئول نگهداری ساختمان

(۲) بازرس ساختمان

(۳) ناظر ساختمان

(۴) مالک ساختمان

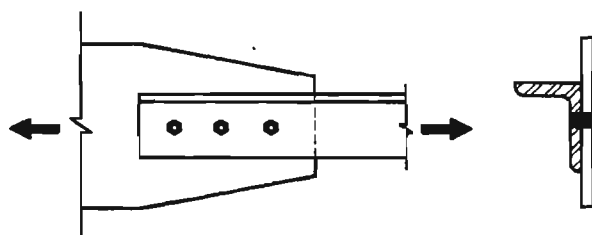
۵۰- کدامیک از موارد زیر در مورد برگه‌های دستورالعمل جوش کاری (WPS) صحیح می‌باشد؟

- ۱) برگه‌های دستورالعمل جوش کاری باید توسط مهندس ناظر تهیه شود.
- ۲) برگه‌های دستورالعمل جوش کاری باید توسط سرپرست کارگاه تهیه شود.
- ۳) نیازی به تأیید برگه‌های دستورالعمل جوش کاری توسط مهندس ناظر نمی‌باشد.
- ۴) برگه‌های دستورالعمل جوش کاری می‌تواند توسط کاردان ارشد جوش کاری معرفی شده به وسیله پیمانکار تهیه شود.

۵۱- بازرسی‌های غیرمخرب جوش فولادهای خیلی پرمقاومت ($F_y > 600 \text{ MPa}$)، حداقل چند ساعت بعد از خنک‌شدن جوش می‌تواند آغاز شود؟

- ۱) بلافاصله
- ۲) 48
- ۳) 24
- ۴) 12

۵۲- در اتصال پیچی شکل زیر، بدون توجه به افزایش یا کاهش تعداد پیچ‌ها کدامیک از پارامترهای زیر وقوع پدیده تاخیر برشی در نبشی را تشدید می‌کند؟



- ۱) افزایش فاصله پیچ‌ها
- ۲) کاهش فاصله پیچ‌ها
- ۳) کاهش قطر پیچ‌ها
- ۴) افزایش قطر پیچ‌ها

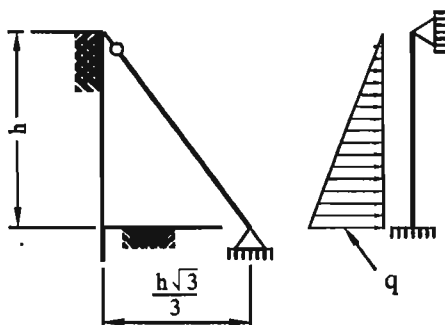
۵۳- یک تیر I شکل ساخته شده با دو محور تقارن از ورق‌های $400 \times 15 \text{ mm}$ برای بال‌ها و ورق $600 \times 10 \text{ mm}$ برای جان تشکیل شده است. تحت اثر لنگر خمشی نسبت به محور قوی کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ ($F_y = 240 \text{ MPa}$ و $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$ می‌باشد)

- ۱) بال فشرده و جان فشرده است.
- ۲) بال غیرفشرده و جان فشرده است.
- ۳) بال غیرفشرده و جان غیرفشرده است.
- ۴) بال فشرده و جان غیرفشرده است.

۵۴- نیروی وارد بر متر طول قالب شالوده با ارتفاع 700 میلی‌متر از طرف بتن تازه حدوداً چند kN می‌باشد؟

- ۱) 4
- ۲) 6
- ۳) 9
- ۴) 12

۵۵- به منظور پایدارسازی گود به ارتفاع h از شمع‌های قائم کوبیده شده و مهار مورب مطابق شکل سمت چپ استفاده می‌شود. اگر از تغییر شکل محوری شمع‌های قائم کوبیده شده و مهار مورب در تحلیل صرف نظر شود، آنگاه شکل سمت راست برای تحلیل قابل قبول است. در این صورت نیروی محوری مهار مورب را به دست آورید؟ (لنگرگیری پای شمع‌های قائم برابر $\frac{qh^2}{15}$ است).



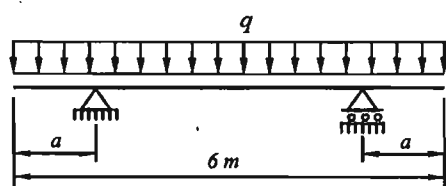
(۱) $\frac{qh\sqrt{3}}{5}$

(۲) $\frac{qh}{10}$

(۳) $\frac{qh}{5}$

(۴) $\frac{qh\sqrt{3}}{30}$

۵۶- در تیر نشان داده شده در شکل زیر به ازای چه مقداری از a بر حسب متر، مقدار لنگرهای خمشی حداکثر مثبت و منفی با هم برابر خواهند بود؟



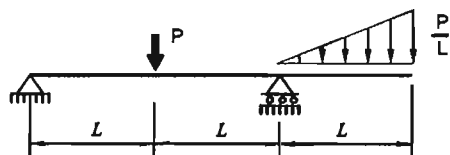
(۱) 1.0

(۲) 1.15

(۳) 1.25

(۴) 1.50

۵۷- حداکثر لنگرهای خمشی مثبت و منفی در تیر شکل زیر چه مقدار هستند؟



(۱) $+\frac{PL}{3}$ و $-\frac{PL}{3}$

(۲) $+\frac{PL}{2}$ و $-\frac{PL}{2}$

(۳) $+\frac{PL}{3}$ و $-\frac{PL}{2}$

(۴) $+\frac{PL}{12}$ و $-\frac{PL}{3}$

۵۸- در تعیین حدود صلاحیت و ظرفیت اشخاص حقوقی که به وسیله سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور تعیین ظرفیت و تشخیص صلاحیت می شوند، کدام گزینه برای ظرفیت اشتغال به کار مهندسی خدمات طراحی یا محاسباتی در پروژه های غیردولتی صحیح است؟

- ۱) این ظرفیت متناسب با تعداد اعضای دارای امتیاز است. از مجموع ظرفیت اشخاص دارای صلاحیت با ضریب متناسب در دوره انجام کار محاسبه می شود.
- ۲) ظرفیت اشتغال به کار مهندسی عبارت است از توان و امکان ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقوقی دارای پروانه اشتغال در مدت یک سال تمام
- ۳) ظرفیت اشتغال به کار مهندسی عبارت است از توان و امکان ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقوقی دارای پروانه در دوره اجرای کار طراحی ساختمان
- ۴) ظرفیت اشتغال به کار مهندسی که عبارت است از تعداد کار و سطح زیربنا با ضریب یک محاسبه می شود.

۵۹- در اجرای یک پروژه مسکونی به مساحت 7450 مترمربع در زاهدان بنا به دلایلی خارج از تصور ناظر حقوقی، نظارت پروژه نیاز به مدت 6 ماه بیش از زمان اعلام شده در قرارداد دارد. در این صورت وظیفه ناظر حقوقی چیست؟

- ۱) باید حداکثر تا یک ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به صاحب کار، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از صاحب کار درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.
- ۲) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به صاحب کار، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.
- ۳) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.
- ۴) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از صاحب کار درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

۶۰- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) برای متقاضیانی که در بیش از یک رشته دارای شرایط اخذ پروانه اشتغال باشند پروانه جداگانه صادر می شود.
- ۲) در صورت عدم پرداخت وجوه و عوارض مقرر مربوط به صدور پروانه اشتغال به کار ظرف مهلت حداقل سه ماه از تاریخ انقضای مهلت پروانه اشتغال فاقد اعتبار شناخته می شود.
- ۳) در صورت مفقود شدن پروانه اشتغال به کار مهندسی، مرجع صدور پروانه موظف است پس از سپری شدن مدت سه ماه از تاریخ تقاضا نسبت به صدور المثنی اقدام نماید.
- ۴) ظرفیت اشتغال دارندگان پروانه اشتغال به پیشنهاد نظام مهندسی استان و تصویب شورای مرکزی تعیین می شود.



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) بهمن ۱۳۹۴

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

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

۱- گزینه صحیح در ساخت ملات‌های ساختمانی در جایی که خطر تأثیر سولفات‌ها وجود دارد را انتخاب کنید؟

- ۱) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع ۴ یا پوزولانی قابل قبول است.
- ۲) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع ۳ یا ۵ قابل قبول است.
- ۳) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع ۳ یا ۴ قابل قبول است.
- ۴) استفاده از هریک از سیمان‌های نوع ۲ یا ۵ قابل قبول است.

۲- کدامیک از موارد زیر در مورد کاهش بارهای زنده صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) میزان کاهش بار زنده تیر طبقات یک ساختمان مسکونی به مساحت سطوح بارگیر تیر وابسته است.
- ۲) بارهای زنده محل عبور یا پارک خودروهای سواری کاهش داده نمی‌شود، مگر بار زنده اعضایی که بار دو طبقه یا بیشتر را تحمل می‌کنند.
- ۳) بارهای زنده با مقدار بیش از 5 kN/m^2 کاهش نمی‌شوند مگر بار زنده اعضایی که بار دو طبقه یا بیشتر را تحمل می‌کنند و حداکثر به میزان ۴۰٪
- ۴) بار زنده محل اجتماع و ازدحام قابل کاهش نیست.

۳- در یک رستوران برای جداسازی فضا از تیغه‌هایی که وزن هر مترمربع سطح آنها ۱.۲ کیلونیوتن است، استفاده شده است. کمترین مقداری که برای بار زنده معادل دیوارهای تقسیم‌کننده می‌توان در نظر گرفت چقدر است؟

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ۱) صفر | ۲) 0.5 kN/m^2 |
| ۳) 1 kN/m^2 | ۴) 1.2 kN/m^2 |

۴- فرض کنید سختی جانبی طبقات یک ساختمان ۴ طبقه از پایین به بالا به ترتیب ۱.۵K، ۴K، ۳K و K است. ساخت این ساختمان در کدامیک از مناطق زیر مجاز نیست؟

- ۱) در مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد بر روی زمین نوع II
- ۲) در مناطق با خطر نسبی زیاد بر روی زمین نوع I
- ۳) در مناطق با خطر نسبی متوسط بر روی زمین نوع IV
- ۴) در مناطق با خطر نسبی زیاد بر روی زمین نوع III

۵- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) گسل‌هایی که طول آن‌ها بین یک تا پنج کیلومتر است، به عنوان گسل‌های اصلی محسوب می‌شوند.
- ۲) زمین‌هایی که دارای ماسه تمیز با $N_{1(60)} > 30$ هستند، مستعد روانگرایی خواهند بود.
- ۳) اگر نسبت تنش برشی تناوبی ناشی از زلزله کمتر از نسبت مقاومت برشی تناوبی خاک باشد، خاک مستعد روانگرایی خواهد بود.
- ۴) ساخت ساختمان‌های با اهمیت بسیار زیاد در پهنه‌های گسلی به ویژه گسل‌های اصلی به هیچ وجه توصیه نمی‌شود.

۶- کدامیک از عبارات زیر درخصوص اثر باد در امتداد موازی با لبه سقف‌های شیب‌دار صحیح است؟

- (۱) مقدار نیروی باد مستقل از زاویه شیب سقف است.
- (۲) با افزایش زاویه شیب بام مقدار نیروی باد کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش زاویه شیب بام مقدار نیروی باد افزایش می‌یابد.
- (۴) مقدار نیروی باد در صورتی افزایش می‌یابد که زاویه شیب سقف بیش از ۴۵ درجه باشد.

۷- برای یک سازه غیرساختمانی مشابه ساختمان با سیستم قاب خمشی فولادی متوسط با ارتفاع ۱۷ متر از تراز پایه در شهر اهواز بر روی خاک نوع III مقدار برش پایه برابر ۸۶۱۰ کیلونیوتن برآورد شده است. اگر در نظر باشد سیستم سازه‌ای به سیستم قاب خمشی فولادی از نوع "معمولی با افزایش ارتفاع مجاز" تغییر یابد، برش پایه برای طراحی سازه برحسب kN به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (فرض کنید زمان تناوب هر دو سیستم سازه‌ای کمتر از ۰.۷ ثانیه می‌باشد)

- (۱) ۲۳۰۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۸- کدامیک از موارد زیر در مورد پی نواری صحیح است؟

- (۱) حداقل ضریب اطمینان به روش تنش مجاز در برابر واژگونی برابر ۲.۵ می‌باشد.
- (۲) حداقل ضریب اطمینان به روش تنش مجاز در شرایط استاتیکی در برابر لغزش برابر ۲ می‌باشد.
- (۳) حداقل عمق پی برابر ۰.۵ متر بوده و حداقل ضریب اطمینان در تعیین ظرفیت باربری مجز آن در شرایط استاتیکی برابر ۳ می‌باشد.
- (۴) در حالتی که تحلیل دقیق پایداری و تغییرشکل انجام نشود و پی در بالای شیب قرار گیرد، خطی که با شیب ۲ افقی به ۱ قائم از لبه پی می‌گذرد، می‌تواند با سطح شیب برخورد کند.

۹- در چه صورتی ساختمان بدون اسکلت در مجاورت گود "ساختمان حساس" محسوب می‌شود؟

- (۱) ساختمان با هر کاربری
- (۲) فقط ساختمان با ارزش فرهنگی
- (۳) فقط ساختمان با ارزش تاریخی
- (۴) فقط ساختمان بیمارستان

۱۰- ضریب بازدهی گروه شمع به کدامیک از مجموعه پارامترهای زیر وابسته است؟

- (۱) فاصله شمع‌ها، قطر شمع‌ها و روش اجرای شمع
- (۲) فاصله شمع‌ها، درصد میلگردهای شمع و نوع خاک
- (۳) روش اجرای شمع، شرایط نوک پایین شمع و نوع خاک
- (۴) قطر شمع‌ها، شرایط نوک پایینی شمع و نوع آزمایش بارگذاری شمع

۱۱- در ارزیابی خطر گود کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

- ۱) در صورتی که در اطراف گود سازه بسیار حساس باشد، خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می شود.
- ۲) اگر آب جاری باشد، همواره خطر گود زیاد یا بسیار زیاد است.
- ۳) اگر خاکی که در آن گودبرداری انجام می شود، خاک دستی و فاقد چسبندگی قابل اعتماد باشد نمی توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.
- ۴) در صورتی که گود با عمق 10 متر و دارای شیب پایدار باشد می توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.

۱۲- پیزومترها مستقیماً در چه مورد استفاده می شوند؟

- ۱) برای تعیین فشار در نوک شمع
 - ۲) برای تعیین مقاومت الکتریکی خاک مرطوب
 - ۳) برای تعیین سطح آب در خاک
 - ۴) برای تعیین نقایصی مانند مقاومت کم بتن در شمع های درجا
- ۱۳- حداقل ضخامت پوسته و حداقل ضخامت جان بلوک های سیمانی به عرض 260 میلی متر که فاصله بین جان های آن حدود 50 میلی متر است، به ترتیب چقدر باید باشد تا بتوان در دیوار باربر و به صورت دوغاب نشده استفاده نمود؟

- ۱) 25 و 20 میلی متر
- ۲) 32 و 25 میلی متر
- ۳) 25 و 25 میلی متر
- ۴) 32 و 29 میلی متر

۱۴- کدامیک از موارد زیر در مورد شالوده ساختمان های بنایی غیر مسلح صحیح است؟

- ۱) اجرای شالوده پلکانی در زمین های شیب دار به هیچ وجه مجاز نیست.
- ۲) در زمین های شیب دار ساخت شالوده ها به صورت پلکانی به طوری که ارتفاع پله ها بیش از 300 mm نباشد و طول هم پوشانی آنها کمتر از 600 mm نباشد، مجاز است.
- ۳) در زمین های شیب دار ساخت شالوده شیب دار به طوری که زاویه شیب آن نسبت به افق کمتر از 30 درجه باشد، مجاز است.
- ۴) در زمین های شیب دار ساخت شالوده شیب دار به طوری که زاویه شیب آن نسبت به افق کمتر از 20 درجه باشد، مجاز است.

۱۵- حداقل مقاومت فشاری متوسط لازم بر حسب MPa برای تعیین نسبت مخلوط بتن پر مقاومت C60، به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ (مقدار انحراف استاندارد از داده های گذشته برابر 5.8 MPa گزارش شده است)

۱۶- کدامیک از موارد زیر در مورد بازشوهای دیوارهای باربر در ساختمان‌های بتایی محصورشده با کلاف صحیح است؟

- ۱) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{3}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{2}$ است.
- ۲) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{2}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{3}$ است.
- ۳) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{2}{3}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{3}$ است.
- ۴) حداکثر نسبت مجموع سطوح بازشوهای دیوار باربر به سطح کل آن برابر $\frac{1}{2}$ و حداکثر نسبت مجموع طول بازشوهای دیوار باربر به طول کل آن برابر $\frac{1}{2}$ است.

۱۷- کلاف افقی بتن مسلح روی دیوار سازه‌ای (باربر) در ساختمان بتایی محصورشده با کلاف، دارای عرض 300 میلی‌متر، ضخامت 200 میلی‌متر و 4 میلگرد آجدار طولی $\Phi 10$ است. در مورد حداقل تنگ‌های لازم این کلاف افقی در فاصله بیشتر از 450 میلی‌متر از بر شناژ قائم، گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- ۱) تنگ با قطر 8 میلی‌متر به فواصل 200 میلی‌متر
- ۲) تنگ با قطر 6 میلی‌متر به فواصل 200 میلی‌متر
- ۳) تنگ با قطر 6 میلی‌متر به فواصل 250 میلی‌متر
- ۴) تنگ با قطر 6 میلی‌متر به فواصل 150 میلی‌متر

۱۸- کدامیک از شرایط زیر برای بتن مصرفی در ساختمان بتن‌آرمه واقع در مناطقی با شرایط محیطی شدید (دسته‌بندی B) در معرض یون‌های کلرید قابل قبول است؟

- ۱) بتن رده C25 و مقدار مواد سیمانی برابر 350 kg/m^3
- ۲) بتن رده C35 و حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی برابر 0.5
- ۳) بتن رده C35 و مقدار مواد سیمانی برابر 300 kg/m^3
- ۴) بتن رده C35 و حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی برابر 0.45

۱۹- در طرح مخلوط بتن تازه، حداقل مقدار درصد حباب هوای لازم در بتن تازه در صورتی که اندازه اسمی سنگدانه 25 میلی‌متر و احتمال یخ‌زدگی در شرایط محیطی متوسط وجود داشته باشد، چه مقدار می‌باشد؟ (بتن موردنظر از رده C40 می‌باشد)

- ۱) 5 ۲) 4.5 ۳) 4 ۴) 3.5

۲۰- کدامیک از موارد زیر سبب بهبود مقاومت سازه بتنی در مقابل خرابی پیش‌رونده نمی‌شوند؟

- ۱) پیوستگی مناسب آرماتورها
 - ۲) مفصلی نمودن اتصال تکیه‌گاه ستون‌ها به پی
 - ۳) اتلاف انرژی مناسب به علت شکل‌پذیری کافی ساختمان
 - ۴) مهیا نمودن مسیرهای مناسب جایگزین انتقال بار
- ۲۱- حداقل نسبت قابل قبول آب به سیمان در بتن‌های پر مقاومت چقدر است؟

- | | |
|----------|----------|
| ۰.۲۸ (۲) | ۰.۲۶ (۱) |
| ۰.۳۲ (۴) | ۰.۳۰ (۳) |

۲۲- مقطع بتن آرمه یک تیر بتنی با $b = 300 \text{ mm}$ ، $d = 500 \text{ mm}$ ، سطح مقطع آرماتورهای کششی $A_s = 1000 \text{ mm}^2$ ، نوع بتن C25 و نوع میلگرد S400 مفروض است. نسبت لنگر خمشی مقاوم این تیر اگر به صورت پیش‌ساخته در نظر گرفته شود، به لنگر خمشی مقاوم آن اگر به صورت درجا در نظر گرفته شود، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- | | |
|----------|----------|
| ۱.۰۳ (۲) | ۱.۰۱ (۱) |
| ۱.۰۷ (۴) | ۱.۰۵ (۳) |

۲۳- در مورد مصرف لاتکس‌ها در مخلوط بتن، گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

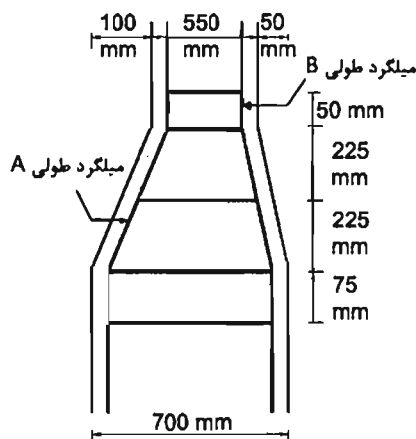
- ۱) لاتکس‌ها مدول الاستیسیته بتن و مقاومت در مقابل یخ‌زدگی را کاهش می‌دهند.
- ۲) لاتکس‌ها مقاومت خمشی بتن و مدول الاستیسیته بتن را افزایش می‌دهند.
- ۳) لاتکس‌ها مقاومت کششی بتن را افزایش داده و مدول الاستیسیته بتن را کاهش می‌دهند.
- ۴) لاتکس‌ها مدول الاستیسیته بتن و مقاومت در مقابل یخ‌زدگی را افزایش می‌دهند.

۲۴- صرف‌نظر از روزه‌های بتن‌ریزی و رده بتن مورد استفاده، کدامیک از موارد زیر برای نمونه‌برداری از بتن، صحیح است؟ (حجم هر مخلوط بتن، بیش از یک مترمکعب فرض شود)

- ۱) در ستون‌ها برای هر ۵۰ متر طول یک نمونه‌برداری و در تیرهایی که جدا از قطعات دیگر بتن‌ریزی می‌شوند برای هر ۱۰۰ متر طول یک نمونه‌برداری
- ۲) در شالوده‌ها برای هر ۵۰ مترمکعب و یا هر ۱۵۰ مترمربع یک نمونه‌برداری
- ۳) در دال‌ها برای هر ۱۰ مترمکعب و یا هر ۲۰۰ مترمربع یک نمونه‌برداری
- ۴) در دیوارها برای هر ۲۰ مترمکعب و یا هر ۱۵۰ مترمربع یک نمونه‌برداری

۲۵- ستون بتنی شکل مقابل با تغییر مقطع از 700 mm به 550 mm همراه است. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱) خم هر دو میلگرد طولی A و B مجاز است.
- ۲) خم هر دو میلگرد طولی A و B غیرمجاز است.
- ۳) خم میلگرد طولی B مجاز و خم میلگرد طولی A غیرمجاز است.
- ۴) خم میلگرد طولی A مجاز و خم میلگرد طولی B غیرمجاز است.



۲۶- برای اجرای یک دال متکی به زمین به ضخامت 250 میلی متر، در محیط سولفاتی، از مخلوط بتن حاوی دوده میکروسیلیس استفاده شده است. چنانچه رطوبت نسبی هوا 69 درصد، دمای هوا 32 درجه سلسیوس، دمای سطح بتن 26 درجه سلسیوس و سرعت باد در حدی باشد که شاخه‌های کوچک درختان به حرکت درآیند، کدام مورد برای عمل آوری بتن این دال صحیح است؟

- ۱) هم ایجاد سایه روی دال بعد از بتن ریزی و هم استفاده از پوشش پلاستیک در زمان عملیات برداشت، الزامی است.
- ۲) نیازی به ایجاد سایبان بر روی دال بعد از بتن ریزی نیست.
- ۳) لازم نیست بتن ریخته شده در برابر تبخیر آب محافظت شود.
- ۴) علاوه بر ایجاد سایه روی بتن دال ریخته شده، استفاده از پوشش پلاستیک بدون تماس روی سطح بتن بعد از پرداخت الزامی است.

۲۷- حداکثر مقدار مجاز کل سولفات به وزن سیمان در مخلوط بتن چقدر می تواند باشد؟

- ۱) 10 درصد
- ۲) 7 درصد
- ۳) 5 درصد
- ۴) 5 درصد

۲۸- در یک سقف با سیستم دال دوطرفه بدون تیر (بدون تیر میانی و بدون تیر لبه) در صورتی که فاصله محور تا محور ستونها در جهت Xها برابر 6 متر، در جهت Yها برابر 5 متر و ابعاد مقطع ستونها 400×400 میلی متر باشد، حداقل ضخامت دال در چشمه‌های بیرونی جهت عدم کنترل تغییر شکل تحت بارهای متعارف چه مقدار باید در نظر گرفته شود؟ (فولاد مصرفی S400 می باشد)

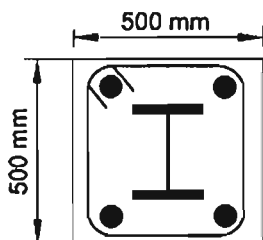
(۱) 180 میلی متر

(۲) 170 میلی متر

(۳) 190 میلی متر

(۴) 160 میلی متر

۲۹- برای آنکه مقطع نشان داده شده در شکل زیر به عنوان یک ستون با مقطع مختلط محسوب شود، حداقل مساحت نیمرخ فولادی و حداقل مساحت آرماتورهای طولی برحسب میلی متر مربع به ترتیب چقدر باید باشد؟



(۱) 1000 و 2500

(۲) 1000 و 5000

(۳) 4000 و 2500

(۴) 4000 و 1000

۳۰- کدامیک از فولادهای زیر از نظر الزامات لرزه‌ای مصالح می تواند مورد قبول باشد؟ (مقادیر بر حسب MPa است)

(۱) $F_u=270$ و $F_y=235$

(۲) $F_u=270$ و $F_y=220$

(۳) $F_u=290$ و $F_y=250$

(۴) $F_u=290$ و $F_y=245$

۳۱- کدامیک از عبارات زیر، در مورد مقطع مختلط در سازه‌های فولادی صحیح است؟

(۱) تنش تسلیم مقاطع فولادی با اعضای مقطع مختلط باید کمتر از 240 MPa باشد.

(۲) مقاومت فشاری مشخصه نمونه‌های استوانه‌ای بتن برای بتن با وزن مخصوص معمولی باید بین 20 و 70 مگاپاسکال باشد.

(۳) مقاومت فشاری مشخصه نمونه‌های استوانه‌ای بتن برای بتن سبک باید بین 20 و 50 مگاپاسکال باشد.

(۴) تنش تسلیم میلگردها در اعضای با مقطع مختلط باید کمتر از 400 مگاپاسکال باشد.

۳۲- ترکیب پیچ و پرچ در اتصالات سازه‌های فولادی در تعمیر ساختمان‌های موجود تحت چه شرایطی مجاز است؟

- ۱) قطر پیچ‌ها و پرچ‌ها از 20 میلی‌متر بیشتر نباشند.
- ۲) پیچ‌ها از نوع معمولی باشند و به صورت اصطکاکی طراحی شده باشند.
- ۳) ترکیب پیچ و پرچ تحت هیچ شرایطی قابل قبول نیست.
- ۴) پیچ‌ها از نوع پرمقاومت بوده و به صورت اصطکاکی طراحی شده باشند.

۳۳- عرض سوراخ برای محاسبه سطح مقطع خالص یک قطعه کششی در یک اتصال پیچی یا پیچ M24 و با سوراخ استاندارد، باید چند میلی‌متر در نظر گرفته شود؟

- ۱) 26 (۲) ۲) 27 (۳) ۳) 28 (۴) ۴) 29

۳۴- در اعضای خمشی با مقطع مختلط، عموماً تیرچه و برش‌گیرهای ناودانی روی آن‌ها در کارخانه ساخته شده و بعد از رنگ‌آمیزی به کارگاه جهت نصب ارسال می‌شوند. اگر شرایط و مشخصات خاصی مدنظر نباشد، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) برشگیرها و روی بال بالایی نباید رنگ شوند
- ۲) هم برشگیرها و هم روی بال بالایی باید رنگ شوند.
- ۳) برشگیرها و روی بال بالایی می‌توانند رنگ نشوند.
- ۴) برشگیرها باید رنگ شوند ولی رنگ کردن روی بال بالایی الزامی نیست.

۳۵- حداکثر ناهمترازی مجاز بین دو قطعه به ضخامت‌های 20 و 10 میلی‌متر که با جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر متصل شده‌اند، بر حسب میلی‌متر چقدر می‌تواند باشد؟

- ۱) 1.0 (۲) ۲) 1.5 (۳) ۳) 2 (۴) ۴) 3

۳۶- حداکثر عرض درز مجاز بین قطعاتی که مستقیماً به طریق جوش گوشه به هم جوش می‌شوند، بر حسب میلی‌متر برابر است با:

- ۱) 4 (۲) ۲) 3 (۳) ۳) 2 (۴) ۴) 1

۳۷- حداکثر تحدب مجاز جوش در درزهای لب به لب با جوش شیاری و با اتصال گونیا بدون توجه به افزایش مخارج و کاهش مقاومت خستگی، چند میلی‌متر است؟

- ۱) 2 (۲) ۲) 3 (۳) ۳) 4 (۴) ۴) 5

۳۸- حداقل ضخامت هسته‌ی عایق پانل‌های دیواری در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D) چند میلی‌متر باید باشد؟

- ۱) 20 (۲) ۲) 30 (۳) ۳) 40 (۴) ۴) 50

۳۹- کدام گزینه در مورد سیستم دیوار سازه‌ای بتن مسلح با قالب‌های عایق ماندگار (ICF) صحیح است؟

- ۱) حداقل پوشش موردنیاز روی دیوارهای ICF باید 15 میلی‌متر باشد.
- ۲) انبار کردن قالب‌ها با حجم بیش از 50 مترمکعب مجاز نمی‌باشد.
- ۳) تمام بازشوها با عرض برابر با 500 میلی‌متر علاوه بر نعل درگاه در بالا، احتیاج به میلگرد اضافی در سه طرف دیگر دارند.
- ۴) جهت متراکم کردن بتن، لرزاندن میلگردهای عمودی مجاز می‌باشد.

۴۰- کدام گزینه در خصوص مشخصات بتن پاششی در هر طرف پانل‌های پیش ساخته سبک سه‌بعدی مجاز است؟

- ۱) C25 با ضخامت 35 میلی‌متر
- ۲) C20 با ضخامت 50 میلی‌متر
- ۳) C15 با ضخامت 50 میلی‌متر
- ۴) C20 با ضخامت 75 میلی‌متر

۴۱- در مورد مته‌کاری بر روی بیش از یک قطعه کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) فقط در صورتی که ضخامت هر قطعه حداقل 12 میلی‌متر باشد، مجاز است.
- ۲) فقط در صورتی که قطر سوراخ روی هر قطعه از ضخامت ورق‌ها کوچک‌تر باشد، مجاز است.
- ۳) فقط در صورتی که قطعات پیش از مته‌کاری به‌طور محکم به یکدیگر بسته شده باشند، مجاز است.
- ۴) هرگز مجاز نمی‌باشد.

۴۲- کدامیک از عبارتهای زیر برای ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا صحیح نیست؟

- ۱) حداقل عرض راه‌های شیب‌دار که فقط برای عبور افراد می‌باشد برابر 0.6 متر است.
- ۲) حداکثر فاصله قابل قبول بین پاگردهای متوالی یک نردبان ثابت 10 متر است.
- ۳) حداقل ضریب ایمنی بارگذاری راه شیب‌دار نسبت به حداکثر بارهای وارده برابر 2.5 است.
- ۴) عرض راه شیب‌دار که در گودبرداری ایجاد می‌شود بایستی حداقل 4 متر بوده و جداره‌ها پایدار گردند.

۴۳- کارگرانی که با دستگاه مته‌برقی کار می‌کنند و احتمال درگیری مته با دستکش آنان وجود دارد، ...

- ۱) باید از دستکش مخصوص استفاده نمایند.
- ۲) باید از دستکش پارچه‌ای استفاده نمایند.
- ۳) باید از دستکش لاستیکی استفاده نمایند.
- ۴) نباید از هیچ نوع دستکشی استفاده نمایند.

۴۴- عرض راه شیب‌دار و معابری که برای جابه‌جایی وسایل نقلیه استفاده می‌شود. باید:

- ۱) متناسب با وسیله نقلیه و حداقل ۲.۵ متر باشد.
- ۲) حداقل ۳.۵ متر باشد و در طرفین آن موانع محکم نصب گردد.
- ۳) حداقل ۲.۸ متر باشد و در طرفین آن موانع محکم نصب گردد.
- ۴) حداقل ۳.۰ متر باشد و در طرفین آن موانع محکم نصب گردد.

۴۵- کدامیک از موارد زیر در مورد ایمنی داربست‌ها صحیح می‌باشد؟

- ۱) حداکثر فاصله تکیه‌گاههای تخته‌های جایگاه کار برای کارهای سبک ۳.۳ متر است.
- ۲) برای جلوگیری از خطر سقوط کارگران باید در هر طرف جایگاه کار نرده حفاظتی به ارتفاع حداقل ۱.۱۰ متر نصب گردد.
- ۳) برای پیشگیری از افتادن مصالح و ابزار کار از کف جایگاه باید پاخورهایی با ارتفاع حداقل ۲۵۰ میلی‌متر نصب شود.
- ۴) داربست باید حداقل همراه یک‌بار در حین استفاده توسط شخص ذیصلاح مورد بازدید قرار گیرد.

۴۶- تحت چه شرایطی می‌توان از میلگرده رده S500 برای مسلح کردن مصالح بنایی یک سازه مقاوم در برابر بارهای انفجاری کم استفاده کرد؟

- ۱) در صورت ایجاد شرایط محصورشدگی کافی می‌توان از میلگرد مسلح‌کننده S500 استفاده نمود.
- ۲) در صورتی‌که بتن از رده C30 یا بالاتر باشد، می‌توان از میلگرد رده S500 استفاده کرد.
- ۳) بدون هیچ محدودیتی می‌توان از میلگرد مسلح‌کننده S500 استفاده کرد.
- ۴) به هیچ‌وجه نباید از میلگردهای مسلح‌کننده S500 استفاده شود.

۴۷- حداکثر نسبت تنش (مقاومت) تسلیم دینامیکی طرح به تنش تسلیم فولاد St37 برای یک

عضو خمشی در سازه‌های مقاوم در مقابل انفجار به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- ۱) ۱.۳ ۲) ۱.۴ ۳) ۱.۵ ۴) ۱.۶

۴۸- کدامیک از موارد زیر در مورد بازرسی کولرهای گازی صحیح می‌باشد؟

- ۱) در مناطق آب و هوایی معتدل بازرسی سالانه دوبار الزامی می‌باشد.
- ۲) در مناطق آب و هوایی معتدل بازرسی سالانه یک‌بار در شروع فصل گرما کافی می‌باشد.
- ۳) در مناطق آب و هوایی گرم و مرطوب بازرسی سالانه یک‌بار در شروع فصل گرما کافی می‌باشد.
- ۴) در مناطق آب و هوایی گرم و مرطوب بازرسی سالانه سه‌بار کافی می‌باشد.

۴۹- کدامیک از موارد زیر در ردیف آزمایش‌های غیرمخرب بازرسی جوش قرار می‌گیرد؟

- (۱) آزمایش حک
- (۲) آزمایش ضربه
- (۳) آزمایش خمش هدایت‌شده
- (۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

۵۰- کدامیک از عبارات زیر در عملیات جوشکاری صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) تسمه فاصله‌دهنده اغلب در درزهای جناغی دو رو مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۲) تسمه پشت‌بند نباید به زیر ورق بچسبد و باید حداقل ۲ میلی‌متر از ورق فاصله داشته باشد.
- (۳) برای تثبیت تسمه پشت‌بند قبل از انجام عمل جوش‌کاری از خال جوش‌های متناوب استفاده می‌شود.
- (۴) جوش ریشه (پاس اول) باید بتواند امتزاج کامل در محل ریشه را به وجود آورد.

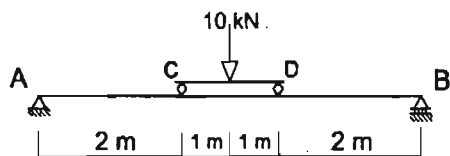
۵۱- حداکثر وزن پارتی الکترودهای جوشکاری فولادهای ویژه چند تن است؟

- (۱) 5 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 20

۵۲- کدامیک از موارد زیر جزء اقداماتی که باید قبل از جوشکاری توسط بازرس جوش کنترل شود، نمی‌باشد؟

- (۱) کنترل عملیات تنش‌زدایی جوش
- (۲) کنترل دستورالعمل‌های جوشکاری
- (۳) کنترل پیش‌گرمایش لازم
- (۴) کنترل مصالح فلز پایه و فلز جوش

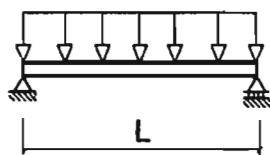
۵۳- تیر CD از طریق دو تکیه‌گاه ساده بر روی تیر AB مستقر می‌باشد و بار 10 kN در وسط آن اعمال شده است. لنگر در وسط تیر AB و در وسط تیر CD برحسب kN.m به ترتیب چقدر است؟



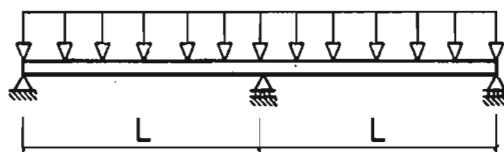
- (۱) 10 و 10
- (۲) 5 و 15
- (۳) 5 و 10
- (۴) 7.5 و 7.5

۵۴- در مورد تیرهای شکل (الف) و (ب) با مقطع یکسان و تحت اثر بار گسترده یکنواخت با شدت برابر، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) قدر مطلق حداکثر لنگر خمشی برای تیرهای (الف) و (ب) یکسان می‌باشد.
- ۲) قدر مطلق حداکثر لنگر خمشی برای تیر (ب) کمتر از تیر (الف) است.
- ۳) حداکثر نیروی برشی تیر برای تیرهای (الف) و (ب) یکسان می‌باشد.
- ۴) حداکثر نیروی برشی تیر برای تیر (ب) کمتر از تیر (الف) است.



(الف)



(ب)

۵۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد تفویض حق رأی اعضای حقیقی نظام مهندسی استان برای حضور در مجمع عمومی و دادن رأی صحیح است؟

- ۱) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از دو عضو دیگر وکالت بگیرد.
- ۲) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از یک عضو دیگر وکالت بگیرد.
- ۳) تفویض رأی تحت هر عنوان مجاز نمی‌باشد.
- ۴) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند بدون محدودیت از اعضای دیگر وکالت بگیرد.

۵۶- نحوه انتخاب و دوره مسئولیت دبیران اجرایی هیأت رئیسه شورای مرکزی چگونه است؟

- ۱) توسط هیأت عمومی با اکثریت آرا برای مدت ۳ سال انتخاب می‌شوند.
- ۲) با اکثریت آرا از بین اعضای شورای مرکزی برای مدت ۳ سال انتخاب می‌شوند.
- ۳) با اکثریت آرا از بین اعضای شورای مرکزی برای مدت یک سال انتخاب می‌شوند.
- ۴) از بین اعضای هیأت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی برای مدت ۳ سال انتخاب می‌شوند.

۵۷- مهندس ناظر از طرف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان به صاحب کار مجری معرفی می گردد. چنانچه بعداً به هر دلیلی هریک از مهندسان ناظر تغییر نماید، سازمان مذکور موظف است حداکثر ظرف چند روز مهندس ناظر جدید را کتباً به مجری و صاحب کار ابلاغ نماید؟

- (۱) یک هفته
(۲) 15 روز
(۳) یک ماه
(۴) 48 ساعت

۵۸- از چه اندودی برای جلوگیری از زنگ زدگی لوله های فولادی در جاهای نمناک استفاده می شود؟

- (۱) مس
(۲) آلومینیوم
(۳) منیزیم
(۴) روی

۵۹- مقدار کربنات منیزیم در آهک پرکلسیم حدوداً چقدر است؟

- (۱) بین صفر تا 5 درصد
(۲) بین 5 تا 10 درصد
(۳) بین 10 تا 15 درصد
(۴) بین 15 تا 20 درصد

۶۰- کدامیک از موارد زیر در مورد مصالح پلیمری صحیح نمی باشد؟

- (۱) الاستومر حالتی از مواد است که در آن تغییر شکل های خمیری رخ نداده است.
(۲) ترموست حالتی از ماده است که اجازه تغییر شکل خمیری را می دهد.
(۳) حمل پلیمرهای مایع در ظرف های پلاستیکی در صورتی مجاز است که از عدم انحلال مواد سازنده ظرف در مایع درون آنها اطمینان حاصل شود.
(۴) برخی از پلیمرها در هنگام آتش سوزی تجزیه می شوند و گازهای سمی متصاعد شده از آنها ایجاد مسمومیت می کند.



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) شهریورماه ۱۳۹۵

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

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

۱- در سازه‌های نگهبان در صورتی که از مهارهای رزین‌دار استفاده شود، بعد از حداقل چه مدت از اجرای مهارها می‌توان آزمایش‌های باربری را برای آنها انجام داد؟

- (۱) ۱ ساعت
(۲) ۲ ساعت
(۳) ۱۰ ساعت
(۴) ۱۲ ساعت

۲- بررسی آزمایش خزش مهارهایی که برای نگهداری سازه نگهبان و انتقال نیروی کششی از آن به تشکیلات باربر خاکی از جنس ماسه انجام شده، نشان می‌دهد که در مدت یک ساعت و نیم، تغییر مکان ۸ میلی‌متر افزایش داشته است. چنانچه مقدار بار اعمالی %150 بار طراحی باشد، گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- (۱) نمی‌توان اظهار نظر کرد.
(۲) نتیجه آزمایش قابل قبول است.
(۳) نتیجه آزمایش قابل قبول نیست.
(۴) فقط وقتی قابل قبول است که مهارها به صورت موقت استفاده شوند.

۳- در نظر است یک ساختمان مسکونی چند طبقه که سطح زیربنای هر طبقه ۸۰۰ مترمربع می‌باشد در وسط زمین بزرگی طراحی و ساخته شود. برای شناسایی ژئوتکنیکی زمین لازم است تعدادی گمانه حفاری شود. طبق بررسی‌های فنی به عمل آمده، لایه‌های زیرین خاک بستری‌های ساختمان نامناسب نیست. برای شروع عملیات شناسایی حداقل چند گمانه برای شناسایی زمین این پروژه کفایت می‌کند؟ (عمق گودبرداری برای ساختمان مذکور ۴.۵ متر است.)

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۴- در مورد پایش رفتار خاک در گودبرداری‌ها، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نتایج پایش رفتار گود، توسط مهندس ناظر تفسیر می‌شود تا در صورت ضرورت اقدامات اصلاحی صورت گیرند.
(۲) مسئولیت انتخاب ابزار پایش و آرایش آنها به عهده مهندس ناظر می‌باشد.
(۳) مسئولیت انتخاب ابزار پایش و آرایش آنها به عهده طراح گودبرداری می‌باشد.
(۴) مهندس ناظر می‌تواند برحسب شرایط مورد رؤیت، تعداد ابزار پایش را زیاد یا کم نماید.

۵- در مورد سنگ، برای کارهای بنایی باربر گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) حداقل مقاومت فشاری سنگ ۲۵ مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای توفها ۳۵ درصد است.
(۲) حداقل مقاومت فشاری سنگ ۲۰ مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای سنگ‌های آهکی متراکم ۲۰ درصد است.
(۳) حداقل مقاومت فشاری سنگ ۱۷ مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای سنگ‌های آهکی متخلخل ۱۵ درصد است.
(۴) حداقل مقاومت فشاری سنگ برای کارهای بنایی باربر ۱۵ مگاپاسکال و جذب آب مجاز برای سنگ‌های آهکی متراکم ۱۵ درصد است.

۶- در یک ساختمان آجری که نماهای آن سنگ می باشد و سطوح کلیه دیوارها و تیغه های داخلی آن با پلاستر گچ پوشیده می شوند. در مورد کاربرد آجر برای این ساختمان گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

۱) آجر یکپارچه و سخت باشد، در اثر ضربه با یکدیگر صدای زنگ بدهد، مقاومت فشاری 5 مگاپاسکال و یا بیشتر را داشته باشد، چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد.

۲) آجر یکپارچه و سخت باشد، در اثر ضربه با یکدیگر صدای زنگ بدهد، مقاومت فشاری 4 مگاپاسکال و یا بیشتر داشته باشد و چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد.

۳) آجر مقاوم در برابر ضربه باشد، مقاومت فشاری حداقل 4 مگاپاسکال را داشته باشد، چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد، مکنده آب نباشد و درصد جذب آب آن از 5 درصد تجاوز نکند.

۴) آجر یکپارچه و سخت باشد، در اثر ضربه با یکدیگر صدای زنگ بدهد، مقاومت فشاری 4 مگاپاسکال و یا بیشتر را داشته باشد، چگالی حقیقی حداقل 1700 کیلوگرم بر مترمکعب را داشته باشد، فاقد ترک خوردگی بوده و درصد جذب آب آن حداکثر 5 درصد باشد.

۷- در ساختمان های محصور شده با کلاف، کرسی چینی از نظر ابعاد هندسی چه مشخصاتی باید داشته باشد؟

۱) دارای عرض مشابه دیوار و با حداقل 200 میلی متر بالاتر از کف تمام شده محوطه پیرامونی
۲) دارای عرض حداقل 100 میلی متر بیشتر از عرض دیوار و ارتفاع حداقل 300 میلی متر بالاتر از کف تمام شده محوطه پیرامونی

۳) دارای عرض حداقل 100 میلی متر بیشتر از عرض دیوار و با حداقل 300 میلی متر پایین تر از کف تمام شده محوطه پیرامونی

۴) دارای عرض مشابه دیوار و با حداقل 200 میلی متر پایین تر از کف تمام شده محوطه پیرامونی

۸- کدامیک از موارد زیر در مورد شفته و بتن آهکی صحیح نمی باشد؟

۱) وجود دانه های سنگی درشت در شفته آهکی در صورتی که دانه بندی مناسب داشته باشد، مجاز است.

۲) وجود خاک رس در بتن آهکی در صورتی که تا 5 درصد مصالح سنگی باشد مجاز است.

۳) وجود خاک رس در شفته آهکی در صورتی که از 15 درصد خاک کمتر نباشد، مجاز است.

۴) خاک مناسب برای شفته آهکی باید کمتر از 20 درصد ریزدانه باشد.

۹- کدامیک از عبارات زیر درخصوص ساختمان‌های بتایی محصورشده با کلاف صحیح می‌باشد؟

- ۱) اختلاف سطح در طبقه به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.
- ۲) اگر تراز روی سقف زیرزمین نسبت به متوسط تراز زمین مجاور برابر 1.6 متر باشد، این طبقه به عنوان طبقه‌ای از ساختمان منظور نمی‌گردد.
- ۳) ارتفاع جان پناه اطراف بام از کف تمام شده حداکثر می‌تواند 750 mm باشد.
- ۴) چنانچه یک کلاف افقی اضافی در ارتفاع 3.5 متر از زوی کلاف زیرین تعبیه شود، حداکثر ارتفاع طبقه را می‌توان تا 6 متر در نظر گرفت.

۱۰- بتن تهیه شده برای اجرا در یک سازه بتن مسلح که بتن آن به وسیله پمپ با قطر داخلی لوله 75 میلی‌متر ریخته می‌شود، دارای مشخصات آمده در گزینه‌های ذیل است. کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اسلامپ 70 میلی‌متر، سیمان 350 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 2.7، حداکثر قطر سنگدانه 19 میلی‌متر، دارای فوق‌روان‌کننده، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.6
- ۲) اسلامپ 120 میلی‌متر، سیمان 375 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 2.5، حداکثر قطر سنگدانه 20 میلی‌متر، دارای فوق‌روان‌کننده، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.5
- ۳) اسلامپ 90 میلی‌متر، سیمان 400 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 3.0، حداکثر قطر سنگدانه 30 میلی‌متر، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.7
- ۴) اسلامپ 100 میلی‌متر، سیمان 350 کیلوگرم بر مترمکعب بتن، مدول نرمی ماسه 2.5، حداکثر قطر سنگدانه 25 میلی‌متر، ماسه دارای ریزدانه کافی، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.65

۱۱- حداکثر قطر مجاز سنگدانه در بتن پمپی در صورتی که قطر داخلی لوله پمپ 150 میلی‌متر و بتن با عیار کم باشد، برابر است با:

- | | |
|----------|----------|
| ۱) 19 mm | ۲) 25 mm |
| ۳) 38 mm | ۴) 50 mm |

۱۲- در اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب کنید.

- ۱) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های ریز 2.5 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 425 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.
- ۲) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های درشت 3 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 350 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.
- ۳) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های درشت 2.5 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 350 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.
- ۴) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های ریز 3 درصد و حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 425 کیلوگرم در مترمکعب بتن باشد.

۱۳- مقاومت فشاری یک نمونه مکعبی 300 میلی متری برابر 22 MPa داده شده است. مقاومت فشاری نمونه استاندارد استوانه‌ای آن به کدامیک از مقادیر زیر برحسب مگاپاسکال نزدیک‌تر است؟

- (۱) 22 (۲) 20 (۳) 18 (۴) 16

۱۴- در بتن ریزی ساختمان‌های بتن آرمه، دستگاه نظارت می‌تواند از نمونه برداری و آزمایش بتن، در کدامیک از شرایط زیر صرف‌نظر نماید؟

- (۱) در هیچ شرایطی دستگاه نظارت مجاز به عدم نمونه‌گیری برای آزمایش بتن نمی‌باشد.
(۲) حجم هر وعده بتن ریزی در طول یک روز از 30 مترمکعب کمتر بوده و دلیلی برای رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.
(۳) نتایج آزمایش‌های بتن پیمانکار، در پروژه‌های مشابه با همان رده بتن رضایت‌بخش باشد.
(۴) حجم کل بتن مصرفی در پروژه ساختمان، از 30 مترمکعب کمتر بوده و دلیلی برای رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.

۱۵- در یک ساختمان بتن مسلح که در هوای سرد ساخته می‌شود از بتن با افزودنی دوده سیلیس استفاده می‌شود، روش مجاز عمل‌آوری بتن کدام گزینه است؟

- (۱) روش عایقی برای نسبت آب به سیمان 0.4 تا 0.43
(۲) روش آبرسانی برای نسبت آب به سیمان حداکثر 0.5
(۳) روش عایقی برای نسبت آب به سیمان حداکثر 0.5
(۴) روش عایقی یا آبرسانی برای نسبت آب به سیمان 0.35

۱۶- مقاومت فشاری هفت روزه یک نمونه بتن ساخته شده با سیمان نوع I برابر 13.2 MPa بدست آمده است. در صورتی که با مصالح و نسبت اختلاط مشابه از سیمان نوع III استفاده شود، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) مقاومت فشاری 7 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 16.5 MPa در نظر گرفت.
(۲) مقاومت فشاری 7 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 18 MPa در نظر گرفت.
(۳) مقاومت فشاری 28 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 24 MPa در نظر گرفت.
(۴) مقاومت فشاری 90 روزه بتن با سیمان نوع III را می‌توان 24 MPa در نظر گرفت.

۱۷- اگر پیمانکار، فاصله میلگردهای برشی تیر را به جای 125 میلی‌متر نقشه در فواصل 150 mm بسته باشد، با فرض ارضاء ضوابط مقررات ملی ساختمان از نظر فاصله میلگردهای برشی، مقاومت برشی تأمین شده توسط این میلگرد حدوداً چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) 23 (۲) 20 (۳) 17 (۴) 8

۱۸- مهندس ناظر در کنترل و تحویل‌گیری موقعیت میلگردهای قطعات بتن مسلح، باید روادازای‌های زیر را رعایت نماید:

- ۱) برای تیر با ارتفاع از 200 تا 600 میلی‌متر: ± 12 میلی‌متر
- ۲) انحراف فاصله جانبی بین میلگردها: ± 50 میلی‌متر
- ۳) انحراف ضخامت پوشش بتنی: ± 30 میلی‌متر
- ۴) در دال‌ها و دیوارها: ± 75 میلی‌متر

۱۹- ترکیب شیمیایی یک نوع میلگرد (نوع اول) دقیقاً مشابه با یک نوع میلگرد دیگر (نوع دوم) بوده و هر دو نوع میلگرد جوش‌پذیرند و تنها فرق آنها این است که درصد کرم در میلگرد نوع اول بیشتر از میلگرد نوع دوم بوده و در عوض درصد مس میلگرد نوع اول به همان مقدار کمتر از میلگرد نوع دوم است. در مورد جوش‌پذیری این دو نوع میلگرد کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) هر دو میلگرد به یک اندازه جوش‌پذیرند.
- ۲) میلگرد نوع اول جوش‌پذیرتر از میلگرد نوع دوم است.
- ۳) میلگرد نوع دوم جوش‌پذیرتر از میلگرد نوع اول است.
- ۴) بدون اطلاع از درصد سایر ترکیبات، نمی‌توان جوش‌پذیری آنها را مقایسه کرد.

۲۰- در مورد جوش بال به جان تیرهای ساخته‌شده از ورق یا مقطع کاهش‌یافته (RBS) در حداقل برشتون تا طول مشخصی بعد از مفصل پلاستیک کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) در قاب‌های از نوع خمشی متوسط جوش می‌تواند از نوع گوشه دوطرفه باشد.
- ۲) جوش باید از نوع نفوذی با نفوذ کامل با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد.
- ۳) اگر جوش از نوع نفوذی کامل باشد، کفایت می‌کند.
- ۴) جوش باید از نوع نفوذی با نفوذ کامل یا درز نیم‌جناغی دورو باشد.

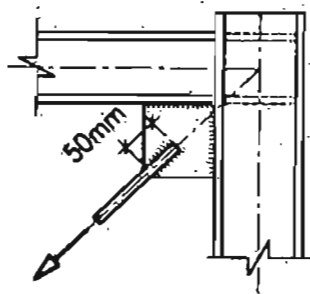
۲۱- باتوجه به الزامات لرزه‌ای مصالح فولادی، اگر تنش تسلیم تعیین‌شده فولادی برابر $F_y = 275 \text{ MPa}$ باشد، حداقل مقاومت کششی نهایی آن برحسب MPa چقدر باید باشد؟

- ۱) 330 ۲) 360 ۳) 370 ۴) 420

۲۲- کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) در سازه تحت بار دینامیکی حداقل مجاز اندازه جوش گوشه 6 mm است.
- ۲) حداقل فاصله مرکز به مرکز سوراخ‌های جوش‌های انگشتانه 4 برابر قطر سوراخ می‌باشد.
- ۳) حداقل بُعد جوش گوشه تابع ضخامت قطعه نازک‌تر است.
- ۴) استفاده از جوش شیاری با نفوذ نسبی در بارگذاری متناوب مجاز نیست.

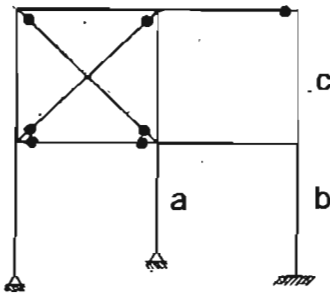
۲۳- برای مهاربندی موقت یک قاب در کارگاه از میلگرد جوش پذیر به قطر 16 میلی متر استفاده شده است. به این منظور، دو طرف میلگرد به طول 50 میلی متر با جوش شیاری به ورق اتصال جوش داده شده است. مقاومت طراحی جوش میلگرد به ورق، ϕR_n ، در برابر کشش وارد در امتداد میلگرد به کدام گزینه نزدیک تر است؟ (الکتروود از نوع E60 و از خروج از مرکزیت کشش میلگرد نسبت به خط جوش صرف نظر می شود. انجام جوش در محل و بازرسی چشمی جوش توسط بازرس ذیصلاح جوش انجام گرفته است.)



- 24 kN (۱)
- 34 kN (۲)
- 44 kN (۳)
- 54 kN (۴)

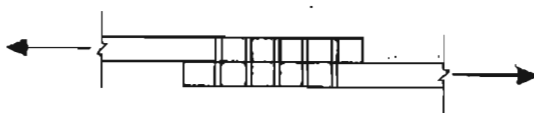
۲۴- در قاب فولادی مقابل، کدام گزینه در خصوص ضریب طول مؤثر ستون ها در صفحه قاب درست است؟

(EI تمامی ستون ها در صفحه داخل قاب یکسان فرض می شود و در تحلیل و طراحی از الزامات روش تحلیل طول مؤثر استفاده می شود.)



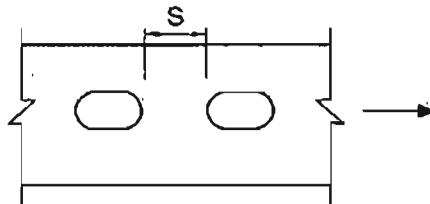
- $K_c > K_a > K_b$ (۱)
- $K_b > K_a > K_c$ (۲)
- $K_a > K_b > K_c$ (۳)
- $K_a > K_c > K_b$ (۴)

۲۵- در یک اتصال پیچی از نوع اتکایی دو ورق به یکدیگر مطابق شکل مقابل، از 10 عدد پیچ M22 از نوع A325 استفاده شده است. در صورتی که به جای 10 عدد پیچ M22 از نوع A325 از 10 عدد پیچ M20 از نوع A490 و یا همان فواصل استفاده شود، کدامیک از حالت های حدی زیر ممکن است جواب ندهد؟ (فرض کنید فواصل حداقل و حداکثر پیچ ها در هر دو حالت رعایت شده است.)



- (۱) مقاومت اتکایی در جدار سوراخ پیچ ها
- (۲) مقاومت برشی قالبی ورق ها
- (۳) مقاومت کششی پیچ ها
- (۴) مقاومت برشی پیچ ها

۲۶- حداقل فاصله آزاد لازم بین دو سوراخ لوبیایی کوتاه در امتداد طول آن‌ها برای عبور پیچ‌های M22 به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



(۱) 72 mm

(۲) 66 mm

(۳) 42 mm

(۴) 36 mm

۲۷- در مورد برش ورق فولادی با ضخامت 10 mm گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

(۱) می‌توان از دستگاه گیوتین استفاده کرد.

(۲) باید از دستگاه برش شعله ریلی استفاده کرد.

(۳) باید قبل از برش، پیش‌گرمایش انجام شود.

(۴) باید از اره یا برش دستی استفاده کرد.

۲۸- در برش زدن ورق‌هایی که در ساخت قطعات فولادی مصرف می‌شوند، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) برش قطعات با ضخامت کمتر از 1.5 mm توسط دستگاه گیوتین مجاز است.

(۲) در نیم‌رخ‌های سنگین و قطعات ساخته شده با جوش با ضخامت بیش از 40 mm باید قبل

از برش گرمایی، پیش‌گرمایش تا دمای حداقل 55 درجه سلسیوس انجام شود.

(۳) در نیم‌رخ‌های سنگین و قطعات ساخته شده با جوش با ضخامت بیش از 40 mm باید قبل

از برش گرمایی، پیش‌گرمایش تا دمای حداقل 65 درجه سلسیوس انجام شود.

(۴) در برش با شعله، ناهمواری‌های تا 5 mm نیاز به سنگ‌زدن یا تعمیرکاری توسط جوش ندارد.

۲۹- در یک ستون با مقطع مختلط محاط در بتن که ابعاد مقطع بتنی 500×500 میلی‌متر می‌باشد، کوچک‌ترین پروفیل IPE که می‌توان استفاده نمود تا مقطع مختلط محسوب گردد کدامیک از مقاطع زیر می‌باشد؟

(۲) IPE200

(۱) IPE160

(۴) IPE300

(۳) IPE240

۳۰- در یک سیستم قاب فولادی سبک، از تعداد 18 پیچ موجود در یک اتصال 2 عدد هرز هستند. در مورد این اتصال کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌توان ظرفیت پیچ‌های هرز را چه در کشش و چه در برش محسوب نمود.

(۲) می‌توان ظرفیت پیچ‌های هرز را در کشش محسوب نمود.

(۳) باید از ظرفیت پیچ‌های هرز چه در کشش و چه در برش صرف‌نظر نمود.

(۴) می‌توان ظرفیت پیچ‌های هرز را در برش محسوب نمود.

۳۱- حداقل میزان هم‌پوشانی دو تیرچه در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) که به هم وصل می‌شوند، چند میلی‌متر می‌باشد؟

۱) 100 ۲) 120 ۳) 150 ۴) 180

۳۲- کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به کاربرد میزپرنده است؟

- ۱) تأمین نشیمن مناسب برای جوشکاران اسکلت در ارتفاع
- ۲) ایجاد سطح مناسب برای بالابردن پانل‌های پیش‌ساخته بتنی ظریف با جرثقیل
- ۳) قالب‌بندی کف دال‌های تخت در اجرای سیستم قاب بتولی
- ۴) انتقال تجهیزات حساس مکانیکی به پشت‌بام ساختمان‌های مرتفع

۳۳- اگر پس از اجرای دیوار باربر در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D)، در نقاطی از آن پوکی، حفره و فاصله بین لایه‌های بتن‌پاششی یافته شد، چه اقدامی باید انجام شود؟

- ۱) تمام دیوار باید تخریب و جایگزین شود.
- ۲) محل‌های پوک و حفره‌دار بتن تخریب و بتن‌پاشی مجدد صورت گیرد.
- ۳) ناحیه‌ای به صورت نوار قائم که دربرگیرنده ناحیه پوک و ارتفاع دیوار باشد، باید تخریب و دوباره اجرا شود.
- ۴) ناحیه‌ای به صورت نوار افقی که دربرگیرنده ناحیه پوک و طول دیوار باشد، باید تخریب و دوباره اجرا شود.

۳۴- در مورد کار با نردبان در کارگاه کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) ارتفاع نردبان دوطرفه در حالت باز باید بیش از 3 متر باشد.
- ۲) زاویه نردبان یک‌طرفه با سطح مینا باید حتماً بیش از 75 درجه باشد.
- ۳) نباید نردبان یک‌طرفه با طول بیشتر از 7 متر مورد استفاده قرار گیرد.
- ۴) طول نردبان باید یک متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر باشد.

۳۵- در مورد جوشکاری کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) برای جوشکاری ظرف‌های بسته فاقد مواد قابل اشتغال، لازم است منفذی در آن ایجاد شود.
- ۲) برای تعویض مشعل جوشکاری لازم است جریان گاز با خم کردن شلنگ قطع شود.
- ۳) برای روشن کردن مشعل جوشکاری می‌توان از شعله مشعل دیگر و یا کبریت استاندارد استفاده نمود.
- ۴) برای نشت‌یابی شلنگ‌ها و اتصالات باید از روغن مایع و یا گریس استفاده نمود.

۳۶- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) نرده حفاظتی باید در فواصل حداکثر 2.20 m دارای پایه‌های عمودی باشد.
- ۲) برای کارگران ماسه‌پاش و بتن‌پاش استفاده از عینک ایمنی و سپری محافظ برای ایمنی کفایت می‌کند.
- ۳) نردبان ثابت با طول 4 متر باید مجهز به سامانه متوقف‌کننده از سقوط باشد.
- ۴) حداقل عرض مجاز راه‌های شیب‌دار و گذرگاه‌های مخصوص عبور افراد 0.5 متر است.

۳۷- به کدام گروه از کارگران زیر باید قرص های نمک طعام داده شود؟

- ۱) کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می کنند.
- ۲) کارگرانی که در سرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می کنند.
- ۳) کارگرانی که در رطوبت زیاد برای مدت مدیدی کار می کنند.
- ۴) کارگرانی که با قیر و آسفالت برای مدت مدیدی کار می کنند.

۳۸- در نظر است یک ساختمان چهار طبقه قدیمی با ارتفاع 15 متر تخریب و به جای آن یک بنای

8 طبقه با ارتفاع 26 متر ساخته شود. در چه شرایطی احداث زلزله زوی سرپوشیده موقت در راه

عموم عمومی برای این پروژه الزامی است؟

- ۱) فاصله ساختمان از معابر عمومی مجاور در زمان تخریب و بازسازی به ترتیب از 6.5 و 7 متر کمتر باشد.
- ۲) فاصله ساختمان از معابر عمومی مجاور در زمان تخریب و بازسازی به ترتیب از 7.5 و 8 متر کمتر باشد.
- ۳) فاصله ساختمان از معابر عمومی مجاور در زمان تخریب و بازسازی به ترتیب از 6 و 6.5 متر کمتر باشد.
- ۴) احداث راهرو برای این پروژه لازم نیست ولی توصیه می شود جهت ایمنی بیشتر عابری احداث شود.

۳۹- در ساختمان های با مصالح بنایی مسلح مناسب برای بارهای انفجاری کم، میلگردهای

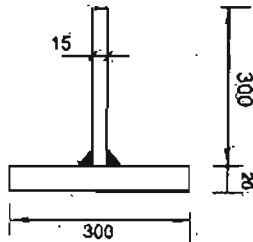
مسلح کننده باید از رده باشند.

- ۱) S400 و بالاتر
- ۲) S400 و پایین تر
- ۳) فقط S400
- ۴) حتماً بالاتر از S400

۴۰- به طور کلی در مورد جوش هایی که ورق های نازک را به هم متصل می کنند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) تمایل به ترک خوردن، به دلایل مختلف کمتر است.
- ۲) تمایل به ترک خوردن، به دلیل جرم کم ورق ها بیشتر است.
- ۳) تمایل به ترک خوردن، به دلیل انعطاف پذیری ورق ها، بیشتر است.
- ۴) تمایل به ترک خوردن، به دلیل سرعت زیاد سرد شدن ورق ها، بیشتر است.

۴۱- برای ساختن یک عضو فولادی به طول ۴ متر دو تسمه فولادی مطابق شکل به یکدیگر جوش می‌شوند. جوش‌ها نواری گوشه هستند با بُعد ۱۰ میلی‌متر و در اثر انقباض جوش‌ها در عضو، انحناهای طولی به وجود می‌آید. میزان انحناهای طولی و نوع انحناهای ایجاد شده در عضو (تأثیری از جوش) به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ (از اثر بُعد جوش در تعیین مشخصات هندسی مقطع صرف‌نظر شود. ابعاد شکل به میلی‌متر می‌باشند.)



(۱) ۵.۵ میلی‌متر و انحناهای محدب

(۲) ۶.۵ میلی‌متر و انحناهای محدب

(۳) ۵.۵ میلی‌متر و انحناهای مقعر

(۴) ۴ میلی‌متر و انحناهای محدب

۴۲- کدامیک از روش‌های زیر برای جلوگیری از وقوع ترک در جوش مؤثر نیست؟

(۱) استفاده از فلز پایه با فسفر کمتر

(۲) استفاده از روکش الکتروود کم‌هیدروژن

(۳) کاهش رطوبت در سطح شیار جوش

(۴) افزایش گیرداری درز

۴۳- کدامیک از گزینه‌های زیر بر کاربرد الکتروود گوج دلالت دارد؟

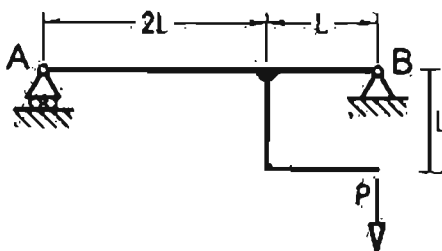
(۱) جوشکاری فولادهای ضدزنگ

(۲) منبرس کردن درز جوش

(۳) برداشتن ریشه جوش از پشت کار

(۴) جوشکاری آلومینیوم

۴۴- بیشترین لنگر داخلی تیر AB بر اثر بار وارده چقدر است؟



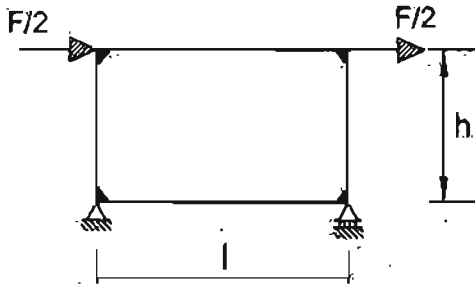
(۱) $\frac{7PL}{6}$

(۲) $\frac{4PL}{3}$

(۳) PL

(۴) $\frac{2PL}{3}$

۴۵- با فرض اینکه در قاب مطابق شکل طول تیر سه برابر ارتفاع ستون باشد، $(l=3h)$ و تمامی اعضا دارای EI یکسان باشند، نیروی محوری ستون سمت چپ چقدر خواهد بود؟ (از تغییر شکل‌های برشی و محوری صرف نظر شود).



$$\frac{F}{2} \quad (1)$$

$$\frac{F}{3} \quad (2)$$

$$\frac{F}{6} \quad (3)$$

$$\frac{F}{12} \quad (4)$$

۴۶- می‌دانیم که بر اساس میخک نهم، بسته به شرایط، حداکثر تعداد کیسه‌های سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد بین ۸ تا ۱۲ عدد است. در مورد برداشتن کیسه‌های سیمان انبار شده کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نخوه برداشتن آنها مهم نیست.

(۲) برداشتن آنها باید به صورت ستونی باشد.

(۳) برداشتن آنها باید به صورت ردیف‌های افقی انجام شود.

(۴) بسته به شرایط محیطی به صورت افقی یا ستونی برداشته شود.

۴۷- در یک تیر یکسره بتن آرمه (مسلح) به دهانه‌های ۴، ۶ و ۸ متر، حداقل تعداد پایه‌های اطمینان چقدر است؟

(۲) ۳ عدد

(۱) ۴ عدد

(۴) ۱ عدد

(۳) ۲ عدد

۴۸- کدام گزینه در مورد تنظیم شیوه‌نامه و نحوه تشکیل و اداره مجمع عمومی صحیح است؟

(۱) به پیشنهاد هیأت مدیره و تصویب مجمع عمومی

(۲) به پیشنهاد شورای مرکزی و تصویب هیأت عمومی و تنفیذ وزارت راه و شهرسازی

(۳) به پیشنهاد هیأت مدیره و تصویب شورای مرکزی و تنفیذ وزارت راه و شهرسازی

(۴) به پیشنهاد و ابلاغ وزارت راه و شهرسازی

۴۹- کمیته ترویج و پایش اخلاق خرقه‌ای در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها توسط کدام مرجع انتخاب می‌شود و چهار چوب ترتیبات اجزای وظایف این کمیته توسط کدام مرجع تعیین و ابلاغ خواهد شد؟

- ۱) توسط اداره کل راه و شهرسازی استان با هماهنگی هیأت‌مدیره انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که هیأت‌مدیره معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.
- ۲) توسط گروه‌های تخصصی در نظام مهندسی استان انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که هیأت‌مدیره معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.
- ۳) توسط هیأت‌مدیره نظام مهندسی انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که گروه‌های تخصصی معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.
- ۴) توسط هیأت‌مدیره نظام مهندسی ساختمان استان انتخاب و در چهارچوب ترتیباتی که شورای مرکزی معین و ابلاغ می‌نماید، عمل می‌کنند.

۵۰- در قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) مسئولیت تمامی عملیات اجرای ساختمان، تعیین پیمانکاران برای هر یک از قسمت‌های ساختمان و عقد قرارداد با آنها بر عهده چه کسی است؟

- ۱) مدیر
- ۲) مالک یا نماینده قانونی او
- ۳) در هر بخش بر عهده پیمانکاران مربوطه است.
- ۴) یا تعیین سازمان استان بر عهده پیمانکاران جزء است.

۵۱- در مورد مصرف مواد افزودنی شیمیایی روان‌کننده بتن، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) استفاده از آنها، در بتن ریزی قطعات فشاری مانند ستون‌ها مجاز نمی‌باشد.
- ۲) در صورتی که بیشتر از ۹۰ روز از زمان تولید آنها گذشته باشد، نباید مصرف شوند.
- ۳) در صورتی که بسته‌بندی آنها باز شده و قسمتی از آن مصرف و باقی مانده مصرف نشده باشد، مصرف باقیمانده مجاز نیست.
- ۴) حداکثر میزان مصرف مواد افزودنی ۵ درصد وزنی سیمان است.

۵۲- برای ساختن پی‌های بتن مسلح یک ساختمان دوطبقه در مکانی که دارای شرایط محیطی ملایم بوده و با کمبود آب آشامیدنی روبروست، پیمانکار می‌خواهد از آب چاه محلی در ساختن بتن استفاده کند. اگر بخواهیم تنها چهار عامل PH، یون کلر، سولفات و مقاومت بتن ساخته شده با این آب را ملاک قضاوت قرار دهیم، کدام گزینه که در آن نتایج آزمایشات عوامل یادشده، به ترتیب درج گردیده، دال بر مجاز بودن استفاده از آب چاه محلی است؟ (بتن موردنظر C20 بوده و آزمایشگاه برای نمونه‌های ساخته شده با آب مقطر مقاومت 23 MPa را به دست آورده است.)

۲) 20 MPa, 1100 ppm, 550 ppm, 9

۱) 21 Mpa, 850 ppm, 450 ppm, 7

۴) 19 MPa, 900 ppm, 450 ppm, 7

۳) 22 MPa, 800 ppm, 400 ppm, 4



۵۳- برای مقایسه مشخصات مکانیکی سنگ‌های گرانیتی با سنگ‌های آهکی، نسبت‌های حداقل مقاومت فشاری، حداقل مدول گسیختگی و حداقل شاخص سایشی قابل قبول آنها نسبت به یکدیگر مورد نظر است. گزینه صحیح را در مورد نسبت خواص یادشده سنگ‌های گرانیتی به نوع آهکی (با جرم متوسط) که به ترتیب در گزینه‌های ذیل آمده است را انتخاب نمایید.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| (۱) 3.5, 2, 5.5 | (۲) 2.5, 3.1, 4.7 |
| (۳) 2.5, 2.5, 4 | (۴) 1.5, 3.5, 5.7 |

۵۴- کدام گروه سنگ تراورتن الزامات مکانیکی حداقل، طبق استانداردهای ملی را برای کاربرد داخلی برآورده نمی‌سازد؟ (تمام این سنگ‌ها الزامات خواص فیزیکی و سایشی استانداردهای ملی را برآورده می‌سازند.)

- (۱) مقاومت فشاری 36.0 MPa، مدول گسیختگی 5.0 MPa و مقاومت خمشی 3.5 MPa
- (۲) مقاومت فشاری 34.5 MPa، مدول گسیختگی 5.5 MPa و مقاومت خمشی 3.5 MPa
- (۳) مقاومت فشاری 35.0 MPa، مدول گسیختگی 4.5 MPa و مقاومت خمشی 4.0 MPa
- (۴) مقاومت فشاری 34.5 MPa، مدول گسیختگی 4.9 MPa و مقاومت خمشی 3.5 MPa

۵۵- کدامیک از موارد زیر از خصوصیات ملات گچ و پرلیت نمی‌باشد؟

- (۱) جاذب صوتی مناسب
- (۲) آب‌بندی مناسب
- (۳) عایق حرارتی خوب
- (۴) کاهش خطر گسترش آتش

۵۶- برای محاسبه و طراحی دیوار حائل در یک ساختمان، پارچانبی خاک در گزارش مکانیک خاک ارائه نشده است. در صورتی که خاک پشت دیوار از نوع لای و رسی (ML) باشد، بار طراحی جانبی ناشی از خاک وارد بر دیوار حائل به ازای هر متر عمق حداقل چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (دیوار مذکور نسبتاً صلب بوده و بالای دیوار به کف ساختمان مهار می‌گردد. ارتفاع دیوار از روی پی تا زیر سقف ساختمان 3 متر است.)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (۱) 13.35 kN/m ² | (۲) 5.50 kN/m ² |
| (۳) 7.00 kN/m ² | (۴) 15.70 kN/m ² |

۵۷- در یک ساختمان 5 طبقه، سختی جانبی طبقات اول تا پنجم به ترتیب برابر 1K، 3K، 4K، 2K و K است. حداقل مقدار 1K بر حسب K چقدر باید باشد تا ساختمان مذکور طبقه خیلی نرم نداشته باشد؟

- | | |
|----------|----------|
| (۱) 2.1K | (۲) 1.8K |
| (۳) 2.4K | (۴) 4.8K |

۵۸- اگر در گف سازی به جای سنگ موزاییک به ضخامت 30 میلی متر از سنگ گرانیت به ضخامت 20 میلی متر استفاده شود، جرم هر مترمربع کف حدوداً چند کیلوگرم کاهش می یابد؟ (ضخامت و مشخصات بقیه جزییات کف تغییر نکرده است.)

8 (۴)

11 (۳)

16 (۲)

24 (۱)

۵۹- محاسبات نشان می دهد که نیروی زلزله وارد به یکی از تجهیزات مکانیکی در ساختمانی، کمتر از 57 درصد نیروی اصطکاک ناشی از وزن بین این قطعه و کف ساختمان است. در این ارتباط گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۱) نیاید از مقاومت اصطکاکی استفاده کرد.

(۲) ضریب اطمینان در برابر لغزش بیش از 1.75 بوده و قابل قبول است.

(۳) می توان از مقاومت اصطکاکی به تنهایی استفاده کرد.

(۴) ضریب اطمینان در برابر لغزش کمتر از 2 بوده و قابل قبول نیست.

۶۰- دودکش های بتنی طره ای روی پشت بام ساختمان ها جزء کدام دسته از گزینه های زیر، قرار می گیرند؟

(۱) اجزای غیرسازه ای

(۲) اجزای غیرساختمانی غیرمشابه ساختمان ها

(۳) اجزای غیرساختمانی مشابه یا ساختمان ها

(۴) بسته به مورد می توانند جزء اجزای غیرسازه ای و یا همراه با ساختمان، سازه غیرساختمانی باشند.

کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) اسفندماه ۱۳۹۵

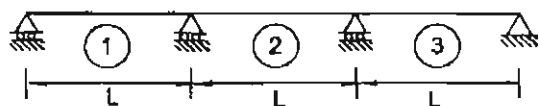
شماره سؤالات	پاسخ
۳۱	۳
۳۲	۳
۳۳	۲
۳۴	۴
۳۵	۱
۳۶	۳
۳۷	۱
۳۸	۳
۳۹	۲
۴۰	۱
۴۱	۴
۴۲	۴
۴۳	۳
۴۴	۳
۴۵	۳
۴۶	۳
۴۷	۲
۴۸	۲
۴۹	۴
۵۰	۱
۵۱	۴
۵۲	۱
۵۳	۲
۵۴	۳
۵۵	۲
۵۶	۴
۵۷	۱
۵۸	۲
۵۹	۱
۶۰	۴

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

۱- در یک ساختمان 5 طبقه بارهای (بدون ضریب) زنده و مرده طبقات در محاسبات و طراحی به ترتیب، 7.5 و 6 کیلونیوتن بر مترمربع منظور گردیده است. اگر در محاسبات سازه این بنا، کاهش بار زنده منظور نشده باشد و کارفرما در پایان اجرا بخواهد پایین ترین سقف ساختمان را برای انبارکردن اجناسی با بار زنده بیشتر مورد استفاده قرار دهد، حداکثر مقدار این بار فقط از نظر کنترل ستون برحسب کیلونیوتن بر مترمربع به کدام گزینه نزدیک تر است؟ (سیستم سازه از نوع قاب ساختمانی همراه با مهاربندی همگرای ویژه فولادی می باشد).

(۱) 10 (۲) 9.3 (۳) 8.5 (۴) 7.5

۲- بر سطح بارگیر یک تیر یکسره سه دهانه، بار زنده بیشتر از 4 کیلونیوتن بر مترمربع است. برای به دست آوردن بیشترین لنگر مثبت در دهانه شماره 1، به کدام دهانه ها باید بار زنده اعمال شود؟



(۱) دهانه های 1 و 2

(۲) دهانه های 1 و 3

(۳) فقط دهانه 2

(۴) هر سه دهانه

۳- در طراحی دیوارهای وزنی به عنوان سازه نگهدارنده، کنترل کدامیک از حالت های حدی زیر ضروری نمی باشد؟

(۱) کنترل، ظرفیت باربری پی دیوار نگهدارنده، نشست، پایداری کلی

(۲) کنترل مقاومت های خمشی و برشی دیوار

(۳) کنترل صلبیت دیوار نگهدارنده

(۴) کنترل لغزش و واژگونی

۴- برای خاکریزی پشت دیوار از کدام نوع مصالح، در صورتی که امکان استفاده از سیستم زهکشی مناسب و نگهداشتن همواره خاک در شرایط غیراشباع و رطوبت کم فراهم نیست، نباید استفاده کرد؟ (فرض می شود که از تمهیدات فنی ویژه از قبیل تثبیت خاک و طراحی دیوار برای فشار اضافی آب استفاده نخواهد شد).

(۲) GW

(۱) GC و GM

(۴) GP و GW

(۳) SP و GW

۵- ساختمان بدون اسکلتی در مجاورت گودی به عمق 5 متر قرار گرفته است. کدامیک از

عبارت‌های زیر در مورد این ساختمان و گود صحیح است؟

- ۱) ساختمان حساس، خطر گود زیاد و پایش گود و ساختمان الزامی است.
- ۲) ساختمان بسیار حساس، خطر گود معمولی و پایش گود و ساختمان الزامی نیست.
- ۳) ساختمان بسیار حساس، خطر گود بسیار زیاد و پایش گود و ساختمان الزامی است.
- ۴) ساختمان حساس، خطر گود زیاد و پایش گود و ساختمان الزامی نیست.

۶- در چه صورتی گودبرداری را می‌توان موقت تلقی کرد؟

- ۱) فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 9 ماه در نظر گرفته شود.
- ۲) فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 24 ماه در نظر گرفته شود.
- ۳) فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 6 ماه در نظر گرفته شود.
- ۴) فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 12 ماه در نظر گرفته شود.

۷- در ساختمان بنایی محصورشده با کلاف بتنی، حداکثر فاصله تنگ‌ها در کلاف قائم و در ناحیه

بحرانی چقدر است؟

- ۱) 150 میلی‌متر
- ۲) 250 میلی‌متر
- ۳) عرض کلاف
- ۴) حداقل مقدار بین 250 میلی‌متر و عرض کلاف

۸- در یک ساختمان با دیوارهای باربر غیرمسلح، برای دیواری با طول و ارتفاع مؤثر به ترتیب 5 و

3 متر، حداقل ضخامت دیوار از نظر کنترل لاغری به کدام مقدار نزدیک‌تر می‌باشد؟

- | | |
|------------|------------|
| 200 mm (۱) | 250 mm (۲) |
| 300 mm (۳) | 350 mm (۴) |

۹- در مورد ارتفاع مجاز و لبه آزاد تیغه‌ها (جداگرها)، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) حداکثر ارتفاع مجاز تیغه‌ها 4 متر و حداکثر طول تیغه‌های پشت‌بند فقط با یک لبه آزاد (بدون کلاف قائم) 2 متر است.
- ۲) حداکثر ارتفاع مجاز تیغه‌ها 3.5 متر و حداکثر طول تیغه‌های پشت‌بند با لبه آزاد (بدون کلاف قائم) 1.5 متر است.
- ۳) حداکثر ارتفاع مجاز تیغه‌ها 4 متر بوده و لبه آزاد تیغه‌ها با هر طول، باید دارای کلاف قائم باشد.
- ۴) حداکثر ارتفاع مجاز تیغه‌ها 2.4 متر و حداکثر طول تیغه‌های پشت‌بند فقط با یک لبه آزاد (بدون کلاف قائم) 600 میلی‌متر است.

۱۰- در صورت استفاده از سقف تیرچه بلوک در ساختمان بنایی محصورشده با کلاف، میلگرد مورد

استفاده در بتن پوشش سقف و در جهت عمود بر تیرچه‌ها باید دارای چه شرایطی باشد؟

- ۱) دارای حداقل قطر ۸ میلی‌متر به فواصل حداکثر ۵۰۰ میلی‌متر
- ۲) دارای حداقل قطر ۶ میلی‌متر به فواصل حداکثر ۲۵۰ میلی‌متر
- ۳) دارای حداقل قطر ۸ میلی‌متر به فواصل حداکثر ۲۵۰ میلی‌متر
- ۴) دارای حداقل قطر ۶ میلی‌متر به فواصل حداکثر ۵۰۰ میلی‌متر

۱۱- بزرگ‌ترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت مصرفی مجاز در دال بتن‌آرمه به ضخامت

۱۲۰ mm در صورتی که فاصله آزاد میلگردها ۱۰۰ mm و پوشش بتن روی میلگردها ۲۵ mm

باشد، به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- | | |
|----------|----------|
| ۱) ۱۹ mm | ۲) ۲۲ mm |
| ۳) ۲۵ mm | ۴) ۳۰ mm |

۱۲- حداکثر انحراف موقعیت میلگردها در یک ستون بتن‌آرمه به ابعاد مقطع ۴۰۰×۶۰۰ mm با

توجه به اینکه دستگاه نظارت محدوده رواداری‌ها را مقرر نکرده باشد برابر است با:

- | | |
|------------|------------|
| ۱) ± ۸ mm | ۲) ± ۱۲ mm |
| ۳) ± ۲۰ mm | ۴) ± ۳۰ mm |

۱۳- در ساخت بتن برای سازه‌های بتن‌آرمه در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب

نمایید:

- ۱) برای شستن سنگدانه‌ها می‌توان از آب دریا استفاده نمود.
- ۲) در تمام شرایط باید آزمایش نفوذ تسریع‌شده یون کلراید انجام گیرد.
- ۳) حداکثر مقدار سیمان یا مواد سیمانی ۵۰۰ کیلوگرم در مترمکعب بتن می‌باشد.
- ۴) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی ۰.۴ باشد.

۱۴- در وجه کششی یک تیر بتن‌آرمه ترک‌هایی در امتداد میلگردهای کششی دیده می‌شود.

کدامیک از موارد زیر می‌تواند علت احتمالی به وجود آمدن این ترک‌ها باشد؟

- ۱) ازدیاد بار وارده بر تیر
- ۲) ضعف آرماتورهای برشی تیر
- ۳) زنگ‌زدگی میلگردها در داخل بتن
- ۴) کم بودن تنش جاری شدن واقعی میلگردها به تنش جاری شدن طراحی

۱۵- در مورد مشخصات بتن‌های مصرفی در شمع‌های درجاریز، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) حداقل سیمان مصرفی 400 کیلوگرم در مترمکعب بتن و حداقل اسلامپ 150 میلی‌متر
- ۲) حداقل سیمان مصرفی 400 کیلوگرم در مترمکعب بتن و حداقل اسلامپ 100 میلی‌متر
- ۳) حداکثر میزان نسبت آب به سیمان 0.4 و حداقل اسلامپ 150 میلی‌متر
- ۴) حداکثر میزان نسبت آب به سیمان 0.4 و حداقل اسلامپ 100 میلی‌متر

۱۶- در چه شرایطی استفاده از مواد حباب‌زا در ساخت بتن با حباب هوا ضروری می‌باشد؟

- ۱) برای بتن‌هایی که در معرض یخ‌زدن و آب‌شدن‌های متوالی قرار خواهند گرفت.
- ۲) برای بتن‌هایی که پوشیده‌شده و در معرض هوای آزاد قرار نخواهند گرفت.
- ۳) برای بتن‌های سنگین با وزن مخصوص بیشتر از بتن‌های معمولی
- ۴) برای بتن‌های ساده (بدون آرماتور)

۱۷- در صورتی که اسلامپ بتن در موقع تحویل برای مصرف از میزان مقرر کمتر باشد...

- ۱) مصرف آن به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.
- ۲) اگر از مخلوط کن تخلیه نشده باشد، دستگاه نظارت می‌تواند دستور اصلاح آن را با افزودن آب صادر کند مشروط بر اینکه نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.
- ۳) اگر از مخلوط کن تخلیه نشده باشد، دستگاه نظارت می‌تواند دستور اصلاح آن را با افزودن دوغاب سیمان صادر کند مشروط بر اینکه نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.
- ۴) لازم است به هر صورت با لرزاندن و جا انداختن بتن مشکل پایین بودن اسلامپ را رفع نمود.

۱۸- یک ساختمان چندمرتبه با سازه بتن مسلح دارای دو طبقه زیرزمین است. رقوم کف طبقه همکف، زیرزمین اول و دوم، به ترتیب برابر $0.00 \pm$ ، -2.90 و -5.80 است. دیوارهای پیرامون زیرزمین‌ها بتن مسلح با ضخامت 350 mm رقوم رویه سفره آب‌های زیرزمینی -3.60 ، مقدار SO_2 آب‌های زیرزمین 1500 ppm و نوع سیمان در دسترس برای اجرای این سازه عبارتند از: سیمان نوع 1، نوع 5، پوزولانی با درصد پوزولان 20 درصد، پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد. کدامیک از گزینه‌ها در رابطه با نوع سیمان قابل قبول در اجرای دیوارهای حائل و سایر اعضا مرتبط به آنها، صحیح است؟ (کلیه رقوم‌های یادشده برحسب متر می‌باشد).

- ۱) تنها سیمان نوع 5
- ۲) تنها سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد
- ۳) سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 20 درصد و یا سیمان نوع 5
- ۴) سیمان نوع 5 و یا سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد

۱۹- کدامیک از شرایط زیر جزء شرایط قلاب ویژه می باشد؟

- ۱) قلابی است با خم حداقل 135 درجه که باید انتهای آن حداقل سه برابر قطر میلگرد باشد.
- ۲) قلابی است با خم حداقل 90 درجه و با انتهای مستقیم حداقل 75 میلی متر
- ۳) قلابی است با خم حداقل 135 درجه که باید انتهای آن به سمت داخل خاموت متمایل باشد.
- ۴) قلابی است با خم حداقل 90 درجه و با انتهای مستقیم حداقل 12 برابر قطر میلگرد

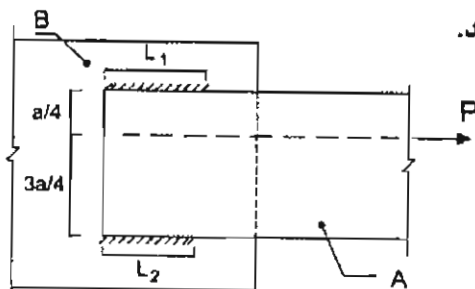
۲۰- برای تعیین مقاومت فشاری متوسط بتن در یک کارگاه ساختمانی، مهندس ناظر می خواهد از نتایج آزمایشهای بتن پروژه مشابه استفاده کند. بتن سازه طرح از رده C30، میانگین مقاومت فشاری آزمونهای پروژه مشابه 35 MPa تعداد آزمونها 15 عدد و انحراف استاندارد از 15 نمونه آزمون برابر 2.5 MPa به دست آمده است. مقاومت فشاری متوسط لازم به کدامیک از گزینه های ذیل نزدیک تر است؟

- 32 (۱) 34 (۲) 36 (۳) 38 (۴)

۲۱- در تحلیل پایداری کل سازه با روش طول مؤثر، آثار کدامیک از موارد زیر، لازم نیست منظور شود؟

- ۱) آثار $P\Delta$ در تمام سازه
- ۲) آثار ناشی از ستون های ثقلی
- ۳) اثر نواقصی، شامل کجی و ناشاقولی اعضای سازه
- ۴) کاهش سختی اعضای که در پایداری سازه مؤثر می باشند.

۲۲- در مورد اتصال ورق A به ورق B مطابق شکل توسط دو نوار جوش گوشه با بعد ثابت و طول های L_1 و L_2 گزینه صحیح را انتخاب کنید.



- ۱) اتصال تحت اثر نیروی برشی و لنگر پیچشی بوده و بهتر است L_1 بزرگ تر از L_2 باشد.
- ۲) اتصال تحت اثر نیروی کششی و لنگر پیچشی بوده و بهتر است L_1 بزرگ تر از L_2 باشد.
- ۳) اتصال تحت اثر نیروی برشی و لنگر خمشی بوده و بهتر است L_1 بزرگ تر از L_2 باشد.
- ۴) اتصال تحت اثر نیروی برشی و لنگر خمشی بوده و بهتر است L_1 کوچک تر از L_2 باشد.

۲۳- در قاب‌های خمشی معمولی:

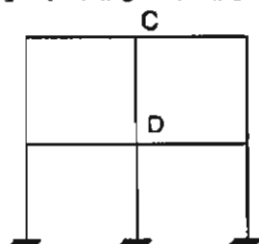
- ۱) مقاطع تیرها و ستون‌ها باید فشرده باشد.
- ۲) مقاطع تیرها و ستون‌ها می‌توانند غیرفشرده باشد.
- ۳) مقاطع ستون‌ها باید فشرده باشد ولی مقاطع تیرها می‌توانند غیرفشرده باشد.
- ۴) مقاطع تیرها باید فشرده باشد ولی مقاطع ستون‌ها می‌توانند غیرفشرده باشد.

۲۴- اثرات ناشاقولی و کجی اولیه در اعضاء سازه برای چه منظور در تحلیل سازه اعمال می‌شوند؟

- ۱) برای کنترل خیز تیرها
- ۲) برای کنترل تغییرمکان جانبی
- ۳) برای محاسبه زمان تناوب ساختمان
- ۴) برای تعیین مقاومت‌های موردنیاز اعضا

۲۵- در قاب مقابل در طرح اولیه پروفیل IPE 200 برای تیرها انتخاب شده است. در صورتی که در

طرح اصلاحی از پروفیل IPE 180 استفاده شود و ابعاد ستون‌ها تغییر نیابند، بار بحرانی و ضریب طول مؤثر ستون CD نسبت به مقدار به دست آمده در طرح اولیه به ترتیب چگونه



تغییر می‌کنند؟

- ۱) افزایش - افزایش
- ۲) کاهش - افزایش
- ۳) کاهش - کاهش
- ۴) افزایش - کاهش

۲۶- حداقل فاصله مرکز تا مرکز برش‌گیرهای از نوع گل‌میخ در امتداد محور طولی کنگره‌های ورق

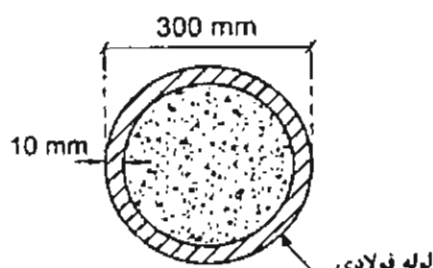
فولادی شکل داده شده، در صورتی که قطر گل‌میخ 20 mm باشد، برابر است با:

- | | |
|------------|------------|
| ۶۰ mm (۱) | ۸۰ mm (۲) |
| ۱۰۰ mm (۳) | ۱۲۰ mm (۴) |

۲۷- در تعیین مقاومت خمشی اسمی مقطع مختلط شکل زیر به روش توزیع پلاستیک تنش، در

ناحیه فشاری مقطع تنش اجزای بتنی را حداکثر چقدر می‌توان در نظر گرفت؟ (فرض کنید

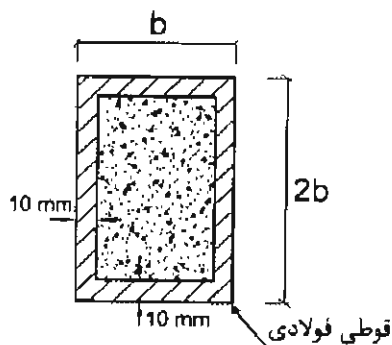
بتن از نوع C30 و فولاد از نوع S235 است).



- ۲۵.۵ MPa (۱)
- ۳۰ MPa (۲)
- ۲۸.۵ MPa (۳)
- ۲۱ MPa (۴)

۲۸- برای یک عضو مختلط، تحت اثر فشار محوری با مقطع نشان داده شده در شکل زیر، حداکثر مقدار b برای آنکه عضو قابل کاربرد در سازه‌های با شکل‌پذیری متوسط باشد، به کدامیک از

مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ ($F_y = 240 \text{ MPa}$)



(۱) 205 mm

(۲) 345 mm

(۳) 405 mm

(۴) 655 mm

۲۹- حداکثر میزان مجاز تاب برداشتی کلی قطعه بتنی پیش‌ساخته چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{360}$ طول قطعه

(۲) ± 2 میلی‌متر در هر 350 میلی‌متر

(۳) ± 1.6 میلی‌متر در هر 350 میلی‌متر

(۴) $\frac{1}{250}$ طول قطعه

۳۰- برای دیوار با ضخامت 180 mm در سیستم قالب تونلی، حداکثر قطر سنگ‌دانه شن مصرفی

در بتن چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

(۲) 22.5

(۱) 25

(۴) 16

(۳) 19

۳۱- در صورت استفاده از لوله‌های تاسیسات مکانیکی توکار در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک

سه‌بعدی (3D)، لازم است که لوله‌ها از جنس باشد.

(۲) فولادی

(۱) مسی

(۴) آلومینیومی

(۳) پلیمری

۳۲- در یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) دو طبقه، فاصله محور به محور تیرهای

سقف همکف 600 میلی‌متر پیش‌بینی شده است. حداکثر بار مرده مجازی که برای هر متر

طول این تیرها می‌توان در نظر گرفت چند کیلونیوتن بر متر می‌تواند باشد؟

(۲) 2.1

(۱) 1.5

(۴) 3.0

(۳) 2.6

۳۳- یک ساختمان 5 طبقه که ارتفاع هر طبقه آن 3.2 متر می باشد، در دست عملیات بازسازی قرار گرفته است. حداقل فاصله این بنا تا پیاده‌رو مجاور چند متر باشد، که نیازی به احداث راهروی سرپوشیده موقت نباشد؟ (در بررسی از خرپشته ساختمان صرف‌نظر شود. ساختمان فاقد زیرزمین بوده و کف همکف آن هم‌تراز پیاده‌رو می باشد).

- (۱) 3 متر (۲) 3.5 متر (۳) 4 متر (۴) 5 متر

۳۴- در مورد وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) به کارگیری ماشین‌آلات و تجهیزات ساختمانی در نزدیکی خطوط برق فشار قوی نیاز به تمهیدات خاصی ندارد.

(۲) جابجایی و حمل کارگران با وسایل بالابر با حفظ احتیاط بلامانع است.

(۳) تعمیر وسایل و تجهیزات حاوی بخار و یا هوای فشرده زمانی که بخار یا هوای فشرده آنها تخلیه یا بی‌اثر نشده است، بلامانع است.

(۴) اتصال به زمین مؤثر پوشش‌ها و زره کابل‌های برق و سایر قسمت‌های فلزی ماشین‌آلات برقی که مستقیماً تحت فشار برق نیستند، باید انجام شود.

۳۵- کدامیک از گزینه‌ها به عنوان ارتفاع مجاز نرده حفاظتی موقتی در سطوح شیب‌دار در کارگاه ساختمانی صحیح است؟

- (۱) 700 mm (۲) 800 mm
(۳) 900 mm (۴) 1000 mm

۳۶- در مورد نحوه انبارکردن، برداشت‌کردن و نگهداری مصالح ساختمانی کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در اطراف دهانه چاه‌ها، در صورتی که حفاظ مناسبی نداشته باشند، لازم است مصالحی با ارتفاع حداقل 1.10 متر چیده شوند.

(۲) جهت جلوگیری از غلطیدن لوله‌های فولادی انبارشده، لازم است آنها را در مجاورت تیغه‌های ساختمانی انبار نمود.

(۳) کیسه‌های سیمان نباید بیش از 12 ردیف روی هم چیده شود.

(۴) حداکثر ارتفاع انبارکردن آجر و سفال، در صورت رعایت وزن مجاز وارد بر محل انبارکردن، 2 متر می باشد.

۳۷- در سازه‌های بتنی مقاوم انفجاری، ضریب افزایش مقاومت بتن شش ماهه به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1.00 (۲) 1.10
(۳) 1.21 (۴) 1.26

۳۸- به ترتیب، قدرت نفوذی بمب‌های مدرن در درون خاک چند متر بوده و توان عبور از چه ضخامتی، بر حسب متر در لایه‌های بتن مسلح را دارا هستند؟

- (۱) بیش از 30 و بیش از 6
 (۲) حداکثر 25 و حداکثر 4
 (۳) حداکثر 20 و کمتر از 4
 (۴) حداکثر 24 و بزرگتر از 7

۳۹- برای کدامیک از ساختمان‌های زیر انتخاب فقط یک بازرسی حقیقی برای مراقبت و نگهداری از ساختمان کافی می‌باشد؟

- (۱) ساختمان مسکونی سه طبقه دوازده واحدی
 (۲) ساختمان تجاری چهار طبقه، هشت واحدی
 (۳) ساختمان تجاری دو طبقه ده واحدی
 (۴) ساختمان پنج طبقه مسکونی پنج واحدی

۴۰- در جوشکاری، اصطلاح «ترک پنجه» به کدامیک از گزینه‌های زیر اطلاق می‌شود؟

- (۱) ترک در فلز جوش در جوش‌های گوشه با مقطع مقعر
 (۲) ترک در پنجه جوش ناشی از بهره‌برداری (ترک مقاومتی)
 (۳) ترک در ریشه جوش شیاری ناشی از نامناسب بودن آماده‌سازی لبه
 (۴) ترک در فلز پایه در مجاورت نوار جوش ناشی از هیدروژن محبوس شده و افزایش فشار بین کریستالی

۴۱- در اتصال لب به لب، دو ورق با ضخامت یکسان از چه نوع جوشی استفاده نمی‌شود؟

- (۱) گوشه
 (۲) شیاری با درز ساده
 (۳) شیاری با درز لاله‌ای
 (۴) شیاری با درز جناغی

۴۲- در جوش شیاری دوطرفه با نفوذ کامل و با عمق‌های نامساوی دو ورق هریک به ضخامت 24

میلی‌متر حداکثر عمق شیاری بزرگ‌تر حدوداً چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

- (۱) 12.5
 (۲) 15
 (۳) 18
 (۴) 20

۴۳- در جوشکاری با جوش شیاری کششی ورق‌های از جنس فولاد با تنش تسلیم 240 MPa و با

ضخامت‌های از 8 تا 15 میلی‌متر نوع الکترودهای سازگار کدام می‌باشد؟

- (۱) E60 و E70 و معادل آنها
 (۲) فقط E60
 (۳) فقط E70
 (۴) E70 و E80 و معادل آنها

۴۴- دژ هر حال، تعداد پایه‌های اطمینان پیش‌بینی شده برای تیرهای بتن آرمه به طول هشت متر بین دو ستون باید حداقل چند عدد باشد؟

- (۱) 1
(۲) 2
(۳) 3
(۴) 4

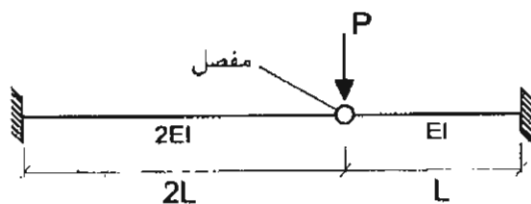
۴۵- زمان برداشتن قالب زیرین و پایه‌های اطمینان برای تیرهایی که دمای مجاور سطح بتن بیشتر از 25 درجه سلسیوس باشد به ترتیب حداقل چند شبانه روز باید باشد؟ (سیمان مصرفی از نوع دو می باشد و بررسی و آزمایش های ویژه ای برای تعیین این زمان ها صورت نگرفته است).

- (۱) 7 و 10
(۲) 7 و 9
(۳) 7 و 10
(۴) 3 و 6

۴۶- حداقل بار جانبی ناشی از فشار رانش بتن تازه، با دمای حدود 36 درجه سلسیوس، بر روی قالب دیوار برای حالتی که سرعت بتن‌ریزی در حدود 1.25 m/h باشد، حدودا چند kN/m^2 باید در نظر گرفته شود؟

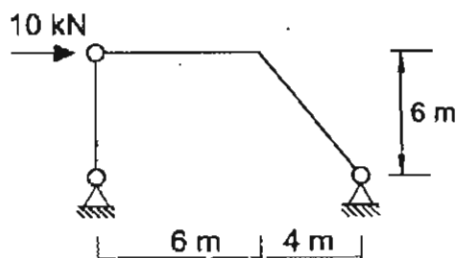
- (۱) 30
(۲) 33
(۳) 48
(۴) 26

۴۷- خیز حداکثر تیر نشان داده شده در شکل زیر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (مفصل خمشی است).



- (۱) $\frac{1}{5} \frac{PL^3}{EI}$
(۲) $\frac{1}{3} \frac{PL^3}{EI}$
(۳) $\frac{3}{16} \frac{PL^3}{EI}$
(۴) $\frac{4}{15} \frac{PL^3}{EI}$

۴۸- مقدار لنگر خمشی ماکزیمم در قاب شکل زیر بر حسب $kN.m$ چقدر می باشد؟



- (۱) 36
(۲) 24
(۳) 40
(۴) 60

۴۹- در مورد حفاظت قطعات فولاد در مقابل عوامل خوردنده، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) به طور کلی کلیه قطعات فولادی، در هر شرایطی که باشند باید ماسه پاشی شده و با ضدزنگ و رنگ آستر و رویه پوشانیده شوند.
- ۲) قطعات فولادی که در داخل آجرکاری یا گچ کاری قرار خواهند گرفت باید ماسه پاشی شوند و نیازی به رنگ آمیزی آنها نیست.
- ۳) کلیه قطعات فولادی که در داخل بتن قرار خواهند گرفت باید پس از تمیزکاری با ضدزنگ پوشانیده شوند.
- ۴) قطعات فولادی که در معرض عوامل خوردنده قرار خواهند گرفت باید ماسه پاشی و رنگ آمیزی شوند.

۵۰- در سالن‌های صنعتی فولادی با سقف شیب‌دار دوطرفه با شیب 20 درجه، از نظر مقاومت بهترین نحوه استقرار پرلین‌های (لاپه‌های) با مقطع Z شکل بر روی قاب چگونه باید باشد؟

- ۱) انتهای آزاد بال بالایی تمام لاپه‌ها می‌تواند به سمت لبه بالا یا پایین باشد.
- ۲) انتهای آزاد بال بالایی تمام لاپه‌ها باید به سمت لبه پایین سقف باشد.
- ۳) انتهای آزاد بال بالایی تمام لاپه‌ها باید به سمت لبه بالای سقف باشد.
- ۴) انتهای آزاد بال بالایی می‌تواند به سمت لبه بالا یا پایین باشد ولی اتصال پرلین به قاب به صورت ویژه انجام شود.

۵۱- کدامیک از موارد زیر از اختیارات و وظایف هیأت‌مدیره نظام مهندسی استان نمی‌باشد؟

- ۱) همکاری با مراجع استان در هنگام بروز سوانح و بلایای طبیعی
- ۲) معرفی نماینده هیأت‌مدیره جهت عضویت در کمیسیون‌های حل اختلاف مالیاتی
- ۳) تشکیل هیأت مشورتی نظام مهندسی استان و تعیین وظایف و نحوه همکاری
- ۴) تهیه و تصویب نظام‌نامه اداری، تشکیلاتی، مالی و داخلی نظام مهندسی

۵۲- در قراردادهای اجرای ساختمان، پرداخت مالیات و کسورات قانونی مربوط به مبلغ قرارداد برعهده چه کسی است؟

- ۱) برعهده مجری
- ۲) در قراردادهای بدون مصالح برعهده صاحب کار و در قرارداد با مصالح برعهده مجری
- ۳) برعهده صاحب کار
- ۴) در قراردادهای دستمزدی برعهده مجری و در قرارداد با مصالح برعهده صاحب کار

۵۳- حداکثر مهلت زمان لازم برای برچیدن کارگاه پس از تحویل کار و تنظیم صورتجلسه تحویل و تحول چقدر است؟

- (۱) پس از تحویل قطعی
- (۲) دو هفته
- (۳) یک ماه
- (۴) بلافاصله پس از تنظیم صورتجلسه

۵۴- کدام عبارت در مورد نگهداری مصالح سنگی در کارگاه که برای ساخت بتن به کار خواهند رفت صحیح است؟

- (۱) شن های با حداکثر اندازه بیش از 38 میلی متر باید در دو گروه اندازه کمتر و بیشتر از 25 میلی متر نگه داری شوند.
- (۲) مصالح سنگی باید در محل های جدا از هم با حداکثر اندازه های 5، 10، 15، 20 و بیشتر با اختلاف اندازه 5 میلی متر نگهداری شوند.
- (۳) مصالح سنگی ریزدانه و درشت دانه نباید جدا از همدیگر نگه داری شوند.
- (۴) برای برداشتن سنگ دانه هایی که در لایه های افقی ریخته و انبار شده اند، باید ابتدا لایه های افقی رویی به ترتیب برداشته شوند تا از اختلاط لایه ها با همدیگر جلوگیری شود.

۵۵- از بین گروه سنگ های مرمریت و تراورتن، کدام سنگ دارای نسبت حداقل مدول گسیختگی به حداقل مقاومت فشاری بیشتری می باشد؟ (تمام سنگ های مزبور الزامات فیزیکی را برآورده می سازند)

- (۱) سنگ کلسیت
- (۲) سنگ تراورتن با کاربرد خارجی
- (۳) تراورتن با کاربرد داخلی
- (۴) سنگ دولومیت

۵۶- حداکثر درصد مجاز دی اکسید کربن، محاسبه شده بر مبنای نمونه برداشته شده، در آهک های هیدرولیکی هیدراته چقدر است؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) 10 | (۲) 12 | (۳) 16 | (۴) 20 |
|--------|--------|--------|--------|

۵۷- حداقل میانگین مقاومت خمشی قابل قبول آجرهای مجوف ساخته شده از ماسه سنگ، با مقاومت فشاری متوسط، بر حسب مگاپاسکال به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) 2.8 | (۲) 2.2 | (۳) 1.8 | (۴) 1.5 |
|---------|---------|---------|---------|

۵۸- هر متر طول ديوار بنايي با سنگ لاشه آذرين و ملات ماسه سيمان به ارتفاع 1.5 متر و ضخامت 400 ميلي متر حدوداً چند كيلوگرم مي باشد؟

- 1) 1260 2) 1440 3) 1680 4) 1560

۵۹- سازه ساختمان منظم مسكوني با فرض زمين نوع I طراحی شده است. اگر در موقع اجرا مشخص شود كه زمين از نوع II مي باشد، با کداميك از شرايط زير مي توان از نتايج محاسبات و طراحی انجام شده موجود استفاده كرد؟ (مشخصات مكانيكي و مقاومت خاك در حد فرضيات به كار رفته در طراحی شالوده مي باشد).

- 1) فقط در صورتي كه زمان تناوب اصلي نوسان ساختمان بيشتر از 0.4 ثانيه نباشد.
 2) فقط در صورتي كه زمان تناوب اصلي نوسان ساختمان كمتر از 0.1 ثانيه نباشد.
 3) فقط در صورتي كه زمان تناوب اصلي نوسان ساختمان بيشتر از 0.5 ثانيه نباشد.
 4) فقط در صورتي كه زمان تناوب اصلي نوسان ساختمان بيشتر از 0.7 ثانيه نباشد.

۶۰- سطح بارگيري تيري در كف يك اتبار 40 مترمربع مي باشد، چنانچه شدت بار مرده و زنده به ترتيب 7 و 6 كيلونيوتن بر مترمربع باشد، شدت بار زنده تير موردنظر در محاسبات سازه حداقل چند كيلونيوتن بر مترمربع بايد در نظر گرفته شود؟

- 1) 4.2 2) 4.8 3) 5 4) 6



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) مهر ۱۳۹۶

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

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

۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی یکی از مهندسان ناظر، که به علت خلف وعده مکرر در انجام تعهدات قراردادی باعث آسیب‌رساندن به اموال عمومی، منابع یا محیط زیست شده است صحیح می‌باشد؟

- ۱) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه پنج
- ۲) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه چهار
- ۳) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج
- ۴) مجازات انتظامی درجه یک تا درجه سه

۲- یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان که قبلاً به سه مرتبه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال با مجموع ۳ سال محرومیت موقت محکوم شده است، به علت عدم رعایت بی‌طرفی در داوری، مستلزم اعمال مجازات انتظامی درجه چهار با دو سال محرومیت موقت می‌باشد. در این صورت به کدام یک از مجازات‌های انتظامی محکوم خواهد شد؟

- ۱) ۳ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه پنج و بالاتر
- ۲) ۵ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه شش
- ۳) مجازات درجه پنج یا شش
- ۴) هیچکدام

۳- پیشنهاد اعمال اصلاحات در تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتارهای حرفه‌ای اخلاقی از طریق کدام مرجع و چگونه انجام می‌شود؟

- ۱) توسط سازمان استان و ارائه به وزارت راه و شهرسازی
- ۲) توسط سازمان استان به شورای مرکزی
- ۳) توسط کارگروه پایش اخلاق حرفه‌ای در شورای مرکزی برای اعلام به وزارت راه و شهرسازی
- ۴) توسط کارگروه ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای در سازمان استان، به شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی

۴- از چهار نوع سنگ گرانیته با درصد جذب آب، جرم مخصوص و شاخص مقاومت سایشی در حد مجاز، کدام گزینه شرایط حداقل الزامات را برآورده می‌سازد؟ اعداد به ترتیب از راست به چپ مقاومت فشاری، مدول گسیختگی و مقاومت خمشی بر حسب مگاپاسکال می‌باشند.

- | | |
|----------------|----------------|
| ۱) 140، 11 و 9 | ۲) 120، 12 و 9 |
| ۳) 135، 11 و 8 | ۴) 135، 9 و 10 |

۵- حداکثر رطوبت مجاز پودر گداز آور جوشکاری پیش از مصرف چند درصد است؟

- (۱) 2.0 (۲) 1.0 (۳) 0.5 (۴) 0.1

۶- در یک ساختمان آجری، در دیوارهای باربر از آجرهای مجوف درجه ۲ ساخته شده با ماسه سنگ استفاده می‌شود. نتایج آزمایش مقاومت فشاری از آجر چهار تولیدکننده در گزینه‌های ذیل درج گردیده‌اند. کدام یک از نتایج می‌تواند معرف تائید بر مصرف آن از نظر استاندارد باشد؟ اعداد به ترتیب از راست به چپ میانگین و حداقل مقاومت فشاری آجر، برحسب مگاپاسکال می‌باشند.

- (۱) 18 و 7 (۲) 10 و 8
(۳) 15 و 12 (۴) 20 و 10

۷- زمان انقضای مصرف سیمان نگهداری شده در سیلو، در صورت عدم آزمایش، چند روز است؟

- (۱) 90 (۲) 60 (۳) 45 (۴) 30

۸- اگر برای دیوارهای غیرسازه‌ای به ضخامت 200 میلی‌متر به جای آجرکاری با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان از آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان استفاده شود، وزن هر متر مربع دیوار حدوداً چند کیلوگرم کمتر خواهد شد؟

- (۱) 250 (۲) 200 (۳) 150 (۴) 100

۹- کدام یک از موارد زیر، به‌عنوان عملکرد اصلی دیوار فرو ریزشی در هنگام سیلاب محسوب می‌شود؟

- (۱) تامین‌کننده تکیه‌گاه سازه‌ای لازم برای ساختمان‌های ساحلی
(۲) کاهش اثر آب شستگی در پی ساختمان‌های ساحلی
(۳) اجازه عبور آزادانه سیلاب
(۴) ایجاد مانعی برای عبور جریان‌های سیلابی

۱۰- در طبقات پارکینگ یک ساختمان که برای پارک خودروهای با وزن حداکثر 35 کیلو نیوتن طراحی شده‌اند، حداقل بارهای زنده گسترده یکنواخت و بار زنده متمرکز برای مقاصد طراحی به ترتیب چه مقادیری هستند؟

- (۱) 3 kN/m^2 و 17.5 kN (۲) 2 kN/m^2 و 17.5 kN
(۳) 3 kN/m^2 و 20 kN (۴) 2.50 kN/m^2 و 15 kN

۱۱- برای طراحی، نیروی زلزله وارد بر بست‌های اتصال دیوارهای خارجی غیرسازه‌ای، حدوداً چند برابر نیروی زلزله وارد بر خود دیوار است؟ فرض می‌شود نیروهای بدست آمده برای هر دو مورد بیش از حداقل و کمتر از حداکثر آئین‌نامه‌ای است.

- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۱۲- در صورت عدم استفاده از سیستم زهکشی مناسب، از میان گزینه‌های زیر، کدام نوع مصالح برای خاکریزی پشت دیوار مناسب‌تر است؟

- ۱) ماسه تمیز بددانه‌بندی شده؛ مخلوط شن و ماسه
 ۲) مخلوط ماسه و لای با ریزدانه‌های پلاستیک
 ۳) شن رس‌دار؛ مخلوط شن و رس بددانه‌بندی شده
 ۴) شن لای‌دار؛ مخلوط شن و ماسه بددانه‌بندی شده

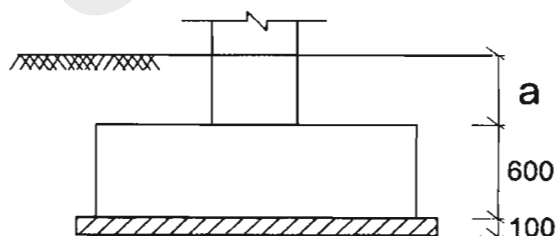
۱۳- در حفاری گمانه زمین بستر یک ساختمان توسط آزمایشگاه به لایه سنگی برخورد می‌شود. اگر مقرر باشد چهار گمانه حفاری شود، کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با عمق گمانه‌ها صحیح است؟

- ۱) حداقل دو عدد از گمانه‌ها تا یک متر در لایه سنگی نفوذ کنند.
 ۲) تمام گمانه‌ها تا رسیدن به رویه لایه سنگی حفاری شوند.
 ۳) حداقل یک گمانه تا ۳ متر در لایه سنگی نفوذ کند.
 ۴) حداقل سه گمانه تا نیم‌متر در لایه سنگی نفوذ کنند.

۱۴- در اجرای شمع‌های بتنی درجا، در صورت احتمال وجود نقصی در مقاومت بتن، از چه بررسی و آزمایشی بهتر است استفاده شود؟

- ۱) کوبش مجدد شمع ۲) آزمایش امواج صوتی عرضی یا مغزه‌گیری
 ۳) آزمایش دینامیکی با دامنه کم ۴) آزمایش بارگذاری استاتیکی

۱۵- در گزارش مکانیک خاک یک ساختمان، عمق یخبندان یک متر قید شده است. کدام گزینه در این ارتباط صحیح است؟



- ۱) $a \geq 500 \text{ mm}$ قابل قبول است.
 ۲) باید $a \geq 1000 \text{ mm}$ باشد.
 ۳) باید $a = 400 \text{ mm}$ باشد.
 ۴) باید $a = 300 \text{ mm}$ باشد.

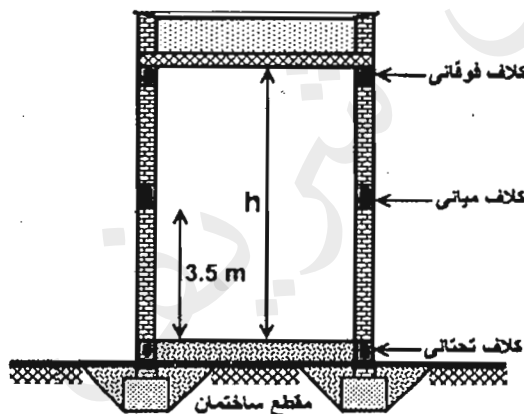
۱۶- برای ساختمان‌های بنائی مسلح واقع در مناطق با خطر نسبی کم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) حداقل قطر خم داخلی برای تنگ‌های ساخته شده از میلگرد با قطر 10 میلی‌متر برابر 40 میلی‌متر می‌باشد.
- ۲) فاصله آزاد بین یک میلگرد و هر سطح واحد بنایی در صورت استفاده از دوغاب ریزدانه باید کمتر از 13 میلی‌متر باشد.
- ۳) درصد نسبی میلگردهای طولی در حفره‌ها نباید بیش از 5 درصد در محل وصله میلگردها باشد.
- ۴) حداقل پوشش در نمای بنایی در معرض خاک یا هوا، برای میلگردهای به قطر بیشتر از 16 میلی‌متر برابر 38 میلی‌متر است.

۱۷- در یک ساختمان با مصالح بنایی، دیوارهای خارجی دو جداره، شامل جداره داخلی با ضخامت 150 mm، جداره خارجی با ضخامت 100 mm و فضای باز بین آنها 50 mm است. اگر تنها جداره داخلی تحت بار قائم محوری قرار گیرد، ضخامت موثر دیوار دو جداره برحسب میلی‌متر، به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- | | |
|---------|---------|
| 150 (۱) | 180 (۲) |
| 200 (۳) | 250 (۴) |

۱۸- در یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف مطابق شکل، ارتفاع طبقه (h) حداکثر چند متر می‌تواند باشد؟



- ۴ (۱)
- 6 (۲)
- 7 (۳)
- 8 (۴)

۱۹- برای ساخت شالوده دیوارهای سنگی برابر ساختمان بنایی غیرمسلح استفاده از کدام گزینه زیر مناسب تر است؟

- ۱) سنگ لاشه و ملات با نسبت حجمی سه قسمت سیمان و دوازده قسمت ماسه
- ۲) استفاده از شفته آهکی با عیار 300 کیلوگرم آهک در متر مکعب شفته
- ۳) سنگ لاشه و شفته آهکی با عیار 300 کیلوگرم آهک در هر متر مکعب شفته
- ۴) سنگ لاشه و ملات با نسبت حجمی اختلاط چهار قسمت سیمان، یک قسمت آهک، دوازده قسمت ماسه

۲۰- کدام یک از مواد پوزولانی در محیط بتن خاصیت سیمانی شدن داشته و می توان آن را جزو مواد شبه سیمانی به حساب آورد؟

- ۱) خاکس - بادی با اکسید کلسیم بیش از ده درصد
- ۲) خاکستر بادی با اکسید کلسیم حداقل دو درصد
- ۳) خاکستر بادی با اکسید کلسیم حداکثر ده درصد
- ۴) خاکستر بادی با اکسید کلسیم حداکثر پنج درصد

۲۱- کدام گزینه در مورد سیمان پرتلند سرباره ای صحیح است؟

- ۱) برای ساختن بتن های حجیم و مواردی که بتن در معرض تهاجم شیمیایی قرار دارد، استفاده می شود. حرارت هیدراسیون بیشتری نسبت به سیمان پرتلند معمولی دارد و مقاومت فشاری اولیه آن کم است.
- ۲) مقاومت بیشتری در برابر سولفات ها دارد، بتن ساخته شده با آن، نفوذپذیری کمتری و دوام مناسب دارد و نسبت به سیمان پرتلند معمولی حرارت هیدراسیون یکسان دارد.
- ۳) مقاومت بیشتری در برابر سولفات ها دارد، بتن ساخته شده با آن نفوذپذیری کمتر و دوام بیشتری دارد و نسبت به سیمان پرتلند معمولی حرارت هیدراسیون بیشتری دارد.
- ۴) مقاومت بیشتری در برابر سولفات ها دارد، بتن ساخته شده با آن، نفوذپذیری کمتری و دوام بیشتری دارد و حرارت هیدراسیون آن نسبت به سیمان پرتلند معمولی کمتر است.

۲۲- یک کارگاه تولید بتن، برای رتبه بندی، مورد بازرسی قرار گرفته و در همان ابتدا مشخص می شود که وضعیت توزین سیمان و سنگدانه بصورت حجمی است. کدام یک از گزینه های زیر در مورد رتبه بندی این کارگاه صحیح است؟

- ۱) قطعاً رتبه "ب" نیست.
- ۲) قطعاً رتبه "ب" است.
- ۳) قطعاً رتبه "الف" است.
- ۴) کارگاه های بتن دارای رتبه بندی نیستند.

۲۳- بتن پایه سازه‌ای که در شرایط بهره‌برداری غرقاب است، از نظر مقاومت مشکوک می‌باشد و برای تشخیص، سه مغزه از این قسمت تهیه شده است. کدام یک از شرایط زیر برای آزمایش مغزه‌ها صحیح می‌باشد؟

- ۱) مغزه‌ها به مدت 3 روز در دمای 20° سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 50% خشک شده و سپس بصورت مرطوب آزمایش شوند.
- ۲) مغزه‌ها به مدت 30 ساعت در آب غوطه‌ور مانده و سپس بصورت خشک آزمایش شوند.
- ۳) مغزه‌ها به مدت 40 ساعت در آب غوطه‌ور مانده و سپس بصورت مرطوب آزمایش شوند.
- ۴) مغزه‌ها به مدت 7 روز در دمای 50° سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 25% خشک شده و سپس بصورت خشک آزمایش شوند.

۲۴- در چه شرایطی، مهندس ناظر می‌تواند برای متراکم کردن بتن، مجوز استفاده از میله فولادی را بجای ویبراتور صادر کند؟

- ۱) اگر مخلوط بتن سفت و با روانی کم باشد.
- ۲) در صورتیکه ویبراتور نتواند از بین میلگردها عبور کند.
- ۳) در کارهای بتنی محدود و مخلوط‌های خمیری و روان.
- ۴) اگر از مواد حباب‌ساز در ساخت بتن استفاده نشده باشد.

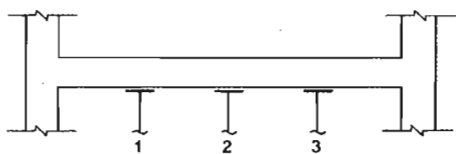
۲۵- در وصله پوششی میلگردهای طولی اعضای فشاری، بصورت غیر تماسی، فاصله بین دو میلگرد وصله شونده چقدر است؟

- ۱) وصله غیر تماسی مجاز نمی‌باشد.
- ۲) فاصله محور به محور، حداکثر 150 میلی‌متر
- ۳) فاصله محور به محور، حداکثر یک پنجم طول وصله
- ۴) فاصله محور به محور، حداکثر پنج برابر قطر میلگرد کوچکتر

۲۶- در ساخت بتن، کدام اقدام صحیح است؟

- ۱) بتنی که در معرض یخ زدن و آب شدن قرار می‌گیرد باید با مواد افزودنی حباب‌ساز ساخته شود.
- ۲) در مناطق دارای سولفات و کلراید، باید از سیمان پرتلند نوع پنج، با پوزولان و یا بدون پوزولان استفاده شود.
- ۳) در مناطق دارای سولفات، نباید از سیمان‌های پرتلند روباره‌ای استفاده شود.
- ۴) مقدار کل سولفات قابل حل در آب در مخلوط بتن، برحسب S03 نباید از 2 درصد وزن سیمان بیشتر باشد.

۲۷- در زیر یک تیر بتن آرمه به دهانه 10 متر، سه پایه اطمینان بطور متقارن و به فواصل 2.5 متر قرار دارند. در مورد ترتیب برچیدن آنها و تعداد آنها کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) به ترتیب: پایه ۲، ۱ و ۳- تعداد کافی است.
- (۲) به ترتیب: پایه ۱، ۲ و ۳- تعداد کافی است.
- (۳) به ترتیب: پایه ۲، ۳ و ۱- تعداد کافی نیست.
- (۴) به ترتیب: پایه ۱، ۳ و ۲- تعداد کافی است.

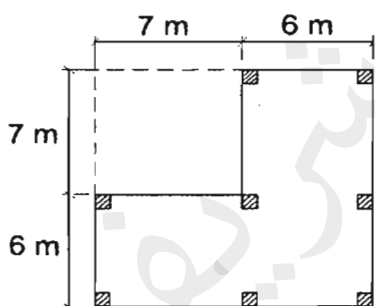
۲۸- مواد جایگزین سیمان یا مکمل سیمان، کدام یک از خواص زیر را دارند؟

- (۱) سرعت و میزان حرارت هیدراسیون را افزایش می دهند.
- (۲) سرعت و میزان حرارت هیدراسیون را کاهش می دهند.
- (۳) مانند مواد افزودنی تندگیرکننده عمل می کنند.
- (۴) مانند مواد افزودنی تسریع کننده زمان سخت شدگی عمل می کنند.

۲۹- حداقل رده بتن مصرفی در تیرهای پیش تنیده به روش پس کشیده کدام می باشد؟

- | | |
|---------|---------|
| C30 (۲) | C25 (۱) |
| C40 (۴) | C35 (۳) |

۳۰- برای بتن ریزی شالوده گسترده ای به ضخامت 750 mm که پلان آن در شکل نشان داده است، از کامیون های مخلوط کنی که ظرفیت هر کدام از آنها بیش از 6 m³ است استفاده خواهد شد. بتن ریزی به طور پیوسته انجام شده و ظرف چند ساعت به اتمام خواهد رسید. چنانچه دستگاه نظارت، نظر خاصی نداشته باشد، حداقل تعداد نمونه های بتن چند عدد باید باشد؟



- (۱) 2
- (۲) 3
- (۳) 6
- (۴) 12

۳۱- تحلیل یک سازه بتنی با شکل پذیری متوسط نشان می‌دهد که در یکی از ترکیبات بارگذاری، یکی از اعضای سازه با ابعاد مقطع 500×500 میلی‌متر، دارای بار محوری فشاری $N_u = 550 \text{ kN}$ ، لنگرهای خمشی $N_{ux} = 400 \text{ kN} - \text{m}$ و $M_{uy} = 250 \text{ kN} - \text{m}$ و نیروهای برشی $V_{ux} = 150 \text{ kN}$ و $V_{uy} = 240 \text{ kN}$ است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این عضو صحیح است؟ بتن از رده C25 می‌باشد.

- (۱) این عضو در صورتی عضو خمشی محسوب می‌شود که قائم نباشد.
- (۲) این عضو اگر افقی باشد، از اعضای تحت فشار و خمش محسوب می‌شود.
- (۳) این عضو اگر قائم باشد، از اعضای تحت فشار و خمش محسوب می‌شود.
- (۴) این عضو چه افقی و چه قائم باشد، خمشی محسوب می‌شود.

۳۲- مجری یک ساختمان می‌خواهد برای تسریع در اتمام اجرای اسکلت، نسبت به بتن‌ریزی دال سقف اقدام نماید، در صورتیکه دیوارها و ستون‌های نگهدارنده دال تازه بتن‌ریزی شده و هنوز حالت خمیری دارند. کدام یک از گزینه‌های زیر در این ارتباط صحیح است؟

- (۱) مادام که اعضای قائم نگهدارنده دال حالت خمیری دارند نباید دال بتن‌ریزی شود.
- (۲) چنانچه قالب‌بندی دال به‌نحوی انجام شده باشد که با بتن‌ریزی، فشاری به دیوار یا ستون‌ها وارد نشود، می‌توان دال را بتن‌ریزی کرد.
- (۳) بتن‌ریزی دال را به شرطی می‌توان انجام داد که تا حصول مقاومت کافی در دیوارها و ستون‌ها از بازکردن قالب‌ها اجتناب نمود.
- (۴) در صورت صلاحدید ناظر، می‌توان دال را بتن‌ریزی کرد.

۳۳- شعاع ژیراسیون حداقل مقطع یک عضو کششی با مقطع ناودانی برابر 25 mm می‌باشد، حداکثر طول آزاد مجاز آن حدوداً چقدر است؟

- | | |
|-------------|-----------|
| (۱) 3 متر | (۲) 5 متر |
| (۳) 7.5 متر | (۴) 9 متر |

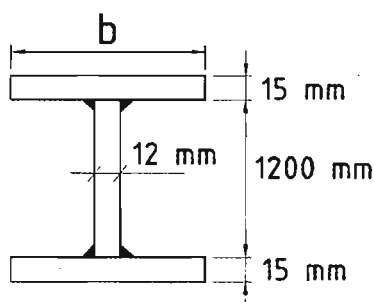
۳۴- در پروفیل فولادی I شکل با دو محور تقارن ساخته شده از فولاد با تنش تسلیم 240 MPa ، نسبت حداکثر ارتفاع جان مقطع به ضخامت آن برای کسب شرایط فشردگی در اجزای فشاری تحت خمش حول محور قوی برابر a می‌باشد. در صورتی که از فولاد با تنش تسلیم 360 MPa استفاده شود، این نسبت حداکثر چقدر خواهد بود؟

- | | |
|-------------|-------------|
| (۱) $0.67a$ | (۲) $0.82a$ |
| (۳) $1.22a$ | (۴) $1.5a$ |

۳۵- تغییر شکل حداکثر یک تیر فولادی دو سر ساده به طول L تحت اثر بار مرده گسترده یکنواخت QD ، برابر 5 میلی‌متر محاسبه شده است. فرکانس دوره‌ای f ، این تیر برحسب هرتز به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 9.74
(۲) 2.51
(۳) 5.12
(۴) 7.94

۳۶- در شکل روبرو حداکثر مقدار b برای آنکه بال‌های مقطع متقارن ساخته شده از ورق، در برابر لنگر خمشی، لاغر محسوب نشوند، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ ($F_y = 360\text{Mpa}$)



- (۱) 500 mm
(۲) 420 mm
(۳) 400 mm
(۴) 270 mm

۳۷- در اتصالات با پیچ، استفاده از کدام نوع سوراخ به هیچ‌وجه در اتصال با عملکرد انکابی مجاز نمی‌باشد؟

- (۱) سوراخ لوبیایی بلند
(۲) سوراخ لوبیایی کوتاه
(۳) سوراخ بزرگ شده
(۴) سوراخ استاندارد

۳۸- یک مهندس ناظر متوجه می‌شود که مجری ساختمان بدون توجه به دستورالعمل نقشه‌های اجرایی، یک سقف با سیستم اعضاء خمشی با مقطع فولادی و دال بتنی متکی بر آن به همراه برشگیر را بدون استفاده از پایه‌های موقت در زیر تیر فولادی بتن‌ریزی کرده است و بنابراین دستور توقف کار را صادر می‌کند. دفتر فنی مجری، با انجام محاسبات دقیق و صحیح نشان می‌دهد که عضو فولادی به تنهایی دارای مقاومت کافی برای تحمل وزن خود، وزن بتن تر و بارهای حین اجراء (نظیر بار ناشی از قالب‌بندی) است و بنابراین سقف اجراء شده را می‌توان قابل قبول دانست. کدامیک از گزینه‌های زیر در این ارتباط صحیح است؟

- (۱) سقف اجراء شده به هیچ‌وجه قابل قبول نیست
(۲) سقف اجراء شده همواره قابل قبول است.
(۳) محاسبات بیشتری برای قابل قبول بودن سقف اجراء شده از نظر بهره‌برداری لازم است.
(۴) سقف اجراء شده فقط در صورتی قابل قبول است که تا قبل از رسیدن بتن به 75 درصد مقاومت مشخصه، از وارد شدن هرگونه باری مازاد بر وزن دال و تیرها و بارهای حین اجراء جلوگیری شود.

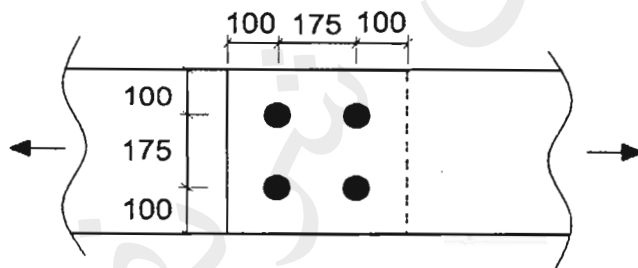
۳۹- در نقشه‌های مصوب اجرائی یک ساختمان، میل‌مهارهای کف ستون‌ها از میله‌های دندانه شده CK 45 با تنش کشش نهایی $F_u = 600 \text{ MPa}$ و قطر 30 mm نشان داده شده است. با توجه به شرایط کارگاه، دفتر فنی کارفرما به ناظر پیشنهاد می‌کند، نظر به اینکه تنش کشش نهایی میلگردهای آج‌دار مصرفی در کارگاه نیز $F_u = 600 \text{ MPa}$ است، به جای CK 45 از میلگردهای رزوه شده آج‌دار $\Phi 30$ در میل‌مهارها استفاده شود. کدام‌یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟

- (۱) استدلال کارفرما برای پذیرش پیشنهاد کافی نیست.
- (۲) در صورت تامین طول مهاری برای میل‌مهارها، پیشنهاد کارفرما قابل قبول است.
- (۳) پیشنهاد کارفرما، با توجه به تساوی قطرهای اسمی، همواره قابل قبول است.
- (۴) با توجه به اینکه تنش‌های کششی و برشی اسمی پیچ‌ها و میله‌های دندانه شده فقط تابع F_u است، پیشنهاد کارفرما قابل قبول است.

۴۰- میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن ستونی به طول 16 متر که قطعات آن با استفاده از جوش ساخته می‌شوند، حداکثر چند میلی‌متر است؟

- (۱) 16 (۲) 12 (۳) 10 (۴) 5

۴۱- برای انتقال نیرو از یک ورق به ورق دیگر، مطابق شکل، از جوش انگستانه استفاده می‌شود. ضخامت ورق‌ها 30 mm و قطر سوراخ‌ها 40 mm است. کدام گزینه صحیح است؟ ابعاد داخل شکل به میلی‌متر است.



- (۱) طرح از نظر هندسی قابل قبول نیست.
- (۲) ضخامت جوش می‌تواند برابر 16 mm باشد.
- (۳) حداکثر ضخامت جوش حدود 16 mm می‌تواند باشد.
- (۴) ضخامت جوش نمی‌تواند کمتر از حدود 18 mm باشد.

۴۲- میزان مجاز تاب برداشتنی کلی یک قطعه بتنی پیش ساخته به ابعاد $3600 \times 180 \times 100 \text{ mm}$ چند میلی متر می باشد؟

- 5 (۱) 10 (۲) 15 (۳) 20 (۴)

۴۳- در سیستم دیوار سازه ای بتن مسلح با قالب های عایق ماندگار (ICF):

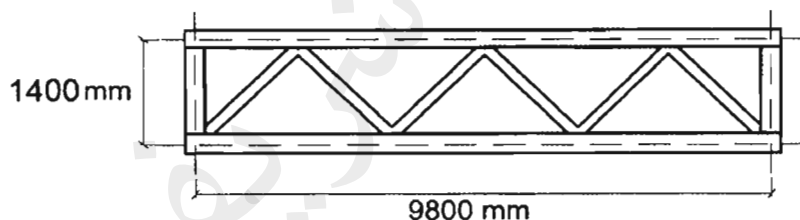
- ۱) تمام بازشوهای با عرض کمتر از 600 میلی متر احتیاج به نعل درگاه دارند.
- ۲) ضخامت پوشش نما نباید کمتر از 10 میلی متر در نظر گرفته شود.
- ۳) متراکم کردن بتن با لرزاندن میلگردهای عمودی انجام می شود.
- ۴) ضخامت پوشش نمای مورد نیاز روی دیوار نباید کمتر از 15 میلی متر باشد.

۴۴- در اجرای ساختمان های فولادی با مقاطع گرم نورد شده، خم کاری کدام یک از پروفیل های فولادی زیر در دمای محیط مجاز نمی باشد؟

- ۱) نبشی $200 \times 200 \times 20$ به شعاع انحنای 8 متر
- ۲) نبشی $150 \times 150 \times 15$ به شعاع انحنای 8 متر
- ۳) ناودانی UNP120 به شعاع انحنای 4 متر در صفحه جان نیمرخ
- ۴) ناودانی UNP120 به شعاع انحنای 4 متر در صفحه بال نیمرخ

۴۵- برای ساخت خرپائی با جزئیات نشان داده شده، میزان حداکثر رواداری مجاز ساخت در ارتفاع و دهانه بر حسب میلی متر، به ترتیب از راست به چپ، در کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
اعضای افقی و قائم خرپا از پروفیل های 2UNP200 و اعضای مورب از 2UNP160 می باشند.

- 12 و 20 (۱)
20 و 6 (۲)
12 و 12 (۳)
12 و 6 (۴)



۴۶- کف گذرگاه هایی که برای حمل و نقل وسایل ساختمانی در کارگاه ها ساخته می شوند، باید دارای حداقل چه ضریب ایمنی نسبت به حداکثر بارهای وارده باشند؟

- 1.5 (۱) 1.7 (۲) 2 (۳) 2.5 (۴)

۴۷- کدام عبارت در مورد گرم کردن قیر صحیح نیست؟

- ۱) گرم کردن بشکه محتوی قیر باید به نحوی باشد که ابتدا قسمت فوقانی قیر ذوب شود.
- ۲) هنگام حرارت دادن بشکه قیر، باید درب آن کاملاً باز باشد.
- ۳) کارگران بعد از پایان کار پخت قیر، باید لباسی را که بر تن دارند با موادی مانند بنزین پاکسازی کنند.
- ۴) درپوش دسته‌داری باید در دسترس باشد تا در صورت آتش گرفتن قیر آنرا روی بشکه قرار داد و آتش را خفه کرد.

۴۸- در مورد کارگاه‌های ساختمانی کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) به کارگرانی که بطور مستمر با گچ و سیمان تماس مستقیم دارند، باید یک بار برای هر نوبت کاری شیر داده شود.
- ۲) در هر کارگاه ساختمانی احداث حداقل دو توالی و روشویی الزامی است.
- ۳) هنگام استفاده از نردبان، حمل بار با دست تا ارتفاع حداکثر ۳ متر مجاز است.
- ۴) اگر نردبان دو طرفه به ارتفاع بیشتر از ۵ متر باشد باید مجهز به قید یا ضامنی باشد که از بهم خوردن شیب آن جلوگیری بعمل آید.

۴۹- برای راهروی سرپوشیده احداث شده در پیاده‌رو به عرض ۱۲۰ سانتی‌متر، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) راهرو را می‌توان هم عرض پیاده‌رو احداث نمود.
- ۲) ارتفاع راهروی سرپوشیده نباید کمتر از ۲.۵ متر باشد.
- ۳) می‌توان در سقف راهرو از توری سیمی استفاده نمود.
- ۴) سقف راهرو باید در برابر هرگونه ریزش و سقوط احتمالی مصالح ساختمانی مقاوم باشد.

۵۰- در سازه بتنی سامانه‌های مناسب در مقابل انفجار، چرا میلگردهای خاص با مقاومت تسلیم بالاتر از S 500، ممکن است مناسب نباشند؟

- ۱) زیرا ضریب ارتجاعی آنها ممکن است خیلی بیشتر باشد.
- ۲) زیرا ممکن است شکل‌پذیری مورد نیاز را نداشته باشند.
- ۳) زیرا مدول برشی آنها ممکن است کمتر باشد.
- ۴) زیرا ضریب ارتجاعی آنها ممکن است کمتر باشد.

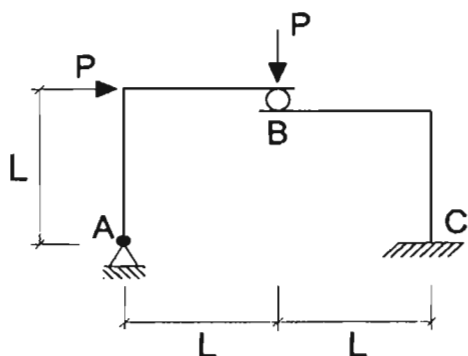
۵۱- در مورد مقاومت مصالح روکار نما در برابر فشار ناشی از انفجار، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) لازم است از قاب‌های مجزا استفاده شود.
- ۲) لازم است قاب‌بندی آنها مستقیماً به ستون‌ها وصل شود.
- ۳) لازم است که قاب‌بندی آنها، همان قاب‌بندی اسکلت اصلی باشد.
- ۴) استفاده از مصالح روکار نما برای مقابله با فشار ناشی از انفجار ممنوع می‌باشد.

۵۲- بررسی سازه ساختمان تجاری 6 طبقه، حداقل در هر چند سال باید انجام شود؟

- 1 (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5 (۵)

۵۳- مقدار لنگر خمشی در تکیه‌گاه C از قاب مقابل کدام گزینه می‌باشد؟ بُعد غلطک در نقطه B

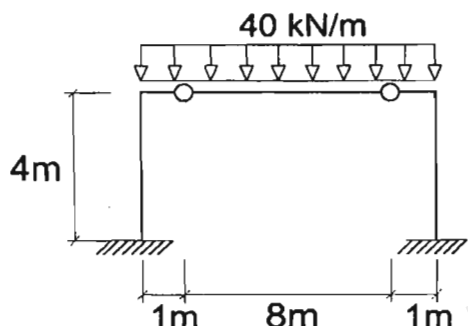


ناچیز می‌باشد:

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

۵۴- در قاب متقارن مطابق شکل، مقدار لنگر خمشی در پای هر ستون بر حسب $kN.m$ چقدر

می‌باشد؟



- 1 (۱) 50
 2 (۲) 90
 3 (۳) 180
 4 (۴) 100

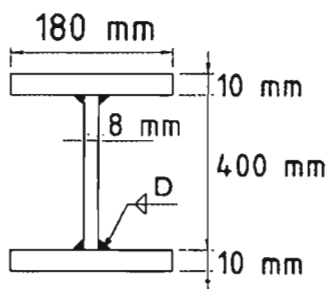
۵۵- در یک جوش گوشه متساوی الساقین، با تغییر هندسه مقطع جوشکاری، ظرفیت باربری جوش 31 درصد کاهش یافته است. با فرض ثابت ماندن طول جوش، چنانچه یک بُعد 2 برابر بُعد حالت متساوی الساقین شود، بُعد دیگر نسبت به بُعد جوش حالت متساوی الساقین، حدوداً چه مقداری خواهد داشت؟

- 1 (۱) ثابت مانده است.
 2 (۲) یک چهارم شده است.
 3 (۳) نصف شده است.
 4 (۴) یک سوم شده است.

۵۶- در فرآیند جوشکاری، گرم کردن موضع جوشکاری به دلایل مختلف ممکن است در دستور کار باشد. در این ارتباط کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- 1 (۱) عملیات گرم کردن همواره قبل از انجام جوشکاری انجام می‌شود.
 2 (۲) عملیات گرم کردن، ممکن است بعد از جوشکاری نیز انجام شود.
 3 (۳) عملیات گرم کردن به هیچ وجه نباید در حین انجام عملیات جوشکاری انجام شود.
 4 (۴) عملیات گرم کردن همواره باید در حین انجام عملیات جوشکاری انجام شود.

۵۷- می دانیم بعد از انجام جوشکاری بال به جان تیر ورق ها، در صورتیکه تمهیدات خاصی در نظر گرفته نشود، پدیده هلالی شدن یا انحنای بال بوجود می آید. برای اینکه هلالی شدن بال در تیر ورق نشان داده شده در محدوده مجاز قرار داشته باشد، حداکثر بعد جوش به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر خواهد بود؟ برای محاسبه تحذب ناشی از هلالی شدن از روابط تخمینی استفاده کنید.



(۱) 8 mm

(۲) 4 mm

(۳) 5 mm

(۴) 7 mm

۵۸- در اتصال اعضایی که تکیه گاه بارهای زنده ای هستند که باعث ایجاد ضربه می شوند، از کدام روش نباید استفاده شود؟

(۱) اتصال با جوش

(۲) اتصال با پیچ های با عملکرد اصطکاکی و سوراخ استاندارد

(۳) اتصال با پیچ های با عملکرد اصطکاکی و سوراخ بزرگ شده

(۴) اتصال با پیچ های پرمقاومت با عملکرد اتکایی و سوراخ استاندارد

۵۹- در مورد بتن عمل آوری شده با بخار، جهت تسریع در کسب مقاومت، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) مقاومت فشاری نهائی آن با مقاومت فشاری بتن عمل آوری شده در شرایط مرطوب و دمای متعارف برابر است.

(۲) مقاومت فشاری نهائی آن از مقاومت فشاری بتن عمل آوری شده در شرایط مرطوب و دمای متعارف بیشتر است.

(۳) مقاومت فشاری نهائی آن از مقاومت فشاری بتن عمل آوری شده در شرایط مرطوب و دمای متعارف کمتر است.

(۴) مقاومت فشاری نهائی آن می تواند از مقاومت فشاری بتن عمل آوری شده در شرایط مرطوب و دمای متعارف کمتر و یا بیشتر باشد.

۶۰- برای تعیین حداقل تعداد کلاف های میانی در سقف های تیرچه بلوک، کدام گزینه موثرتر است؟

(۱) مقدار بار زنده

(۲) فاصله تیرچه ها

(۳) مقدار بار ناشی از کف سازی

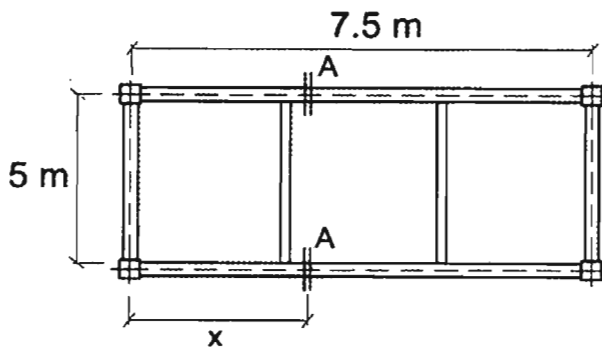
(۴) وجود یا عدم وجود سقف کاذب



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

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

۱- در سقف یک ساختمان با سازه بتن آرمه، دال‌ها با ضخامت 150 mm، تیرهای اصلی با طول 7.5 m و مقطع 350×700 mm تیرهای فرعی (عمود بر تیرهای اصلی) با فواصل 2.5 m و مقاطع 250×450 mm و با طول 5 m می‌باشند. فاصله درز اجرایی (A) تا محور ستون مطابق شکل چند میلی‌متر است؟ گزینه صحیح را انتخاب کنید. (از تاثیر نیروهای داخلی موجود در مقطع صرف‌نظر گردد).



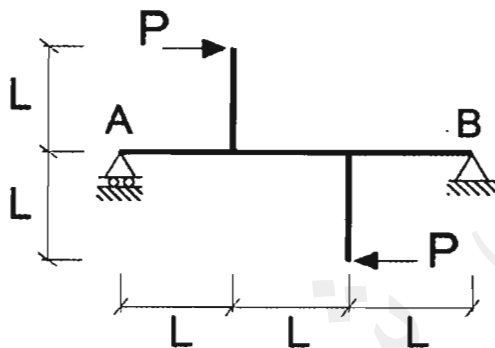
2375 (۱)

2625 (۲)

2800 (۳)

3125 (۴)

۲- بیشترین لنگر داخلی تیر AB بر اثر بارهای وارده چقدر است؟

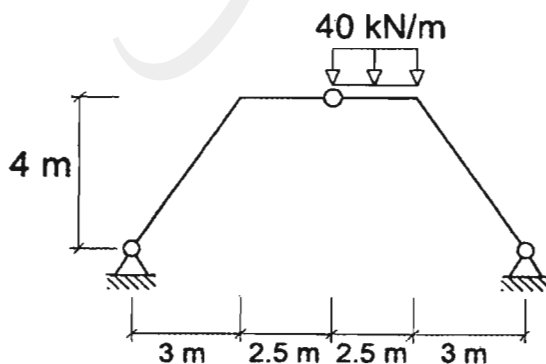

 $\frac{2}{3} PL$ (۱)

 PL (۲)

 $2 PL$ (۳)

 $\frac{1}{3} PL$ (۴)

۳- در قاب مطابق شکل، مقدار حداکثر لنگر خمشی بر حسب kN.m به کدام مقدار نزدیک‌تر است؟ (ابعاد در شکل به متر می‌باشد).



28 (۱)

63 (۲)

97 (۳)

104 (۴)



۴- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی یکی از کارکنان دارای صلاحیت حرفه ای و شاغل در شهرداری که بدون دلیل موجه مستند ۴ مرتبه مبادرت به رد انطباق طراحی یک ساختمان ۶ طبقه نموده است، صحیح می باشد؟

۱) درجه ۱ تا درجه ۳

۲) درجه ۱ تا درجه ۴

۳) درجه ۲ تا درجه ۵

۴) درجه ۲ تا درجه ۳

۵- کدام یک از موارد زیر در شمار مصادیق رفتار حرفه ای منطبق با اصول اخلاقی است؟

۱) انجام هرگونه رفتاری که در عرف اخلاقی جامعه نكوهیده محسوب شود.

۲) خودداری از اعلام نظر تخصصی در زمانی که در زمینه موضوع اظهارنظر، دانش و اطلاع کافی نداشته و ارزیابی دقیقی ندارند.

۳) انجام خدمات حرفه ای و اظهار نظر کارشناسی بدون قرارداد

۴) افشای اطلاعاتی که در جریان ارائه خدمات مهندسی خود بدست آورده بدون موافقت قبلی کارفرما

۶- در صورت انحراف هر یک از سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها از اهداف سازمان، موضوع انحلال سازمان مورد نظر در کدام هیات مطرح می شود؟

۱) هیات مرکب از وزیر راه و شهرسازی، رئیس قوه قضاییه و رئیس سازمان

۲) هیات مرکب از وزیر راه و شهرسازی، وزیر دادگستری و رئیس سازمان

۳) هیات مرکب از وزیر راه و شهرسازی، وزیر کشور و وزیر دادگستری

۴) هیات مرکب از وزیر کشور، وزیر دادگستری و رئیس سازمان

۷- دوره تناوب بازرسی برای لوله کشی آب باران - مخازن دریافت و ذخیره آب - دودکش ها - بازدید اساسی موتورهای الکتریکی باید هر چند ماه یکبار صورت گیرد؟

۱) ۶ ماه - ۳ ماه - ۱۲ ماه - ۶۰ ماه

۲) ۳ ماه - ۶ ماه - ۶ ماه - ۲۴ ماه

۳) ۶ ماه - ۶ ماه - ۱۲ ماه - ۳۶ ماه

۴) ۳ ماه - ۱۲ ماه - ۶ ماه - ۶۰ ماه



۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد جداگرهای لرزه‌ای صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) جداگرهای لرزه‌ای مانع از انتقال لرزش شدید زلزله به سازه می‌شوند.
- ۲) جداگرهای لرزه‌ای سبب اتلاف انرژی ورودی زلزله توسط مصالح ویسکوالاستیک می‌شود.
- ۳) جداگرهای لرزه‌ای با افزایش زمان تناوب، شتاب طیفی کمتری به سازه منتقل می‌کند.
- ۴) نوع متداول جداگرهای لرزه‌ای به صورت تکیه‌گاه چند لایه ورقه‌ای فولادی مابین لایه‌های لاستیکی است.

۹- مجری ساختمان، در کدام یک از شرایط زیر می‌تواند از کلرید کلسیم در بتن استفاده کند؟

- ۱) در بتن مسلح مشروط بر اینکه از پیش‌تنیدگی استفاده نشده باشد.
- ۲) در بتن مسلح پیش‌تنیده و حداکثر به مقدار ۲ درصد وزنی سیمان
- ۳) در بتن بدون فولاد (تا درصد وزنی مشخص)
- ۴) به هیچ‌وجه استفاده از آن در بتن مجاز نیست.

۱۰- در رابطه با بتن سبک کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) کارایی بتن سبک نیاز به توجه خاصی دارد.
- ۲) لازم است که حداکثر اسلامپ در بتن سبک محدود شود.
- ۳) بتن سبک رطوبت بیشتری نسبت به بتن معمولی از خود عبور می‌دهد.
- ۴) جمع‌شدگی ناشی از خشک شدن و خزش در آن‌ها کمتر از بتن معمولی است.

۱۱- ملات ماسه آهک به‌عنوان یکی از ملات‌های ساختمانی برای چه منظوری مناسب می‌باشد؟

- ۱) برای اندود سطح رویه
- ۲) برای درزبندی دیوارهای آجری
- ۳) برای آب‌بندی کردن مخازن آب مثل آب‌انبارها
- ۴) در مناطقی که تحت تاثیر مخرب مواد شیمیایی هستند.

۱۲- احتمال عدم فراگذشت زلزله طرح و زلزله سطح بهره‌برداری در ۵۰ سال به ترتیب چند درصد است؟

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ۱) ۹۹.۵ درصد و ۰.۵ درصد | ۲) ۱۰ درصد و ۹۹.۵ درصد |
| ۳) ۹۰ درصد و ۱۰ درصد | ۴) ۹۰ درصد و ۰.۵ درصد |

۱۳- در غیاب مطالعات دقیق‌تر، حداقل ضخامت اسمی یخ برای تعیین بار یخ در شهر سر پل ذهاب چند میلی‌متر می‌تواند در نظر گرفته شود؟

- | | | | |
|------|--------|-------|---------|
| ۱) ۵ | ۲) ۷.۵ | ۳) ۱۰ | ۴) ۱۲.۵ |
|------|--------|-------|---------|



۱۴- در یک پروژه خاص برای تعیین مقاومت قابل قبول و مجاز سازه، مقرر است که از روش عملکردی استفاده شود. با توجه به اینکه استاندارد و نتایج تجربه آزمایشگاهی قابل قبول برای اعضاء سازه‌ای مشابه پروژه وجود ندارد، نمونه‌های آزمایشگاهی لازم و ارزیابی نتایج آزمایشات مربوطه بایستی براساس کدام گزینه باشد؟

- ۱) حداقل شش آزمایش که انحراف نتایج حاصله هر آزمایش بزرگتر از 20 درصد مقدار میانگین تمام آزمایش‌ها نباشد.
- ۲) حداقل سه آزمایش که انحراف نتایج حاصله هر آزمایش بزرگتر از 20 درصد مقدار میانگین تمام آزمایش‌ها نباشد.
- ۳) حداقل سه آزمایش که انحراف نتایج حاصله هر آزمایش بزرگتر از 15 درصد مقدار میانگین تمام آزمایش‌ها نباشد.
- ۴) حداقل دو آزمایش که انحراف نتایج حاصله هر آزمایش بزرگتر از 15 درصد مقدار میانگین تمام آزمایش‌ها نباشد.

۱۵- در صورتی که ساخت کف قسمتی از سازه در یک طبقه، بدون کفسازی آن کامل شده باشد مقدار بار مصالح قابل انبار کردن در آن، جهت ساخت طبقه بالاتر با توجه به چه عواملی قابل برآورد، اعمال و کنترل است؟ (پاسخ صحیح و جامع موردنظر است).

- ۱) فقط وزن کفسازی آتی
- ۲) وزن کفسازی و بار مرده آتی، بار زنده کف و با توجه به اثر و نحوه داربست‌بندی جهت اجرای طبقه بالاتر.
- ۳) وزن کفسازی آتی و بار مرده طبقه بالاتر.
- ۴) به‌طور اصولی انبار کردن مصالح مجاز نیست مگر اینکه پیمانکار براساس تجربه خود و با مسئولیت‌پذیری کتبی به انجام آن اقدام کند.

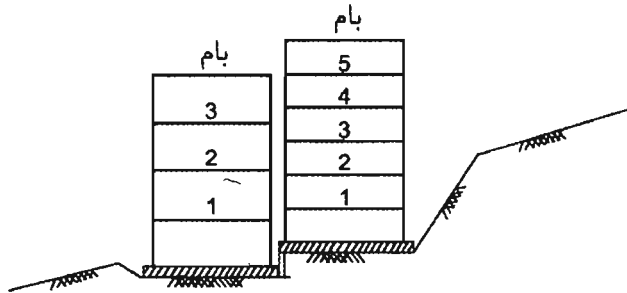
۱۶- در رابطه با بالا آمدن کف گود در پایداری گودهای موقت، کدام یک از گزینه‌های زیر معرف ضریب اطمینان قابل قبول است؟

- ۱) 1.6 (۲) ۲) 1.4 (۳) ۳) 1.3 (۴) ۴) 1.2

۱۷- برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 250 متر مربع و با اهمیت متوسط و لایه‌بندی ساده و زمین مناسب در مرحله اول حداقل تعداد گمانه چه تعدادی می‌باشد؟

- ۱) 4 (۲) ۲) 3 (۳) ۳) 2 (۴) ۴) 1

۱۸- ساختمان‌های مسکونی A و B به ترتیب با تعداد طبقات 4 و 6 روی سطح شیب‌داری کنار یکدیگر ساخته شده‌اند. ارتفاع طبقات این ساختمان‌ها به ترتیب 3 و 2.8 متر می‌باشد. شیب زمین به گونه‌ای است که بام ساختمان A هم‌تراز سقف طبقه پنجم ساختمان B می‌باشد. حداقل فاصله این دو ساختمان در تراز سقف طبقه پنجم ساختمان B، برحسب میلی‌متر چقدر باید باشد؟



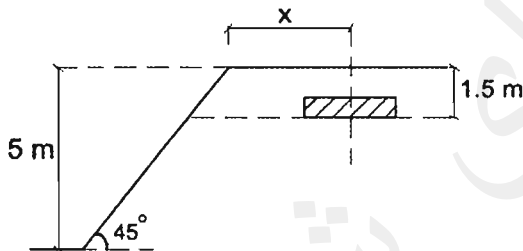
(۱) 120

(۲) 130

(۳) 140

(۴) 150

۱۹- یک ساختمان یک طبقه ضرورتاً باید در مجاورت یک سطح شیب‌دار با زاویه 45° ساخته شود. پی‌های این ساختمان از نوع منفرد مربعی به طول ضلع 2 m بوده و تراز زیر پی، 1.5 متر پایین‌تر از زمین طبیعی خواهد بود. بدون انجام تحلیل‌های دقیق، تعیین کنید حداقل فاصله مرکز نزدیکترین پی به بالای شیب (X در شکل) مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



(۱) 3 متر

(۲) 3.5 متر

(۳) 4.5 متر

(۴) 5 متر

۲۰- طرح یک پروژه وسیع ساختمانی در یک شهر جدید و در زمین بسیار ناهموار در حال مطالعه است. فاصله حداکثر گمانه‌ها برای شناسایی شرایط ژئوتکنیکی زمین بستر پی‌های ساختمان‌ها در چهارگزینه پیشنهاد شده‌اند. کدام یک با توجه به شرایط پروژه قابل قبول است؟ اطلاعات ژئوتکنیکی از ساختگاه‌های مجاور در دست نبوده و کلیه ساختمان‌های پروژه دارای شرایط و اهمیت یکسان می‌باشند.

(۴) 28 m

(۳) 32 m

(۲) 40 m

(۱) 50 m

۲۱- اندازه بزرگترین دانه شن مصرفی در بتن، برای ساخت بلوک سیمانی دیوار که ضخامت پوسته‌ها و جان‌های بلوک 30 mm است، حداکثر چه مقدار است؟

(۲) 15 mm

(۱) 17.5 mm

(۴) 10 mm

(۳) 12.5 mm

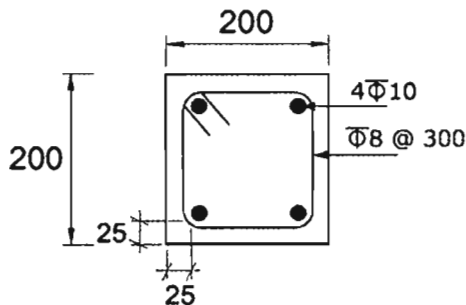


۲۲- شیر آهک در چه نوع ملاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) ملات گچی
- (۲) ملات سیمانی
- (۳) ملات ساروج
- (۴) ملات گل- آهک با نسبت حجمی ۳ (خاک به آهک)

۲۳- در ساختمان‌های با مصالح بنایی محصور شده با کلاف، در صورتیکه کلاف قائم بتنی در ناحیه غیر بحرانی به صورت شکل مقابل اجرا شود، چه اشکالی خواهد داشت؟

(ابعاد روی شکل برحسب میلی‌متر می‌باشد). ضخامت پوشش بتن روی میلگردهای طولی 25 mm می‌باشد.



- (۱) اشکالی وجود ندارد.
- (۲) ابعاد کلاف بتنی از ابعاد مجاز کمتر است.
- (۳) فاصله تنگ‌ها از همدیگر بیشتر از فاصله حداکثر مجاز است.
- (۴) ضخامت پوشش بتنی اطراف میلگردهای طولی کمتر از 50 میلی‌متر است.

۲۴- در ساختمان‌های با مصالح بنایی حداکثر مقدار قابل قبول نسبت لاغری دیوارهای باربر غیرمسلح با تکیه‌گاه پیوسته برابر است با:

- (۱) 15
- (۲) 18
- (۳) 35
- (۴) 45

۲۵- در دوره عمل‌آوری بتن در هوای سرد، حداقل در چند نوبت در شبانه‌روز دمای بتن باید در نقاط مختلف ساختمان ثبت گردد؟

- (۱) 2
- (۲) 3
- (۳) 4
- (۴) 5

۲۶- در اجرای یک تیر بتنی پیش‌تنیده در صورتی‌که مقاومت نهایی تضمین شده فولاد پیش‌تنیدگی 1600 MPa باشد، مقدار حداکثر کشش در کابل‌ها پس از افت‌های کوتاه‌مدت، چه مقدار می‌تواند باشد؟

- (۱) 1400 MPa
- (۲) 1300 MPa
- (۳) 1200 MPa
- (۴) 1000 MPa



۲۷- در شرایط محیطی خاص، در صورتیکه سولفات و کلراید توأمأ موجود باشد، از کاربرد کدام-یک از سیمان‌های زیر در ساخت بتن باید خودداری شود؟

- ۱) پرتلند نوع دو با پوزولان مصنوعی
- ۲) پرتلند نوع دو با پوزولان طبیعی
- ۳) پرتلند نوع دو بدون پوزولان
- ۴) پرتلند نوع پنج

۲۸- تفکیک میلگردهای وارده به کارگاه از همدیگر، به لحاظ هندسی بر مبنای چه مشخصه‌ای صورت می‌گیرد؟

- ۱) قطر اسمی میلگردها
- ۲) طول شاخه‌های میلگردها
- ۳) نشانه تجارتي کارخانه سازنده
- ۴) نشانه تایید کیفیت، از سوی کارخانه سازنده

۲۹- مقاومت فشاری بتن تازه، جهت مقایسه با مقاومت فشاری مشخصه طرح (f_c) در چه سنی اندازه‌گیری می‌شود؟

- ۱) انواع بتن‌ها 28 روزه و در صورت کافی نبودن مقاومت 90 روزه
- ۲) بتن معمولی 28 روزه و بتن پرمقاومت غیر زودرس 56 روزه
- ۳) بتن معمولی 28 روزه و بتن با سیمان ضدسولفات 42 روزه
- ۴) انواع بتن‌ها 28 روزه

۳۰- کدام‌یک از عبارات زیر در مورد بتن‌ریزی صحیح نیست؟

- ۱) مصرف بتنی که به‌حالت نیمه‌سخت درآمده و گیرش آن شروع شده، در قطعات سازه‌ای مجاز نمی‌باشد، مگر با اجازه دستگاه نظارت
- ۲) استفاده از بتن حاوی مواد حباب‌زا و با حباب هوا، برای بتن‌های در معرض یخ‌زدن و آب شدن‌های متوالی، الزامی است.
- ۳) در صورتیکه شرایط زمین به‌نجوی باشد که با نظر دستگاه نظارت بستن قالب لازم نباشد، پیمانکار باید برای جلوگیری از جذب آب بتن تازه توسط زمین اطراف شالوده، از پوشش پلاستیکی و یا روش‌های مشابه، استفاده کند.
- ۴) در اجرای بتن‌های خودتراکم، نیازی به استفاده از وسایل متراکم‌کننده نیست



۳۱- در مورد پرداخت نهایی سطح بتن، که بدفعات تکرار می‌شود کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) مقاومت سطح بتن در مقابل لیز خوردن کاهش می‌یابد و باید پرداخت بتن چند مرحله دیگر انجام شود.
- ۲) مقاومت سایش بتن افزایش و مقاومت سطح بتن در مقابل لیز خوردن افزایش می‌یابد.
- ۳) مقاومت سایش بتن افزایش و مقاومت سطح بتن در مقابل لیز خوردن کاهش می‌یابد.
- ۴) پس از پرداخت نهایی سطح بتن، به هر منظوری نباید از ابزار جارو زنی استفاده شود.

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر از الزامات طرح مخلوط بتن برای بتن‌ریزی در هوای سرد، در صورتیکه از مواد افزودنی روان‌کننده استفاده نشود، است؟

- ۱) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.5 و حداکثر اسلامپ 50 میلی‌متر
- ۲) حداکثر نسبت آب به سیمان 0.55 و حداکثر اسلامپ 60 میلی‌متر
- ۳) حداکثر نسبت آب به سیمان در صورتیکه مصالح ماسه قبلاً گرم شده باشد 0.5 و در غیر این صورت 0.4
- ۴) در صورتیکه از سیمان زودسخت شونده، برای اطمینان از سرعت کسب مقاومت استفاده شود، حداکثر اسلامپ 80 میلی‌متر

۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر بر اصطلاح "جمع‌شدگی بتن" دلالت دارد؟

- ۱) جدا شدن بتن از قالب حین گیرش
- ۲) انقباض بتن ناشی از سرد شدن آن بعد از گیرش
- ۳) تغییر شکل نسبی بتن در اثر خشک شدن و تغییرات شیمیایی تابع زمان
- ۴) تغییر شکل اضافی ایجاد شده در عضو بتنی تحت اثر نیروی فشاری در طول زمان

۳۴- برای بتن‌ریزی دال تخت به ضخامت 200 میلی‌متر در طبقات زیرزمین یک سازه بتن آرمه، بار قائم ناشی از قالب‌بندی و بتن‌ریزی و اجرای سقف را حداقل باید بین چند سقف اجراء شده قبلی که به مقاومت طراحی خود رسیده‌اند توزیع کرد؟ تمام سقف‌های طبقات زیرزمین برای اضافه بار مرده ناشی از کفسازی به مقدار 1.5 kN/m^2 و بار زنده 3.0 kN/m^2 طراحی شده‌اند اما تحت این بارگذاری قرار ندارند. برای اجرای سقف جدید از وسایل حمل ماشینی بتن استفاده نخواهد شد. نحوه اجرا طوری است که بار وارد به طبقات زیرین را می‌توان با دقت خوبی گسترده در نظر گرفت.

- | | |
|--------|--------|
| ۱) سقف | ۲) سقف |
| ۳) سقف | ۴) سقف |



۳۵- 28 روز بعد از بتن‌ریزی دال یک سقف، نمونه‌های موجود آزمایش شده و مشخص می‌شود که بتن از نظر مقاومت قابل قبول است. سه هفته طول می‌کشد تا گام به گام مراحل مختلف نحوه برخورد با وضعیت پیش آمده بررسی شود و نهایتاً هفت هفته بعد از بتن‌ریزی، آزمایش بارگذاری ضروری تشخیص داده شده و دستور انجام آن ابلاغ می‌شود. در صورتیکه پیمانکار، طراح یا صاحب کار نظر ویژه‌ای نداشته باشند، چند روز بعد از ابلاغیه باید نسبت به انجام آزمایش بارگذاری اقدام شود؟

- (۱) حداکثر 7 روز
(۲) حداقل 7 روز
(۳) حداقل 30 روز
(۴) حداکثر 30 روز

۳۶- دیوارهای اطراف زیرزمین یک ساختمان از بتن آرمه با بتن C25 و با ضخامت 350 mm ساخته خواهد شد. ابعاد داخلی زیرزمین 40×25 m و ارتفاع زیر سقف تا روی پی دیوارها 3 m است. حداقل تعداد نمونه‌ها برای انجام آزمایش و پذیرش بتن مصرفی دیوارها به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (در نمونه‌برداری فرض بر آن بوده که احتمال تفاوت مقاومت هر دو نمونه کمتر از 5 درصد میانگین آن دو است. حجم هر مخلوط بتن بیشتر از یک متر مکعب است و بتن‌ریزی در سه روز انجام می‌شود).

- (۱) 6
(۲) 9
(۳) 10
(۴) 15

۳۷- در سازه یک ساختمان که از نوع بتن آرمه است میلگردهای مصرفی از رده S400 هستند. قبل از مصرف از میلگردهای تهیه شده 5 نمونه گرفته شده و مورد آزمایش مکانیکی قرار گرفته‌اند. نتایج آزمایشات برای تنش تسلیم آزمونه‌ها (F_y) برحسب MPa به شرح ذیل می‌باشند.

4100, 4150, 3800, 4100, 4200

برای رد یا قبول میلگردها از نظر مقاومت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) رد یا تایید آن‌ها منوط به انجام آزمایش حداقل ده آزمونه دیگر است.
(۲) 80 درصد مقادیر از مقاومت مشخصه بیشتر است و می‌توان میلگردها را در رده مورد نظر تایید نمود.
(۳) قطعاً میلگردها از رده موردنظر نبوده، قابل تایید نمی‌باشند و نباید مصرف شوند.
(۴) رد یا تایید آن‌ها منوط به انجام آزمایش 5 آزمونه دیگر است.

۳۸- در اعضای خمشی با مقطع مختلط (فولادی و دال بتنی متکی بر آن به همراه برشگیر)، حداکثر قطر مجاز برشگیرهای از نوع گل‌میخ چند میلی‌متر است؟

- (۱) 16
(۲) 20
(۳) 25
(۴) 30



۳۹- برای ایجاد پیش‌تنیدگی در یک پیچ M27 از نوع 10.9 طبق استاندارد ISO که به صورت روغن‌کاری شده با استفاده از آچارمتر کالیبره شده، انجام می‌شود لنگر پیچشی پیش-تنیدگی لازم برحسب kN.m بعد از آنکه پیچ‌ها کاملاً سفت شوند، چه میزان است؟

- (۱) 1.65 (۲) 1.32 (۳) 1.25 (۴) 1.0

۴۰- در نقشه‌های سازه یک مشاور، برای اجرای تیر فولادی با مقطع مختلط (بدون استفاده از ورق‌های فولادی شکل داده شده) که ضخامت دال آن 150 mm است، در فواصل 200 میلی‌متری، یک برشگیر از نوع گل‌میخ به قطر 19 mm استفاده شده است. با توجه به مشکلات تامین گل‌میخ در محل احداث، مهندس مجری برای معادل‌سازی گل‌میخ با برشگیر از نوع ناوانی، گزینه‌های زیر را برای ارائه پیشنهاد به مشاور و جلب نظر موافق ایشان، بررسی می‌کند. کدام گزینه متضمن طرح اقتصادی‌تر بوده و نزدیکترین مقاومت برشی افقی اسمی به طرح مشاور را دارد؟ رده بتن مصرفی C25 تنش کششی نهائی حداقل مصالح گل‌میخ $F_u = 420 \text{ MPa}$ و طول ناودانی با توجه به عرض بال تیرها، 75mm است.

- (۱) UNP80@250mm (۲) UNP80@350mm
(۳) UNP80@450mm (۴) UNP80@550mm

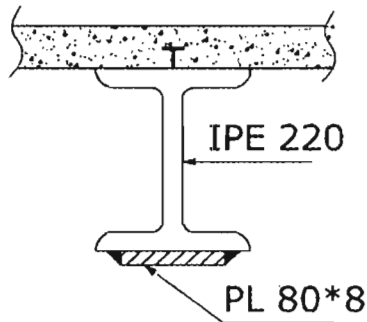
۴۱- یک ستون فولادی با مقطع دایره‌ای تو خالی و ضخامت 30 mm مفروض است. نسبت لاغری حداکثر ستون 120 فرض شده است. چنانچه این ستون تحت اثر نیروی فشاری ضریب‌دار 2580 کیلونیوتن قرار داشته باشد، در طراحی به روش LRFD تنها با معیار کمناش خمشی، حداقل قطر بیرونی مورد نیاز مقطع برحسب میلی‌متر به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟ $F_y = 240 \text{ MPa}$

- (۱) 450 (۲) 400 (۳) 300 (۴) 250

۴۲- کدام یک از گزینه‌ها در رابطه با ترک در نوار جوش صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) سرد شدن سریع جوش وقوع ترک در جوش را افزایش می‌دهد.
(۲) زیاد بودن میزان کربن در فلز پایه احتمال وقوع ترک را بیشتر می‌کند.
(۳) جوش با سطح محدب مقاومت خوبی در گلوگاه خود در برابر کشش دو محوری دارد.
(۴) در جوش با سطح مقعر، کشش عرضی زیاد نبوده و ترک طولی در نوار جوش بوجود نمی‌آید.

۴۳- در طراحی سقف مختلط با دهانه 6 m در یک سازه فولادی از پروفیل فولادی IPE220 با ورق تقویتی PL80×8 mm استفاده گردیده و ورق با جوش نواری با ساق 6 mm به بال پایین تیر متصل می‌شود. انحنای ناشی از انقباض - نامتعادل جوش در تیر برحسب میلی‌متر به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ از اثر سطح مقطع جوش در محاسبات مشخصات مقطع صرف‌نظر شود.



45 (۱)

40 (۲)

30 (۳)

20 (۴)

۴۴- در آزمون جوش با روش پرتونگاری از پرتوهای "X" و گاما استفاده می‌گردد. در این رابطه کدام گزینه صحیح است؟

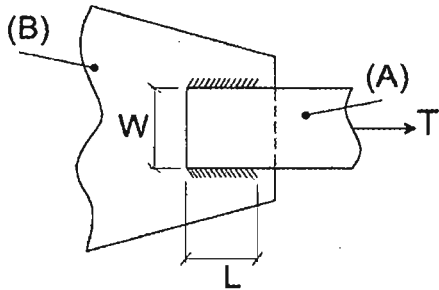
- (۱) زمان تابش هر دو نوع اشعه تقریباً یکسان است.
- (۲) طول موج اشعه گاما کوتاه بوده و در ضخامت‌های نسبتاً زیاد از مواد نفوذ می‌کند.
- (۳) طول موج اشعه گاما بلند بوده و در ضخامت‌های بسیار زیاد از مواد نفوذ می‌کند.
- (۴) زمان تابش اشعه گاما نسبت به X کوتاه‌تر است.

۴۵- در مورد کنترل کیفیت جوشکاری کدام مورد صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) بازرسی چشمی جوش‌ها برای انواع فولادها باید قبل از خنک شدن جوش انجام شود.
- (۲) در درزهای لب به لب با جوش شیاری تمام نفوذی، در امتداد عمود بر تنش کششی نباید هیچگونه تخلخل سطحی ملاحظه شود.
- (۳) وجود عیب در جوش لزوماً به معنی مردود اعلام کردن آن نیست مگر با شرایط خاص
- (۴) برای بازرسی چشمی، باید کنترل‌های لازم، قبل، در حین جوشکاری و بعد از جوشکاری صورت گیرند.



۴۶- در اتصال جوش ورق کششی A به ورق B با دو ردیف جوش گوشه در لبه‌های ورق A، مطابق شکل مقابل کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) $L \geq W$ و $W \leq 300 \text{ mm}$

(۲) $L \geq W$ و $W \leq 200 \text{ mm}$

(۳) $L \geq 0.5W$ و $W \leq 200 \text{ mm}$

(۴) $L \geq 3W$ و $W \leq 250 \text{ mm}$

۴۷- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) در ساخت و اجرای تیرهای فولادی ایجاد پیش‌خیز مجاز نیست.
- (۲) زمان تناوب ارتعاش قائم بیشتر تیر می‌تواند موجب کاهش آسایش در ساکنین در برابر لرزش شود.
- (۳) در کنترل تغییر شکل تیرهای مختلط (فولادی - بتنی) در نظر گرفتن تغییر شکل‌های اضافی ناشی از افت و خزش بتن الزامی نیست.
- (۴) فرکانس ارتعاشی قائم بیشتر تیر، می‌تواند موجب کاهش آسایش در ساکنین در برابر لرزش شود.

۴۸- در گالوانیزه کردن قطعات فولادی برای استفاده در اتصالات قطعات بتنی پیش‌ساخته کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) قطعات فولادی را می‌توان با روش آبکاری با روی گالوانیزه نمود.
- (۲) بولت‌ها را می‌توان با روش گرمای کاهنده گالوانیزه نمود.
- (۳) بولت‌ها را می‌توان با آبکاری با روی گالوانیزه نمود.
- (۴) قطعات فولادی را می‌توان با روش مکانیکی گالوانیزه نمود.

۴۹- حداقل ضخامت تمام شده قابل قبول یک دیوار نوع سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه‌بعدی (3D) به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟

- | | |
|------------|------------|
| (۱) 140 mm | (۲) 120 mm |
| (۳) 100 mm | (۴) 80 mm |

۵۰- در سیستم قالب تونلی، در دیوارهای با ضخامت کمتر از 200 mm، حداکثر مجاز قطر سنگدانه چند میلی‌متر است؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) 25 | (۲) 19 |
| (۳) 16 | (۴) 12 |



۵۱- در ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته، کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) استفاده از انواع ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته در مناطق مرطوب با شرایط خوردگی بالا توصیه نمی‌شود.
- ۲) حداقل مقاومت فشاری بتن مورد استفاده باید برابر 20MPa باشد.
- ۳) اسلالمپ بتن مصرفی باید 150 میلی‌متر و کمتر باشد.
- ۴) در اتصالات خشک عمدتاً از گروت یا ملات استفاده نمی‌شود.

۵۲- کدام یک از گزینه‌های زیر برای یک کارگاه ساختمانی با 225 نفر کارگر شاغل، صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) باید محلهایی برای غذاخوری فراهم شود.
- ۲) باید به تشکیل یک خانه بهداشت اقدام نمود.
- ۳) باید وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اوزانس فراهم گردد.
- ۴) باید حداقل 7 توالت و روشویی ساخته شود.

۵۳- در رابطه با نحوه کار کارگران روی بام ساختمان‌ها کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) از کارکردن روی بام ساختمان‌ها هنگام باد و طوفان باید جلوگیری شود.
- ۲) کارکردن روی بام ساختمان هنگام باد و طوفان، هنگامی مجاز است که کارگر به وسایل ایمنی مانند لباس مخصوص، کلاه و کفش ایمنی مجهز بوده و از مهندس ناظر مجوز لازم اخذ نماید.
- ۳) برای کار روی سقف‌های با صفحات شکل‌پذیر مانند صفحات موج‌دار نورگیر، باید از صفحات چوبی با عرض 25 سانتی‌متر و بیشتر استفاده گردد.
- ۴) در لبه سقف‌های شیبدار باید موانع مناسب و کافی جهت جلوگیری از ریزش ابزار کار نصب شوند.

۵۴- در راه‌پله‌های موقت کارگاه‌های ساختمانی ارتفاع نرده حفاظ (a) و فاصله اعضای قائم آن

(b) چند میلی‌متر است؟ (اعداد از راست به چپ به ترتیب a و b می‌باشند. گزینه صحیح را

که با مقررات سازگار باشد انتخاب کنید).

۱) 800 و 1200

۲) 900 و 1500

۳) 850 و 2100

۴) 700 و 2100



۵۵- در مورد گودبرداری کدام عبارت صحیح نمی باشد؟

- ۱) اطراف محل گودبرداری و خاکبرداری، در صورتکیه عمق آن بیش از 120 سانتی متر باشد باید به نحو مناسب محصور و محافظت شود.
- ۲) در گودبرداری هایی که عمق آنها بیش از 1 متر است نباید کارگر در محل کار به تنهایی به کار گمارده شود.
- ۳) مواد حاصل از گودبرداری نباید به فاصله کمتر از 1 متر از لبه گود ریخته شوند.
- ۴) در گودبرداری ها، باید حداقل عرض معابر و راه های شیب دار (رمپ ها)، جهت عبور و مرور وسایل نقلیه 5.6 متر باشد.

۵۶- ساختمان اداری هفت طبقه، محل استقرار حدود 150 نفر و با زیربنای مفید 6500 مترمربع از نظر پدافند غیر عامل دارای چه درجه اهمیتی می باشد؟

- ۱) کم
- ۲) متوسط
- ۳) زیاد
- ۴) بسیار زیاد

۵۷- از نظر پدافند غیر عامل استفاده از پنجره هایی با جنس شیشه لمینت (چند لایه) در کدام یک از ساختمان های زیر الزامی است؟

- ۱) ساختمان فرماندهی مدیریت بحران و نجات شهرستان
- ۲) ساختمان فرماندهی مدیریت بحران و نجات استان
- ۳) ساختمان بخش دفینه بانک مرکزی
- ۴) بیمارستان صد تخته خوابی در مرکز استان

۵۸- در مورد تعداد بازرسی تجهیزات ساختمان ها، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) بخاری های برقی، حداقل هر ماه یکبار
- ۲) دمپرها ضد آتش، هر دو سال یکبار
- ۳) هواکش تخلیه هود آشپزخانه، هر سال یکبار
- ۴) هودهای آشپزخانه های تجاری، حداقل هر ماه یکبار

۵۹- کدام یک از گزینه ها در ارتباط با عمق پی های سطحی صحیح می باشد؟

- ۱) عمق پی حداقل 500 mm باشد.
- ۲) پی باید روی زمین طبیعی اجراء شود.
- ۳) عمق پی باید حداقل 300 mm بالاتر از سطح ایستایی باشد.
- ۴) عمق پی باید حداقل 300 mm پائین تر از عمق یخ زدگی باشد.



۶۰- در یک ساختمان دو طبقه با سازه بتن آرمه واقع در شهر یزد، کدام گزینه در رابطه با محل نصب ناودان صحیح است؟

- ۱) قرار دادن ناودان در داخل ستون ممنوع است.
- ۲) می‌توان ناودان را بدون هیچ شرطی در داخل ستون قرار داد.
- ۳) می‌توان ناودان را با در نظر گرفتن شرایط خاص در داخل ستون قرار داد.
- ۴) اگر قطر ناودان از یک پنجم کوچکترین بعد ستون یا قطر ستون کمتر باشد، می‌توان ناودان را در داخل ستون قرار داد.

اندرسای شریف



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

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

204
A



204A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



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

عمران (نظارت)

تستی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۸/۰۷/۱۸

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 $\frac{1}{3}$ 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، 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.



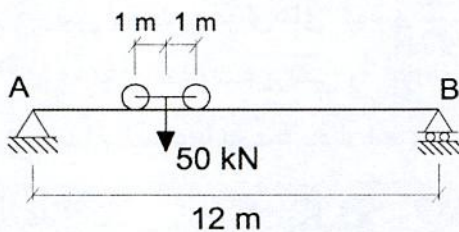
شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

۱- نقشه‌های چون ساخت و شناسنامه فنی ساختمان باید:

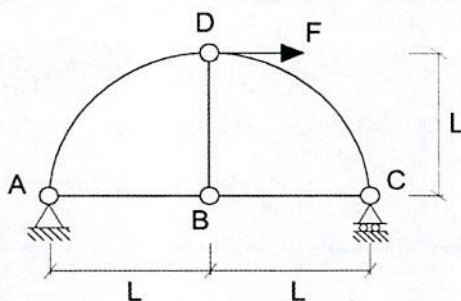
- ۱) توسط مالک به بازرس ساختمان تحویل داده شوند.
- ۲) توسط مالک به مسئول نگهداری ساختمان تحویل داده شوند.
- ۳) حداقل به مدت دو سال در بایگانی مجری یا مجریان ساختمان نگهداری شوند.
- ۴) حداقل به مدت پانزده سال در بایگانی دفتر مهندسی یا مهندس طراح مربوطه نگهداری شوند.

۲- یک جرثقیل سقفی متحرک که فاصله چرخ‌های آن ۲ m است، می‌تواند روی شاهتیر AB به چپ و راست حرکت کند و نزدیک‌ترین فاصله ممکن محور چرخ جرثقیل به تکیه‌گاه‌های شاهتیر ۱ m است. حداکثر عکس‌العمل محتمل در تکیه‌گاه‌های A یا B ناشی از بار برداشته شده ۵۰ kN، به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (از آثار دینامیکی و ضربه صرف‌نظر کنید).



- ۱) ۲۵ kN
- ۲) ۳۷ kN
- ۳) ۴۲ kN
- ۴) ۵۰ kN

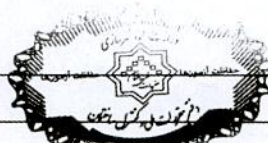
۳- در سازه با اتصالات مفصلی نشان داده شده نیرو در عضو AB کدام است؟



- ۱) کششی $\frac{F}{2}$
- ۲) فشاری $\frac{F}{2}$
- ۳) کششی $\frac{F}{\sqrt{2}}$
- ۴) فشاری $\frac{F}{\sqrt{2}}$

۴- کدام‌یک از موارد زیر در مورد دستورالعمل جوشکاری - WPS در هر پروژه ساختمانی صحیح می‌باشد؟

- ۱) دستورالعمل جوشکاری توسط مهندس ناظر تهیه شده و باید به تایید مهندس طراح برسد.
- ۲) دستورالعمل جوشکاری توسط طراح تهیه شده و باید به تایید پیمانکار برسد.
- ۳) دستورالعمل جوشکاری توسط طراح تهیه شده و باید به تایید مهندس ناظر برسد.
- ۴) دستورالعمل جوشکاری توسط پیمانکار تهیه شده و باید به تایید مهندس ناظر برسد.



۵- کدامیک از جزئیات آماده‌سازی زیر برای جوش شیاری با نفوذ کامل مناسب است؟



شکل ۱

(۱) شکل ۱



شکل ۲

(۲) شکل ۲



شکل ۳

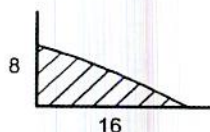
(۳) شکل ۳



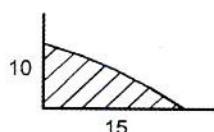
شکل ۴

(۴) شکل ۴

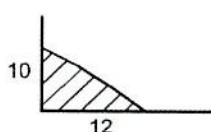
۶- بین مقاطع جوش‌های گوشه نشان داده شده در شکل زیر کدامیک بیشترین و کدامیک کمترین مقاومت برشی را خواهد داشت؟ (مشخصات مصالح جوش و فلز پایه یکسان است. تمام اندازه‌ها به میلی‌متر است).



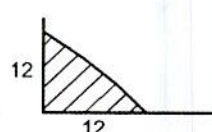
①



②



③



④

- (۱) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت
- (۲) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت
- (۳) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت
- (۴) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت

۷- در مورد جوش گوشه بال به جان، میزان حداقل آزمایش کنترل کیفیت جوش کدام است؟

- (۱) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی پنجاه درصد و آزمایش رنگ نافذ بر روی پنجاه درصد دیگر جوش‌ها
- (۲) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی تمام جوش‌ها کافی است.
- (۳) آزمایش رنگ نافذ بر روی پنجاه درصد جوش‌ها
- (۴) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی تمام جوش‌ها و آزمایش رنگ نافذ بر روی ده درصد جوش‌ها



۸- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به یکی از مهندسان شاغل در یک پروژه که بنا به دلایل مختلف، شرایط قانونی یا امکانات مالی و فنی لازم را از دست داده باشد صحیح است؟

- ۱) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- ۲) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه چهار
- ۳) تا اتمام پروژه هیچ مجازاتی نخواهد داشت.
- ۴) در صورتی که از ابتدا فاقد شرایط بوده باشد درجه سه تا درجه پنج و چنانچه از ابتدا دارای شرایط بوده و متعاقباً شرایط را از دست داده باشد از درجه یک تا درجه سه

۹- در مورد یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی استانی که به طور مستند یکی از شرایط عضویت در نظام مهندسی استان را از دست داده باشد، ترتیبات قطع عضویت چگونه خواهد بود؟

- ۱) قطع عضویت با تأیید نظام مهندسی استان و تصویب شورای مرکزی صورت می گیرد.
- ۲) عضویت توسط هیات مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، با فاصله حداقل 30 روز، قطع می شود.
- ۳) با احراز عدم شرایط عضویت، هیات مدیره نظام مهندسی استان بلافاصله و با یک اخطار نسبت به قطع عضویت اقدام و مراتب به اطلاع ذینفع رسانیده می شود.
- ۴) عضویت توسط هیات مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، هریک به فاصله پانزده روز، قطع می شود.

۱۰- براساس ضوابط مرتبط با پدافند غیرعامل کدام گزینه در مورد جانمایی ساختمانها صحیح است؟

- ۱) طراحی مستحذات عمومی در حریم آوار بلامانع است.
- ۲) طراحی ساختمانها و فعالیت های مربوط به افراد و سرمایه ها باید به صورت متمرکز باشد.
- ۳) با توجه به افزایش خطرپذیری در تمرکز ساختمانها، افراد، فعالیتها و سرمایهها، طراحی باید به صورت غیرمتمرکز صورت پذیرد و مکانیابی ساختمانها تا حد امکان هماهنگ با عوارض طبیعی و یا مصنوعی و مدفون باشد.
- ۴) بین ساختمانهای حادثه‌خیز و راه دسترسی اصلی از ایجاد فضاهای حایل خودداری شود.



۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد شیشه‌نشکن حرارتی و شیشه تنش‌زدایی شده، صحیح

نیست؟

- (۱) شیشه‌نشکن حرارتی مقاومت کمتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر ضربه نشان می‌دهد.
- (۲) شیشه‌نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر ضربه نشان می‌دهد.
- (۳) شیشه‌نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر بار مکانیکی نشان می‌دهد.
- (۴) شیشه‌نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش‌زدایی شده در برابر تنش حرارتی نشان می‌دهد.

۱۲- در مورد بتن پاششی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ماسه مصرفی باید گردگوشه باشد.
- (۲) ماسه مصرفی باید تیزگوشه باشد.
- (۳) ماسه مصرفی می‌تواند گردگوشه یا تیزگوشه باشد.
- (۴) حداقل 50 درصد ماسه مصرفی باید گردگوشه باشد.

۱۳- در مورد رنگ‌های ساختمانی کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) حداقل تعداد لایه رنگ‌های ساختمانی دو لایه است.
- (۲) رنگ‌های ساختمانی تزئینی باید دارای ترکیبات فرمالدهید باشند.
- (۳) رنگ‌های ساختمانی در برابر شرایط محیطی باید حداقل 5 سال مقاوم باشند.
- (۴) رنگ‌های روغنی عمدتاً دارای ترکیبات سمی است و نباید از آنها استفاده شود.

۱۴- در مورد بتن خود متراکم‌شونده کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از انواع سیمان‌های پرتلند مجاز می‌باشد.
- (۲) استفاده از مواد معدنی مانند دوده سیلیس مجاز می‌باشد.
- (۳) حداکثر اندازه سنگدانه‌ها به 15 میلی‌متر محدود می‌شود.
- (۴) تامین روانی بتن توسط مواد افزودنی فوق روان‌کننده ممتاز صورت می‌گیرد.

۱۵- مساحت سقف کاذب با قاب فولادی یک سالن واقع در همدان 140 m^2 و وزن هر مترمربع

آن با ملحقات 350 N است، مجموع مقاومت موردنیاز (در روش ضرایب بار و مقاومت) برای اتصال سقف کاذب به سقف اصلی در راستای قائم، حداقل چه مقدار باید باشد؟ (نزدیک‌ترین گزینه را انتخاب کنید. سالن در زمین نوع III احداث شده و ضریب اهمیت سقف کاذب یک فرض می‌شود)

79 kN (۴)

67 kN (۳)

57 kN (۲)

52 kN (۱)



۱۶- در یک ساختمان برای نصب یک چلچراغ بزرگ از زنجیری که به سقف قلاب می‌شود، استفاده شده است به طوری که امکان حرکت در صفحه افقی به اندازه 360 درجه وجود دارد. در صورتی که وزن چلچراغ 2 kN باشد، در کدام یک از شرایط زیر نیازی به تأمین ضوابط طراحی لرزه‌ای اجزاء غیرسازه‌ای برای این چراغ نیست؟

- (۱) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن 3.0 kN را هم‌زمان با بار جانبی 2.0 kN در هر جهت تحمل کنند.
- (۲) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن 2.0 kN را هم‌زمان با بار جانبی 2.0 kN در هر جهت تحمل کنند.
- (۳) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن 2.0 kN را هم‌زمان با بار جانبی 2.8 kN در هر جهت تحمل کنند.
- (۴) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن 2.8 kN را هم‌زمان با بار جانبی 2.8 kN در هر جهت تحمل کنند.

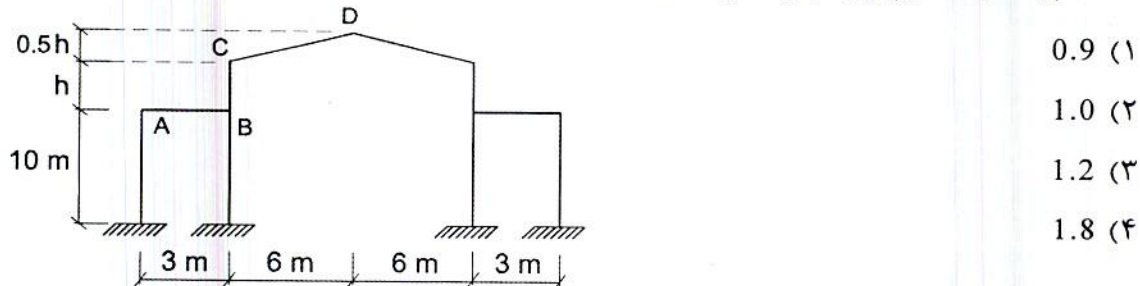
۱۷- در شکل زیر مستطیل ABCD مرز مالکیت ساختمان مسکونی پنج طبقه است. فاصله هر طبقه این ساختمان از مرز مالکیت خود (درز انقطاع سهم ساختمان):



- (۱) باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه در جبهه جنوبی باشد.
- (۲) باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه در طرف ساختمان‌های همسایه باشد.
- (۳) بستگی به ارتفاع و تعداد طبقات ساختمان‌های مجاور در سمت شرق و غرب خود دارد.
- (۴) باید برابر با درز انقطاع مربوط به سهم ساختمان‌های مجاور در سمت شرق و غرب باشد.



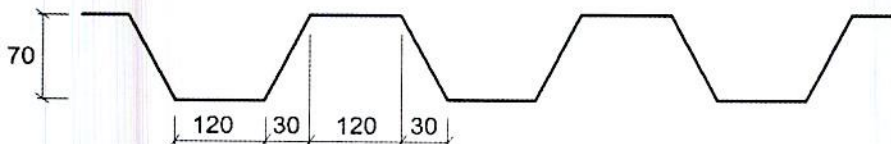
۱۸- در شکل زیر در صورتی که سطح قسمت شیب دار بام، لغزنده نباشد، حداکثر مقدار h که نیازی به در نظر گرفتن اثر بار لغزنده برف روی قسمت تخت بام (AB) نباشد، بر حسب متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



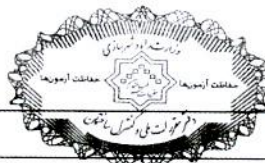
۱۹- فرض کنید در یک ساختمان مسکونی چهار طبقه روی زمین و با ارتفاع هر طبقه برابر 3.4 متر، مقاومت جانبی طبقه دوم 1.6 برابر مقاومت جانبی طبقه اول است. در خصوص این ساختمان کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) ساخت این ساختمان کلاً مجاز نیست.
- (۲) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با پهنه با خطر نسبی کم مجاز است.
- (۳) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با خطر نسبی متوسط و پائین تر مجاز است.
- (۴) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد مجاز نیست.

۲۰- در شکل زیر مقطع یک نوع ورق فولاد شکل داده شده که در اجرای اعضای خمش با مقطع مختلط کاربرد دارد نشان داده شده است. چنانچه بتن مورد استفاده، بتن آرمه با شن و ماسه معمولی فرض شده و ضخامت دال بتنی در قسمت فوقانی ورق فولادی شکل داده شده 60 mm باشد، جرم بتن آرمه در واحد سطح سقف به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ (سقف افقی فرض می‌شود. واحدهای روی شکل mm هستند) جرم مخصوص بتن دال برابر 2500 kg/m^3 است.



- (۱) 240 kg/m^2
- (۲) 220 kg/m^2
- (۳) 280 kg/m^2
- (۴) 260 kg/m^2



۲۱- مسئولیت طراحی و پایدارسازی گودی به عمق 25 متر و با شیب پایدار به ترتیب برعهده کیست؟

- (۱) مهندس طراح ساختمان - پیمانکار ذیصلاح
 - (۲) شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح - پیمانکار ذیصلاح
 - (۳) مهندس طراح ساختمان - شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح
 - (۴) شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح - شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح
- ۲۲- اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهند که با انجام گودبرداری در یک زمین، پی دو ستون مجاور هم و در راستای عمود بر گود در ساختمان مجاور، یکی به اندازه 15 mm و دیگری به اندازه 7 mm به طرف گود حرکت افقی کرده‌اند. اگر فاصله این دو ستون برابر 4.75 متر باشد، کرنش افقی ساختمان مجاور گود به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک خواهد بود؟

- (۱) 1.7×10^{-3} (۲) 4.2×10^{-3} (۳) 1.1×10^{-3} (۴) 2.5×10^{-3}

۲۳- در یک پروژه احداث دیواره گود، کدام یک از گزینه‌های زیر از اهداف پایش نیست؟

- (۱) تهیه مستندات قانونی به منظور تعیین میزان تأثیر گود بر سازه‌های اطراف
- (۲) ارزیابی عملکرد گود در طول ساخت و ساز
- (۳) صحت‌سنجی مقادیر پیش‌فرض طراحی
- (۴) زهکشی زمین‌های اطراف گود

۲۴- برای ساخت یک ساختمان منفرد مسکونی به ابعاد 15×32 متر، حداقل تعداد گمانه‌ها چند عدد است؟ (ساختمان گودبرداری نداشته، زمین مناسب بوده و لایه‌بندی آن ساده است).

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۲۵- در ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف، لازم است:

- (۱) حداکثر ارتفاع هر طبقه به 3.60 متر محدود شود.
- (۲) تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به سه محدود شود.
- (۳) تراز روی بام نسبت به تراز متوسط روی زمین مجاور بیشتر از 8 متر نباشد.
- (۴) طول ساختمان، بدون وجود درز انقطاع، از دو برابر عرض آن یا 35 متر بیشتر نباشد.

۲۶- فرض کنید برای ساخت یک ساختمان با مصالح بنایی از یک ستون دایره‌ای شکل به قطر 400 میلی‌متر و با مصالح بنایی غیرمسلح استفاده شده است. در کنترل نسبت لاغری این

ستون، ضخامت موثر (عرض موثر) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 325 mm (۲) 350 mm (۳) 375 mm (۴) 400 mm



۲۷- کدامیک از ملات‌های زیر برای کرسی چینی با سنگ لاشه در ساختمان‌های بنایی غیرمسلح مناسب نیست؟

- (۱) ملات باتارد با نسبت حجمی یک قسمت سیمان - یک قسمت آهک و شش قسمت ماسه
- (۲) ملات ماسه و سیمان با نسبت حجمی یک قسمت سیمان - سه قسمت ماسه
- (۳) ملات ماسه و آهک با نسبت حجمی دو قسمت آهک - پنج قسمت ماسه خاکی
- (۴) ملات ماسه و سیمان با نسبت حجمی یک قسمت سیمان - چهار قسمت ماسه

۲۸- کدامیک از موارد زیر در ساختمان‌های با مصالح بنایی صحیح نیست؟

- (۱) حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر غیرمسلح طره‌ای ۱۸ می‌باشد.
- (۲) چنانچه طول تیغه پشت‌بند کمتر از ۱.۵ متر باشد، لبه آن می‌تواند آزاد باشد.
- (۳) درز انقطاع نیاز نیست در شالوده ادامه یابد.
- (۴) ساخت دودکش با مصالح بنایی مجاز نیست.

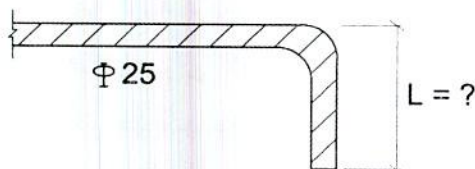
۲۹- در سازه‌های بتن آرمه، ابعاد ارائه شده در نقشه‌های اجرایی برای هر عضو، حداکثر تا چه میزان می‌تواند با ابعاد در نظر گرفته شده برای آن عضو در محاسبات تحلیل سازه، اختلاف داشته باشد؟

- (۱) ۲%
- (۲) ۳%
- (۳) ۵%
- (۴) ۱۰%

۳۰- در صورتی که نسبت وزن خاک به آب برابر ۲ باشد و مقدار SO_3 در خاک 5.2 g/l اندازه‌گیری شده باشد، برای یک شمع بتنی درجا که در این خاک اجرا می‌شود، شرایط محیطی از نظر سولفاتی منطبق بر کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) فوق‌العاده شدید
- (۲) بسیار شدید
- (۳) شدید
- (۴) متوسط

۳۱- برای مهار میلگرد طولی $\Phi 25$ در یک عضو خمشی، در اتصال تیر به ستون از قلاب استاندارد مطابق شکل استفاده شده است. حداقل طول مجاز مشخص شده در شکل (L) چند میلی‌متر می‌باشد؟



- (۱) ۳۵۰
- (۲) ۳۷۵
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۵۰۰



۳۲- برای کاهش تغییر شکل آنی دال با مقطع ترک خورده کدام راهکار را نمی توان استفاده نمود؟ (رده میلگردهای مصرفی S400 می باشد).

- ۱) استفاده از بتن با رده مقاومتی بیشتر
- ۲) استفاده از آرماتور با سطح مقطع بیشتر
- ۳) استفاده از آرماتور با رده مقاومتی S340 با سطح مقطع معادل بیشتر
- ۴) استفاده از آرماتور با رده مقاومتی S500 با سطح مقطع معادل کمتر

۳۳- برای بتن سازه‌ای، که تمام سنگدانه‌های آن سبک هستند و با حداکثر مقدار میانگین وزن مخصوص خشک شده در هوا برابر 1680 kg/m^3 ، حداقل مقدار میانگین مقاومت فشاری سه آزمونه بتنی 28 روزه بر حسب MPa چه مقدار باید باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| 17 (۱) | 19 (۲) |
| 21 (۳) | 28 (۴) |

۳۴- در کدام شرایط خاص، می توان از نمونه برداری و آزمایش مقاومت فشاری بتن صرف نظر نمود؟

- ۱) اگر به تشخیص دستگاه نظارت، دلایل کافی برای رضایت بخش بودن کیفیت بتن مصرفی موجود بوده و حجم کل بتن مصرفی از 30 مترمکعب کمتر باشد.
- ۲) نمونه گیری و آزمایش مقاومت فشاری بتن در هر شرایطی الزامی است.
- ۳) در صورتی که حجم بتن مصرفی در پروژه ساختمان مورد نظر از 30 مترمکعب کمتر باشد.
- ۴) اگر دستگاه نظارت و پیمانکار پروژه، یکسال قبل در پروژه دیگری که رده بتن و نسبت های اختلاط آن مشابه پروژه موجود بود، به نتایج قابل قبولی در مورد مقاومت بتن مشابه رسیده باشند.

۳۵- در مورد طول پوشش وصله های میلگردهای کششی کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) اگر مقدار آرماتور دو برابر مقدار مورد نیاز بوده و حداکثر نصف آن ها در ناحیه پوشش وصله شوند، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی (l_d) استفاده کرد.
- ۲) اگر مقدار آرماتور دو برابر مقدار مورد نیاز باشد، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی (l_d) استفاده کرد.
- ۳) اگر نصف تعداد میلگردهای کششی موجود در مقطع در ناحیه پوشش وصله شوند، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی (l_d) استفاده کرد.
- ۴) در هر صورت باید از 1.3 برابر طول گیرایی میلگردهای کششی (l_d) استفاده کرد.



۳۶- کدامیک از گزینه‌های زیر جزو شرایط لوله‌ها و مجراهای مدفون در بتن دال‌ها محسوب می‌شود؟

(۱) عبور لوله‌ها و مجراها در دو لایه که از روی هم رد می‌شوند، از داخل بتن دال‌ها مجاز نیست.

(۲) ابعاد بیرونی آن‌ها باید حداکثر یک دوم ضخامت دال و با فواصل مرکز به مرکز حداقل دو برابر قطر آن‌ها باشد.

(۳) عبور لوله‌ها و مجراها از داخل بتن دال‌ها در صفحه دال مجاز نمی‌باشد مگر اینکه ضخامت دال از 150 میلی‌متر بیشتر باشد.

(۴) ابعاد بیرونی آن‌ها باید حداکثر یک سوم ضخامت دال و با فواصل مرکز به مرکز حداقل سه برابر قطر آن‌ها باشد.

۳۷- برای انجام آزمایش مقاومت فشاری از بتن رده C20، سه نمونه متوالی اخذ شده است، کدامیک از نتایج قید شده در گزینه‌های زیر، قابل قبول تلقی می‌شود؟

(۲) 20، 18 و 27 مگاپاسکال

(۱) 15، 23 و 28 مگاپاسکال

(۴) 19، 21 و 22 مگاپاسکال

(۳) 20، 18 و 20 مگاپاسکال

۳۸- در یک سقف با دال بتنی تغییرشکل آنی ناشی از بار مرده برابر 15 میلی‌متر می‌باشد. اگر فرض شود که مقدار بار مرده و زنده برابر است، تغییرشکل آنی کل بار مرده و زنده، پس از اعمال بار زنده کدام گزینه است؟ (مقطع تحت بار مرده، ترک خورده است)

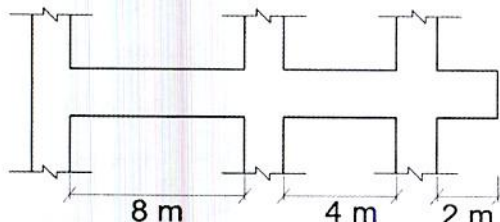
(۱) برابر 30 میلی‌متر

(۲) کمتر از 30 میلی‌متر

(۳) بیشتر از 30 میلی‌متر

(۴) متناسب با درصد آرماتور کششی و فشاری، مساوی یا کمتر از 30 میلی‌متر

۳۹- برای تیر بتن مسلح مطابق شکل بدون توجه به مقاومت کوتاه مدت بتن، حداقل تعداد پایه‌های اطمینان چند عدد می‌باشد؟



(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4



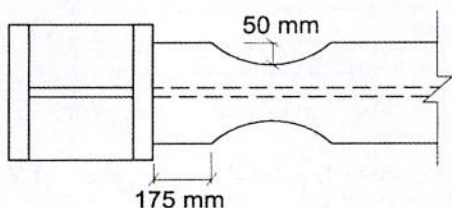
۴۰- طول دهانه آزاد قالب زیر تیر بتن آرمه برابر ۲.۷ متر است، حداکثر تغییر شکل قابل قبول این قالب که به صورت عضو خمشی عمل می‌کند برحسب میلی‌متر چقدر است؟ (نمای تیر و صلبیت آن اهمیت دارد).

- (۱) ۱.۰ (۲) ۱.۵ (۳) ۵.۰ (۴) ۷.۵

۴۱- مقدار فشار رانشی بتن تازه بر قالب دیوار بتنی، در صورتی که سرعت بتن‌ریزی برابر ۱.۸ متر بر ساعت باشد و دمای بتن تازه ۳۰ درجه سلسیوس فرض شود، حدوداً چه میزان برحسب kN/m^2 خواهد بود؟

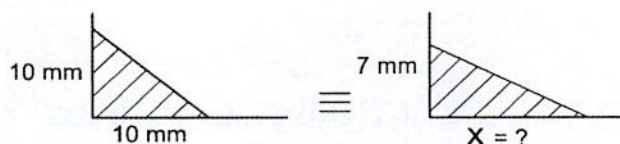
- (۱) ۳۰ (۲) ۳۳ (۳) ۳۷ (۴) ۴۲

۴۲- از ابعاد هندسی یک اتصال از پیش تائید شده از نوع RBS، اطلاعات نشان داده شده در شکل در اختیار است. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند به عنوان عمق قابل قبول مقطع تیر (d) و عرض قابل قبول بال آن (b_{bf}) باشد؟



- (۱) $b_{bf} = 300 \text{ mm}$ و $d = 750 \text{ mm}$
 (۲) $b_{bf} = 200 \text{ mm}$ و $d = 600 \text{ mm}$
 (۳) $b_{bf} = 400 \text{ mm}$ و $d = 1000 \text{ mm}$
 (۴) $b_{bf} = 375 \text{ mm}$ و $d = 750 \text{ mm}$

۴۳- فرض کنید در نقشه‌های طراحی بعد جوش گوشه برای یک اتصال ۱۰ mm داده شده است اما در کارگاه امکان جوش دادن بیش از ۷ mm برای یکی از ساق‌ها فراهم نیست. حداقل بعد ساق دیگر این جوش برای آنکه مقاومت برشی جوش موردنظر تامین شود، کدام گزینه می‌باشد؟ (فرض کنید استفاده از جوش گوشه با ساق‌های نامساوی مجاز بوده و فقط مقاومت برشی جوش مدنظر است)



- (۱) ۱۳ mm
 (۲) ۱۵ mm
 (۳) ۱۷ mm

(۴) نشدنی است و جواب ندارد.

۴۴- در اعضای محوری با مقطع مختلط محاط در بتن برای افزایش صلبیت مؤثر مقطع مختلط کدام یک از تمهیدات زیر تاثیر بیشتری دارد؟ (اندازه‌های اجزای تشکیل‌دهنده مقطع تغییر نخواهند کرد).

- (۱) استفاده از بتن با مقاومت فشاری بیشتر
 (۲) استفاده از پروفیل فولادی با تنش تسلیم بیشتر
 (۳) استفاده از آرماتورهای طولی با تنش تسلیم بیشتر
 (۴) استفاده از آرماتورهای عرضی با تنش تسلیم بیشتر



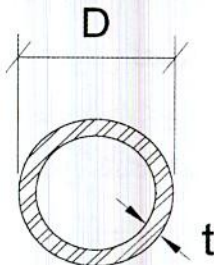
۴۵- برای انتقال برش در اتصال پوششی دو ورق به ضخامت 25 میلی‌متر از جوش انگشتانه استفاده می‌شود. حداقل و حداکثر قطر سوراخ و ضخامت جوش کدام‌یک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) حداقل قطر 33 میلی‌متر حداکثر قطر 36 میلی‌متر و ضخامت جوش 10 میلی‌متر
- (۲) حداقل قطر 25 میلی‌متر حداکثر قطر 28 میلی‌متر و ضخامت جوش 20 میلی‌متر
- (۳) حداقل قطر 28 میلی‌متر حداکثر قطر 36 میلی‌متر و ضخامت جوش 16 میلی‌متر
- (۴) حداقل قطر 33 میلی‌متر حداکثر قطر 36 میلی‌متر و ضخامت جوش 20 میلی‌متر

۴۶- در اتصال صلب تیر به ستون از پیچ‌های M20 رده ISO 10.9 با طول 100 mm و با عملکرد اصطکاکی استفاده شده است. پس از سفتی کامل با استفاده از آچار و به منظور اطمینان از پیش‌تنیده شدن این پیچ‌ها، حداقل تعداد دور اضافی در پیچاندن مهره پیچ چه مقدار است؟

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

۴۷- برای ستون لوله‌ای با مقطع مطابق شکل زیر تحت اثر بار فشاری محوری، کدام مقطع لاغر محسوب می‌شود؟



- (۱) $F_y=360 \text{ MPa}$ و $t=8 \text{ mm}$ و $D=700 \text{ mm}$
- (۲) $F_y=240 \text{ MPa}$ و $t=10 \text{ mm}$ و $D=900 \text{ mm}$
- (۳) $F_y=360 \text{ MPa}$ و $t=15 \text{ mm}$ و $D=900 \text{ mm}$
- (۴) $F_y=240 \text{ MPa}$ و $t=8 \text{ mm}$ و $D=700 \text{ mm}$

۴۸- اگر از نیمرخ قوطی مستطیلی $150 \times 100 \times 10 \text{ mm}$ به طول 7.5 متر به‌عنوان عضو فشاری با تکیه‌گاه‌های ساده و دارای مهار جانبی حول هر دو محور اصلی فقط در دو انتها استفاده شود، نسبت مقاومت فشاری اسمی براساس کماتش خمشی حول محور ضعیف به مقاومت فشاری اسمی براساس کماتش خمشی حول محور قوی به کدام مقدار نزدیک‌تر است؟ (شعاع ژیراسیون حول محورهای قوی و ضعیف به ترتیب 53.4 و 38.5 میلی‌متر بوده و تنش تسلیم فولاد 240 MPa فرض شود).

- | | |
|----------|----------|
| (۱) 0.27 | (۲) 0.52 |
| (۳) 0.67 | (۴) 0.72 |



۴۹- به علت هم‌مرکز نبودن سوراخ‌ها در دو ورق که با پیچ بهم بسته می‌شوند، امکان هم‌راستا کردن سوراخ‌ها و عبور دادن پیچ و بستن آن وجود ندارد. کدام یک از گزینه‌های زیر برای حل مشکل صحیح‌تر است؟

- (۱) تعویض هر دو قطعه همواره الزامی است.
 - (۲) می‌توان از واشرهای کشش‌سنج استفاده کرد.
 - (۳) تعویض یکی از قطعات همواره الزامی است.
 - (۴) در صورت مجاز بودن از نظر طراح اتصال، می‌توان با وسیله مناسب سوراخ پیچ‌ها را گشاد کرد و از پیچ با قطر بزرگتر استفاده نمود.
- ۵۰- در پانل‌های دیواری باربر از سیستم پیش‌ساخته سبک سه بعدی، رواداری ابعاد چشمه چند میلی‌متر است؟

- (۱) ± 2
 - (۲) ± 3
 - (۳) ± 5
 - (۴) ± 10
- ۵۱- در سیستم قاب فولادی سبک، برای محافظت از خوردگی ورق‌های قاب فولادی سرد نورد شده از چه نوع آلیاژی باید پوشش داشته باشند؟

- (۱) نیکل - منیزیم
 - (۲) اپوکسی
 - (۳) نیکل
 - (۴) روی - آلومینیوم
- ۵۲- در رابطه با کاربرد انواع مختلف فولاد در یک ساختمان بتن مسلح، با در نظر گرفتن مشخصات مکانیکی متفاوت آنها در طراحی و مشخص شده در نقشه‌ها و با نظارت دقیق، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) کاربرد یک نوع فولاد برای میلگردهای طولی و نوعی دیگر برای میلگردهای عرضی مجاز می‌باشد.
- (۲) مجاز نیست.
- (۳) کاربرد یک نوع فولاد برای چند ستون یک ساختمان و نوعی دیگر برای چند ستون دیگر همان ساختمان مجاز نیست.
- (۴) کاربرد یک نوع فولاد برای یک یا چند طبقه از ستون یک ساختمان و نوعی دیگر برای طبقات بعدی همان ستون مجاز نمی‌باشد.

۵۳- در مورد عملیات تخریب بنا کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) چوب‌بست‌های مورد استفاده در تخریب می‌توانند با تائید مرجع رسمی ساختمان تا ۹۰٪ مقاومت خود بارگذاری شوند.
- (۲) عملیات تخریب در شب مجاز نیست مگر در مواقعی که به تائید مرجع رسمی ساختمان رسیده باشد.
- (۳) پله‌های موقت مورد استفاده در تخریب می‌توانند تا ۷۵٪ مقاومت خود بارگذاری شوند.
- (۴) عملیات تخریب بهتر است در شب انجام شود.



۵۴- در یک کارگاه ساختمانی برای استفاده از فرز در برشکاری سنگ نما، باید حدود 30 متر سیم‌کشی انجام شود. با توجه به مقدور نبودن محافظت سیم‌ها از آسیب‌های احتمالی، حداقل ارتفاع مناسب برای سیم‌کشی به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

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

۵۵- کدام یک از عبارات زیر در مورد استفاده از نردبان در کارگاه‌های ساختمانی صحیح نیست؟

- (۱) طول نردبان باید حدود 2.5 متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده است بلندتر باشد.
- (۲) هنگام استفاده از نردبان حمل بار با دست ممنوع است.
- (۳) از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به‌طور هم‌زمان استفاده کنند.
- (۴) نردبان یک‌طرفه نباید با طول بیش از 10 متر مورد استفاده قرار بگیرد.

۵۶- در رابطه با ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، کدام یک از عبارات ذیل صحیح می‌باشد؟

- (۱) راهروی سرپوشیده موقت را می‌توان از موادی مانند توری سیمی و گونی اجرا نمود.
- (۲) در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از 50 درصد ارتفاع آن باشد باید از راهروی سرپوشیده موقت استفاده کرد.
- (۳) ارتفاع راهروی سرپوشیده موقت نباید کمتر از 2.5 متر باشد.
- (۴) در سقف‌های راهرو سرپوشیده موقت می‌توان از تخته‌هایی به ضخامت حداقل 20 میلی‌متر استفاده نمود.

۵۷- اگر تنش کششی نهایی فولاد St37 در حالت استاتیکی برابر $F_u=370$ MPa باشد، تنش کششی نهایی دینامیکی طرح آن، F_{du} ، برحسب MPa به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

- (۱) 407
- (۲) 425
- (۳) 468
- (۴) 483



۵۸- کدام روش اجرایی در آماده‌سازی محل درز اجرایی در شالوده بتن مسلح مناسب‌تر است؟

(۱) سطح بتن قبلی از دوغاب زدوده شده و قبل از بتن‌ریزی جدید سطح آن با سیمان لیس‌ای شود.

(۲) سطح بتن قبلی تمیز شده و حداقل یک‌ساعت قبل از بتن‌ریزی جدید دوغاب‌ریزی شود.

(۳) سطح بتن قبلی تمیز و دوغاب خشک شده زدوده شده و سطح آن خشن شود و قبل از بتن‌ریزی جدید به صورت اشباع با سطح خشک درآید.

(۴) سطح بتن قبلی صاف شود و قبل از بتن‌ریزی جدید سطح آن کاملاً خیس شود.

۵۹- در سطوح و لبه‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ‌آمیزی جوش خواهند شد، باید

رنگ‌آمیزی در فاصله حداقل میلی‌متری از خط جوش متوقف شود.

(۱) 75

(۲) 50

(۳) 25

(۴) 10

۶۰- در صورت استفاده از بتن با پوکه معدنی و سیمان به ضخامت متوسط 150 mm، به‌جای بتن

با خرده‌آجر با همان ضخامت، هر مترمربع شیب‌بندی حدوداً چند کیلوگرم سبک‌تر خواهد

شد؟

(۱) 30

(۲) 40

(۳) 60

(۴) 80



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) مهر ماه ۱۳۹۸

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

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

کد کنترل

204

A



204A

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: ۹۹/۷/۳
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 $\frac{1}{3}$ 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، 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 مورد میلگردها، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) رفع پوسته‌های میلگردهای پوسته شده با استفاده از برس سیمی مجاز نمی باشد.
- (۲) میلگردهای رده S400 به قطر 14 میلی‌متر و بیشتر باید به صورت شاخه‌های مستقیم با طول‌های مساوی بسته‌بندی شوند.
- (۳) قطر کلاف میلگردهای رده S240 (میلگردهای نرم) به قطر 16 میلی‌متر، باید حداقل 3200 میلی‌متر باشد.
- (۴) سختی تنش تغییر شکل نسبی فولادهای نیم‌سخت S400 دارای پله تسلیم بسیار محدود است.

۲- در مورد مشخصات مکانیکی فولاد رده S400 (آج 400)، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) مقاومت مشخصه تسلیم آن 400 مگاپاسکال می باشد.
- (۲) مقاومت نهایی (f_{su}) آن 600 مگاپاسکال می باشد.
- (۳) از نظر سختی، فولاد نیم‌سخت است.
- (۴) شکل رویه آن آجدار مارپیچ است.

۳- در مورد مشخصات بتن پمپی کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) نسبت کوچکترین قطر داخلی لوله انتقال بتن به حداکثر اندازه سنگدانه‌های تیزگوشه نباید از 3 بیشتر باشد.
 - (۲) حداکثر نسبت آب به سیمان در بتن پمپی 0.6 می باشد.
 - (۳) نسبت کوچکترین قطر داخلی لوله انتقال بتن به حداکثر اندازه سنگدانه‌های کاملاً گردگوشه باید از 2.5 بیشتر باشد.
 - (۴) حداقل عیار سیمان مصرفی در بتن پمپ‌شونده 350 کیلوگرم در مترمکعب بتن می باشد.
- ۴- بدون انجام آزمایش، کدام یک از موارد زیر یک نمونه مخلوط بتن خود تراکم مناسب قلمداد می‌شود؟ (کل حجم مخلوط نمونه 3 مترمکعب است)

- (۱) حجم خمیر 0.8 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 0.8 مترمکعب
- (۲) حجم خمیر 1.1 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 1.0 مترمکعب
- (۳) حجم خمیر 1.35 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 1.0 مترمکعب
- (۴) حجم خمیر 1.35 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 1.1 مترمکعب

۵- برای عمل‌آوری بتن معمولی در شرایط محیطی سرد از روش استفاده می‌شود و مدت عمل‌آوری آن حداقل روز است.

- (۱) روش عایقی - 10 روز
- (۲) روش آبرسانی - 6 روز
- (۳) روش آبرسانی - 14 روز
- (۴) روش عایقی - 14 روز



۶- سنگدانه‌های مورد مصرف در بتن، برای شن‌های با اندازه بیش از 38 میلی‌متر باید در دو گروه با اندازه‌های کمتر و بیشتر از میلی‌متر و برای شن‌های با اندازه حداکثر 38 میلی‌متر باید در دو گروه با اندازه‌های کمتر و بیشتر از میلی‌متر به‌طور جداگانه نگهداری شوند.

- (۱) 25 - 20
(۲) 38 - 25
(۳) 25 - 19
(۴) 20 - 15

۷- در بتن‌ریزی از طریق قیف و لوله (ترمی)، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) حداقل قطر داخلی لوله باید 8 برابر حداکثر اندازه سنگدانه‌ها باشد.
(۲) حدود اسلامپ این‌گونه بتن‌ها 170-250 میلی‌متر است.
(۳) سیستم قیف و لوله باید آب‌بند باشد.
(۴) حداکثر نسبت آب به سیمان به 0.60 محدود می‌شود.

۸- مقرر است یک ساختمان مسکونی 6 طبقه در منطقه 3 شهرداری تهران احداث شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نظارت بر ساختمان صحیح است؟

- (۱) ناظر نمی‌تواند در منطقه 3 شهرداری تهران شاغل باشد - ناظر در هنگام صدور پروانه ساختمان توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به مالک و شهرداری معرفی می‌شود.
(۲) ناظر نمی‌تواند در شهرداری تهران شاغل باشد - ناظر توسط سازمان نظام مهندسی استان در هنگام صدور پروانه به مالک و شهرداری معرفی می‌شود.
(۳) ناظر نمی‌تواند در شهرداری تهران شاغل باشد - ناظر توسط مرجع صدور پروانه ساختمان به مالک و نظام مهندسی معرفی می‌شود.
(۴) ناظر توسط مالک انتخاب و به شهرداری معرفی می‌شود - ناظر نمی‌تواند شاغل در شهرداری تهران باشد.

۹- در نظر است یک ساختمان مدرسه متوسطه با 5 طبقه از روی شالوده در شهر کرمانشاه و به مساحت 1800 مترمربع احداث شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد صلاحیت‌های طراحی و نظارت بر تاسیسات مکانیکی و برقی در این ساختمان صحیح است؟

- (۱) تهیه طرح توسط مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 1 یا بالاتر و نظارت بر طرح صرفاً توسط مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 یا بالاتر
(۲) تهیه طرح توسط مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 3 یا بالاتر و نظارت بر طرح توسط مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 یا بالاتر
(۳) تهیه طرح و نظارت بر طرح توسط مهندسان پایه 3 یا بالاتر
(۴) تهیه طرح توسط مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 2 یا بالاتر و نظارت بر طرح توسط مهندسان تاسیسات مکانیکی و برقی پایه 3 یا بالاتر



۱۰- کدام گزینه در مورد چگونگی تشکیل و اداره مجمع عمومی سازمان استان صحیح است ؟

- ۱) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد وزارت راه و شهرسازی و تأیید شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان ابلاغ می‌شود.
- ۲) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد هیات‌مدیره استان، توسط شورای مرکزی تصویب و ابلاغ می‌شود.
- ۳) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد هیات‌عمومی توسط شورای مرکزی تصویب و توسط وزارت راه و شهرسازی تأیید می‌شود.
- ۴) طبق شیوه‌نامه‌ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی توسط هیات‌عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تأیید می‌شود.

۱۱- کدام گزینه در مورد حداکثر مجازات انتظامی تخلفات انضباطی مربوط به یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان یک استان که با ایراد سخنرانی باعث لطمه به حیثیت سایر مهندسان شده صحیح است ؟

- | | |
|------------|--------------|
| ۱) درجه سه | ۲) درجه چهار |
| ۳) درجه دو | ۴) درجه پنج |

۱۲- در مورد بتن الیافی کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی باید مشابه بتن معمولی از آزمایش اسلامپ استفاده شود.
- ۲) در بتن الیافی، در مقایسه با بتن معمولی، باید مقدار و حداکثر اندازه شن بیشتر باشد.
- ۳) در صورتی که مقاومت فشاری بتن بیشتر از 60 مگاپاسکال باشد، باید مقاومت کششی الیاف فولادی بیشتر از 1500 مگاپاسکال باشد.
- ۴) برای جلوگیری از قلوه‌کن شدن بتن در هنگام آتش‌سوزی نباید از الیاف پلی‌پروپیلن استفاده شود.

۱۳- کدام عبارت در مورد سیمان صحیح نیست؟

- ۱) برای هر محموله سیمان وارده به کارگاه، باید مشخصات کارخانه، نوع سیمان و تاریخ تولید در برگ تحویل آن ثبت شده باشد.
- ۲) سیمانی که به مدت زیاد انبار شده و به صورت کلوخه‌های فشرده درآمده باشد به هیچ‌وجه قابل مصرف نیست.
- ۳) کیسه‌های انبار شده در انبار باید حداقل 300 میلی‌متر از دیوارها و 600 میلی‌متر از سقف فاصله داشته باشند.
- ۴) سیمان‌ها به‌طور کلی با بسیاری از مواد مانند گچ سازگاری ندارند و نباید با آنها مخلوط شوند، مگر آنکه تمهیداتی اندیشیده شود.



۱۴- کدام یک از ملات‌های زیر برای آب‌بندی کارایی مناسبی ندارد؟

- (۱) ملات گچ و پرلیت
(۲) ملات ساروج
(۳) ملات ماسه سیمان
(۴) ملات شفته آهک

۱۵- کدام یک از موارد زیر در مورد بتن اصلاح شده با پلیمر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) لاتکس‌ها نفوذپذیری بتن را کاهش می‌دهند.
(۲) لاتکس‌ها مقاومت سایشی بتن را کاهش می‌دهند.
(۳) لاتکس‌ها مدول الاستیسیته بتن را کاهش می‌دهند.
(۴) لاتکس‌ها مقاومت کششی بتن را افزایش می‌دهند.

۱۶- اگر برای اثبات کفایت ظرفیت عملکردی اعضای سازه‌ای از روش آزمایش بارگذاری در

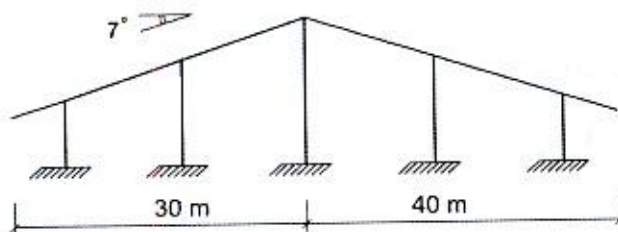
آزمایشگاه استفاده شود، کدام یک از عبارات زیر در این مورد صحیح نیست؟

- (۱) اگر استاندارد یا تجربه آزمایشگاهی قبلی موجود نباشد، نمونه‌ها در هر حال باید در مقیاس مشابه با کاربرد واقعی عضو، ساخته شوند.
(۲) انحراف نتایج به دست آمده از هر سه آزمایش نباید بیش از ۱۵ درصد از مقدار میانگین نتایج بیشتر باشد، در غیر اینصورت باید آزمایش‌های اضافی انجام شوند.
(۳) اگر انحراف نتایج به دست آمده از هر سه آزمایش بیش از ۱۵ درصد از مقدار میانگین نتایج بیشتر باشد، می‌توان نتایج آزمایش حداقل ۶ نمونه را مورد استفاده قرار داد.
(۴) هیچ یک از نتایج آزمایش‌ها نباید بدون ارائه دلیل منطقی، از نتیجه‌گیری‌ها حذف شوند.

۱۷- در سالن صنعتی نشان داده شده سطح بام لغزنده بوده، لغزش برف بر روی سطح شیب‌دار

بدون مانع است و فضای کافی پایین‌تر از لبه برای پذیرش برف موجود است. لایه‌ها

(پرلین‌ها) در کدام ناحیه سطوح شیب‌دار باید برای بار برف بیشتری طراحی شوند؟



(۱) در تمام نواحی برای بار برف واحدی باید طراحی شوند.

(۲) در طره‌های سمت راست

(۳) نزدیک رأس

(۴) در طره‌های سمت چپ



۱۸- کدام یک از عبارات زیر در مورد یک ساختمان مقاوم در برابر انفجار صحیح نیست؟

- ۱) عناصر غیرساختمانی به نحو مناسب به سازه و یا اجزاء ساختمانی متصل شوند.
- ۲) دیوارهای غیربرابر باید دارای اتصال لازم به سازه باشند.
- ۳) اتصالات اجزاء غیرسازه‌ای باید براساس حداقل‌های موجود در آئین‌نامه 2800 و بر مبنای خطر لرزه‌ای خیلی زیاد طرح شوند.
- ۴) به‌طور کلی استفاده از دیوارهای بنایی برابر مجاز نمی‌باشد.

۱۹- حداقل سطح عملکرد برای یک ساختمان بیمارستان 120 تختخوابی، برای سطح خطر انفجار

3، کدام یک از عملکردهای زیر است؟

- | | |
|------------------|-------------------|
| ۱) سطح عملکرد IV | ۲) سطح عملکرد I |
| ۳) سطح عملکرد II | ۴) سطح عملکرد III |

۲۰- در نگهداری از ساختمان‌ها کدام یک از موارد زیر اجباری نیست؟

- ۱) کنترل و بازرسی تغییر شکل‌های تیرها در سازه‌های فولادی
- ۲) بازرسی اسکلت سازه‌های بتنی در مورد مقاومت در برابر آتش‌سوزی
- ۳) کنترل نشست و دوران در محل پی در سازه‌های بتنی و فولادی
- ۴) انجام بازدیدها حداقل هر 2 سال یکبار در سازه‌های بتنی و فولادی

۲۱- نوع بازرسی یک ساختمان مسکونی پنج طبقه با هشت واحد و یک ساختمان اداری پنج

طبقه با بیش از هشت واحد به ترتیب مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

- ۱) نیازی نیست، بازرسی حقوقی
- ۲) بازرسی حقیقی، بازرسی حقیقی
- ۳) بازرسی حقیقی، بازرسی حقوقی
- ۴) بازرسی حقوقی، بازرسی حقوقی

۲۲- در مورد پی کدام یک از عبارات ذیل صحیح نیست؟

- ۱) برای تحلیل سازه پی انعطاف پذیر می‌توان خاک را به صورت فنر (K_s) شبیه‌سازی کرد و از یک مقدار ثابت K_s در تمام سطح زیر پی استفاده نمود.
- ۲) مقدار K_s را می‌توان از آزمایش بارگذاری صفحه به دست آورد.
- ۳) به منظور تامین پایداری پی می‌توان عمق استقرار آنرا بیشتر در نظر گرفت.
- ۴) پی باید در تراز اجرا شود که در آن تراز، یخ‌زدگی زمین مشکلی ایجاد نکند.



۲۳- در مورد پایش و کنترل عملیات گودبرداری کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) ناظر پروژه مسئول نظارت بر حسن انجام مراحل پایش می باشد.
- (۲) در گودهای با خطر معمولی و زیاد لزوم عملیات پایش همواره با تشخیص دستگاه نظارت می باشد.
- (۳) نتایج پایش گود توسط ابزار دقیق می توانند به عنوان سندی معتبر در مورد اثبات یا رد ارتباط آسیب های مناطق اطراف گود با فعالیت های ساخت و ساز مورد استفاده قرار گیرند.
- (۴) در پایش گودبرداری ها، در مدت زمان باران ممتد، سطوح آب باید روزانه یکبار برای مدتی که مهندس ناظر تشخیص دهد، رصد شوند.

۲۴- در یک ساختمان تعداد چهار گمانه با عمق 10 متر برای شناسایی خاک مورد نیاز است. اما در عمق 8 متری به لایه سنگ برخورد شده است، کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) اجرای هر چهار گمانه تا عمق 8 متر کافی است.
- (۲) کافی است حداقل یکی از گمانه ها تا 10 متر ادامه پیدا کند.
- (۳) حداقل یکی از گمانه ها باید تا 3 متر در لایه سنگ نفوذ کند تا وجود بستر سنگی اثبات شود.
- (۴) هر چهار گمانه باید تا همان عمق 10 متر ادامه پیدا کنند.

۲۵- در یک سازه از یک شمع تک به طول 9 متر در خاک رس استفاده شده است. این شمع تحت بار فشاری استاتیکی خواهد بود. قبل از آنکه براساس عملکرد سازه، محدودیت های احتمالی بیشتری بررسی شوند، حداکثر مقدار اولیه نشست مجاز یکنواخت این شمع به کدام یک از گزینه های زیر باید محدود شود؟

- | | |
|-----------|------------|
| (۲) 55 mm | (۱) 100 mm |
| (۴) 65 mm | (۳) 75 mm |

۲۶- کدام یک از جملات زیر در خصوص شمع های درجاریز و آزمایش های مربوط به آن صحیح نیست؟

- (۱) در مواقعی که تجربه اجرای شمع در منطقه احداث طرح وجود ندارد باید آزمایش بارگذاری انجام شود.
- (۲) به طور کلی برای ارزیابی ضخامت پوشش میلگردها باید از آزمایش دینامیکی با دامنه کم استفاده نمود.
- (۳) برای ارزیابی مقاومت بتن شمع می توان از آزمایش مغزه گیری استفاده نمود.
- (۴) در صورت تاخیر در بتن ریزی شمع برای ارزیابی کیفیت شمع باید از آزمایش دینامیکی با دامنه کم استفاده نمود.



۲۷- در صورتی که یک خرپا با سیستم قاب فولادی سبک و با ارتفاع ثابت برابر 3 متر، به صورت شاقول طراحی شده باشد، حداکثر میزان مجاز ناشاقولی خرپا از بالا تا پایین آن چقدر است؟

- (۱) 50 میلی متر
(۲) 60 میلی متر
(۳) 36 میلی متر
(۴) 12 میلی متر

۲۸- برای پوشاندن سطح وسیعی از سقف یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) از تیرچه‌های با مقطع $160 \text{ ZS}60 \times 22 \times 2 \text{ mm}$ که در فواصل 800 mm به موازای هم نصب می‌شوند استفاده شده است. چنانچه به‌طور متوسط، اضافه مصرف ناشی از هم‌پوشانی تیرچه‌ها در محل وصله‌ها را 3 درصد وزن کل آنها در نظر بگیریم، وزن متوسط تیرچه‌ها در واحد سطح سقف بر حسب N/m^2 به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

- (۱) 100 (۲) 50 (۳) 70 (۴) 90

۲۹- در کدامیک از نقشه‌ها و مدارک فنی سازه فولادی باید کلیه جزئیات اتصال از قبیل طول، نوع جوش، تعداد، اندازه و طول پیچ نشان داده شوند؟

- (۱) نقشه‌های محاسباتی
(۲) نقشه‌های کارگاهی
(۳) نقشه‌های نصب
(۴) مدارک محاسبات طراحی سازه

۳۰- در خصوص ساختمان با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) حداکثر ارتفاع مجاز سیستم LSF با دیوار برشی فولادی با پوشش فلزی 15 متر است.
(۲) در سیستم LSF استفاده از دیوارهای با مصالح بنایی مجاز نیست.
(۳) استفاده از سیستم LSF با دیوار برشی فولادی برای یک رستوران دو طبقه به ارتفاع 10m مجاز است.
(۴) حداکثر ارتفاع مجاز سیستم LSF به‌عنوان سیستم باربر ثقلی برابر 15 متر است.

۳۱- هرگاه به منظور تقویت کارهای بنایی با آجر از دوغاب سیمانی استفاده شود کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) پس از ساخت هر پنج ردیف آجر عمل دوغاب‌ریزی باید انجام شود.
(۲) پس از ساخت هر یک متر ارتفاع دیوار باید عمل دوغاب‌ریزی انجام شود.
(۳) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و دو ماسه ریخته شود.
(۴) به‌طور کلی از دوغابی که از شروع اختلاط آن یک ساعت گذشته باشد نباید استفاده کرد.



۳۲- در ساختمان‌های بنایی، پیچ‌های مهاری مدفون از میلگرد به قطر D باید دارای یک قلاب 90 درجه با قطر داخلی و حداقل فاصله مرکز تا مرکز باشند.

(۱) قطر 1.5D ، فاصله 40D

(۲) قطر 1.5D ، فاصله 20D

(۳) قطر 3D ، فاصله 20D

(۴) قطر 3D ، فاصله 40D

۳۳- در سقف‌های تیرچه و بلوک، حداقل قطر و حداکثر فاصله میلگردهای عمود بر جهت تیرچه‌ها، در داخل دال رویه و حداقل ضخامت دال رویه به ترتیب باید چند میلی‌متر باشند؟

(۱) 8 ، 350 ، 50

(۲) 6 ، 250 ، 50

(۴) 6 ، 150 ، 50

(۳) 8 ، 500 ، 70

۳۴- برای ساخت ملات شفته آهکی در یک ساختمان با مصالح بنایی کدام یک از خاک‌های با مشخصات زیر که دارای دانه‌بندی پیوسته می‌باشند، مناسب‌تر است؟

(۱) خاکی که 30 درصد آن ریزدانه و 18 درصد آن خاک رس است.

(۲) خاکی که 30 درصد آن ریزدانه و 12 درصد آن خاک رس است.

(۳) خاکی که 20 درصد آن ریزدانه و 18 درصد آن خاک رس است.

(۴) خاکی که 20 درصد آن ریزدانه و 12 درصد آن خاک رس است.

۳۵- در مورد نوع آزمایش غیرمخرب جوش شیاری ورق اتصال زیرسری اتصال گیردار از پیش تأیید شده تیر به ستون و همچنین حداقل درصد آزمایش موردنیاز این جوش‌ها، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) فراصوت - 30 درصد

(۲) رنگ نافذ - 30 درصد

(۳) فراصوت - 100 درصد

(۴) رنگ نافذ - 100 درصد

۳۶- کدام یک از جملات زیر در خصوص اتصالات پیچی پیش‌تنیده صحیح نیست؟

(۱) استفاده از ورق پرکننده با مقاومت نظیر قطعات اتصال و ضخامت یکنواخت برای جفت کردن آنها مجاز است.

(۲) استفاده مجدد از پیچ‌های پیش‌تنیده شده باز شده مجاز نیست.

(۳) برای اطمینان از حصول پیش‌تنیدگی باید حتماً از آچار مدرج استفاده نمود.

(۴) اضافه پیچاندن مهره‌ها، به علت آنکه ممکن است در پیچ سبب ایجاد نیروی کششی بیشتر از مقادیر مشخص شده باشد، مجاز نیست.



۳۷- در یک سازه فولادی با سیستم قاب خمشی ویژه در خصوص مصالح مصرفی کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

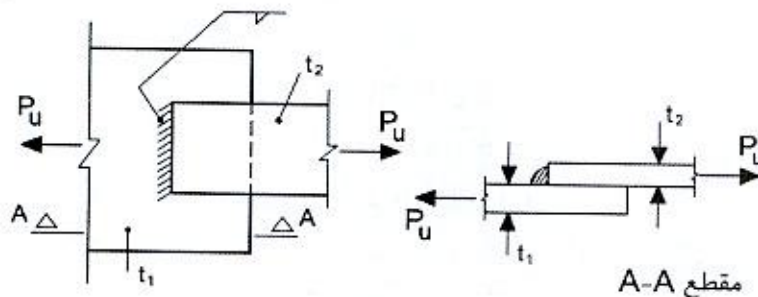
(۱) برای کلیه جوش ها، اعم از نفوذی یا غیرنفوذی باید آزمایش های موردنیاز شارپی استاندارد فلز جوش انجام شود.

(۲) مقاومت کششی نهایی مصالح فولادی حداقل باید 1.2 برابر مقاومت حد تسلیم باشد.

(۳) در اتصالات با جوش نفوذی کامل باید طاقت نمونه شیار داده شده شارپی استاندارد فلز جوش در دمای 29- درجه سلسیوس، حداقل 27 ژول باشد.

(۴) در وصله ستون های غیربرابر جانبی باید طاقت نمونه شیار داده شده شارپی استاندارد فلز جوش در دمای 18- درجه سلسیوس، حداقل 27 ژول باشد.

۳۸- در طراحی اتصال شکل زیر، جوش گوشه نشان داده شده، فرض می شود تحت اثر چه نوع تنشی قرار می گیرد؟



(۱) تنش کششی در مقطع مؤثر

(۲) تنش برشی در مقطع مؤثر

(۳) تنش کششی موازی با محور طولی جوش

(۴) تنش کششی عمود بر محور طولی جوش

۳۹- در قاب های مهاربندی شده همگرای معمولی با مهاربند های از نوع ۷ و ۸، اگر طول اعضای مهاربندی برابر 6 متر باشد، حداقل شعاع ژیراسیون موردنیاز در امتداد هر یک از محورهای اصلی مقطع اعضای مهاربندی، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

($E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$ و $F_y = 360 \text{ MPa}$)

44 mm (۱) 52 mm (۲) 64 mm (۳) 30 mm (۴)

۴۰- حداقل نیروی پیش تنیدگی پیچ به قطر اسمی 25 میلی متر از نوع A490 کدام یک از مقادیر زیر است؟

(۱) 257 کیلونیوتن

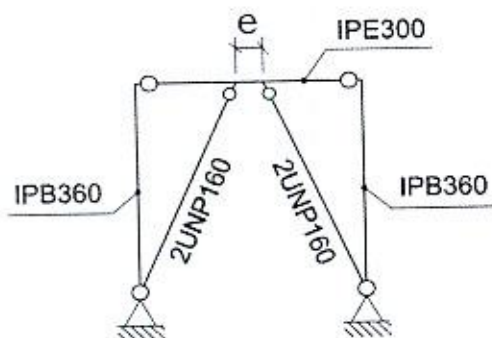
(۲) 270 کیلونیوتن

(۳) 334 کیلونیوتن

(۴) 205 کیلونیوتن



۴۱- در قاب نشان داده شده در شکل زیر، حداکثر خروج از مرکزیت مهاربندها (e). برای آنکه قاب مذکور را بتوان به عنوان قاب با مهاربندهای همگرا در نظر گرفت و براساس الزامات مهاربندهای همگرا طراحی نمود، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



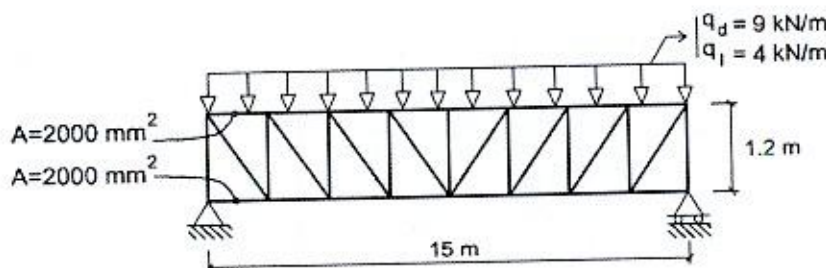
۱) 160 mm

۲) 360 mm

۳) صفر

۴) 300 mm

۴۲- یک خرپا مطابق شکل زیر تحت بار مرده $q_D = 9 \text{ kN/m}$ و بار زنده $q_L = 4 \text{ kN/m}$ قرار دارد. در صورتی که سطح مقطع عضو فوقانی و تحتانی خرپا $A = 2000 \text{ mm}^2$ باشد مقدار پیش خیز لازم آن هنگام ساخت به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ ($E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$) (از وزن خرپا صرف نظر شود)



۱) 16 mm

۲) 41 mm

۳) 21 mm

۴) 10 mm

۴۳- در اجرای سازه های فولادی کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) در بالا کشیدن اجسامی مانند تیرآهن و قطعات فولادی سنگین به صورت دستی، باید از کابل های فولادی و طناب های مخصوص محکم و مناسب استفاده شود.
- ۲) قطعات مرکب که در ارتفاع زیاد نصب می شوند باید روی زمین مونتاژ و متصل شوند و یا قبلاً در محل کارخانه یا پای کار پیش نصب شوند.
- ۳) در بالا بردن تیرآهن و نظایر آن با کابل های فولادی، لازم است بین تیرآهن و کابل از قطعات چوب یا مواد مشابه استفاده شود تا کابل فولادی در اثر خمش آسیب نبیند.
- ۴) قبل از نصب هر عضو سازه ای بر روی سازه دیگر، عضو زیرین سازه باید صددرصد پیچ و مهره یا جوشکاری شده باشد.



۴۴- در یک کارگاه ساختمانی از یک نردبان یک طرفه قابل حمل به طول 10 متر استفاده می شود. ارتفاع کفی که این نردبان برای رسیدن به آن به کار می رود حدوداً چقدر است؟ (امکان اتصال نردبان به سازه یا دیوار وجود ندارد و یک متر بالای نردبان فاقد پله می باشد)

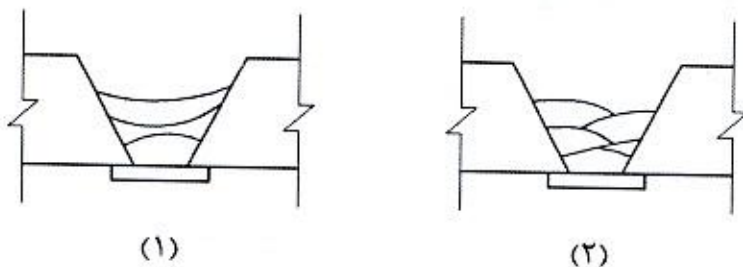
- (۱) 7.90 متر
(۲) 9.7 متر
(۳) 9.30 متر
(۴) 8.70 متر

۴۵- در یک کارگاه ساختمانی برای عبور فرغون، از راه شیب دار استفاده شده است در صورتیکه فاصله عمودی سطح مبنا تا مقصد فرغون 2.5 متر باشد، حداقل فاصله افقی لازم برای این راه شیب دار به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

- (۱) 12 متر
(۲) 10 متر
(۳) 14 متر
(۴) 16 متر

۴۶- در مورد ایمنی در ساختمان کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از نردبان در هنگام بارندگی به هیچ وجه مجاز نیست.
(۲) استقرار نردبان در جلوی دری که به نحو مطمئن قفل شده است، مجاز است.
(۳) حمل بار با دست در هنگام استفاده از نردبان مجاز است.
(۴) ارتفاع اضافی نردبان بعد از رسیدن به کف مورد نظر باید دارای پله باشد.
- ۴۷- در شکل های شماره (1) و (2) برای جوش شیاری، پاس های جوش متفاوت می باشند. در این مورد کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) پاس های جوشکاری شماره (2) صحیح هستند زیرا از پاس های محدب استفاده شده است.
(۲) پاس های جوشکاری شماره (1) صحیح هستند زیرا تعداد پاس های جوش کمتر از شماره (2) می باشد.
(۳) پاس های جوشکاری شماره (1) صحیح هستند زیرا سطح جوش مقعر و عرض جوش پاس آخر بزرگتر از شماره (2) می باشد.
(۴) پاس های جوشکاری شماره (1) صحیح هستند زیرا هر پاس جوش در هر مرحله یکپارچه است.

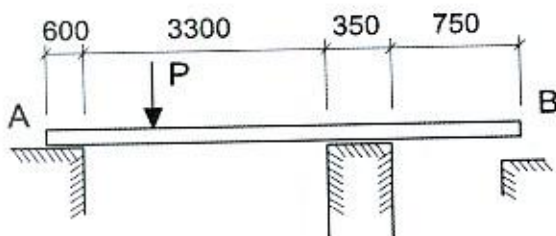


۴۸- در سیستم طبقه‌بندی الکترودها به روش AWS کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد الکتروود E6013 صحیح است؟

- (۱) نوع جریان می‌تواند از نوع A.C اختیار شود.
 - (۲) این الکتروود فقط در وضعیت جوشکاری تخت - افقی قابل استفاده است.
 - (۳) مقاومت کششی این الکتروود 6000 کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع است.
 - (۴) نوع پوشش این الکتروود پودر آهن می‌باشد.
- ۴۹- برای جلوگیری از ترک‌خوردگی در جوش‌های شیاری ورق‌های ضخیم باید:

- (۱) پاس‌های میانی مقعر و با شیب زیاد باشند.
- (۲) ضخامت گلوی پاس اول (جوش ریشه)، بیشتر اختیار شود.
- (۳) پاس اول جوش به صورت مقعر باشد.
- (۴) از نوارهای با عرض کم و محدب در پاس‌های میانی استفاده نمود.

۵۰- یک مهندس کارگاه برای حمل نخاله از نقطه A به B و تخلیه آن، معبری به وزن کل 1.5 kN ساخته و مطابق شکل بدون استفاده از هرگونه وسایل اتصال بر روی دو تکیه‌گاه قرار داده است. اگر پایداری معبر ملاک محاسبه بوده و برای آن ضریب اطمینان 2 در نظر گرفته شود، حداکثر بار عبوری مجاز P به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بار عبوری به‌طور محافظه‌کارانه یک نیروی متمرکز در نظر گرفته شده و از آثار ضربه آن صرف‌نظر می‌شود. فرض کنید وزن معبر به‌طور یکنواخت در طول آن توزیع شده باشد) ابعاد در شکل برحسب میلی‌متری باشد.



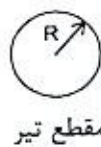
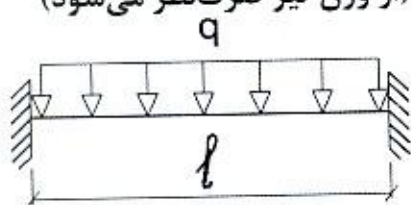
(۱) 1.55 kN

(۲) 1.30 kN

(۳) 1.75 kN

(۴) 1.90 kN

۵۱- تیر دو سرگیردار زیر با مقطع دایره‌ای ثابت تحت بار گسترده طولی یکنواخت قرار دارد. چنانچه تمامی ابعاد (مقطع - دهانه) تیر α برابر شود و بار گسترده با همان شدت در سراسر طول تیر وارد شود، تنش خمشی چه تغییری می‌کند؟ (از وزن تیر صرف‌نظر می‌شود)



(۱) $\frac{1}{\alpha}$ برابر می‌شود.

(۲) α برابر می‌شود.

(۳) $\frac{1}{\alpha^3}$ برابر می‌شود.

(۴) بدون تغییر می‌ماند.

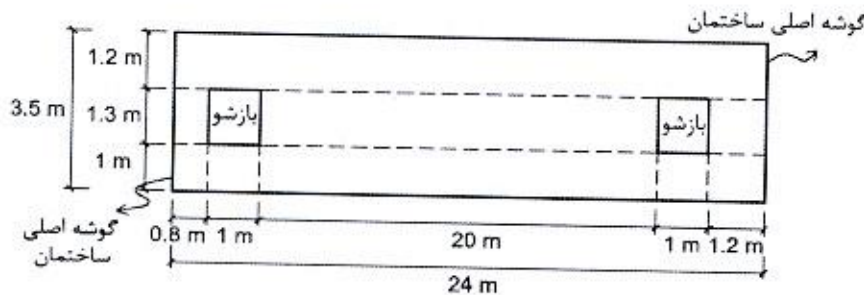


۵۲- برای تعیین نوع زمین ساختگاه و نیروهای لرزه‌ای، نتایج چهار نمونه خاک در اعماق مختلف با فواصل مساوی تا عمق 30 متری به صورت زیر در دسترس می‌باشند. نوع زمین به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (خاک از نوع دانه‌ای با اندازه کوچک‌تر از شن متوسط می‌باشد)

نوع آزمایش	نمونه یک	نمونه دو	نمونه سه	نمونه چهار
تعداد ضربات نفوذ استاندارد $N_{I(60)}$	48	16	25	32
مقاومت برشی زهکشی نشده خاک چسبنده (kPa)	243	78	130	210

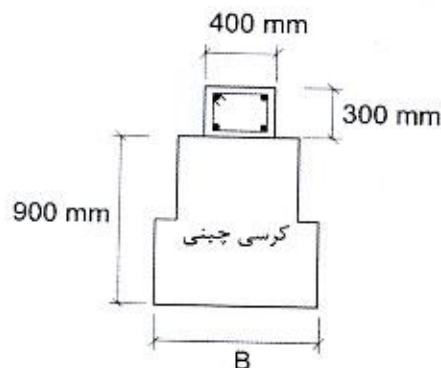
- (۱) خاک متوسط تا نرم
- (۲) سنگ و شبه سنگ
- (۳) خاک خیلی متراکم یا سنگ سست
- (۴) خاک متراکم تا متوسط

۵۳- یک دیوار سازه‌ای با مصالح آجری و غیرمسلح به طول 24m و ارتفاع 3.5m مطابق شکل مفروض است. حداقل تعداد کلاف‌های قائم موردنیاز برای آن کدام است؟



- (۱) 9 عدد
- (۲) 8 عدد
- (۳) 7 عدد
- (۴) 6 عدد

۵۴- در یک ساختمان با مصالح بنایی کلافدار 2 طبقه، از پی با کرسی چینی پله‌ای با مصالح بنایی به ارتفاع 900 mm استفاده شده است. در روی پی و زیر دیوار از کلاف افقی به عرض 400 mm و ارتفاع 300 mm استفاده شده است. حداقل عرض موردنیاز پی (کرسی چینی)، (B)، در صورتی که مقاومت مجاز خاک در حدود 0.10 مگاپاسکال باشد کدام یک از مقادیر زیر است؟



- (۱) $B = 500 \text{ mm}$
- (۲) $B = 1000 \text{ mm}$
- (۳) $B = 1400 \text{ mm}$
- (۴) $B = 1300 \text{ mm}$



۵۵- پایه‌های نرده‌های سراسری فولادی حفاظ ساختمانی برای لنگر خمشی 1.62 کیلونیوتن - متر با روش تنش مجاز طراحی شده‌اند. چنانچه فواصل 1.8 متر برای این پایه‌ها در نظر گرفته شده باشد، حداکثر ارتفاع پایه نرده‌ها به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (برحسب متر)

- 1.5 (۱) 1.0 (۲) 0.70 (۳) 1.20 (۴)

۵۶- نتایج آزمایش سه نمونه متوالی مکعبی به ابعاد 200 mm از بتن پی اجرا شده یک ساختمان با اسکلت بتن برابر $f_1 = 40 \text{ MPa}$ ، $f_2 = 35 \text{ MPa}$ و $f_3 = 30 \text{ MPa}$ در گام دوم مورد پذیرش قرار گرفته است. صرف‌نظر از رده بتنی طرح، حداکثر مقاومت مشخصه بتن (f_c) برحسب مگاپاسکال، کدام یک از مقادیر زیر می‌توانسته باشد؟

- $f_c = 31.5$ (۱) $f_c = 28.5$ (۲)
 $f_c = 33.5$ (۳) $f_c = 26$ (۴)

۵۷- در یک ساختمان فولادی یک طبقه، دال سقف آن با مساحت 600 m^2 و ضخامت 0.25 m به‌طور یک‌جا بتن‌ریزی می‌گردد. مطابق ضوابط تواتر نمونه‌برداری از بتن، حداقل تعداد نمونه‌برداری موردنیاز از این بتن، کدام یک از مقادیر زیر است؟ (نوع بتن سقف با شالوده متفاوت است و حجم هر مخلوط بتن بیشتر از 1 m^3 است)

- $N=3$ (۱) $N=4$ (۲) $N=5$ (۳) $N=6$ (۴)

۵۸- در یک کارگاه ساختمانی هنگام بتن‌ریزی دال سقف در دمای هوای 38° سانتی‌گراد و رطوبت 10 درصد، حداکثر مقدار مجاز سرعت باد برای آنکه نیازی به ایجاد سایه برای دال نباشد، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (دمای بتن 23.5° سانتی‌گراد است. بتن مصرفی فاقد مواد افزودنی معدنی است)

- $V = 6.43 \text{ km/h}$ (۱) $V = 7.43 \text{ km/h}$ (۲)
 $V = 9.43 \text{ km/h}$ (۳) $V = 11.43 \text{ km/h}$ (۴)

۵۹- در مورد پرداخت سطح بتن کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) اگر پرداخت نهایی سطح بتن به دفعات تکرار شود، مقاومت سایشی بتن افزایش می‌یابد.
(۲) هرگاه در هنگام عملیات پرداخت سطح بتن، آب انداختن مشاهده شود، باید عملیات متوقف شده و اقدامات مقتضی به عمل آید.
(۳) هرگاه در هنگام عملیات پرداخت سطح بتن، آب انداختن مشاهده شود، می‌توان از پخش کردن سیمان بر روی سطح بتن استفاده کرد.
(۴) اگر پرداخت نهایی سطح بتن به دفعات تکرار شود، مقاومت سطح بتن در مقابل لیز خوردن کمتر می‌شود.



۶۰- در مورد متراکم کردن بتن، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) فاصله بین نقاط فرورودن ویبراتور به داخل بتن تازه باید به نحوی باشد که دو قسمت لرزانده شده با هم همپوشانی نداشته باشند تا یک قسمت دوبار لرزانده نشود.
- ۲) فاصله بین نقاط فرورودن ویبراتور به داخل بتن تازه حداکثر 1.5 برابر شعاع عملکرد موثر ویبراتور می باشد.
- ۳) تراکم بتن ستون ها باید الزاماً توسط ویبراتورهای ماشینی صورت گیرد.
- ۴) در کارهای کوچک و مخلوط های روان، با مجوز دستگاه نظارت می توان از میله فولادی برای تراکم بتن استفاده کرد.



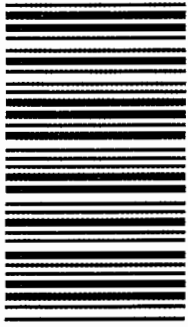
کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) مهر ماه ۱۳۹۹

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

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

204

A



204A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (نظارت)

تستی

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

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۱۴

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 $\frac{1}{3}$ 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- در خصوص وسایل و سازه‌های حفاظتی کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱) سقف‌های موقت مورد استفاده برای کار باید از تخته‌های چوبی به ضخامت حداقل 25 میلی‌متر باشد.
- ۲) برای سقف راهروی سرپوشیده موقت، استفاده از توری سیمی و گونی بلامانع است.
- ۳) در شهرها باید جدار خارجی ساختمان در حال ساخت با پرده‌های برزنتی یا پلاستیکی مقاوم پوشانده شود.
- ۴) پوشش موقت حفاظتی برای بازشوهای با دهانه 2 متر باید از تخته‌های چوبی به ضخامت حداقل 25 میلی‌متر باشد.

۲- کدامیک از عبارات زیر در مورد داربست‌ها (سازه‌های موقت جهت دسترسی به بنا)، صحیح نیست؟

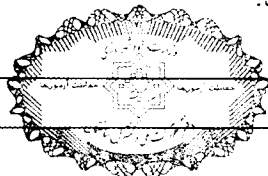
- ۱) در مواردیکه دو داربست در دو ضلع مجاور قرار می‌گیرند باید در محل تلاقی به‌همدیگر متصل و کلاف شوند.
- ۲) کارکردن کارگران بر روی داربست در موقع باد شدید، مجاز نیست.
- ۳) از جایگاه داربست‌ها برای انبارکردن مصالح ساختمانی، نباید به‌هیچ عنوان، حتی کوتاه‌مدت استفاده شود.
- ۴) داربست‌ها باید در فواصل مناسب، به‌طور افقی و عمودی و محکم به بنا وصل شوند.

۳- در کارگاه ساختمانی در رابطه با مسئولیت ایمنی و حفاظت محیط زیست، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) در صورتی‌که کارفرما، بیمه مسئولیت مدنی داشته باشد، شرکت بیمه مسئول حفاظت محیط زیست می‌باشد.
- ۲) در صورتی‌که سازنده، بیمه مسئولیت مدنی داشته باشد، مسئول نبوده و مسئولیت حفاظت محیط زیست فقط با کارفرما است.
- ۳) در صورتی‌که سازنده، بیمه شخص ثالث داشته باشد، مسئول نبوده و مسئولیت حفاظت محیط زیست فقط با کارفرما است.
- ۴) داشتن بیمه مسئولیت مدنی از مسئولیت کارفرما نمی‌کاهد.

۴- در تخریب ساختمان‌های فرسوده، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) توصیه می‌شود عملیات تخریب در شب که عبور و مرور کمتر است انجام شود.
- ۲) عملیات تخریب در شب به جز در مواقع اضطراری که به تأیید مرجع رسمی ساختمان می‌رسد، مجاز نمی‌باشد.
- ۳) عملیات تخریب در شب فقط در صورتی مجاز است که رضایت کتبی همسایه‌ها اخذ شود.
- ۴) عملیات تخریب در شب نیاز به مجوز خاصی ندارد.



۵- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی باشد؟

- (۱) استفاده از آرماتور S300 به جای S400 در طراحی توسط مهندس محاسب باعث کاهش تغییر شکل آنی در دال ها می شود.
- (۲) یکی از راه های کاهش تغییر شکل در دال ها استفاده از پیش خیز (خیز منفی) می باشد.
- (۳) هرچه شمع ها و جک های زیر سقف دیرتر برداشته شوند تغییر شکل نهایی کاهش می یابد.
- (۴) تغییر شکل نهایی در دال ها با استفاده از تغییر شکل آنی و درازمدت تحت اثر بارها به دست می آید.

۶- در عملیات حفر چاه کدام گزینه صحیح نیست؟

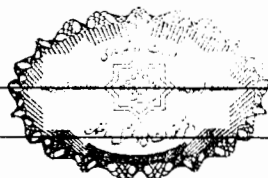
- (۱) در تامین روشنایی چاه هایی که گازهای قابل اشتعال در آن وجود دارد باید از سیم برق های غلافدار ضخیم و چراغ های با ولتاژ حدود 110 یا 220 استفاده شود.
- (۲) خاک های حاصل از کندن چاه نباید به فاصله کمتر از 1 متر در کناره های چاه ریخته شوند.
- (۳) جهت جلوگیری از سقوط خاک و سنگ به داخل چاه، دور دهانه چاه باید آستانه ای محکم به ارتفاع حداقل 150 میلی متر تعبیه شود.
- (۴) وجود علائم قراردادی بین مقنی و فردی که در بالای چاه است ضروریست تا فرد مستقر در بالای چاه همواره از وضعیت مقنی آگاه باشد.

۷- در خصوص یک ساختمان مقاوم در برابر انفجار کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) درهای ورودی ساختمان های مراکز تجمع باید به سمت خارج ساختمان باز شوند.
- (۲) استفاده از سرامیک به صورت خشک در نما مجاز نیست.
- (۳) استقرار تاسیسات در بام به فاصله 3 متر از لبه مجاز است.
- (۴) استفاده از شیشه های نشکن حرارتی یک لایه مجاز است.

۸- در هنگام نگهداری از ساختمان در مورد افزایش، تغییر، یا جابه جایی دیوارهای داخلی**غیرباربر کدام عبارت صحیح است؟**

- (۱) اگر دیوارهای داخلی از نوع آجر فشاری به ضخامت حداکثر 100 میلی متر باشند (بدون منظور نمودن آندودکاری) می توان بدون اخذ تائید به تغییر یا جابه جایی آنها اقدام نمود.
- (۲) مجاز نیست مگر اینکه مطابق مقررات ملی ساختمان بوده و به تائید مهندس طراح و محاسب برسد.
- (۳) برداشتن تیغه ها یا ایجاد بازشو در آنها جهت ارتباط دو فضای مجزا بلامانع است.
- (۴) به طور کلی مجاز نیست.



۹- در خصوص استفاده از مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در صورت مطابقت مشخصات فنی آنها با معیارهای پذیرفته شده در مقررات ملی ساختمان و بدون توجه به نوع مصرف آنها مجاز است.
- (۲) در صورت مطابقت مشخصات فنی آنها با معیارهای پذیرفته شده در مقررات ملی ساختمان و توجه به نوع مصرف آنها مجاز می‌باشد.
- (۳) در صورتی که مهندس ناظر اجازه دهد مصرف آنها در همه شرایط مجاز می‌باشد.
- (۴) به طور کلی مجاز نمی‌باشد.

۱۰- کدام یک از عبارات زیر مطابق مقررات ملی ساختمان در خصوص انبارکردن سیمان صحیح است؟

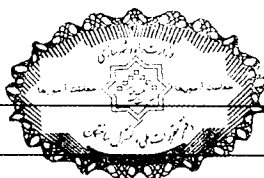
- (۱) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد انبارکردن ۸ کیسه سیمان با ارتفاع کل ۱.۴ متر مجاز است.
- (۲) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد کیسه‌های سیمان باید حداقل ۱۵۰ میلی‌متر از دیوارها فاصله داشته باشند.
- (۳) در مناطق با رطوبت نسبی کمتر از ۹۰ درصد مصرف سیمان کیسه‌ای بیش از ۹۰ روز پس از تولید، به هیچ عنوان مجاز نیست.
- (۴) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد کیسه‌های سیمان باید به هم چسبیده باشند.

۱۱- کدام یک از عبارات زیر در مورد آهک و فرآورده‌های آن صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) آهک شکفته را می‌توان انبار کرد.
- (۲) آب آهک سبب خوردگی آلومینیوم می‌شود.
- (۳) شکفتن آهک زنده فعال در بیشتر از ۵ دقیقه اتفاق می‌افتد.
- (۴) می‌توان از سنگ آهک برای ساخت شیشه‌های بی‌رنگ استفاده کرد.

۱۲- کدام یک از موارد زیر در مورد پودر گداز آور جوشکاری صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداکثر رطوبت پودرهای گداز آور پیش از مصرف باید ۰.۲ درصد باشد.
- (۲) پودرهای گداز آور در جوش قوس الکتریکی استفاده می‌شوند.
- (۳) پودرهای گداز آور با الکترودهای فولادی بدون روکش استفاده می‌شوند.
- (۴) پودرهای گداز آور باید خاصیت قلیایی داشته باشند.



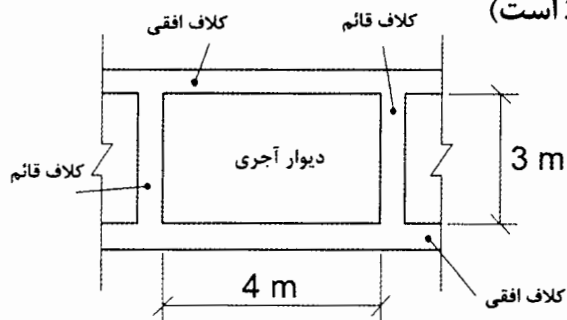
۱۳- جان‌پناه‌های یک پارکینگ خودروهای سواری تشکیل شده‌اند از ستونک‌هایی مجزا به ارتفاع 900 mm که در یک ردیف در فواصل نزدیک به هم قرار گرفته و به دال کف متصل می‌شوند. به هر کدام مستقلاً امکان برخورد خودرو و اعمال بار متمرکز ناشی از این برخورد وجود دارد. حداکثر لنگر ناشی از بارهای زنده (بدون ضریب بار) M ، در محل اتصال این ستونک‌ها به کف برحسب $kN\cdot m$ به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (ضخامت کف‌سازی روی دال کف 100 mm بوده و فاقد نقش سازه ای است)

- (۱) 21 (۲) 24 (۳) 27 (۴) 30

۱۴- در احداث یک سالن غذاخوری در طبقه دوم، کارفرما تصمیم دارد که در فضای آزاد سالن که مطابق نقشه‌ها فاقد دیوارهای تقسیم‌کننده می‌باشد، اقدام به تفکیک فضا توسط دیوارهای تقسیم‌کننده سبک نماید (با وزن هر مترمربع دیوار کمتر از 0.4 کیلونیوتن). مهندس ناظر در این مورد از نظر سازه ای باید چه اقدامی نماید؟

- (۱) باید مهندس طراح سازه را در مورد کنترل سازه با 0.5 کیلونیوتن بر مترمربع به‌عنوان بار اضافی در جریان امر قرار دهد.
 (۲) اقدام خاصی لازم نیست و کفایت نوع دیوارهای موردنظر را بررسی و تأیید نماید.
 (۳) باید مهندس طراح سازه را در مورد کنترل سازه با 1 کیلونیوتن بر مترمربع به‌عنوان بار اضافی در جریان امر قرار دهد.
 (۴) به هیچ وجه نباید اجازه افزایش بار را صادر نماید.

۱۵- براساس شکل زیر که مربوط به یک ساختمان با مصالح بنایی کلاف‌دار است، کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب مقادیر طول ناحیه بحرانی کلاف قائم و افقی را مشخص می‌کند؟ (ابعاد مقطع کلاف افقی و قائم 300×300 mm است)



- (۱) 660 و 450 میلی‌متر
 (۲) 660 و 860 میلی‌متر
 (۳) 600 و 450 میلی‌متر
 (۴) 600 و 860 میلی‌متر

۱۶- اگر سرعت مبنای باد در منطقه‌ای 95 کیلومتر بر ساعت باشد فشار مبنای باد چند کیلونیوتن بر مترمربع خواهد بود؟

- (۱) 0.56 kN/m^2
 (۲) 4.3 kN/m^2
 (۳) 0.43 kN/m^2
 (۴) 5.6 kN/m^2



۱۷- در یک ساختمان با کاربری آموزشی هنگام اجرا، تصمیم بر این می‌شود که در فضای مربوط به مخزن کتاب یا اتاق بایگانی در طبقه سوم به جای قفسه‌های ثابت از قفسه‌های متحرک استفاده شود، کدام یک از عبارات زیر درخصوص رویکرد مهندس ناظر پروژه در مورد این تغییرات صحیح می‌باشد؟

(۱) با توجه به اینکه کاربری کل ساختمان تغییر نکرده فقط نیاز به استعلام از طراح معماری می‌باشد.

(۲) با توجه به اینکه کاربری کل ساختمان تغییر نکرده نیاز به استعلام از طراح سازه و معماری نمی‌باشد.

(۳) تحت هیچ شرایطی این تغییرات مجاز نمی‌باشد.

(۴) استعلام از طراح سازه و معماری

۱۸- در روش مهاربندی برای ایجاد پایداری گودها، جهت کنترل کارآیی مهارها، آزمایش خزش برای تعدادی از مهارها انجام می‌شود. مدت نگهداری بار با مقدار حداکثر روی مهارها در این آزمایش‌ها چقدر است؟

(۱) برای خاک‌های رسی 24 ساعت

(۲) برای خاک‌های رسی حداکثر 2 ساعت

(۳) برای خاک‌های ماسه‌ای 24 ساعت

(۴) برای خاک‌های رسی، اگر مهارها موقت باشند 12 ساعت

۱۹- درخصوص آزمایش‌های شمع کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) نتایج آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع‌های کوبشی را به شرطی می‌توان برای شمع‌های در جاریز استفاده نمود که تا حد گسیختگی خاک بارگذاری گردند.

(۲) برای ارزیابی کیفیت شمع‌های اجرا شده باید از بارگذاری استاتیکی استفاده نمود.

(۳) شمع‌های آزمایشی حتی الامکان باید تا گسیختگی خاک بارگذاری گردند.

(۴) انجام آزمایش بارگذاری استاتیکی و دینامیکی برای شمع‌های آزمایشی به جهت دست نخوردن شرایط خاک، باید بلافاصله پس از هم باشد.

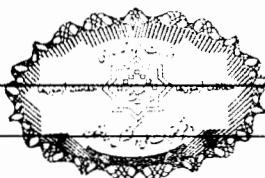
۲۰- برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 900 مترمربع با اهمیت متوسط نزدیک به رودخانه و کوه با عمق گودبرداری 8 متر حداقل چه تعداد گمانه جهت عملیات شناسایی ژئوتکنیک لازم است؟

(۱) 5 گمانه

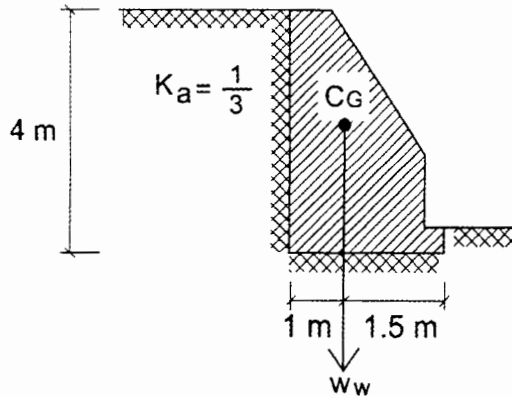
(۲) 4 گمانه

(۳) 3 گمانه

(۴) اطلاعات برای تعیین حداقل تعداد گمانه کافی نمی‌باشد.



۲۱- در دیوار وزنی نشان داده شده، تحت وزن دیوار و فشار محرک خاک پشت دیوار، نسبت لنگر مقاوم به لنگر محرک به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است (روش تنش مجاز)؟ (چسبندگی خاک صفر، وزن حجمی خاک 20 kN/m^3 و وزن واحد طول دیوار W_w ، 180 kN/m است. از وجود خاک در مقابل دیوار و سربار در روی خاک صرف‌نظر کنید)



(۱) 5.70

(۲) 4.60

(۳) 3.80

(۴) 2.00

۲۲- کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) محاسبه نهایی نشست گروه شمع با مدل‌سازی خاک با فنر (وینکلر) قابل قبول نیست.
- (۲) بار وارده به شمع‌های اصلی مورد آزمایش در آزمایش بارگذاری استاتیکی باید حداقل 1.5 برابر بار طراحی افزایش داده شود.
- (۳) راستای نیروهای کششی یا فشاری در آزمایش شمع‌ها تحت نیروی محوری باید منطبق بر محور طولی آنها باشد.
- (۴) آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع‌ها تنها شامل آزمایش بارگذاری فشاری و بارگذاری جانبی می‌باشد.

۲۳- در مورد شناسایی زمین کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) حفر حداقل دو چاهک شناسایی جهت مشاهده بافت خاک در هر پروژه ضروری است.
- (۲) در هر حالت عمق گمانه شناسایی نباید کمتر از 6 متر زیر پی باشد مگر در مواردی که گمانه قبل از 6 متر به لایه سخت رسیده باشد.
- (۳) در صورتی که عمق چاهک شناسایی جهت مشاهده بافت خاک کافی باشد نمی‌توان آنرا جایگزین حفر یک گمانه فرض نمود.
- (۴) اگر عمق موردنیاز برای شناسایی زمین خیلی کم باشد در هر صورت حفر گمانه ضروری می‌باشد.

۲۴- در آزمایش بارگذاری دینامیکی شمع‌ها، برای تعیین ظرفیت باربری از روش کوبش مجدد،

فاصله زمانی بین کوبش اولیه با کوبش مجدد حداقل چقدر باید باشد؟

(۱) در خاک‌های دانه‌ای 24 ساعت

(۲) در خاک‌های دانه‌ای 1 هفته

(۳) در خاک‌های ریزدانه 24 ساعت

(۴) در خاک‌های ریزدانه 72 ساعت



۲۵- در مورد ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حداقل سطح میلگردهای افقی و قائم اطراف بازشو در دیوارها 130 میلی‌متر مربع می‌باشد.
- (۲) حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر غیرمسلح برابر 15 و در دیوارهای باربر مسلح با تکیه‌گاه ساده برابر 35 است.
- (۳) عبور دادن لوله‌ها از داخل دیوارها به موازات سطح آن، در صورتی مجاز است که قطر آنها از یک ششم ضخامت دیوار کمتر باشد.
- (۴) ضخامت دیوارهای زیرزمین باید حداقل 100 میلی‌متر بیشتر از ضخامت دیوارهای طبقه همکف باشد.

۲۶- کدام یک از تعاریف زیر در مورد مباحث ساختمان‌ها با مصالح بنایی صحیح می‌باشد؟

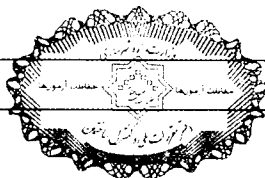
- (۱) جرز همان عضو قائم است که بُعد افقی آن نسبت به ضخامت کمتر از 3 باشد.
- (۲) حفره همان فضای خالی است که مساحت آن کمتر از 1000 میلی‌متر مربع باشد.
- (۳) دیوار همان عضو قائم است که طول آن بیشتر از 10 برابر ضخامتش باشد.
- (۴) ضخامت موثر همان ضخامت یک دیوار یا ستون است که برای محاسبه نسبت لاغری آن در نظر گرفته می‌شود.

۲۷- در ساختمان بنایی غیرمسلح از سقف شیب‌دار با استفاده از خرپاهای چوبی، از پوشش فلزی استفاده شده است. چنانچه فاصله خرپاها از یکدیگر 4 متر و فاصله محور تا محور تیرچه‌های اصلی 500 mm باشد، حداقل قطر قابل قبول تیرچه‌های چوبی کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

- (۱) 160 میلی‌متر
- (۲) 120 میلی‌متر
- (۳) 90 میلی‌متر
- (۴) 60 میلی‌متر

۲۸- در رابطه با حفاظت از میلگردهای بستر در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای میلگردهای با قطر 6 میلی‌متر، می‌توان آنها را در بندهای افقی که ضخامت 10 میلی‌متر دارند، جایگذاری کرد.
- (۲) میلگردهای بستر باید با ملاتی که حداقل ضخامت آن 16 میلی‌متر است پوشش داده شوند.
- (۳) ضخامت ملات بین واحدهای بنایی و میلگرد بستر نباید کمتر از 6 میلی‌متر باشد.
- (۴) ضخامت ملات بین واحدهای بنایی و میلگرد بستر می‌تواند 10 میلی‌متر باشد.



۲۹- در صورتی که در نقشه‌های اجرایی محل وصله‌های پوششی میلگردهای طولی ستون مشخص نشده باشد، کدامیک از عبارات زیر در مورد این وصله‌ها صحیح نمی‌باشد؟

(۱) در قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط محل وصله‌ها باید در خارج از ناحیه اتصال تیر به ستون باشد.

(۲) محل وصله می‌تواند در خارج از ناحیه اتصال تیر به ستون در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد اختیار شود مشروط بر اینکه طول هم‌پوشانی وصله‌ها 1.33 برابر بیشتر شود.

(۳) در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد محل وصله‌ها باید در نیمه میانی طول ستون باشد.

(۴) در قاب‌های با شکل‌پذیری زیاد طول پوشش در وصله‌ها برای کشش در نظر گرفته می‌شود.

۳۰- حداقل قطر سر انتهایی یک میلگرد $\Phi 25$ آجدار سر دار جهت تامین طول گیرایی میلگرد در کشش به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 100 mm (۲) 75 mm (۳) 60 mm (۴) 50 mm

۳۱- در مورد مواد چسباننده جایگزین سیمان در تهیه بتن، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) استفاده از سرباره‌های کوره آهن‌گدازی مجاز است.

(۲) استفاده از پوزولان‌های طبیعی مجاز است.

(۳) استفاده از الیاف فولادی مجاز نیست.

(۴) استفاده از خاکستر بادی مجاز نیست.

۳۲- برای رعایت الزامات دوام بتن که در معرض چرخه‌های یخ‌زدن و آب‌شدن قرار دارند، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

(۱) برای بتن C30 در شرایط محیطی (XFT3) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی 0.4 می‌باشد.

(۲) در ساخت بتن نباید از مواد افزودنی حباب‌ساز استفاده شود.

(۳) برای بتن C35 در شرایط محیطی (XFT2) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی برابر 0.45 می‌باشد.

(۴) مقدار درصد حباب‌های هوا برای بتن C30، متناسب با اندازه سنگدانه‌ها 4 تا 7.5 درصد می‌باشد.

۳۳- در آزمایش‌های میلگرد آجدار S400، مورد استفاده در قطعات بتن آرمه، حداقل مقاومت کششی (f_{su})، حداقل تنش تسلیم (f_y) و حداقل کرنش گسیختگی (نمونه A5)، به ترتیب

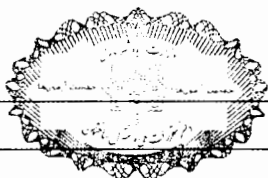
کدامیک از مقادیر مندرج در گزینه‌های زیر می‌باشند؟

(۱) 600 مگاپاسکال - 400 مگاپاسکال - 16 درصد

(۲) 500 مگاپاسکال - 656 مگاپاسکال - 16 درصد

(۳) 600 مگاپاسکال - 525 مگاپاسکال - 16 درصد

(۴) 500 مگاپاسکال - 400 مگاپاسکال - 12 درصد



۳۴- در صورتی که نتایج آزمایش فشاری سه نمونه متوالی از بتن برابر مقادیر 24، 18 و 18 مگاپاسکال باشند، این بتن از نظر ضوابط پذیرش بتن چه حالتی دارد؟ (نوع بتن طرح C20 است)

- ۱) قابل قبول نیست زیرا اختلاف مقاومت‌ها (6 مگاپاسکال) از 15 درصد f'_c بیشتر است.
- ۲) قابل قبول نیست زیرا مقاومت دو نمونه (به جای فقط یک نمونه) در حد $0.9 f'_c$ می‌باشد.
- ۳) قابل قبول نیست زیرا تعداد نمونه‌ها کمتر از 6 عدد می‌باشد.
- ۴) قابل قبول است.

۳۵- در مورد کارهای بتن آرمه کدام گزینه صحیح است؟

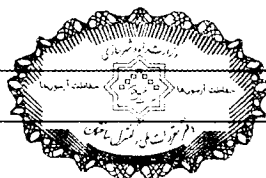
- ۱) برای برداشتن قالب‌ها، ارزیابی مقاومت بتن درجا باید براساس آزمایش استوانه‌ای بتن عمل‌آوری‌شده در کارگاه و یا روش‌های دیگر صورت گرفته و به تأیید مهندس ناظر برسد.
- ۲) تحلیل سازه‌ای و مقاومت مورد نیاز بتن جهت برنامه‌ریزی بازکردن قالب‌ها و نصب شمع‌ها باید توسط مهندس ناظر مدون شده و به پیمانکار اعلام شود.
- ۳) لزومی به نمونه‌برداری و آزمایش از بتن نیست مشروط بر اینکه حجم بتن در یک سازه از 30 مترمکعب کمتر باشد.
- ۴) اعمال بار حین ساخت بیش از ترکیب بار مرده و زنده کاهش یافته بر اعضای نگهداری‌شده با شمع، بدون نیاز به تحلیل مجاز می‌باشد.

۳۶- در یک پروژه ساختمانی طول مهاری یک آرماتور به قطر 20 میلی‌متر با فولاد رده مقاومتی S340 برابر l_d است. در صورتی که بخواهیم به جای این نوع آرماتور از یک آرماتور معادل با رده مقاومتی S420 استفاده کنیم و این تغییر آرماتور مجاز باشد، طول مهاری آرماتور جدید به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- ۱) $1.4 l_d$
- ۲) $1.1 l_d$
- ۳) $0.9 l_d$
- ۴) $0.7 l_d$

۳۷- در یک کارگاه بزرگ ساختمانی، از خردکردن قطعات بتنی بدون فولاد، مقدار زیادی سنگ‌دانه‌های بازیافتی به‌جا مانده است. در این مورد کدام یک از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) فقط می‌توان در ساخت هر نوع بتن غیرسازه‌ای از آنها استفاده کرد.
- ۲) می‌توان با رعایت ضوابطی از آنها برای ساخت بتن سازه‌ای استفاده کرد.
- ۳) نمی‌توان در ساخت هیچ نوع بتنی از آنها استفاده کرد.
- ۴) فقط می‌توان در ساخت بتن‌های حجیم غیرسازه‌ای از آنها استفاده کرد.



۳۸- در قاب خمشی بتنی ویژه هرگاه آرماتور طولی تیر به قطر 25 میلی‌متر و از نوع S520 از داخل ناحیه اتصال تیر به ستون عبور کند، حداقل بُعد ستون موازی این میلگرد چه مقدار است؟ (ارتفاع تیر را 1000 میلی‌متر فرض کنید)

(۱) 650 میلی‌متر

(۲) 500 میلی‌متر

(۳) هیچ الزام یا محدودیتی ندارد.

(۴) بستگی به مقاومت فشاری بتن ستون دارد.

۳۹- یک سقف مختلط با تیرریزی IPE 220 با فرض عدم استفاده از شمع موقت طراحی شده اما پیمانکار به اشتباه برای اجرای اعضای خمشی با مقطع مختلط این سقف از شمع استفاده کرده است. کدام یک از نظرات مهندس ناظر که در گزینه‌های زیر مطرح شده است صحیح است؟

(۱) تغییر شکل تیر مختلط بر اثر بارهای زنده در زمان بهره‌برداری کاهش خواهد یافت.

(۲) تغییر شکل کلی تیر تحت اثر بارهای مرده و زنده کاهش خواهد یافت.

(۳) فرکانس ارتعاش سقف در زمان بهره‌برداری کاهش خواهد یافت.

(۴) مقاومت خمشی نهایی تیر مختلط افزایش خواهد یافت.

۴۰- در یک اتصال اتکایی، پیچ M24 از نوع A307 به کار رفته است. کدام عبارت در خصوص استفاده از سوراخ اتصال این پیچ صحیح نمی‌باشد؟

(۱) استفاده از سوراخ به قطر 27 میلی‌متر مجاز می‌باشد.

(۲) استفاده از سوراخ به قطر 30 میلی‌متر مجاز می‌باشد.

(۳) استفاده از سوراخ لوبیایی به ابعاد 27×32 میلی‌متر با امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو، مجاز می‌باشد.

(۴) استفاده از سوراخ لوبیایی به ابعاد 27×60 میلی‌متر با امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو، مجاز می‌باشد.

۴۱- بر روی تیر فولادی که به صورت روباز ولی در محیط بسته ساختمانی نصب می‌شود، با فرض رطوبت نسبی محیط برابر 60 درصد، از چه نوع رنگ و با چه ضخامتی می‌توان استفاده کرد؟

(۱) 40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی

(۲) 40 میکرون ضدزنگ الکیدی، 40 میکرون رویه الکیدی

(۳) 40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی، 40 میکرون رویه اپوکسی

(۴) 40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی، 40 میکرون لایه میانی اپوکسی، 40 میکرون رویه اپوکسی



۴۲- در سیستم سازه‌ای فولادی سبک (LSF)، ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد نوردشده (بدون احتساب پوشش‌های محافظت از خوردگی) در چه محدوده‌ای می‌باشد؟

- (۱) بین 0.3 تا 2 میلی‌متر
 (۲) بین 3 تا 5 میلی‌متر
 (۳) بین 1 تا 2 میلی‌متر
 (۴) بین 0.5 تا 3 میلی‌متر

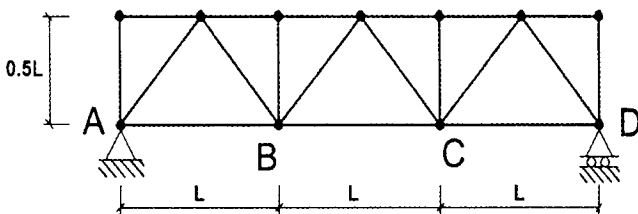
۴۳- حداکثر انحراف مجاز ابعاد کلی پلان ستون‌گذاری در طول و یا عرض پلان یک ساختمان فولادی با مقاطع گرم نوردشده به ابعاد 46×46 متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) 34 میلی‌متر
 (۲) 24 میلی‌متر
 (۳) 20 میلی‌متر
 (۴) 16 میلی‌متر

۴۴- در یک ساختمان صنعتی فولادی، هنگام نصب، یک نبشی $80 \times 80 \times 8$ میلی‌متر به جان یک تیر IPE 300 با پیچ متصل می‌شود. کدام یک از موارد زیر برای طول لازم پیچ صحیح می‌باشد؟

- (۱) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل سه دندانۀ کامل پیچ از مهره بیرون بماند.
 (۲) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل یک دندانۀ کامل پیچ از مهره بیرون بماند.
 (۳) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، به اندازه ضخامت جان تیر از مهره بیرون بماند.
 (۴) طول پیچ باید به اندازه‌ای باشد که پس از محکم کردن آن، به اندازه ضخامت نبشی به علاوه ضخامت جان تیر از مهره بیرون بماند.

۴۵- یک خرپا به شکل زیر در شرایط دمایی $+10^\circ$ سانتی‌گراد ساخته شده است. در صورتی که در دمای زمان بهره‌برداری که برابر $+30^\circ$ سانتی‌گراد است جابه‌جایی افقی در گره D برابر Δ باشد، جابه‌جایی افقی گره B و مقدار نیروی محوری عضو AB (N_{AB}) ناشی از اختلاف درجه حرارت به ترتیب کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (EA کلیۀ اعضاء ثابت است).



- (۱) $N_{AB}=0$, $\Delta_B=\Delta/3$
 (۲) $N_{AB}=\frac{AE}{L}(\Delta/3)$, $\Delta_B=\Delta/3$
 (۳) $N_{AB}=0$, $\Delta_B=\Delta$
 (۴) $N_{AB}=\frac{AE}{L}(\Delta)$, $\Delta_B=\Delta$



۴۶- ورق زیرسری اتصال پیش تایید شده WFP به ضخامت 10 mm که قرار است در قاب خمشی با شکل پذیری متوسط استفاده شود، جهت انجام فرآیند جوشکاری باید پخ زده شود. بر این اساس آیا سازنده مجاز به استفاده از دستگاه پخ زن ضربه ای می باشد؟ و در این اتصال چند درصد جوش های این ورق ها به ستون باید تحت چه آزمایش غیرمخربی قرار گیرد؟

(۱) بلی مجاز است. 100 درصد جوش ها باید با UT (فراصوت) آزمایش شوند.

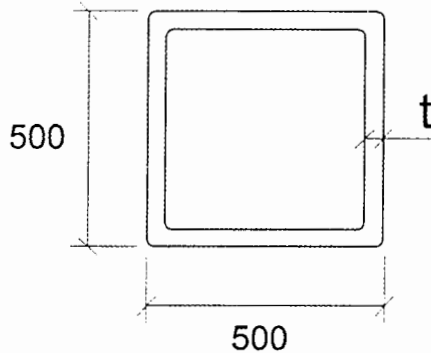
(۲) خیر مجاز نیست. 10 درصد جوش ها باید با رنگ نافذ (PT) آزمایش شوند.

(۳) بلی مجاز است. 10 درصد جوش ها باید با رنگ نافذ (PT) آزمایش شوند.

(۴) خیر مجاز نیست. 100 درصد جوش ها باید با UT (فراصوت) آزمایش شوند.

۴۷- حداقل ضخامت ورق مقطع قوطی شکل پُر شده با بتن برای تامین الزامات لرزه ای با مقطعی به شکل زیر و با شکل پذیری ویژه تقریباً چه مقدار می باشد؟ (ابعاد به میلی متر است)

($F_y = 235 \text{ MPa}$ و $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$)



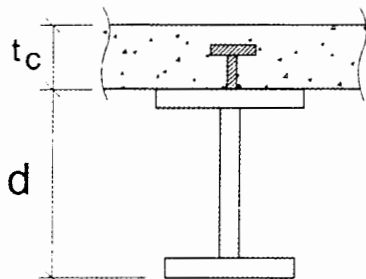
(۱) 14.4 mm

(۲) 12.2 mm

(۳) 11.4 mm

(۴) 10.2 mm

۴۸- در تیر مختلط شکل زیر اگر قطر گل میخ ها برابر 20 میلی متر باشد و تیر دارای عملکرد مختلط کامل فرض شود، حداقل ضخامت دال بتنی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

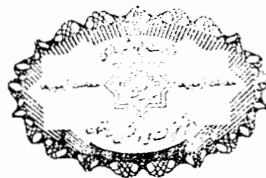


(۱) 80 mm

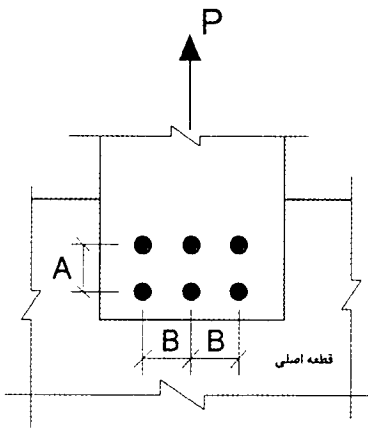
(۲) 100 mm

(۳) 120 mm

(۴) 140 mm



۴۹- در شکل مقابل ضخامت ورقی که با جوش انگشتانه به قطعه اصلی متصل شده 12 mm می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد رعایت محدودیت‌های ابعادی اتصال، صحیح است؟ (کلیه ابعاد به میلی‌متر است) (قطر سوراخ انگشتانه = D و ضخامت جوش = a_w)



(۱) $a_w=12$ ، $D=20$ ، $A=100$ ، $B=80$

(۲) $a_w=12$ ، $D=16$ ، $A=80$ ، $B=60$

(۳) $a_w=10$ ، $D=16$ ، $A=65$ ، $B=80$

(۴) $a_w=12$ ، $D=22$ ، $A=100$ ، $B=80$

۵۰- در کدام یک از اتصالات گیردار فولادی از پیش تائیدشده، تعبیه سوراخ دسترسی برای انجام جوش نفوذی بال تیر به ستون الزامی است؟

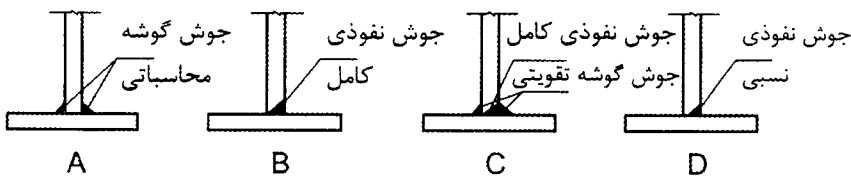
(۱) اتصال فلنجی چهارپیچی بدون استفاده از ورق لچکی (BUEEF)

(۲) اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری (BFP)

(۳) اتصال تقویت نشده جوشی (WUF-W)

(۴) اتصال جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری (WFP)

۵۱- در یک اتصال گیردار از پیش تائیدشده، کدام یک از جزئیات زیر برای جوش اتصال جان به بال تیر در ناحیه محافظت شده قابل قبول است؟



(۱) A و C

(۲) فقط A

(۳) فقط C

(۴) A و B ، C ، D

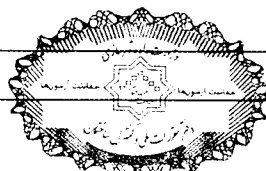
۵۲- در سیستم‌های قاب تونلی انجام کدام یک از موارد زیر مطابق مقررات ملی ساختمان بلامانع است؟

(۱) اجرای همزمان و یکپارچه دیوارهای خارجی سازه‌ای با سقف الزامی بوده ولی در مورد دیوارهای داخلی سازه‌ای الزامی نیست.

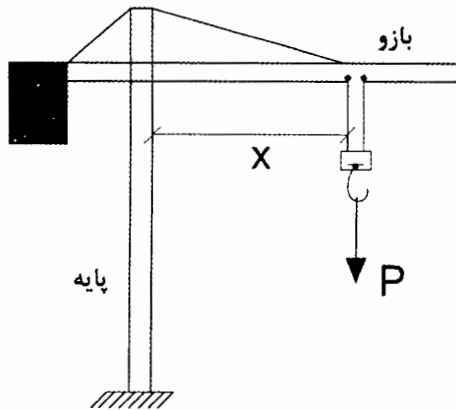
(۲) اجرای پله همزمان با اجرای سازه

(۳) استفاده از قالب چوبی برای بازشوی درها

(۴) استفاده از سوراخ به جامانده از رابط دو طرف قالب برای اجرای سکوی موقت طبقه بالاتر



۵۳- وقتی یک تاورکرین بار 30 kN را در فاصله 40 متری از مرکز پایه خود بلند می‌کند، لنگر وارد به شالوده آن 900 kN.m به دست آمده است. اگر این تاور بار 50 kN را در فاصله 15 متری از مرکز پایه خود بلند کند، لنگری که به شالوده آن وارد می‌شود به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بارها به صورت استاتیکی وارد می‌شوند. مجموع وزن قلاب و تمام ملحقات آنها که بار را بلند و همراه با آن حرکت می‌کنند 5 kN است. وزن و موقعیت مابقی اعضا و ملحقات تاورکرین ثابت فرض می‌شود.)



450 kN.m (۱)

325 kN.m (۲)

250 kN.m (۳)

75 kN.m (۴)

۵۴- جهت کاهش خرابی ناشی از روانگرایی یا گسترش جانبی خاک در حین زلزله، موثرترین نوع پی کدام است؟

(۱) پی‌های عمیق

(۲) پی‌های گسترده

(۳) پی‌های تکی با کلاف‌های رابط قوی

(۴) پی‌های باسکولی (کلاف‌های لنگربر)

۵۵- در نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در کشور ایران، چند نوع تقسیم‌بندی مطرح شده و حداکثر شتاب مبنا چقدر است؟

(۱) سه نوع - 0.25g

(۲) سه نوع - 0.40g

(۳) چهار نوع - 0.35g

(۴) چهار نوع - 0.30g

۵۶- در مورد خطر نسبی زلزله در شهرهای قم (در استان قم) و خوی (در آذربایجان غربی) به ترتیب کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ (مطابق درجه‌بندی خطر نسبی زلزله در شهرها و نقاط

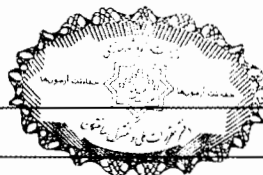
مهم ایران)

(۱) متوسط - زیاد

(۲) زیاد - زیاد

(۳) زیاد - بسیار زیاد

(۴) بسیار زیاد - بسیار زیاد



۵۷- یکی از اعضای هیات‌رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان به‌علت تعلیق، از هیات‌رئیس خارج شده است. برای انتخاب جایگزین چنانچه ظرف مدت یک‌ماه در هیات‌مدیره توافق حاصل نشود، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) وزارت راه و شهرسازی پس از اعلام‌نظر بازرسان سازمان و ظرف حداکثر ۳ ماه نسبت به تعیین و معرفی عضو موردنظر از بین اعضای هیات‌مدیره اقدام می‌نماید.
(۲) هیات‌مدیره ظرف مدت یک‌ماه مراتب را به شورای مرکزی منعکس می‌نماید و شورای مرکزی موظف است در اولین جلسه، عضو موردنظر را با اکثریت آرا انتخاب و معرفی نماید.

(۳) عضو موردنظر در اولین جلسه هیات‌مدیره که با حضور نمایندگان شورای مرکزی و وزارت راه و شهرسازی تشکیل می‌شود انتخاب و معرفی می‌گردد.

(۴) هیات‌مدیره مکلف است موضوع را بلافاصله به شورای مرکزی منعکس نماید و شورای مرکزی مکلف است ظرف مدت یک‌ماه عضو موردنظر را از بین اعضای هیات‌مدیره تعیین و معرفی نماید.

۵۸- هیات‌رئیس گروه‌های تخصصی در سازمان نظام مهندسی استان چند نفر هستند و چگونه انتخاب می‌شوند؟

(۱) ۵ تا ۷ نفر هستند و توسط هیات‌مدیره برای مدت دو سال انتخاب می‌شوند.
(۲) متناسب با تعداد اعضای استان بین ۳ تا ۷ نفر توسط اعضای نظام مهندسی استان برای مدت سه سال انتخاب می‌شوند.
(۳) متناسب با تعداد اعضای هر یک از رشته‌های موضوع قانون بین ۳ تا ۷ نفر توسط همه اعضا برای مدت دو سال انتخاب می‌شوند.
(۴) ۷ نفر هستند که توسط اعضای نظام مهندسی استان در همان رشته برای سه سال انتخاب می‌شوند.

۵۹- مهم‌ترین عوامل اصلی مؤثر در پیچیدگی و حجم کار در تعیین فعالیت‌های ساختمانی کدامند؟

(۱) مساحت زمین - ارتفاع ساختمان - تعداد طبقات - کاربری - عمر مفید ساختمان
(۲) مساحت زمین - سطح اشغال - ضریب تکرار - کاربری
(۳) سطح زیربنا - تعداد طبقات و نوع کاربری
(۴) سطح زیربنا - ضریب تکرار - ارتفاع ساختمان - تراکم - سطح آب‌های زیرزمینی
۶۰- ظرفیت اشتغال طراحان حقوقی ساختمان، متشکل از مهندسان چهار رشته معماری، عمران، برق و مکانیک که در هر رشته حداقل ۲ نفر حضور دارند که هیچکدام هم‌پایه نباشند، نسبت به ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی طراحی تک‌نفره چند درصد است؟

90 (۴)

80 (۳)

70 (۲)

60 (۱)



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) مرداد ماه ۱۴۰۰

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

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