

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۷۹۵ ← گزینه ۳

۴-۹ جمع بندی مطالب ارائه شده در مورد ترک مهمترین مشخصه درز جوش، عاری بودن آن از هرگونه ترک است. ترک می تواند در نوار جوش (مصالح جوش) و ناحیه تفتیده در فلز پایه به وجود آید. اکثر فولادها در ضخامت های متوسط را می توان بدون نگرانی از وقوع ترک جوش نمود. با افزایش ضخامت ورق، میزان کربن و آلیاژها، ترک در نوار جوش و ترک در زیر نوار جوش به صورت یک مشکل در می آید و برای جلوگیری از وقوع آن به تمهیدات خاصی نیاز است. برای جلوگیری از وقوع ترک روش های پیشگیرانه زیر ایجاب می شود:

(الف) انتخاب دستورالعمل جوشکاری مناسب به همراه مقطع مناسب برای درز و نوار جوش و کنترل مواد مضاف.

(ب) کاهش گیرداری درز با تعبیه فاصله بین دو لبه ورق

(پ) استفاده از مصالح جوش کم هیدروژن

(ت) کنترل سرعت انجماد با کاهش شدت جریان الکتریسیته، کاهش سرعت جوشکاری و در صورت نیاز استفاده از پیش گرمایش و کنترل دما در پاس های میانی.

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ← گزینه ۱

۳- کدام یک از موارد زیر در شمار هزینه های قابل قبول برای تشخیص درآمد مشمول مالیات صاحبان مشاغل می باشد؟

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

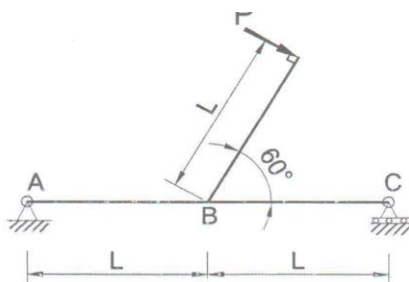
پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ← گزینه ۴

۴- حالت هایی که باعث تاثیر اضافه وزن بر تعادل جثقیل می شود

- (۱) پایین آوردن بوم و افزایش شعاع بار - بلند کردن بار سنگین تر از ظرفیت برآورده شده
- (۲) استقرار روی سطح شیب دار - حرکت با بوم بلند
- (۳) فشار باد روی بوم و سیم های مهار
- (۴) وزن بوم و سیم های مهار

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ← گزینه ۱

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



$$\frac{PL^3}{24EI} \quad (1)$$

$$\frac{PL^3}{48EI} \quad (2)$$

$$\frac{PL^3}{12EI} \quad (3)$$

$$\frac{PL^3}{96EI} \quad (4)$$

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ← گزینه ۳

۶- کدام یک از گزینه های زیر در مورد مجازات انتظامی تخلفات انضباطی یکی از مهندسان ناظر که پس از تخریب یک ساختمان در دست احداث، نسبت به انتشار تصاویر و نقل قول های غیرواقعی و مغایر با اصول اخلاقی و شئون حرفه ای در شبکه های اجتماعی اقدام نموده است، صحیح است؟

(۱) درجه ۲ تا ۴

(۲) درجه ۱ تا ۳

(۳) درجه ۲ تا ۵

(۴) این موضوع ارتباطی با تخلفات انتظامی ندارد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب قانون روبون صفحه ۲۰۰ ← گزینه ۳

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

(۱) $\frac{1}{3}$ سطح آنها

(۲) $\frac{2}{3}$ سطح آنها

(۳) $\frac{3}{4}$ سطح آنها

(۴) تمامی سطح آنها جزو زیربنا محسوب می شود.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب قانون روبون صفحه ۱۶۵ ← گزینه ۲

۸- کدام یک از عبارات زیر در مورد راه پله ها و پلکان های راه خروج مطابق الزامات حفاظت ساختمان در برابر حریق صحیح است؟

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

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

(۳) هر راه پله باید دست کم ۸۰۰ میلی متر عرض مفید داشته باشد.

(۴) مجری هنگام اجرای پلکان های راه خروج می تواند عرض راه پله و پاگرد را در هر قسمت از طول مسیر کاهش دهد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۵۰۲ ← گزینه ۱

۳-۴-۱۳ کلیات

پاخور تمام پله ها باید از یک جنس و با یک نوع پرداخت بوده و تدابیر لازم برای ممانعت از لغزندگی، بر روی سطح آنها اتخاذ گردد.

۹- مطابق الزامات حفاظت ساختمان در برابر حریق، میان طبقه (نیم طبقه) در یک ساختمان تجاری، طبقه ای واقع در بین هر یک از طبقات اصلی ساختمان می باشد که مساحت آن حداکثر برابر مساحت طبقه زیر خود باشد.

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۴۶۷ ← گزینه ۲

میان طبقه (تعریف) ۱۲ ص ۳

میان طبقه: طبقه ای واقع در بین هر یک از طبقات اصلی ساختمان که حداکثر یک سوم مساحت طبقه زیر خود را داشته باشد، به جز در موارد خاص صنعتی، که مجموع مساحت میان طبقه در یک طبقه می تواند بیشتر از یک سوم مساحت کل همان طبقه شود.



۱۰- کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) در سقف های تیرچه بلوک با بلوک پلی استایرن هرگاه از سقف کاذب استفاده شود باید سطح زیر سقف اصلی مطابق ضوابط مربوطه با اندود و یا فرآورده های مناسب در برابر آتش محافظت شود.
- (۲) تعبیه آستانه در برای درهای ورودی ساختمان های عمومی دارای تصرف آموزشی فرهنگی ممنوع است.
- (۳) تخلیه هوای آشپزخانه به فضای بالای سقف کاذب مجاز نیست.
- (۴) بام های مسطح باید دارای شیب بندی مناسب حداقل ۱٪ باشند.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۵۸۳ ← گزینه ۴

۲-۵-۹-۴ بام های مسطح باید دارای شیب بندی مناسب حداقل ۲٪ و کفشی متصل به لوله کشی آب بام، مستقل از شبکه اصلی فاضلاب ساختمان باشند.

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

- (۱) ۰٫۸۰ و ۱٫۲۰ متر
- (۲) ۰٫۹۰ و ۱٫۱۰ متر
- (۳) ۰٫۸۵ و ۱٫۱۰ متر
- (۴) ۰٫۹۵ و ۱٫۲۰ متر

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۵۶۴ ← گزینه ۱

۱-۵-۴-۱۵ "در" اصلی باید از نوع لولایی با پهنای مفید حداقل ۰٫۹۰ متر و ارتفاع مفید حداقل ۲٫۰۵ متر باشد مگر آنکه در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه ای دیگر تعیین شده باشد. درهای دولنگه بدون وادار وسط که به عنوان در اصلی به کار می روند، باید در هنگام بازشدن لنگه فعال، حداقل ۰٫۸۰ متر پهنای مفید بدون مانع داشته باشند. پهنای هر لنگه در نباید از ۱٫۲۰ متر بیشتر باشد.

۱۲- سنگدانه های انبار شده، برای استفاده در فرآورده های ساختمانی، حداقل چند ساعت بعد از قرارگیری در محل دیو قابلیت مصرف دارد؟

- (۱) ۶ ساعت
- (۲) ۱۲ ساعت
- (۳) ۲۴ ساعت
- (۴) ۳۶ ساعت

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۶۰۲ ← گزینه ۲

۷-۶-۱۲ سنگدانه های انبار شده در دیو باید حداقل ۱۲ ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شود. این امر موجب می شود که رطوبت سنگدانه ها به حد یکنواخت و پایدار برسد



۱۳- برای ساخت بتن پرمقاومت با مقاومت فشاری ۵۰ مگاپاسکال اندازه حداکثر شن چند میلی‌متر و مقدار مناسب سیمان آن به ترتیب چه میزان می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲۵ میلی‌متر و ۳۹۰ تا ۵۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب
- (۲) ۳۵ میلی‌متر و ۳۰۰ تا ۶۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب
- (۳) ۲۵ میلی‌متر و ۳۰۰ تا ۶۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب
- (۴) ۳۵ میلی‌متر و ۳۹۰ تا ۵۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۶۰۸ ← گزینه ۱

۵-۱۰-۳-۳ بتن پرمقاومت

چ- مقدار مناسب سیمان بین ۳۹۰ تا ۵۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب است. در صورت عدم کسب مقاومت فشاری مورد نظر با استفاده از مقادیر سیمان ذکر شده، باید با کاهش نسبت آب به سیمان مخلوط و استفاده از مواد افزودنی معدنی مناسب، به مقاومت فشاری متوسط لازم دست یافت.

ح- برای ساخت بتن با مقاومت فشاری تا ۶۰ مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید ۱۹ یا ۲۵ میلی‌متر و برای مقاومت فشاری بیشتر تا ۱۰۰ مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید ۹/۵ یا ۱۲/۵ میلی‌متر باشد.

۱۴- در یک کارگاه ساختمانی برای ذخیره حدود ۹ مترمکعب سیمان، ظرفیت اسمی سیلو حداقل چقدر باید باشد؟ (نزدیک ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید)

- (۱) $12,5 \text{ m}^3$
- (۲) 12 m^3
- (۳) $11,5 \text{ m}^3$
- (۴) $10,5 \text{ m}^3$

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۵۹۱ ← گزینه ۳

۵-۲-۶-۲ از آنجا که انتقال سیمان از مخزن کامیون به داخل سیلو به کمک هوای فشرده صورت می‌گیرد و در نتیجه سیمان به تدریج متورم می‌شود، نباید بیش از ۸۰ درصد ظرفیت اسمی سیلوها را پر کرد

$$m^3 = 11,25 / (0,8 \times 100) = 14,06$$

۱۵- در خصوص بتن الیافی کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) الیاف مصنوعی شیشه و الیاف طبیعی بامبو به علت سازگاری با محیط قلیایی بتن نیازی به پوشش محافظتی سطحی ندارند.
- (۲) استفاده از الیاف، سبب افزایش کارایی مخلوط بتنی می‌شود.
- (۳) مقاومت کششی الیاف فولادی در بتن‌های با مقاومت بیش از ۶۰ MPa حداکثر برابر ۱۵۰۰ MPa باشد.
- (۴) برای تعیین کارایی بتن الیافی می‌توان از آزمایش وی بی استفاده نمود.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۶۰۹ ← گزینه ۴

۵-۱۰-۳-۴ بتن الیافی

خ- برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود، بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس و یا آزمایش زمان وی بی استفاده گردد

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۶۰۱ ← گزینه ۴

۵-۷-۵ سازگاری

کاربرد سنگدانه های واکنش زا با سیمان های دارای قلیایی زیاد، به ویژه در پروژه های مهم و آبی مجاز نیست. در صورتی که استفاده از سنگدانه های واکنش زا ناگزیر باشد، لازم است برای کنترل انبساط ناشی از واکنش قلیایی-سنگدانه از مواد پوزولانی به مقدار لازم استفاده شود. تعیین نوع و مقدار پوزولان با استفاده از آزمون های مربوط انجام می شود.

۱۷- نسبت نیروی برش پایه معادل استاتیکی براساس پریود تجربی در یک ساختمان بتنی دو طبقه به ارتفاع ۷/۲ متر که دارای نامنظمی پیچشی شدید بوده به همان ساختمان که با راهکارهای مناسب منظم شده است، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱,۲
- (۳) ۱,۴
- (۴) ۰,۹

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۹۰۸ ← گزینه ۱

۲-۲-۳-۳ ساختمان هایی که سیستم مقاوم جانبی آنها دارای خصوصیات زیر هستند، دارای نامعینی کافی بوده و در آنها ضریب ρ برابر با ۱/۰ منظور می شود.
۳-۲-۳-۳ ساختمان ها و یا اجزای زیر مشمول محدودیت های مربوط به ضریب نامعینی نمی شوند و ρ در آنها باید برابر با ۱/۰ منظور شود
الف- ساختمان های با تعداد طبقات کمتر از ۳ طبقه و یا کوتاه تر از ۱۰ متر از تراز پایه

۱۸- در رابطه با دیوارهای غیرسازه ای کدام یک از عبارات زیر در طرح لرزه ای دیوار غیر پیوسته صحیح است؟

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۹۷۰ ← گزینه ۳

پ۱-۴-۶- ضوابط و الزامات لرزه ای اجزای غیر سازه ای

پ۱-۴-۱- دیوارها

در این بند ضوابط و الزامات دیوار، بسته به نوع کاربرد آن ارائه شده است. دیوارها را می توان به دو صورت غیر پیوسته (جدا سازی شده از سازه اصلی) و یا چسبانده شده به دیوار (میانقاب) طراحی و اجرا نمود. دیوارهای غیر پیوسته به دیواری اطلاق می شود که بجز در کف ها با پیش بینی درز انقطاع از سازه باربر جانبی جدا شده و در سختی آن دخالت ندارند و مزاحمتی برای رفتار سازه ایجاد نمی کنند. در دیوارهای غیر پیوسته لازم است دیوار و اتصالات آن صرفاً تحت اثر نیروهای اینرسی خارج صفحه کنترل شوند.

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

- (۱) همواره ۱۷۵ میلی متر
- (۲) همواره ۳۵۰ میلی متر
- (۳) به حداکثر تغییر مکان جانبی غیر خطی ساختمان بستگی دارد و ممکن است مساوی یا بیش از ۱۷۵ میلی متر باشد.
- (۴) به حداکثر تغییر مکان جانبی غیر خطی ساختمان بستگی دارد و می تواند کمتر از ۱۷۵ میلی متر باشد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۹۱۴ و ۲۸۹۹ ← گزینه ۳

۱-۴-۱- برای حذف و یا کاهش خسارت و خرابی ناشی از ضربه ساختمان های مجاور به یکدیگر، ساختمان ها باید با پیش بینی درز انقطاع از یکدیگر جدا شده و یا با فاصله ای

حداقل از مرز مشترک با زمین های مجاور ساخته شوند. برای تأمین این منظور، در ساختمان های با هشت طبقه و کمتر، فاصله هر طبقه از مرز زمین مجاور حداقل باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه باشد. در ساختمان های با بیشتر از هشت طبقه و یا ساختمان های با اهمیت "خیلی زیاد" و "زیاد" با هر تعداد طبقه، عرض درز انقطاع باید با استفاده از ضابطه بند (۳-۵-۶) تعیین شود

۳-۵-۶- در ساختمان های با اهمیت "خیلی زیاد" و "زیاد" با هر تعداد طبقه و یا در ساختمان های بیشتر از هشت طبقه، عرض درز انقطاع بین ساختمان و ساختمان مجاور باید با استفاده از تغییر مکان جانبی غیر خطی طرح در طبقه (با در نظر گرفتن اثر $P-\Delta$) تعیین شود.

تا هشت طبقه $H=0.005 \times 35 = 0.175 \text{ mm}$

بیش از ۸ طبقه درز انقطاع مساوی یا بیشتر از ۱۷۵ میلی متر خواهد شد



۲۰- در قسمتی از یک سازه بتنی که مقاومت مشخصه آن $f'_c = 30\text{MPa}$ است، نمونه های اخذ شده استوانه ای دارای مقاومت ۲۹، ۳۱ و ۲۶ مگاپاسکال می باشد، مهندس ناظر پروژه جهت بررسی بیشتر دستور مغزه گیری از این بتن را صادر نموده و مقاومت مغزه ها برابر ۲۳، ۲۶ و ۲۸ مگاپاسکال به دست آمده است. به عنوان ناظر در خصوص بتن این قسمت کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) بدون ارزیابی، می توان مقاومت بتن را تأیید نمود.

(۲) تأیید مقاومت بتنی، نیاز به ارزیابی دارد.

(۳) بتن کم مقاومت بوده و باید تخریب گردد.

(۴) به دلیل پراکندگی مقاومت ها از بتن باید مغزه گیری بیشتری اخذ گردد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۹۲۲ ← گزینه ۱

۴-۱۱-۲۲-۹ بررسی نتایج بتن کم مقاومت

ت- بتن ناحیه ای که از آن مغزه گیری شده، هنگامی قابل قبول تلقی می شود که شرایط (۱) و (۲) زیر تأمین شده باشند

۱- میانگین مقاومت سه مغزه حداقل $0.85 f'_c$ باشد.

۲- مقاومت هیچ یک از مغزه ها از $0.75 f'_c$ کم تر نباشد.

$$\begin{cases} \frac{23+26+28}{3} = 25.66 > 0.85 \times 30 = 25.5 \rightarrow \text{ok} \\ \min(23, 26, 28) = 23 > 0.75 \times 30 = 22.5 \rightarrow \text{ok} \end{cases}$$

۲۱- اگر مقدار زمان تناوب اصلی تجربی دو سازه فولادی و بتنی با سیستم قاب خمشی و به لحاظ جزئیات میانقاب دارای شرایط یکسان، برابر به دست آید، ارتفاع این ساختمان ها حدوداً چقدر است؟

(۱) ۱۸ متر

(۲) ۲۳ متر

(۳) ۲۵ متر

(۴) ۳۰ متر

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۹۰۸ ← گزینه ۲

۳-۳-۳ زمان تناوب اصلی نوسان، T

در قاب های فولادی

(۳-۳)

- در قاب های بتن آرمه

(۴-۳)

$$T = 0.08 H^{0.75}$$

$$T = 0.05 H^{0.9}$$

$$0.08 H^{0.75} = 0.05 H^{0.9} \rightarrow \frac{0.08 H^{0.75}}{H^{0.75}} = \frac{0.05 H^{0.9}}{H^{0.75}} \rightarrow 0.08 = 0.05 H^{0.9-0.75} = H^{0.15} = \frac{0.08}{0.05} = H = \sqrt[0.15]{1.6}$$

$$= 22.95 \cong 23 \text{ m}$$



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

- (۱) مقید در خارج از صفحه دیوار و آزاد در داخل صفحه به صورت کشویی - بدون فاصله و از بر وادار
- (۲) مقید در خارج از صفحه دیوار و آزاد در داخل صفحه به صورت کشویی - ۰,۰۱ ارتفاع طبقه
- (۳) مقید در برابر حرکت جانبی در دو جهت و تلسکوپی - ۰,۰۱ ارتفاع طبقه
- (۴) مقید در برابر حرکت جانبی در دو جهت و تلسکوپی - بدون فاصله و از بر وادار

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۹۷۴ ← گزینه ۳

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۶۶۹ ← گزینه ۲

$$V_i = \pi r d A s$$

۲-۹-۶ وزن یخ

(۱-۹-۶)

تنها میزان رطوبت تاثیری ندارد

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۵۳ ← گزینه ۴

۷-۳-۸-۶-۷ چنانچه بر روی شمع آزمایشی هم آزمایش بارگذاری دینامیکی و هم آزمایش بارگذاری استاتیکی مدنظر باشد، باید فاصله زمانی دو آزمایش به حدی باشد که تغییرات در خاک و زمین ناشی از عملیات آزمایش اول (مانند تغییرات فشار آب حفره ای و دست خوردگی خاک) حتی الامکان از بین رفته باشد و شرایط خاک به حالت اولیه خود بازگشته باشد.

۷-۴-۸-۶-۳ در صورتی که شمع های اصلی تحت بارگذاری قرار گیرند حداکثر تا ۱/۲ برابر بار طراحی می توانند بارگذاری شوند.



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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون (۱۱و۷) صفحه ۱۳۴ ← گزینه ۱

۷-۳-۳-۶- چنانچه ساختمان موجود در حوزه تأثیر ناپایداری گود دارای یکی از مشخصات در بندهای زیر باشد، خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می شود.

الف - ساختمان فاقد انسجام و یکپارچگی کافی برای تحمل نشست های افقی و قائم نظیر ساختمان بدون اسکلت یا بدون پی پیوسته بتنی مسلح (پی های نواری و گسترده) یا هر گونه ساختمانی که در آن نشانه آشکار فرسودگی و ضعف در باربری مشاهده گردد.

ب- ساختمان با ارزش فرهنگی و تاریخی

ج- ساختمان با اهمیت بسیار زیاد در استاندارد ۲۸۰۰

د- ساختمان ۸ طبقه یا بیشتر

۷-۳-۳-۱۰- در صورتی که خطر گود مطابق با جدول ۷-۳-۱ بسیار زیاد باشد. مسئولیت طراحی گودبرداری باید توسط یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح، عملیات پایدارسازی گود توسط پیمانکار ذیصلاح و نظارت بر اجرای عملیات توسط ناظر ذیصلاح ژئوتکنیک انجام گردد.

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

(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۷۰

(۴) ۶۰

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۷۵۰ ← گزینه ۱

۸ - ۳ - ۳ - ۲ درز لرزه ای (انقطاع)

لازم است دو ساختمان مجاور هم را با ایجاد درز لرزه ای از یکدیگر جدا کرد. علاوه بر این، چنان چه نسبت ابعاد پلان ساختمان بزرگتر از مقادیر مندرج در فصل چهارم و پنجم این مبحث باشد و نیز وجود پیشامدگی ها در پلان بیش از حد مجاز باشد، لازم است ساختمان را با استفاده از درزهای لرزه ای به قسمت های مجزا تقسیم کرد.

در اجرای درز لرزه ای، باید ملزومات زیر رعایت گردد.

۱- درز لرزه ای نباید از ۱۰ میلی متر به ازای هر یک متر ارتفاع کوتاه ترین ساختمان و یا قسمت جدا شده ساختمان و یا ۵۰ میلی متر، هر کدام بیشتر است، کمتر باشد.

$$\text{Max}\{(4 \times 10), 50\} = 50 \text{ mm}$$

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۷۴۷ ← گزینه ۲

۸ - ۲ - ۶ - ۳ مقاومت فشاری ملات
به لحاظ مقاومتی، مطابق استاندارد ملی ایران، شماره ۲ - ۷۰۶، ملاتها به چهار گروه ملات خیلی قوی (M_{20})، ملات قوی (M_{15})، ملات متوسط (M_{10}) و ملات ضعیف ($M_5 - M_1$) و به شرح زیر تقسیم می شوند.
(الف) ملات خیلی قوی: این ملات دارای مقاومت فشاری ۲۸ روزه برابر یا بیش از ۲۰ مگاپاسکال بوده و برای ساخت عناصر بنایی در زیر سطح زمین استفاده می شود.
(ب) ملات قوی: این ملات دارای مقاومت فشاری ۲۸ روزه برابر یا بیش از ۱۵ مگاپاسکال بوده و برای دیوارهایی که به مقاومت خمشی زیاد نیاز دارند و برای جان پناه ها و دودکش ها استفاده می شود.
(پ) ملات متوسط: این ملات دارای مقاومت فشاری ۲۸ روزه برابر یا بیش از ۱۰ مگاپاسکال بوده و برای ساخت عناصر بنایی معمولی استفاده می شود.
(ت) ملات ضعیف: ملات با مقاومت کم که فقط برای نازک کاری مورد استفاده قرار می گیرد.
تبصره: مقاومت فشاری ملات سازه ای (خیلی قوی، قوی و متوسط) نباید از مقاومت فشاری واحد های مصالح بنایی مورد استفاده کمتر باشد.

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

- (۱) ۱۸۰ میلی متر
- (۲) ۱۳۰ میلی متر
- (۳) ۲۳۰ میلی متر
- (۴) ۲۸۰ میلی متر

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۷۴۹ ← گزینه ۳

۸ - ۲ - ۶ کارآیی مصالح سیمانی
کارآیی مصالح سیمانی، شامل: بتن، ملات ماسه سیمان و دوغاب سیمان (گروت)، بر مبنای میزان نشست آزمایش اسلامپ، باید در محدوده های زیر قرار داشته باشد.
بتن: ۵۰ تا ۱۵۰ میلی متر
ملات: ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی متر
دوغاب: ۲۰۰ تا ۲۷۰ میلی متر.

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

- (۱) تیرهای اصلی سقف باید با استفاده از تسمه فولادی به عرض حداقل ۵۰ میلی متر و ضخامت حداقل ۵ میلی متر به صورت ضربدری به هم مهار شوند.
- (۲) شماره تیر آهن عرضی که برای اتصال تیر آهن های اصلی سقف به کار گرفته شود حداکثر باید یک شماره کمتر از تیر اصلی باشد.
- (۳) طول نشیمن تیرهای اصلی بر روی کلاف افقی باید به اندازه عرض کلاف باشد.
- (۴) لازم است در دهانه های انتهایی، تیرهای عرضی به فواصل حداکثر ۲٫۵ متر، تیرهای اصلی را به هم متصل کنند.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۷۷۵ ← گزینه ۴

۸ - ۵ - ۵ - ۸ - ۱ سقف تاق ضربی

- در طراحی و اجرای سقف تاق ضربی رعایت موارد زیر الزامی است.
- ۱- تیرآهن های سقف باید بر اساس روش تنش مجاز و برای بارهای خدمت ساکن، سربار و زلزله (عمود بر صفحه سقف) طراحی شوند. به جای بار زلزله می توان بار ساکن را ۵۰٪ افزایش داد.
 - ۲- فاصله بین تیرآهن های سقف نباید از ۱ متر بیشتر باشد.
 - ۳- خیز تاق آجری نباید از ۵۰ میلی متر کمتر باشد.
 - ۴- طول نشیمن تیرهای اصلی سقف بر روی کلاف افقی باید برابر عرض کلاف باشد.
 - ۵- تیرآهن های سقف باید در فواصل حداکثر ۲ متر توسط تیرآهن های عرضی (حداکثر یک شماره کمتر از تیرآهن اصلی) که در دل تیرآهن های سقف قرار می گیرند، به یکدیگر متصل شوند. لازم است تیرآهن های عرضی در محل تقاطع تیرآهن های اصلی با دیوار باربر (روی کلاف افقی) نیز اجرا شوند.
 - ۶- لازم است تیرآهن های عرضی با استفاده از اتصال مناسب نبشی و تسمه به تیرآهن های اصلی سقف و در صورت پیوسته بودن، با استفاده از صفحه اتصال فولادی به کلاف بتنی متصل شوند.
 - ۷- لازم است تیرآهن های اصلی سقف با استفاده از صفحه اتصال فولادی به سطح بالایی کلاف افقی متقاطع متصل شوند.
 - ۸- چنانچه سقف تاق ضربی در تراز کلاف افقی اجرا شود، انتهای تیرآهن های اصلی سقف باید در تمام عرض کلاف بتنی، درون شبکه میلگرد کلاف قرار گرفته و به نحو مناسب به آن متصل شود.
 - ۹- تکیه گاه مناسبی برای پاتاق آخرین دهانه تاق ضربی تعبیه شود. این تکیه گاه می تواند با قرار دادن یک نیمرخ فولادی و اتصال آن با کلاف زیر خود یا با جاسازی در کلاف بتنی تأمین شود.
 - ۱۰- لازم است تیرآهن های اصلی سقف با استفاده از تسمه فولادی، به عرض حداقل ۵۰ میلی متر و ضخامت حداقل ۵ میلی متر، به صورت ضربدری مهار شوند.
 - ۱۱- برای اجرای تاق آجری لازم است از آجر سوراخ دار و ملات گچ و خاک، مطابق بند ۸ - ۲ - ۲ - ۶ - ۱ استفاده شود.

۳۰- کدام عبارت درخصوص ضوابط عمومی دیوار غیرسازه ای جداگر آجری صحیح است؟

- (۱) همواره در این دیوارها باید در سه تراز مختلف در ناحیه یک سوم میانی ارتفاع دیوار از میلگرد بستر استفاده شود.
- (۲) حداقل ضخامت دیوارهای جداگر آجری برابر ۸۰ میلی متر است.
- (۳) استفاده از میلگرد عرضی به قطر ۶ میلی متر و در فواصل ۲۵۰ میلی متر برای اتصال دو میلگرد بستر طولی بلامانع است.
- (۴) حداکثر طول آزاد دیوار غیرسازه ای به ضخامت ۱۰۰ میلی متر در بین دو پشت بند برابر ۵ متر است.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۷۵۲ ← گزینه ۳

۸ - ۳ - ۵ اعضای غیرسازه ای

۸ - ۳ - ۵ - ۱ دیوار غیر سازه ای جداگر

۱- دیوار غیرسازه ای جداگر می تواند از آجر، بلوک سفالی یا بتنی و یا قطعات پیش ساخته گچی و نظایر آن ساخته شود. عرض دیوار جداگر آجری نباید از ۱۰۰ میلی متر و عرض دیوار جداگر بلوک سفالی و قطعات پیش ساخته گچی نباید از ۸۰ میلی متر کمتر باشد. دیوار جداگر آجری باید صرفا با آجر سوراخ دار و ملات ماسه سیمان ساخته شود.

۲- حداکثر ارتفاع مجاز دیوار غیرسازه ای از تراز کف مجاور ۳/۵ متر یا سی برابر عرض دیوار می باشد. در صورت تجاوز از این حد، باید با استفاده از مهارهای افقی مناسب، مانند کلاف، (مطابق بند ۸ - ۵ - ۵ - ۶ - ۳)، این الزام محقق شود. مهار افقی باید در طول دیوار به طور پیوسته ادامه یافته و به نزدیک ترین عناصر قائم سازه ای مهار شود.

۳- طول آزاد دیوار غیرسازه ای بین دو پشت بند یا کلاف نباید از چهل برابر عرض دیوار و یا ۵ متر بیشتر باشد، در غیر این صورت، لازم است با تعبیه مهار قائم مانند کلاف (مطابق بند ۸ - ۵ - ۵ - ۶ - ۳) یا پشت بند در طول دیوار، این الزام محقق شود. مهار قائم باید در تمام ارتفاع دیوار به طور پیوسته ادامه یافته و به نزدیکترین عناصر افقی سازه ای مهار شود.

۴- دیوارهای غیرسازه ای که در تمام ارتفاع طبقه ادامه دارند باید در تراز سقف کاملا مهار شوند.

$4m = 4000mm = 4 \times 1000$

۳۱- یک ساختمان اداری با اسکلت بتنی در جزیره کیش و در نزدیکی ساحل قرار دارد، برای آنکه بتن این

ساختمان بدون در نظر گرفتن حفاظت سطحی، با دوام باشد مقدار پوشش بتن روی آرماتور تیرهای

اصلی، حداقل رده بتن و حداکثر نسبت آب به سیمان در ساخت سازه این ساختمان به ترتیب کدام

یک از مقادیر زیر است؟

(۱) ۶۰mm پوشش بتن - رده بتن C۳۵ - حداکثر نسبت آب به سیمان ۰,۴

(۲) ۵۰mm پوشش بتن - رده بتن C۳۵ - حداکثر نسبت آب به سیمان ۰,۴۵

(۳) ۶۰mm پوشش بتن - رده بتن C۳۰ - حداکثر نسبت آب به سیمان ۰,۴

(۴) ۵۰mm پوشش بتن - رده بتن C۳۰ - حداکثر نسبت آب به سیمان ۰,۴۵

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۹۳۰ ← گزینه ۱



جدول ۹-۱-۱ دسته بندی شرایط محیطی از دیدگاه دوام بتن

ردیف	رده بندی	رده مشخصه	توصیف شرایط	نمونه‌هایی از شرایط محیطی مشابه با رده بندی
۱	خطر خوردگی یا حملات شیمیایی وجود ندارد.	X0	بتن غیر مسلح و بدون سایر فلزات مدفون در بتن: تمام شرایط محیطی به غیر از شرایطی که در آنها پدیده‌های یخ زدن - آب شدن، سایش یا حملات شیمیایی ایجاد شوند.	--
			بتن آرمه خیلی خشک	بتن در داخل ساختمان‌ها با رطوبت بسیار کم
		XCD1	رطوبت متوسط	- سطوح بتنی در معرض یون‌های کلرید موجود در هوا
		XCD2	مرطوب، به ندرت خشک	- استخر شنا
۲	خوردگی ناشی از یون‌های کلرید به غیر از آب شور دریا (بتن دارای میلگرد یا سایر فلزات مدفون و در تماس با آب حاوی یون‌های کلرید، شامل نمک‌های یخ‌زدا، با منبعی غیر از آب دریای شور).	XCD3	بتن آرمه در تماس مستقیم با خاک دارای یون کلرید	- قسمت‌هایی از ساختمان که در تماس با خاک مهاجم هستند و در زیر سطح آب زیرزمینی واقع شده اند (آب به راحتی می‌تواند از سطح به داخل نفوذ پیدا کند)
		XCD4	چرخه‌های تر و خشک شدن	- بخش‌هایی از ساختمان که در معرض پاشش کلریدی قرار دارند، - روسازی‌های محوطه ساختمان‌ها، - دال پارکینگ‌ها.

جدول ۹-۱-۲ مقادیر مجاز مشخصه از آزمایش‌های نفوذ پذیری بتن آرمه برای اعمال دوام در شرایط محیطی

محدوده‌ی مجاز مقادیر مشخصه (دوام)				طبقه بندی آزمایش
۴	۳	۲	۱	
شرایط XCS4	شرایط XCS3 و XCD4	شرایط XCS2 و XCD2 و XCD3	شرایط XCD1 و XCS1	
۲	۲/۵	۳	۳/۵	۱- حداکثر جذب آب نیم ساعته (در سن ۲۸ روز)، درصد، استاندارد ملی ۱۳۲-۱۶۰۸
۲۰	۳۰	۴۵	۶۰	۲- حداکثر عمق نفوذ آب تحت فشار (در سن ۲۸ روز)، میلی متر، استاندارد ملی ۳۲۰۱-۵
۱۵۰۰	۲۵۰۰	۳۵۰۰	-	۳- حداکثر نفوذپذیری کلرید به روش تسریع شده RCPT (در سن ۲۸ روز) کولن، استاندارد ملی ۲۰۷۹۳
۰/۰۲ ۶ × ۱۰ ^{-۱۲}	۰/۰۳ ۱۲ × ۱۰ ^{-۱۲}	۰/۰۴۵ ۱۸ × ۱۰ ^{-۱۲}	-	۴- مهاجرت کلرید RCMT (در سن ۲۸ روز) روش الف استاندارد ملی ۲۱۴۷۹، حداکثر، ملی متر بر ولت ساعت. روش ب استاندارد ملی ۲۱۴۷۹، حداکثر، مترمربع بر ثانیه
۱۷۵	۱۲۵	۱۰۰	۷۵	۵- حداقل مقاومت الکتریکی چهار نقطه ای ونر (سن ۲۸ روز)، اهم- متر [1] AASHTO T 308
۸	۱۲	۱۵	۲۰	۶- حداکثر هدایت الکتریکی (در سن ۲۸ روز)، میلی زیمنس بر متر (ms/s)، استاندارد ملی ۱۵۴۲۸ [۲]

۳۲- گزارش های نظارت در مراحل ساخت سازه های بتنی در مورد دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن در دمای کمتر از ۵ درجه یا بیشتر از ۳۵ درجه سلسیوس حداقل تا چند سال بعد از پایان کار باید نگهداری شوند؟

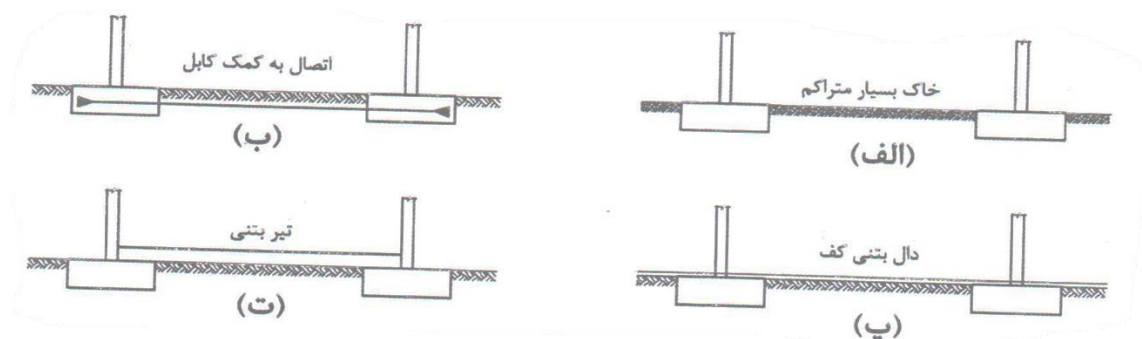
- (۱) ۲۰ سال
- (۲) ۱۵ سال
- (۳) ۱۰ سال
- (۴) ۵ سال

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۹۲۵ ← گزینه ۳

۲۲-۹-۲-۱۳-۲۲-۹ گزارش های نظارت باید کلیه ی موارد نظارت شده در هر مرحله از ساخت را در بگیرند. این گزارش ها باید تا مدت حداقل ۱۰ سال از پایان کار نگه داری شوند.
۲۲-۹-۲-۱۳-۲۲-۹ گزارشهای نظارت، باید موارد (الف) تا (ت) را شامل شوند:
الف - پیشرفت کلی کار.
ب- هر نوع بار قابل ملاحظه حین ساخت که بر کف ها، دیوارها یا اعضای دیگر وارد شده است.
پ- زمان و تاریخ مخلوط بتن، مقادیر و نسبت های مواد استفاده شده در مخلوط، موقعیت تقریبی بتن ریزی در سازه و نتایج آزمایش های خواص بتن تازه و سخت شده، برای انواع مخلوط بتنهایی که به کار رفته اند.
ت- دمای بتن و محافظت در نظر گرفته شده برای بتن در هنگام جای دادن و عمل آوردن آن در مواقعی که دمای محیط کم تر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۳۵ درجه سلسیوس می باشد.



۳۳- کدام یک از حالات زیر نمی تواند به عنوان محدود کننده حرکت جانبی در بین شالوده های منفرد به کار گرفته شود؟

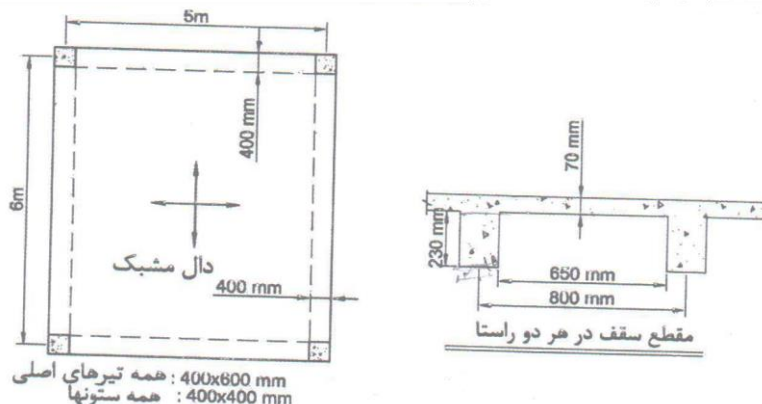


- (۱) (پ)
(۲) (الف)
(۳) (ت)
(۴) (ب)

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۸۵۷ ← گزینه ۲

۶-۳-۱۵-۹ کلافهای رابط شالوده های سطحی
۱-۶-۳-۱۵-۹ در سازه های یک طبقه که دارای دهانه ی بزرگ هستند، مانند سازه های ساختمان های صنعتی، آشیانه ها و غیره که در آنها شالوده ها دارای عمق استقرار و پایداری کافی در برابر نیروهای جانبی هستند، از پیش بینی کلاف رابط در امتداد دهانه ی قاب می توان صرف نظر کرد. در این شالوده ها خاکریزی اطراف شالوده باید به روش مناسبی کوبیده و متراکم شود.
۲-۶-۳-۱۵-۹ کلاف های رابط بین شالوده های سطحی، باید برای نیروی کششی معادل ده درصد بزرگترین نیروی محوری نهایی وارد به ستون های دو طرف خود طراحی شوند.
۳-۶-۳-۱۵-۹ ابعاد مقطع کلاف های رابط باید متناسب با ابعاد شالوده ی سطحی، و حداقل ۲۵۰ میلی متر اختیار شوند.
۴-۶-۳-۱۵-۹ تعداد میلگردهای طولی کلاف های رابط باید حداقل چهار عدد، و قطر آنها حداقل ۱۲ میلی متر باشد. این میلگردها باید توسط میلگردهای عرضی به قطر حداقل ۶ میلی متر، و با فواصل حداکثر ۲۵۰ میلی متر از یک دیگر در نظر گرفته شوند.
۵-۶-۳-۱۵-۹ میلگردهای طولی کلاف های رابط باید در شالوده های سطحی میانی ممتد باشند، و در شالوده های سطحی کناری در بر خارجی ستون مهار شوند.

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



- (۱) ۹,۶ مترمکعب
- (۲) ۸,۶ متر مکعب
- (۳) ۱۲,۶ مترمکعب
- (۴) ۱۰,۶ مترمکعب

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبرو صفحه ← گزینه ۲

$$\begin{aligned} \text{بتن تیرها} &= [5/6 \times 0/4 \times 0/6] \times 2 + [5/4 \times 0/4 \times 0/6 \times 2] = 1/09 \\ &= 0/07 \times 5/6 \times 4/6 = 1/803 \\ \text{دال مشبک} &= \begin{cases} 6 \times 4/6 \times 0/15 \times 0/23 = 0/95 \\ 5 \times 5/6 \times 0/15 \times 0/23 = 0/97 \end{cases} \rightarrow 1/803 + 0/95 + 0/97 = 3/723 \\ \text{نقاط همپوشانی (دوبار محاسبه شده)} &= 3/0 \times 0/15 \times 0/15 \times 0/23 = 0/155 \\ &= 5/28 + 3/723 - 0/155 = 8/84 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

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

- (۱) ۲۸ روز
- (۲) ۵۶ روز
- (۳) ۱۴ روز
- (۴) ۴۲ روز

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبرو صفحه ۱۹۲۶ ← گزینه ۲

۴-۱-۴-۲۳-۹ قسمتی از سازه که مورد آزمایش بارگذاری قرار می گیرد، باید حداقل ۵۶ روز سن داشته باشد. در صورت موافقت کارفرما، پیمانکار، مهندس طراح و تمامی گروه های مرتبط، انجام آزمایش زودتر از این زمان مجاز خواهد بود.

۳۶- هرگاه آرماتور $\Phi 28$ از ستون پایینی با آرماتور $\Phi 20$ ستون بالایی وصله شوند و وصله آرماتورها از نوع B بوده و طول گیرایی آرماتورها را ۴۰ برابر قطر آرماتور در نظر بگیریم، طول وصله پوششی (L_{st}) در کشش به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) ۱۴۶۰ میلی متر
- (۲) ۱۰۴۰ میلی متر
- (۳) ۸۰۰ میلی متر
- (۴) ۱۱۲۰ میلی متر

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۱۹۰۹ ← گزینه ۴

۱-۲-۴-۲۱-۹ طول وصله ی پوششی میلگردهای آجدار و سیم های آجدار در کشش، L_{st} ، در حالت کلی باید برابر با $1/3 L_d$ باشد (وصله ی نوع B). تنها در صورت تامین دو شرط زیر، می توان طول وصله ی پوششی را به $1/4 L_d$ کاهش داد (وصله ی نوع A).
الف - مقدار آرماتور موجود در طول وصله، حداقل دو برابر مقدار مورد نیاز باشد.
$$\text{Max}\{L_{d \text{ bot}}, 1/3 L_{d \text{ top}}\} = \{40 \times 28, 1/3 \times 400 \times 20\} = \{1120, 2667\} = 2667$$

۳۷- در خصوص آماده سازی با پاشش مواد ساینده در قطعات فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) قبل از اعمال آستر باید گرد و خاک روی سطح را با واترجت کاملا تمیز کرد.
- (۲) فشار باد در این روش ۷MPa است.
- (۳) قبل از اعمال آستری نمی توان گرد و خاک روی سطح را با هوای فشرده تمیز کرد.
- (۴) قبل از اعمال آستری می توان گرد و خاک روی سطح را با جاروبرقی صنعتی تمیز کرد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۷۱ ← گزینه ۴

۱-۵-۴-۲ آماده سازی سطوح

تمیز کاری با پاشش مواد ساینده بهترین روش برای از بین بردن رنگ، اکسیدهای حاصل از نورد، و رنگ های قدیمی با چسبندگی کم می باشد. به طور کلی در مورد آماده سازی سطح با پاشش مواد ساینده موارد زیر حایز اهمیت می باشند:
الف) اطمینان از فشار مؤثر باد. مقدار صحیح فشار باد در آماده سازی با مواد ساینده، تقریباً ۷MPa می باشد. بعد از آماده سازی سطح با مواد ساینده، باید بلافاصله سطح را با آستری مناسب پوشش داد. البته قبل از اعمال آستری باید گرد و خاک بر روی سطح را با هوای فشرده (بدون آب و روغن) و یا جاروی برقی صنعتی کاملا تمیز کرد.
ب) اگر مقدار زنگ و رنگ ها، با چسبندگی کم بر روی سطح زیاد باشد، بهتر است که ابتدا با تراشیدن، حجم مواد زائد را کم کرده و سپس عملیات آماده سازی با پاشش مواد ساینده را آغاز نمود.
پ) سطوح آلومینیومی آماده سازی نشده و یا سایر فلزات سبک و آهن گالوانیزه شده، سطوح مشکلی برای رنگ آمیزی می باشند، زیرا چسبندگی لایه پرایمر به سطوح فوق بسیار کم می باشد. در این شرایط ابتدا باید سطح را با یک حلال قوی کاملا چربی زدایی کرد. سپس یک لایه واش پرایمر بر روی سطح اعمال نموده و آنگاه سیستم رنگ ارایه شده را بر روی آن اعمال نمود.

۳۸- میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن یک تیر ۱۵ متری با یک ستون هم طول آن که هر دو با استفاده از جوش ساخته شده، به ترتیب چند میلی متر است؟ (در تیر هیچ انحنای خاصی نظیر پیش خیز وجود ندارد)

(۱) ۱۱ و ۱۱

(۲) ۱۱ و ۱۵

(۳) ۱۵ و ۱۵

(۴) ۱۱ و ۱۵

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۷۵ ← گزینه ۲

۱۰-۴-۳ رواداری های ابعادی
۱۰-۴-۳-۱ برای ستون ها و اعضای اصلی خرپا که با استفاده از جوش ساخته می شوند، بدون توجه به سطح مقطع، میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن عضو (انحراف محور عضو از خط راست) برابر است با :
- برای اعضای با طول کمتر از ۹ متر:
* $3 \text{ mm} \times (\text{طول عضو بر حسب متر})$
- برای اعضای با طول ۹ تا ۱۴ متر مساوی ۱۰ میلی متر
- برای اعضای با طول بزرگتر از ۱۴ متر:
 $10 \text{ mm} + 3 \text{ mm} \times (\text{طول عضو بر حسب متر})$

انحراف مجاز در ریسمانی بودن (ستون و خرپا)	طول دهانه
(طول عضو بر حسب متر) $3 \text{ mm} \times 1/3$	کمتر از ۹ متر
۱۰mm	۹ تا ۱۴ متر
$10 \text{ mm} + 3 \text{ mm} \times \frac{14 - \text{طول عضو بر حسب متر}}{3}$	بیش از ۱۴ متر

$$\text{تیر} = \frac{15000}{1000} = \frac{15000}{1000} = 15 \text{ mm}$$

$$\text{ستون} \rightarrow 15 \text{ m} > 14 \rightarrow 10 \text{ mm} + \frac{15000 - 14000}{1000} \rightarrow 10 \text{ mm} + \frac{15000 - 14000}{1000} = 11 \text{ mm}$$



۳۹- در یک اتصال (WUF-W) تیر IPE ۳۶۰ به ستون IPB ۴۰۰ نیاز به ورق پیوستگی و ورق مضاعف بوده است. حداقل ضخامت هر ورق مضاعف (t_z) و حداقل ارتفاع آن (h_z)، بدون توجه به نیاز محاسباتی، به کدام یک از گزینه های زیر برحسب میلی متر نزدیک تر است؟ (جوش اتصال ورق های مضاعف فقط از طریق لبه های آن صورت می گیرد)

$$(۱) \quad h_z = ۶۰۰ \text{ و } t_z = ۱۶$$

$$(۲) \quad h_z = ۷۰۰ \text{ و } t_z = ۱۰$$

$$(۳) \quad h_z = ۵۰۰ \text{ و } t_z = ۱۲$$

$$(۴) \quad h_z = ۵۶۰ \text{ و } t_z = ۸$$

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ← گزینه ۴

ضخامت ورق: $۵۶۰ \text{ mm} = ۱۰۰ + ۱۰۰ + ۳۶۰ = \text{ارتفاع تیر} + \text{ارتفاع ورق مضاعف}$

$$t_z \geq \frac{(d_z + w_z)}{۹۰}$$

ضخامت بال های تیر - $۳۶۰ = dz = \text{فاصله آزاد بین ورق های پیوستگی}$

$t_z = \text{ضخامت جان ستون IPB ۴۰۰}$

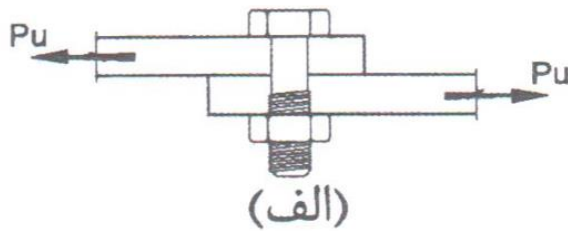
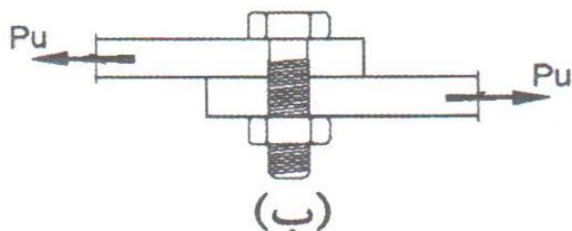
$$dz = d_{\text{beam}} - 2t_{\text{fb}} = ۳۶۰ - ۲ \times ۱۲.۷ = ۳۳۴.۶ \text{ mm}$$

$$w_z = d_{\text{col}} - 2t_{\text{fc}} = ۴۰۰ - ۲ \times ۲۴ = ۳۵۲ \text{ mm}$$

$$t_z \geq \frac{۳۳۴.۶ + ۳۵۲}{۹۰} = ۷.۶۲ \text{ mm}$$



۴۰- در اتصال پیچی شکل زیر با پیچ های پرمقاومت و با عملکرد اتکایی، فقط براساس کنترل برش در پیچ ها، نسبت حداکثر نیروی قابل تحمل (P_u) توسط اتصال شکل (الف) به حداکثر نیروی قابل تحمل (P_u) توسط اتصال شکل (ب) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



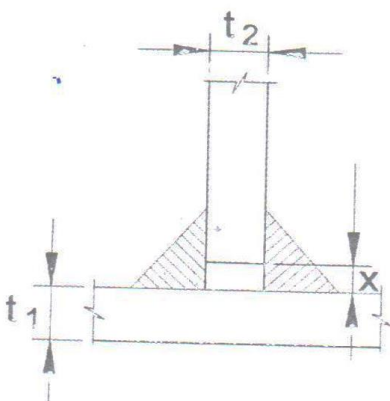
- (۱) ۱,۰
(۲) ۱,۲
(۳) ۱,۱
(۴) ۱,۳

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۳۴ ← گزینه ۲

$$\left. \begin{array}{l} F_{nv} = 0.45 F_u \text{ از دندانه شده بگذرد} \\ F_{nv} = 0.55 F_u \text{ از دندانه شده نمی گذرد} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{0.55 F_u}{0.45 F_u} = 1.22$$



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



(۱) $t_2 - 2 \text{ mm}$

(۲) $t_1 - 2 \text{ mm}$

(۳) 2 mm

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۷۳ ← گزینه ۳

۶-۴-۱۰ رواداری ها

۱-۶-۴-۱۰ رواداری های جوش

۱-۱-۶-۴-۱۰ قطعاتی که باید به وسیله جوش گوشه به یکدیگر جوش شوند، باید تا حد امکان در تماس نزدیک با یکدیگر قرار گیرند. فاصله ریشه (بازشدگی درز) نباید از ۵ میلی متر بزرگتر گردد. اگر فاصله ریشه از ۲ میلی متر بزرگتر شود، اندازه ساق جوش مندرج در نقشه، باید به اندازه آن افزایش یابد و یا سازنده به طریقی اثبات نماید که ضخامت مؤثر گلوئی مورد نظر حاصل شده است. بازشدگی بین سطوح در تماس جوش های انگشتانه و کام و همچنین فاصله بین تسمه پشت بند با ورق در درزهای لب به لب نباید از ۲ میلی متر بزرگتر گردد. استفاده از مصالح پرکننده مجاز نیست مگر اینکه استفاده از آن در نقشه ها تصریح شده باشد و یا به تأیید مهندس طراح برسد

۴۲- میلگردی به کمک جوش شیاری به یک لبه تخت ورق متصل شده است. این اتصال دارای طول mm ۱۰۰ می باشد. چنانچه سطح مقطع مؤثر جوش $3/1 \times 10^2 \text{ mm}^2$ باشد، حداقل قطر آرماتور موردنیاز به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- ϕ۲۵ (۱)
- ϕ۱۴ (۲)
- ϕ۱۲ (۳)
- ϕ۸ (۴)

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۲۶ ← گزینه ۱

$$A_e = L \times t_e$$

$$3.6 \times 10^2 = 100 \times t_e \rightarrow t_e = 3.6 \text{ mm} \rightarrow t_e = 0.3 R \rightarrow R = \frac{3.6}{0.3} = 12 \text{ mm} \rightarrow D \geq 24 \text{ mm}$$

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

- (۱) پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند.
- (۲) پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر باید برداشته شوند.
- (۳) پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر نمی تواند به بال تیر جوش شود.
- (۴) پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر نمی تواند به بال تیر جوش شود.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۶۲ ← گزینه ۲

۱۰-۱۳-۱ الزامات عمومی اتصالات گیردار از پیش تأیید شده

- (۹) در صورت نیاز به تعبیه تسمه های پشت بند در جوش های نفوذی، رعایت الزامات زیر ضروری است.
- برداشتن پشت بندهای مورد استفاده در اتصال ورق های پیوستگی به بال ها و جان (یا جان های) مقطع ستون، پس از اتمام عملیات جوشکاری الزامی نیست.
- در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون، پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند و پس از برداشتن تسمه های پشت بند، ریشه جوش نفوذی باید با جوش گوشه به ضخامت حداقل ۸ میلی متر تقویت گردد.
- در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون، برداشتن پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر الزامی نیست. در صورتی که تسمه های پشت بند برداشته نشوند، این تسمه ها باید با جوش گوشه به ضخامت حداقل ۸ میلی متر به بال ستون جوش داده شوند.
- اتصال پشت بندهای مورد استفاده در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون، به بال های تیر مجاز نیست.



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

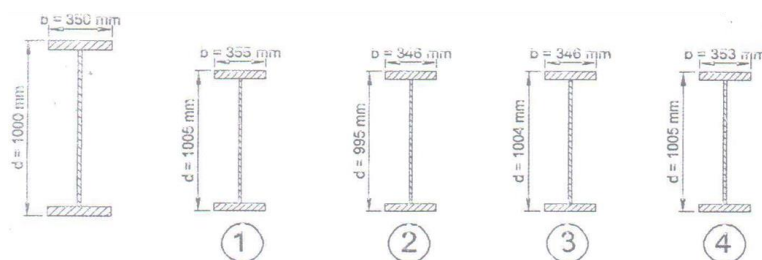
- (۱) عملیات گالوانیزه کردن با قلع و خلوص ۰٫۹۸ در متر مربع انجام می شود.
- (۲) زدودن آلودگی خارجی پیش از گالوانیزه کردن نیاز نمی باشد.
- (۳) در فاصله ۴۰ mm از محل گالوانیزه شده نمی توان جوشکاری نمود.
- (۴) برای گالوانیزه کردن باید از شیوه غوطه وری داغ بوسیله قلع استفاده نمود.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۷۳ ← گزینه ۳

۷-۵-۴-۱۰ گالوانیزه کردن

عملیات گالوانیزه کردن باید با شیوه غوطه وری داغ به وسیله روی با خلوص ۰٫۹۸ در هر مترمربع انجام شود قبل از عملیات گالوانیزه کردن سطح فلز باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه آلودگی های خارجی گردد. در مورد قطعات گالوانیزه شده و محل هایی که مورد عملیات جوشکاری قرار خواهند گرفت نباید نزدیکتر از ۵۰ میلی متر به محل جوش گالوانیزه شوند، چنین قسمت هایی که گالوانیزه نشده اند مطابق آنچه در بخش رنگ آمیزی آورده شده است، باید مورد عملیات ترمیم قرار گیرند.

۴۵- فرض کنید ارتفاع پهنای بال مقطع یک تیر ورق در نقشه ها مطابق شکل زیر است. کدام یک از تیر ورق های جوشی اجرا شده زیر در محدوده رواداری های مجاز قرار نمی گیرد؟ (مقاطع متقارن هستند)



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۳ (۴)

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۷۷ ← گزینه ۱

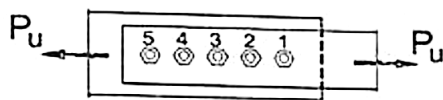
۸-۳-۶-۴-۱۰ برای تیرورق های جوشی، رواداری مجاز پهنای بال مساوی ± 3 میلی متر برای پهنای کوچکتر یا مساوی ۳۰۰ میلی متر و ± 4 میلی متر برای پهنای بزرگتر می باشد. رواداری مجاز در ارتفاع کل تیر که در صفحه مرکزی جان اندازه گیری می شود، مطابق جدول ۹-۴-۱۰ می باشد.

جدول ۹-۴-۱۰ رواداری مجاز ارتفاع تیرورق

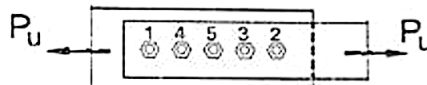
ارتفاع تیر (میلی متر)	رواداری مجاز
≤ 900	± 3
$900 < h \leq 1800$	± 5
> 1800	$+8$ و -5

در شکل یک عرض بال تیر بیش از ۴ میلی متر رواداری دارد

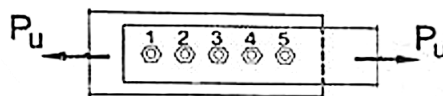
۴۶- در کدام یک از شکل ها زیر ترتیب محکم کردن پیچ ها در وصلة دو ورق فنی تر است؟



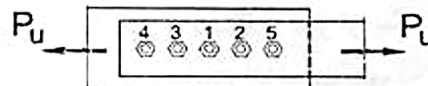
①



②



③



④

(۱) (۱)

(۴) (۲)

(۲) (۳)

(۳) (۴)

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۰۷۰ ← گزینه ۲

۱۰-۴-۴-۲ بستن و محکم کردن پیچ های اصطکاکی

محکم کردن پیچ های هر اتصال در دو مرحله انجام می گیرد. اول، تعدادی از پیچ ها تا حد سفتی کامل محکم می شوند، تا اطمینان حاصل شود که سطوح تماس کاملاً به هم چسبیده اند، سپس تمام پیچ ها در سوراخ قرار گرفته کاملاً سفت می شوند. در مرحله دوم، با چرخاندن اضافی مهره، پیچ ها پیش تنیده می گردند. در هر یک از مراحل محکم کردن پیچ ها باید از قسمتی که اتصال صلب تر است و صفحات تغییر شکل کمتری می دهند شروع به بستن پیچ ها کرد. در وصلة ها، قسمت صلب اتصال، وسط ورق اتصال می باشد. بعد از محکم کردن پیچ های وسط با حفظ تقارن و ترتیب، پیچ های کناری تا لبه آزاد ورق اتصال محکم می شوند. سپس می توان به پیچ های وسط پرداخت تا اطمینان حاصل شود سفت کردن پیچ های کناری، آنها را از حالت کاملاً سفت خارج نکرده است. در تمام مراحل محکم کردن پیچ ها باید دقت کرد که از چرخیدن پیچ و مهره با هم جلوگیری به عمل آید.

محل صلب این اتصال مرکز این اتصال می باشد

۴۷- در صنعتی سازی یک پروژه ساختمانی و در شرایط یکسان، ترتیب نزولی امتیاز آوری دیوارها در کدام گزینه (از راست به چپ) رعایت شده است؟

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون (۱۱ و ۷) صفحه ۱۶۴ ← گزینه ۴

جدول ۱۱-۳ امتیاز انواع دیوار

ردیف	انواع دیوار	امتیاز
۱	دیوار خشک	۱۰۰
۲	دیوار ساندویچ پانل	۱۰۰
۳	دیوار فلزی پیش ساخته	۱۰۰
۴	دیوار چوبی پیش ساخته	۹۵
۵	دیوار شیشه ای با قاب پیش ساخته	۹۰
۶	دیوار فلزی غیر پیش ساخته	۸۵
۷	دیوار بتنی سبک پیش ساخته	۸۵
۸	دیوار بتنی درجا با قالب های صنعتی	۷۵
۹	دیوار بتنی با قالب ماندگار	۷۰
۱۰	دیوار گچی با قطعات پیش ساخته	۵۵
۱۱	دیوار بتن یاششی سه بعدی (۳D پانل)	۵۰
۱۲	دیوار بلوک سیمانی سبک (عایق)	۴۵
۱۳	دیوار بلوک سیمانی معمولی / سفالی	۲۵
۱۴	دیوار آجری	۱۵
۱۵	دیوار بتنی درجا با قالب های سنتی	۱۵

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

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون (۱۱ و ۷) صفحه ۱۷۱ ← گزینه ۴

۱۱-۲-۲-۱۸ اسکلت سازه LSF به روش دیوارهای یکپارچه باید با استفاده از استادهای یکسره و بدون قطع در تراز طبقه و تیرچه هایی که به صورت یکسره از کنار ستون عبور می کنند، طراحی شود.

۴۹- در یک پروژه صنعتی سازی بزرگ برای احداث ساختمان ۱۲۰ واحدی با ۱۲ طبقه به مترائ هر طبقه ۱۰۰۰ متر مربع، مجری باید چه رتبه ای نزد سازمان برنامه و بودجه داشته باشد؟

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون (۱۱ و ۷) صفحه ۱۶۸ ← گزینه ۱

۱-۴-۱۱ دامنه کاربرد

کسب حداقل "درجه سه صنعتی سازی" مطابق بند ۳-۷-۴-۱۱، همراه با رعایت کلیه مقررات ملی ساختمان، برای تمامی پروژه های ساختمان سازی در سراسر کشور، حداقل با یکی از مشخصات زیر الزامی است:

- دارای حداقل ۱۰۰ واحد مشابه؛
- شامل ساختمانی با حداقل ۱۵ طبقه از روی سازه پی؛
- دارای سطح کل زیربنای حداقل ۱۰،۰۰۰ مترمربع.

توضیح: انبوه سازی ها در این گروه قرار می گیرند.

۱-۲-۴-۱۱ مجری پروژه بزرگ ساختمانی باید علاوه بر دارا بودن صلاحیت مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، رتبه یک ابنیه را نیز از سازمان برنامه و بودجه داشته باشد.

۵۰- در اجرای ساختمان نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی (۳D پانل) کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) نصب پانل سقف باید پس از پاشش کامل بتن دیوارها انجام شود.
- (۲) ضخامت ۳۰ میلی متر بتن پاششی در هر طرف دیوار مجاز نیست.
- (۳) در یک پانل دیواری ایجاد باز شو به اندازه ۲۵ درصد سطح کل پانل مجاز خواهد بود.
- (۴) در پانل سقفی با طول دهانه ۴ متر باید ۲۰ میلی متر پیش خیز در وسط دهانه در نظر گرفته شود.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون (۱۱ و ۷) صفحه ۱۷۶ ← گزینه ۱

۱۲-۲-۶-۶-۱۱ ضخامت بتن پاششی در هر طرف نباید از ۴۰ میلی متر کمتر و از ۷۰ میلی متر بیشتر باشد.

۱۱-۲-۶-۶-۲۶ در هر دیوار پانلی، سطح بازوها نباید از ۳۳ درصد سطح کامل دیوار بیشتر باشد.

۱۱-۲-۶-۶-۴۰ اگر از پانل های سقفی استفاده شود، لازم است نصب پانل های سقف پیش از اتمام بتن پاشی دیوارها انجام شود.

۱۱-۲-۶-۶-۴۲ در پانل های سقفی باید خیز منفی به مقدار نیم درصد طول دهانه در وسط دهانه تیرها رعایت شود.



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

- (۱) فاصله قائم ۱,۳m و ارتفاع ۱,۸ m
- (۲) فاصله قائم ۱ m و ارتفاع ۱,۵m
- (۳) فاصله قائم ۲ m و ارتفاع ۲,۵m
- (۴) فاصله قائم ۱ m و ارتفاع ۱,۷ m

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۱۳۷ ← گزینه ۳

۸-۶-۲ در صورتی که سازه های مذکور به طریق دستی تخریب گردند، باید از داربست استفاده شده و به تناسب تخریب سازه از بالا به پایین، سکوی داربست نیز به تدریج پایین آورده شود، به ترتیبی که همواره محل استقرار کارگران پایین تر از نقطه بالایی سازه بوده و این اختلاف ارتفاع حداقل ۵/۵ متر و حداکثر ۱/۵ متر باشد.

۸-۶-۳ مصالح و ضایعات حاصل از تخریب سازه های مورد بحث باید از داخل آنها به پایین ریخته شود. برای جلوگیری از انباشته شدن و تراکم مصالح و ضایعات، باید قبلاً دریچه ای در قسمت تحتانی سازه برای تخلیه آنها ایجاد شود. تخلیه مواد مذکور بایستی پس از توقف کار تخریب، انجام شود. در هر صورت ضایعات حاصل از تخریب در داخل کوره نباید بیشتر از ۲ متر باشد.

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

- (۱) حداکثر ۲ متر
- (۲) حداکثر ۱,۵ متر
- (۳) حداقل ۲ متر
- (۴) حداقل ۱,۵ متر

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۱۳۸ ← گزینه ۴

۹-۲-۵ برای جلوگیری از بروز خطرهایی نظیر پرتاب سنگ، سقوط افراد، حیوانات، مصالح ساختمانی و ماشین آلات، سرازیر شدن آب به داخل گود و نیز برخورد افراد و وسایل نقلیه با کارگران و وسایل و ماشین آلات حفاری و خاکبرداری، باید اطراف محل گودبرداری و خاکبرداری با رعایت مفاد بخش ۲-۵-۱۲ به نحو مناسب محصور و محافظت شود. در صورتی که گودبرداری و خاکبرداری در مجاورت معابر و فضاهای عمومی صورت گیرد، باید این حصار با رعایت مفاد بخش های ۱۲-۵-۲ و ۱۲-۵-۹ و در فاصله حداقل ۱/۵ متر از لبه گود احداث و با علائم هشدار دهنده که در شب و روز و از فاصله دور قابل رؤیت باشند مجهز گردد.

۵۳- کدام یک از موارد زیر درخصوص ایمنی تاور کرین یک برج ۲۵ طبقه صحیح نیست؟

- (۱) بازدید روزانه قلاب ها، حلقه ها و چنگک ها
- (۲) بازدید کابل ها از نظر فرسودگی، خوردگی و هر نوع عیب و ایراد ظاهری به صورت روزانه
- (۳) لزوم بازدید فنی ماهانه همه قسمت ها توسط شخص ذیصلاح
- (۴) معاینه فنی و آزمایش و صدور برگه گواهی اجازه کار هر ۶ ماه یکبار و یا پس از هر گونه جابجایی و نصب مجدد

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۱۳۱ ← گزینه ۳

۹-۲-۶-۱۲ قسمت های مختلف دستگاه ها و وسایل بالابر باید طبق برنامه زیر مورد بازدیدهای دوره ای با معاینه فنی و آزمایش قرار گیرند :

الف: بازدید روزانه قلاب ها، حلقه ها، اتصالات، چنگک ها، کابل ها، زنجیرها و به طور کلی تمام لوازمی که برای بستن و بلند کردن بار مورد استفاده قرار می گیرند، از نظر فرسودگی، خوردگی، شکستگی، ترک خوردگی و هر نوع عیب و ایرادهای ظاهری دیگر، توسط متصدی و مسئول دستگاه.

ب: بازدید فنی کلیه قسمت های دستگاه، هفته ای یک بار، توسط شخص ذیصلاح.

پ: معاینه فنی و آزمایش کلیه قسمت های دستگاه توسط شخص ذیصلاح و صدور برگه گواهی اجازه کار، هر ۶ ماه یک بار و همچنین قبل از استفاده برای اولین بار و یا پس از هرگونه جابجایی و نصب در محل جدید.

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

- (۱) کلیه تخته های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می گیرند باید دارای ضخامت یکسان ۵۰ میلی متر و حداقل دارای عرض ۲۵۰ میلی متر باشند.
- (۲) اجزای نگهدارنده و تکیه گاه ها و اتصالات یک داربست همواره باید از مصالح مناسب و مرغوب فولادی باشند.
- (۳) حداکثر فاصله تکیه گاه های تخته ها برابر ۲،۵۰ متر است.
- (۴) داربست باید توسط شخص ذیصلاح حداقل ماهی یکبار مورد بازدید کنترل و تایید قرار گیرد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۱۳۳ ← گزینه ۱

۲-۷-۱۲ داربست

۱۲-۷-۱۲ داربست سازه ای است موقت شامل یک یا چند جایگاه، اجزای نگهدارنده، اتصالات و تکیه گاه ها که در هنگام اجرای عملیات ساختمانی به منظور دسترسی به بنا و حفظ و نگهداری کارگران یا مصالح در ارتفاع، مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۷-۱۲ کلیه قسمت های داربست شامل جایگاه، اجزای نگهدارنده، تکیه گاه ها، اتصالات، راه های عبور و پلکان داربست باید با استفاده از مصالح مناسب و مرغوب از جنس چوب، فولاد و امثال آن توسط شخص یا اشخاص ذیصلاح طوری طراحی، ساخته و آماده به کار شود که داربست علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، ظرفیت پذیرش ۴ برابر بار مورد نظر را داشته باشد.

۱۲-۷-۳ قطعات و اجزاء چوبی بکار برده شده در داربست باید بدون پوسیدگی، ترک خوردگی و سایر نواقصی باشد که استحکام آن را به خطر اندازد. همچنین باید از رنگ کردن اجزاء چوبی داربست که باعث پوشیده شدن عیوب و نواقص آن می گردد، خودداری شود.

۱۲-۷-۴ تخته های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می گیرند، باید صاف، بدون هر گونه زائده و برجستگی و عاری از مواد چسبنده و لغزنده باشند. کلیه تخته ها باید دارای ضخامت یکسان بوده و حداقل دارای ۲۵۰ میلی متر عرض و ۵۰ میلیمتر ضخامت باشند و طوری در کنار یکدیگر قرار داده و مهاربندی شوند که به هیچ وجه جابجا نشده و ابزار و مصالح از بین آنها به پایین سقوط ننماید. همچنین حداقل عرض جایگاه باید با توجه به آئین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی مصوب شورای عالی حفاظت فنی تعیین و فاصله تکیه گاه های تخته ها حداکثر برای کارهای سنگین ۱/۸ متر و برای کارهای سبک ۲/۳ متر باشد.



۵۵- شدت روشنایی کدام یک از گزینه های زیر نسبت به سایرین باید بیشتر باشد؟

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

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۲۰۵ ← گزینه ۴

ردیف	محل	حداقل	پیشنهادی
پ ۳-۳-۵-۲	روی میز مطالعه	۳۰۰	۵۰۰
پ ۶-۲-۵-۲	اتاق کنفرانس	۲۰۰	۵۰۰
پ ۴-۱-۵-۲	اتاق خواب: -روشنایی عمومی -روشنایی میز توالت	۵۰ ۲۰۰	۱۰۰ ۵۰۰
پ ۴-۴-۵-۲	کلاس نقاشی و کارهای دستی	۵۰۰	۷۰۰

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

- (۱) در گودبرداری برای مخزن دفنی، باید احتیاط کرد که به پی های ساختمان موجود آسیبی نرسد.
- (۲) اگر مخزن دفنی در محلی که احتمال عبور وسیله نقلیه از روی آن می رود با پوشش خاک روی مخزن به ضخامت ۴۰۰ میلی متر و روی آن به ضخامت ۱۰۰ میلی متر با بتن مسلح پوشانده شود.
- (۳) اگر مخزن زیر ساختمان دفن می شود، باید در جایی قرار گیرد که بارهای وارده به پی ساختمان، به آن منتقل نشود.
- (۴) زیر مخزن باید نسبت به پی ساختمان، خارج از خط ۴۵ درجه ای باشد که از سطح باربر پی می گذرد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۲۷۶ ← گزینه ۲

۴-۲-۱۲-۱۴ نصب مخزن دفنی

- (۴) اگر مخزن دفنی در محلی که احتمال عبور وسایل نقلیه از روی آن می رود نصب شود، پوشش خاک روی مخزن باید دست کم ۹۰۰ میلیمتر (۳ فوت) باشد؛ یا آنکه پوشش خاک به ضخامت ۴۵۰ میلی متر (۱۸ اینچ) گرفته شود و روی آن به ضخامت ۱۵۰ میلی متر (۶ اینچ) با بتن مسلح پوشانده شود.

۵۷- در خصوص لوله کشی آب باران ساختمان کدام یک از عبارات های زیر صحیح نمی باشد؟

- (۱) حداکثر فاصله بست ها در لوله قائم چدنی برابر ۳ متر می باشد.
- (۲) حداقل شیب لوله های افقی آب باران در داخل ساختمان باید یک درصد باشد.
- (۳) کاربرد لوله های پلی وینیل کلراید (u-pvc) در خاک (زیر کف پایین ترین طبقه یا محوطه) برای لوله کشی آب باران مجاز نیست.
- (۴) در محاسبات بست و تکیه گاه لوله های آب باران، باید لوله ها کاملاً پر از آب در نظر گرفته شود.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۳۶۹ ← گزینه ۳

۳-۳-۶-۱۶ انتخاب لوله و فیتینگ

(ث) لوله و فیتینگ از جنس پلی وینیل کلراید (U-PVC)

(۲) در استاندارد EN۱۳۲۹ فقط لوله هایی که با علامت D و یا BD باشد برای دفن در خاک (زیر پائین ترین طبقه یا در محوطه مناسب می باشند).

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

- (۱) در استخرهای واقع در هوای آزاد، نباید دمای آب از ۲۸ درجه سلسیوس بیشتر شود.
- (۲) برای اختلاط آب گرم و سرد در حمام باید از شیرهای مخلوط اهرمی استفاده شود.
- (۳) باید برای کولر آبی یک سیستم سایه اندازی مناسب تعبیه گردد.
- (۴) حداکثر میزان هوای تازه تهویه مکانیکی نباید از ۱.۵ برابر حداقل میزان تعیین شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان بیشتر باشد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۵۳۷ ← گزینه ۴

۵-۳-۴-۱۹ تأمین هوای تازه

(الف) حداکثر میزان هوای تازه تهویه مکانیکی نباید از ۱۲۰ درصد حداقل میزان تعیین شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان بیشتر باشد.

(ب) در صورتی که از سیستم های بازیافت انرژی از هوای خروجی استفاده شود، امکان افزایش میزان تهویه وجود دارد، ولی در هر صورت، میزان انرژی مصرفی برای تهویه و تأمین هوای تازه نباید از انرژی مصرفی در حالت بدون سیستم بازیافت تعیین شده در بند الف بیشتر باشد.

(پ) در اوقات گذر فصلی، که سیستم های گرمایی و سرمایی خاموش هستند، محدودیتی برای میزان هوای تازه وجود ندارد

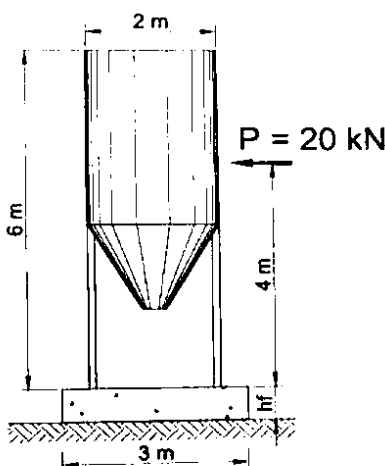
۵۹- در خصوص ملاحظات طراحی معماری ساختمان در برابر انفجار، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) درب های نصب شده در ورودی ساختمان مراکز تجمع باید به سمت خارج باز شود.
- (۲) استفاده از پنجره های بزرگ ممنوع است.
- (۳) استحکام قاب پنجره باید بیش از شیشه ها باشد.
- (۴) چارچوب های جداره خارجی به سازه در ترکیب با بازشوها استحکام کافی در برابر انفجار داشته باشد.

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ۲۶۷۲ ← گزینه ۲

۲-۴-۳-۲۱ استفاده از پنجره های بزرگ، مشروط به قاب بندی داخلی و تقسیم به اجزای کوچک و رعایت تمهیدات ضروری برای جلوگیری از آسیب رسانی شیشه ها (مانند استفاده از روکش های چسبده به شیشه)، بلامانع است.

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



(۱) $h_f = 300 \text{ mm}$

(۲) $h_f = 350 \text{ mm}$

(۳) $h_f = 400 \text{ mm}$

(۴) $h_f = 450 \text{ mm}$

پاسخ در کتاب پاسخ یاب روبون صفحه ← گزینه



