



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰

با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

تیم تولید محتوا پک نظارت و اجرا

مهندس سید مهرزاد حسینی بای

مهندس رحیم عبدالرحیمی

مهندس محمد فرهادی نیا

مهندس فاطمه شهاب الدین

مهندس امید بابا علیزاده

مهندس محمد امیرپور

در صورت هرگونه سوال می‌توانید با شماره ذیل تماس حاصل فرمایید:

۰۹۱۱۵۶۷۲۶۵۲



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱ - 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 ۲۴ ساعت

(۲) در خاک‌های دانه ای یک هفته

(۳) در خاک‌های ریزدانه ۲۴ ساعت

(۴) در خاک‌های ریزدانه ۲۴ ساعت

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۷۵ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید.

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

۷-۶-۸-۲ آزمایش‌های بارگذاری دینامیکی

۷-۶-۸-۳-۱ چنانچه آزمایش دینامیک شمع در شرایط کوبش اولیه انجام شود، نتایج برای تعیین عمق مدفون مناسب شمع، ارزیابی تجهیزات و ملحقات کوبش و کنترل سلامت و یکپارچگی شمع مفید است. برای تعیین ظرفیت باربری باید مطابق بند ۷-۶-۸-۲-۲ عمل کرد.

۷-۶-۸-۳-۲ برای تعیین ظرفیت باربری باید آزمایش کوبش مجدد به فاصله زمانی مناسب از کوبش اولیه انجام گردد تا اثرات گیرش یا رهایی خاک لحاظ گردد. فاصله زمانی مناسب از کوبش اولیه شمع برای آزمایش کوبش مجدد به شرایط زهکشی خاک بستگی دارد. در خاکهای دانه‌ای حداقل ۲۴ ساعت و خاکهای ریزدانه حداقل یک هفته لازم خواهد بود.

۷-۶-۸-۳-۳ چنانچه فرصت کافی یا امکان کوبش مجدد فراهم نباشد، می‌توان با روابط تنزیل و بر حسب تجربیات قبلی منطقه اجراء اثرات گیرش یا رهایی خاک بر افزایش یا کاهش ظرفیت باربری را ارزیابی نمود.

۷-۶-۸-۳-۴ آزمایش کنترل یکپارچگی شمع با دامنه کرنش کم را می‌توان برای ارزیابی کیفیت شمع‌های اجرا شده استفاده نمود. به ویژه انجام این آزمایش در کنترل کیفیت شمع‌های پستی درجاریز ضروری است. این آزمایش باید طبق استاندارد معتبری که مورد توافق کارفرما و ناظر باشد انجام گردد.

۷-۶-۸-۳-۵ استفاده از آزمایش دینامیکی

الف- نتایج آزمایش‌های بارگذاری دینامیک شمع‌ها می‌تواند در تعیین ظرفیت باربری مورد استفاده قرار گیرد، مشروط بر آنکه اولاً مطالعه ژئوتکنیک کامل برای ساختگاه انجام شده باشد، ثانیاً نتایج این آزمایش‌ها با آزمایش‌های استاتیک بر روی شمع‌های مشابه به لحاظ نوع، طول، سطح مقطع و در شرایط خاک مشابه کالیبره شده باشد.

ب- نتایج آزمایش‌های دینامیک همواره باید در ارتباط و مقایسه با یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند. این آزمایش‌ها را می‌توان به عنوان روشی برای تعیین یکنواختی عملکرد شمع‌ها به کار گرفت و از آنها برای تشخیص شمع‌های ضعیف، مستنددار و آسیب‌دیده نیز استفاده نمود.

۷۵



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲ - در مورد ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) حداقل سطح میلگردهای افقی و قائم اطراف بازشو در دیواره‌ها 130 میلی متر مربع می‌باشد
 - ۲) حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر غیر مسلح برابر 15 و در دیوارهای باربر مسلح با تکیه گاه 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
- برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۳۹، ۷۸ و ۸۶ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش مصالح بنایی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید.

گزینه ۱:

www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

۸-۳-۱-۲۲ میلگرد بازشوها

تکته: حداقل میلگرد افقی و قائم برای بالا و پایین اطراف بازشو 130 mm² می‌باشد.

میزان امتداد میلگردها بعد از بازشو: $d = \min(40d_s, 600\text{mm})$

$L = L_1 + d_2 + d_1$

$n = \frac{130 \text{ mm}^2}{\text{مساحت میلگرد}}$

L : طول کل میلگرد افقی

n : تعداد میلگرد

۸۶



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

گزینه ۲:

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا) www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

۸-۳-۱۰ کنترل نسبت لاغری

الف) کنترل نسبت لاغری در دیوارها

در دیوارهای باربر غیر مسلح، نسبت لاغری (که از تقسیم ارتفاع مؤثر بر ضخامت یا تقسیم طول مؤثر دیوار بر ضخامت، هر کدام کمتر است، به دست می‌آید) نباید از ۱۵ بیشتر شود. در دیوارهای مسلح، این نسبت به مقادیر جدول ۸-۳-۱۰ محدود می‌شود.

$$\lambda = \min\left(\frac{h_e}{t_e}, \frac{L_e}{t_e}\right) \leq 15$$

→ دیوار باربر غیرمسلح

جدول ۸-۳-۱۰ حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر مسلح

شرایط انتهایی	حداکثر نسبت لاغری مجاز
تکیه‌گاه ساده	۳۵
تکیه‌گاه پیوسته	۴۵
دیوار طره	۱۸

ب) کنترل نسبت لاغری در ستون‌ها

نسبت لاغری در ستون‌ها از تقسیم ارتفاع مؤثر ستون بر ضخامت مؤثر در هر جهت، هر کدام بیشتر است، به دست می‌آید. این نسبت در ستون‌های غیرمسلح باید کمتر از ۱۵ باشد. در ستون‌های مسلح، این نسبت به عدد ۲۰ محدود می‌شود. در محاسبات باید حداکثر خروج از مرکزیتی معادل با ۱۰ درصد بعد ستون در هر جهت در نظر گرفت.

$$\lambda = \frac{h_e}{t_e}$$

ستون غیرمسلح → $\lambda < 15$

ستون مسلح → $\lambda < 20$

h_e → ارتفاع مؤثر

L_e → طول مؤثر

t_e → ضخامت مؤثر

۷۸



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

گزینه ۴:

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

دیوارهای زیر زمین

الف) ضخامت دیوار زیرزمین باید حداقل برابر با ضخامت دیوار طبقه همکف باشد.

ب) کلیه نعل درگاه‌ها در طبقه زیرزمین باید از بتن درجا ساخته شده باشند و توسط میلگردهای قائم یا کلاف‌های قائم به کلاف‌های افقی پایین و بالا متصل گردند.

ج) در صورت عدم استفاده از کلاف افقی زیر دیوار طبقه زیرزمین، باید کلیه میلگردهای قائم در دیوار طبقه زیرزمین به میلگردهای شالوده متصل گردند.

د) دیوارها باید در برابر نفوذ آب و رطوبت عایقکاری شوند. عایقکاری رطوبتی زیر دیوار با قیر گونی و سایر مصالح مشابه به دلیل کاهش مقاومت برشی در برابر بارهای جانبی، مجاز نیست و ۲۰ میلی متر ملات ماسه-سیمان یا نسبت سیمان به ماسه یک به دو کافی است.

۳۹



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳ - کدام یک از تعاریف زیر در مورد مباحث ساختمان‌ها با مصالح بنایی صحیح می‌باشد؟

- (۱) جرز همون عضو قائم است که بعد افقی آن نسبت به ضخامت کمتر از ۳ باشد
 - (۲) حفره همان فضای خالی است که مساحت آن کمتر از ۱۰۰۰ میلی متر مربع باشد
 - (۳) دیوار همان عضو قائم است که طول آن بیشتر از ۱۰ برابر ضخامتش باشد
 - (۴) ضخامت موثر همان ضخامت یک دیوار یا ستون است که برای محاسبه نسبت لاغری آن در نظر گرفته می‌شود
- گزینه ۱ و ۲ (گزینه‌های ۳ و ۴ را به سادگی از طریق مبحث هشتم با کمک شماره بندهای موجود در جزوه می‌توان پیدا نمود)

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

نکات مهم کلیات

۸-۱-۲-۱۴ جرز

عضو قائم مجزا که بعد افقی آن نسبت به ضخامت بیشتر از ۳ و برابر یا کمتر از ۶ باشد و ارتفاع آن از ۵ برابر طولش کمتر باشد.

$3 < \frac{L}{t} \leq 6, \quad \frac{h}{L} < 5$

$L_{max} = \max \left\{ 6t, \frac{h}{5} \right\}$

۸-۱-۲-۱۷ حفره

فضایی خالی است که مساحت آن بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر مربع باشد.

۸-۱-۲-۲۴ ستون

عضو سازه‌ای قائمی است که بعد بزرگ مقطع آن از سه برابر بعد کوچک مقطع تجاوز نکند و ارتفاع آن حداقل سه برابر بعد کوچک مقطع باشد.

$b \leq 3h$
 $L \geq 3h$

b : بعد بزرگ مقطع

h : بعد کوچک مقطع

L : ارتفاع ستون

۸-۱-۲-۲۶ سوراخ

فضایی خالی است که مساحت آن کمتر از ۱۰۰۰ میلی‌متر مربع باشد.

۸-۱-۲-۴۱ واحد مصالح بنایی سوراخ‌دار

واحد مصالح بنایی است که دارای یک یا چند سوراخ با حجم کمتر از ۳۵ درصد حجم کلی باشد.

۴



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴ - در ساختمان بنایی غیر مسلح از سقف شیبدار با استفاده از خرپا های چوبی، از پوشش فلزی استفاده شده است. چنانچه فاصله خرپاها از یکدیگر 4 متر و فاصله محور تا محور تیرچه های اصلی 500 میلیمتر باشد، حداقل قطر قابل قبول تیرچه های چوبی کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

(۱) 160 میلی متر

(۲) 120 میلی متر

(۳) 90 میلی متر

(۴) 60 میلی متر

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۵۳ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید.

www.paracivil.org

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت - اجرا)

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

سقف شیبدار

سقف شیبدار متشکل از خرپاهای چوبی، تیرچه های فرعی و پوشش مناسب روی تیرچه های فرعی می باشد و رعایت ضوابط زیر در مورد آن الزامی است:

- حداکثر فاصله خرپاها از یکدیگر ۴/۵ متر می باشد.
- خرپاهای چوبی شامل اعضای فوقانی، تحتانی و اعضای مورب و یا قائم متصل کننده اعضای فوقانی و تحتانی می باشند.
- اعضای فوقانی و تحتانی خرپاها باید از جوب هایی با قطر حداقل ۸۰ میلی متر باشد.
- اعضای مورب و یا قائم باید از جوب هایی با قطر حداقل ۵۰ میلی متر و طول حداکثر ۱/۴ متر باشد.
- کوچکترین قریب جالک است
- تمام اعضای مورب و قائم هر دو جک شود
- ضرب = $\cos \theta \times 100$
- فاصله مرکز به مرکز تقاطع های موجود روی اعضای فوقانی و تحتانی حداکثر ۱/۴ متر باشد.
- اعضای مورب باید به طور مناسبی به اعضای فوقانی و تحتانی متصل شوند. همواره باید امتداد تمام اعضا در یک محل اتصال از یک نقطه به نام مفصل بگذرد.
- تیرچه ها باید به نحو مناسبی به اعضای فوقانی متصل شوند.
- فاصله محور به محور تیرچه ها نباید بیشتر از ۶۰۰ میلی متر باشد.
- حداقل قطر تیرچه ها بر اساس جدول ۸-۴ به دست می آید.

جدول ۸-۴ حداقل قطر تیرچه های روی خرپاها به میلی متر

فاصله محور نامحور	۳	۴	۴/۵	تیرچه های اصلی به میلی متر
۲۰۰	۶۲۰	۶۵۰	۶۸۰	
۲۰۰	۶۴۰	۶۷۰	۷۰۰	
۳۰۰	۶۶۰	۶۹۰	۷۲۰	

توجه: برای پوشش فلزی اعداد این جدول در عدد ۲/۵ ضرب می شوند.

۵۳



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۵ - 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 از 6 میلی‌متر کمتر باشد

۴) ضخامت ملات بین واحدهای بنایی و میلگرد بستر می‌تواند 10 میلی‌متر باشد

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۸۴ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش مصالح بنایی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید.

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت - اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

۸-۳-۱۷ تکیه‌گاه بنایی

الف) تکیه‌گاه قائم

سطح باربر اعضای سازه‌ای که نقش تکیه‌گاه قائم را به عهده دارند باید به نحوی باشد که ضخامت نخستین بند بستر آن کمتر از ۶ میلی‌متر و بیشتر از ۲۵ میلی‌متر نباشد. همچنین این اعضا باید از مواد نسوز انتخاب شوند.

ب) تکیه‌گاه جانی

تکیه‌گاه جانی را می‌توان بوسیله دیوارهای عرضی، ستون‌ها، یا پست‌بندها که با فاصله افقی معینی از یکدیگر قرار گرفته باشند، یا بوسیله کندها، تیرها، یا سقف‌ها که بطور عمودی دارای فاصله معینی باشند، تأمین کرد. در صورتیکه از تیر بعنوان تکیه‌گاه جانی استفاده شود، فاصله آزاد بین تیرها نباید از ۳۲ برابر حداقل عرض مساحت ناحیه فشاری بستر باشد.

۸-۳-۱۸ حفاظت از بست‌ها و میلگردهای بستر

بست‌ها یا میلگردهای بستر باید با ملاتی که حداقل ضخامتش ۱۶ میلی‌متر است، در برابر هوازدگی، پوشش داده شوند. ضخامت ملات ذوغایی یا ملات بین واحدهای بنایی و میلگرد بستر نباید کمتر از ۶ میلی‌متر باشد. در مواردی که از پیچ‌ها یا میلگرد با قطر ۶ میلی‌متر یا کمتر استفاده می‌شود، می‌توان آن‌ها را در بندهای افقی که حداقل ضخامت آن‌ها دو برابر ضخامت میلگرد یا پیچ است جایگذاری کرد.

۸۴



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۷ - حداقل قطر سر انتهایی یک میلگرد آجدار سردار جهت تأمین طول گیرایی میلگرد در کشش به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

50 mm (۴)

60mm (۳)

75mm (۲)

100mm (۱)

با نوشتن سطح مقطع اتکایی خالص در انتها و سطح مقطع میلگرد به سادگی حداقل قطر سر انتهایی محاسبه می شود. که این مورد در جزوه مبحث نامه محاسباتی در بخش بتن صفحه ۹۶ قرار داده شده بود.

$$A_{brg} \geq 4 A_{rebar} \Rightarrow \frac{\pi}{4} D^2 \geq 4 \times \frac{\pi}{4} d_b^2 \Rightarrow D \geq 2d_b \Rightarrow D = 2 \times 25mm = 50mm$$

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بتن نامه (مبحث ۹)

طول گیرایی میلگرد آجدار سردار در کشش :

$$l_{dt} = \frac{\psi_e \psi_c \psi_p \psi_o}{\lambda} \frac{0.032 f_y}{\sqrt{f'_c}} d_b^{1.5} \geq \max\{8 d_b, 150 \text{ mm}\}$$

الف - مشخصات میلگردها منطبق بر ضوابط فصل ۹-۴ باشند.

ب - قطر میلگرد نباید از ۳۴ میلی متر تجاوز نماید. یعنی: $d_b \leq 34 \text{ mm}$

پ - سطح مقطع اتکایی خالص در انتهای سر دار، A_{brg} حداقل باید چهار برابر سطح مقطع میلگرد باشد.

$A_{brg} \geq 4 A_{rebar}$

ت - بتن باید از نوع بتن با وزن معمولی باشد.

ث - پوشش خالص روی میلگرد باید حداقل دو برابر قطر میلگرد باشد. $cover \geq 2 d_b$

ج - فاصله ی مرکز به مرکز میلگردها باید حداقل سه برابر قطر میلگرد باشد. $d_1 \geq 3 d_b$

۹۶



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۸- در مورد مواد چسباننده جایگزین سیمان در تهیه بتن کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

(۱) استفاده از سرباره های کوره آهن گدازی مجاز است

(۲) استفاده از پوزولان های طبیعی مجاز است

(۳) استفاده از الیاف فولادی مجاز نیست

(۴) استفاده از خاکستر بادی مجاز نیست

این بند در مبحث نامه بند طلایی بخش بتن صفحه ۳ و ۴ قرار داده شده بود همچنین از طریق واژه کلیدی مواد چسباننده جایگزین سیمان از طریق کلید واژه پاراسیویل که به صفحه ۴۵۴ مبحث نهم ارجاع داده شده است می توانستید به این سوال پاسخ دهید.

نام سیمان	نمونه سیمان	مشخصات سیمانی [۱]	شماره استاندارد ملی
پرتلند	CEM I	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
پرتلند	CEM II	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
سرباره	CEM III	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
پوزولانی	CEM IV	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
پرتلند	CEM V	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱

نام سیمان	نمونه سیمان	مشخصات سیمانی [۱]	شماره استاندارد ملی
پرتلند	CEM I	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
پرتلند	CEM II	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
سرباره	CEM III	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
پوزولانی	CEM IV	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱
پرتلند	CEM V	این سیمان در رده های مقاومتی ۳۰ تا ۵۵ مپا و با اشباع رطوبت کم، دارای ویژگی های زیر است:	۲۸-۱-۲۸-۱

مواد آب بندی در اتصال دنده ای : م ۱۶ ص ۴۷، ۵۹، ۱۱۸

مواد پودری معدنی: م ۹ ص ۵۰۷

مواد پوششی لوله گاز : م ۱۷ ص ۳۷

مواد تشکیل دهنده روکش الکتروود : رج ص ۸۱

مواد جایگزین سیمان (آب دریا): م ۹ ص ۵۱۵

مواد چسباننده جایگزین سیمان: م ۹ ص ۴۵۴

مواد حاصل از گود برداری : م ۱۲ ص ۶۸

مواد حاصل از گودبرداری: م ۱۲ ص ۶۸

مواد خطرزا : م ۱۴ ص ۵۰



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۹- برای رعایت الزامات دوام بتن که در معرض چرخه‌های یخ زدن و آب شدن 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 باید از مواد افزودنی حباب زا استفاده شود

(۳) برای بتن C30 در شرایط محیطی (XFT2) در حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی برابر 0.45 می‌باشد

(۴) مقدار درصد حباب‌های هوا برای بتن C30، متناسب با اندازه سنگدانه ها 4 تا 7.5 درصد می‌باشد

این بند در مبحث نامه بند طلایی بخش بتن صفحه ۵۳ قرار داده شده بود همچنین از طریق واژه کلیدی بتن در معرض چرخه‌های یخ زدن و آب شدن (یا چرخه‌ی یخ زدن و آب شدن) از طریق کلید واژه پاراسیویل که به صفحه ۵۱۶ مبحث نهم ارجاع داده شده است می‌توانستید به این سوال پاسخ دهید.

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۹

۹-۱-۵- بتن‌هایی که احتمال دارد در معرض یخ زدن و آب شدن یا تحت اثر چرخه‌ی یخ زدن و آب شدن با یا بدون حضور امک‌های یخ‌زدا قرار گیرند، باید با مواد افزودنی حباب ساز ساخته شوند. مقدار درصد حباب هوا در بتن تازه باید طبق استانداردهای ملی ۲۸۲۲ و ۲۵۲۰ اندازه گیری شده و مطابق جدول ۹-۱-۱ باشد. در صورتی که مقاومت فشاری بتن از ۳۵ مگا پاسکال بیش‌تر باشد می‌توان مقدار خروج شده در جدول را به میزان یک درصد کاهش داد.

جدول ۹-۱-۱ مقدار کل حباب‌های هوا برای بتن مقاوم در برابر یخ زدن و آب شدن

حداکثر اندازه اسمی سنگ دانه (میلی متر)	مقدار درصد هوا ^۱ در شرایط محیطی	مقدار درصد هوا ^۲ در شرایط محیطی
۹.۵	XFT1	۴
۱۹.۵	XFT2 و XFT3	۵/۵
۲۵	۷	۵
۳۵	۸	۵
۴۷.۵	۹	۵

۹-۱-۶- الزامات دوام بتن برای کنترل واکنش قلیایی - سنگدانه

برای ساختن بتن‌هایی که در داخل آب و یا محیط‌های مرطوب قرار دارند و نیز بتن‌هایی که در بهره‌برداری ممکن است به آن‌ها به صورت متناوب رطوبت برسد انجام آزمایش‌های تشخیص واکنش رابری سنگ قلعه‌ها الزامی است. در صورتی که شواهدی از عدم مشاهده پدیده واکنش قلیایی سنگ دانه در سازه‌ها، بتن طی حداقل ۲۰ سال در محل موجود باشد، استفاده از همان سنگ دانه‌ها بدون اشکال است.

بتن دارای سطح فرورفته و بر جسته در ۹ می ۵-۵
بتن در کارگداز ۹ می ۴۴
بتن در معرض چرخه‌های یخ زدن و آب شدن در ۹ می ۵۱۶
بتن در معرض خطر حمله سولفاتی در ۹ می ۵۱۲
بتن در معرض یون کلرید (سیمان انتخابی و طرح مخلوط در ۹ می ۵۰۹
بتن درجا (درزها) در ۹ می ۴۴۷
بتن رابری جدید در ۹ می ۴۴۸
بتن رابری جعبه‌ها در ۹ می ۴
بتن رابری دال (سیستم قالب لوله‌ای) در ۱۱ می ۱۰۰
بتن رابری دال بتنی (سیستم خمشی یا مقطع مستطیل) در ۱۰ می ۱۲۲
بتن رابری در طوای سرد در ۹ می ۴۸
بتن رابری در طوای سرد در ۹ می ۴۴۶
بتن رابری در طوای گرم در ۹ می ۴۸
بتن رابری در طوای گرم در ۹ می ۴۴۷
بتن رابری (سیستم قالب لوله‌ای) در ۱۱ می ۱۰۰
بتن رابری در ۹ می ۲۴
بتن رابری در ۹ می ۴۴۴

چرخه یخ زدن و آب شدن در ۹ می ۵۱۶
چسب قاشی در ۹ می ۵۳
چسب‌بند پایه گچی در ۹ می ۲۵.۲۶
چسب‌بند ها در ۹ می ۱۰
چسب‌بند در ۹ می ۴۶
چسب‌دک خاک در ۹ می ۱۷
چسب‌شویی در ۹ می ۲۹
چسب‌ساز در ۹ می ۲۳.۳۱.۵۱.۴۵.۷۲
چسب‌ساز در ۹ می ۱۸۵ و ۱۸۶ و ۱۸۷ و ۲۱۷ و ۲۱۸ و ۲۲۳
چسب‌ساز در ۹ می ۲۴
چسب‌ساز (سیستم) در ۹ می ۲۶
چسب‌ساز آب معدنی در ۹ می ۲۲
چسب‌ساز نوری در ۹ می ۱۱۴
چسب‌ساز در ۹ می ۹۰



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۰ - در خصوص وسایل و سازه‌های حفاظتی کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) سقف‌های موقت مورد استفاده برای کار باید از تخته‌های چوبی به ضخامت حداقل ۲۵ میلیمتر باشد

(۲) برای سقف راهروهای 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 ۲ متر باید از تخته‌های چوبی به ضخامت حداقل ۲۵ میلیمتر باشد

هر چهار گزینه‌ی این سوال در مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۲ صفحه ۱۸ قرار داده شده بود.

www.paracivil.org

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت- اجرا)

عنوان: مبحث ۱۲

۱۲-۴-۴-۵: سقف راهرو و سایر قسمتهای آن باید با توجه به مقدار مبحث "اگرهای وارنده بر ساختمان (بجای نشیو مقررات ملی ساختمان)" توانایی تحمل حرکت ریزش و سقوط احتمالی مصالح ساختمانی را داشته باشد.

۱۲-۴-۵-۵: نیمه‌های بیرونی سقف راهرو باید دارای دیواره شیب داری از چوب یا فولاد مقاوم به ارتفاع حداقل ۱ متر باشد. زاویه این حفاظ باید نسبت به سقف حداقل ۳۰ و حداکثر ۴۵ درجه به طرف خارج اختیار گردد.

۱۲-۴-۵-۶: در صورت استفاده از تخته‌های چوبی در سقف راهرو، باید ضخامت آنها حداقل ۵۰ میلی‌متر بوده و به ترتیبی در کنار هم قرار گیرند که از ریزش مصالح ساختمانی به داخل راهرو جلوگیری به عمل آید. استفاده از مصالح غیر مقاوم مانند توری سیمی، گونی و از این قبیل ممنوع می‌باشد. در هر صورت باید تدابیری اتخاذ شود تا از ریزش هرگونه ابزار مواد و مصالح، آب و ضایعات از سقف و دیواره بیرونی راهروی سرپوشیده جلوگیری به عمل آید.

۱۲-۵-۶-۶: پوشش موقت فضاهای باز

۱۲-۵-۶-۴: پوشش حفاظتی موقت باید دارای شرایط زیر باشد:
الف: در مورد دهانه‌های باز با ابعاد کمتر از ۰.۴۵ متر، تخته‌های چوبی با ضخامت حداقل ۲۵ میلی‌متر.
ب: در مورد دهانه‌های باز با ابعاد بیشتر از ۰.۴۵ متر تا ۴.۵ متر، تخته‌های چوبی با ضخامت حداقل ۵۰ میلی‌متر.
پ: در صورت استفاده از پوشش‌های فولادی، پوشش مذکور باید از مقاومت لازم برخوردار باشد.

۱۲-۵-۶-۵: برای جلوگیری از ریزش مصالح و ابزار و همچنین حفظ محیط زیست و زیبایی منظر شهر، باید جداره خارجی ساختمان در دست احداث با استفاده از پرده‌های برزنتی یا پلاستیکی مقاوم پوشانده شود.

۱۲-۵-۷-۷: سقف موقت

۱۲-۵-۷-۴: برای سقف‌های موقت که به صورت سگوه‌ای کار مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید از لانه‌های چوبی با ضخامت ۵۰ میلی‌متر و پهنای ۴۵۰ میلی‌متر که محکم به یکدیگر بسته شده باشند، استفاده شود. به علاوه فاصله تکیه‌گاه تخته‌ها نباید بیش از ۲.۴ متر باشد.

۱۸



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۱ - کدام یک از عبارات زیر در مورد داربست‌ها (سازه‌های موقت جهت دسترسی به بنا) صحیح نیست؟

(۱) در مواردی که دو داربست در دو ضلع مجاور قرار می‌گیرند باید در محل تلاقی به یکدیگر متصل و کلاف شود

(۲) کار کردن کارگران بر روی داربست در مواقع باد شدید مجاز نیست

(۳) از جایگاه داربست‌ها برای انبار کردن مصالح ساختمانی، نباید به هیچ عنوان، حتی کوتاه مدت استفاده شود

(۴) داربست‌ها باید در فواصل مناسب به طور افقی و عمودی و محکم به بنا وصل شوند

پاسخ این سوال در مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۲ صفحه ۲۷ قرار داده شده بود

عنوان مبحث ۱۲

۱۰-۴-۷-۱۲ از جایگاه داربست‌ها نباید برای انبار کردن مصالح ساختمانی استفاده شود. مگر مصالحی که برای کوتاه مدت و برای انجام کار فوری مورد نیاز باشد. در چنین حالتی نیز باید جهت تعادل داربست، بار روی جایگاه به طور یکنواخت توزیع گردد. در پایان کار روزانه باید کلیه مصالح و ابزار کار از روی جایگاه کار مستقر بر داربست تخلیه شود.

۱۲-۴-۷-۱۲ هنگامی که در مجاورت خطوط انتقال نیروی برق نیاز به نصب داربست باشد، این کار باید با رعایت مفاد بند ۱۲-۴-۸ صورت پذیرد.

۱۲-۷-۳ نردبان

۱۲-۷-۳-۱ نردبان وسیله‌ای است ثابت یا متحرک، که به منظور دسترسی به تراز مورد نظر، در عملیات ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولاً شامل دو قطعه در کنار به نام پایه و قطعه‌ای غیر لغزنده در وسط به نام پله و متصل به پایه می‌باشد. در استفاده از انواع نردبان رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد.

الف: نوع، جنس، ابعاد، قابلیت بارگذاری و نحوه نصب و نگهداری نردبان باید با شرایط اقلیمی و نوع عملیات متناسب باشد.

ب: از نردبان‌هایی که پله‌ها یا پایه‌های آن ترک خورده یا تعین دیگری داشته باشند، نباید استفاده شود.

پ: هنگام استفاده از نردبان، حمل بار یا دست مصنوع می‌باشد.

ت: پایه‌ها و تکیه‌گاه نردبان باید در جایی ثابت قرار گیرد، به طوری که امکان هیچ لغزشی وجود نداشته باشد. همچنین پله‌ها و پایه‌های نردبان نباید به مواد روغنی و لغزنده آلوده باشند.

ث: پله‌های نردبان فلزی باید آجدار باشند تا از لغزش پا بر روی آنها پیشگیری به عمل آید.

ج: نردبان را نباید جلوی دری که باز است یا قابل باز شدن قرار داد، مگر آنکه در به نحو مطمئن بسته یا قفل شده باشد.

چ: طول نردبان باید ۶ متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد.

ح: از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به طور همزمان استفاده نماید.

۲۷



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۲ - در کارگاه ساختمانی در رابطه با مسئولیت ایمنی و حفاظت محیط زیست کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟

(۱) صورتی که کارفرما بیمه مسئولیت مدنی داشته باشد، شرکت بیمه مسئول حفاظت محیط زیست می باشد

(۲) در صورتی که سازنده، بیمه مسئولیت مدنی داشته باشد، مسئول نبوده و مسئولیت حفاظت محیط زیست فقط با کارفرما است

(۳) در صورتی که 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 نمی کاهد

پاسخ این سوال در مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۲ صفحه ۴ قرار داده شده بود

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۲

۱-۵-۱۲-۵ مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست

۱-۵-۱۲-۵-۱ در هر کارگاه ساختمانی سازنده موظف است اقدامات لازم به منظور حفظ و تأمین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست را به عمل آورد.

۱-۵-۱۲-۴-۲ هرگاه یک یا چند کارفرما یا افراد خویش فرما به طور همزمان، در یک کارگاه ساختمانی مشغول به کار باشند، هر کارفرما در محدوده پیمان خود مسئول اجرای مقررات مربوط به ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست می باشد. کارفرمایی که به طور همزمان در یک کارگاه ساختمانی مشغول فعالیت هستند، باید در اجرای مقررات مذکور با یکدیگر همکاری نموده و سازنده یا پیمانکار اصلی نیز مسئول مراقبت و ایجاد هماهنگی بین آنها می باشد. برقراری بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث از مسئولیت های سازنده، کارفرما و مسئولین مربوط نمی کاهد.

۱-۵-۱۲-۴-۳ سازنده و سایر کارفرمایان کارگاه های ساختمانی موظفند برای تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت کارگران، وسایل و تجهیزات لازم را بر اساس مقررات این مبحث تهیه و در اختیار آنها قرار دهند. چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و نیز در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات و رعایت مقررات مذکور نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل مذکور و اجرای دستورالعمل های مربوط می باشند.

۱-۵-۱۲-۴-۴ در کارگاه های با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی بی، معرفی شخصی ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی می باشد. به علاوه به دستورالعمل اجرایی گودبرداری های ساختمانی ابلاغی وزارت راه و شهرسازی در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد بکارگیری شخصی ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به عنوان "مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری" الزامی است. تعیین مسئول ایمنی رافع مسئولیت های اصلی سازنده نمی باشد.

۱-۵-۱۲-۴-۵ در صورت احتمال وقوع حادثه، سازنده موظف است تا تأمین ایمنی و حفاظت لازم، از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خودداری نماید. در صورت وقوع حادثه منجر به خسارت، جرح یا فوت، سازنده موظف است پس از انجام اقدامات فوری برای رفع خطر، مراتب را حسب مورد به مراجع ذیربط گزارش نماید.

۴



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۳- در تخریب ساختمان های فرسوده کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟

(۱) توصیه می شود عملیات تخریب در شب که عبور و مرور کمتر از انجام شود

(۲) عملیات تخریب در شب به جز در مواقع اضطراری که به تأیید مرجع رسمی ساختمان می رسد، مجاز نمی باشد

(۳) عملیات تخریب در شب فقط در صورتی مجاز است که رضایت کتبی همسایه ها اخذ شود

(۴) عملیات تخریب در شب نیاز به مجوز خاصی ندارد

پاسخ این سوال در مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۲ صفحه ۳۳ قرار داده شده بود

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)		www.paracivil.org	
عنوان: مبحث ۱۲			
۸-۱۲-۹ در پایان هر نوبت کار، قسمت های در دست تخریب نباید در شرایط ناپایداری که در برابر فشار باد یا ارتعاشات آسیب پذیر باشند، رها گردند. همچنین باید با بررسی لازم اطمینان حاصل شود که کلیه قسمت های باقیمانده از عملیات تخریب و همچنین چوب بسته ها، شمع ها، سبرها، حائل ها و سایر وسایل حفاظتی، پایداری و ایمنی لازم را دارا می باشند.			
۸-۱۲-۱۰ انباشتن مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان مورد تخریب در پیاده رو و دیگر معابر و فضاهای عمومی بدون کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان ممنوع است. در صورتی که در محل مورد تخریب زمین و فضای کافی برای انباشتن مصالح و ضایعات وجود نداشته باشد، باید هر روز مواد جدا شده به مکان مجاز دیگر انتقال یابند.			
۸-۱۲-۱۱ برای حفظ و تامین بهداشت کارگران، عابران و مجاورین کارگاه ساختمانی و همچنین حفاظت محیط زیست در هنگام عملیات تخریب، باید با روش های مناسب و از جمله عملیات آبپاشی از انتشار و پراکنده شدن گرد و غبار جلوگیری شود. علاوه بر تخریب در شب به جز در مواقع اضطراری که به تأیید مرجع رسمی ساختمان می رسد، مجاز نمی باشد.			
۸-۱۲-۲ تخریب کف و سقف			
۸-۱۲-۱ قبل از تخریب سقف باید راه های ورودی به طبقه زیر آن طوری مسدود گردد، که هیچ کس نتواند از آن رفت و آمد کند.			
۸-۱۲-۲ در طاق های ضربی، چه هنگامی که دهانه ای در آن ایجاد می شود و چه در هنگام تخریب کلی آن، باید اجزای و مصالح بین دو تیر آهن تا تکیه گاه های طاق در امتداد عمود به تیر به طور کامل برداشته شود.			
۸-۱۲-۳ در تخریب سقف هایی که از بتن پیش تنیده یا پس کشیده تشکیل یافته اند، باید توجه کافی به انرژی ذخیره شده در بتن و خطرهای احتمالی ناشی از آزاد شدن آن به عمل آید.			
۸-۱۲-۴ هنگام تخریب سقف طاق ضربی، باید پس از برداشتن قسمتی از اجزای و مصالح بین دو تیر فولادی، روی تیرها یا تیرچه ها، تخته های چوبی سالم به عرض ۲۵۰ میلی متر و ضخامت ۵۰ میلی متر به طور عرضی و به تعداد کافی قرار داده شود تا کارگران مربوط بتوانند روی آنها به طور مطمئن مستقر شده و به کار خود ادامه دهند.			
۳۳			



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۴ - 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

پاسخ این سوال در مبحث نامه محاسباتی بخش مبحث بتن صفحه ۶۶ قرار داده شده بود.

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بتن نامه (مبحث ۹)

نکته بسیار مهم: در تمامی روابط فوق تغییر مکان حداکثر با سختی عضو رابطه عکس و یا بارگذاری رابطه مستقیم دارد.

$I \Delta \alpha = \frac{q_p}{(E_c I_e)} L$

جدول ۹-۱۹-۱ ممان اینرسی مؤثر، I_e

لنگر سرویس	ممان اینرسی مؤثر، I_e
$M_a \leq \frac{2}{3} M_{cr}$	I_g
$M_a > \frac{2}{3} M_{cr}$	$\frac{I_{cr}}{1 - \left(\frac{2}{3} \frac{M_{cr}}{M_a}\right)^2} \left(1 - \frac{I_{cr}}{I_g}\right)$

در روابط جدول ۹-۱۹-۱، M_{cr} لنگر خمشی ترک خوردگی مقطع بوده

$$M_{cr} = \frac{f_r I_g}{y_t}$$

۹-۱۹-۲-۳ در تیرها و دال های یک طرفه پیوسته، ممان اینرسی مؤثر برابر با مقدار متوسط وزن دار ممان اینرسی های مؤثر عضو در وسط دهانه، I_{em} و در تیر تکیه گاه ها، I_{el} و I_{er}

$$I_e = \frac{1}{4} (I_{el} + 2I_{em} + I_{er})$$

I_{em} : ممان اینرسی مؤثر وسط دهانه

I_{er} : ممان اینرسی تکیه گاه سمت راست

I_{el} : ممان اینرسی مؤثر تکیه گاه سمت چپ



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۶- در خصوص یک ساختمان مقاوم در برابر انفجار کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

(۱) درهای ورودی ساختمان‌های مراکز تجمع باید به سمت خارج ساختمان باز شوند

(۲) استفاده از سرامیک به صورت خشک در نما مجاز نیست

(۳) استقرار تأسیسات در بام به فاصله ۳ متر از لبه مجاز است

(۴) استفاده از شیشه‌های نشکن حرارتی یک لایه مجاز است

پاسخ این گزینه در مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۲۱ صفحات ۱۳ و ۱۴ قرار داده شده بود.

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۲۱

۴-۳-۳-۲۱- اتصال دیوارهای خارجی به سازه، ضمن حفظ انعطاف‌پذیری لازم باید بطور مطمئن، طویل فشار وارد انجام شود.

۴-۳-۳-۲۱- در نمای مجاور معاین، از حلقه‌ی چهار نه بالای ساختمان‌ها، احداث بالکن یا نشه بالکن سراسری الزامی است. در صورت وجود عقب‌نشینی در طبقات بالای پایه (پودیم)، لروسی به اجرای بالکن نمی‌باشد.

۴-۳-۳-۲۱- قسمت بیرونی ورودی ساختمان، باید با ایجاد سقف و یا هرگونه حاصل مقاوم در برابر ریزش آوار، محفوظ و ایمن‌سازی شوند.

۴-۳-۳-۲۱- قرارگیری عناصر الحاقی شکننده و یا فاقد اتصال مناسب به‌سازه، در لبه بام مجاز نیست.

۴-۳-۳-۲۱- تأسیسات مستقر در بام، باید به فاصله کمینه ۲ متر از لبه‌ی مجاور معاین و حیاط قرار گیرند.

۴-۳-۳-۲۱- اجرای انواع نمای آندودی از ملات مناسب‌سازمان یا مشابه، نقش مؤثری در پایداری دیوارهای خارجی داشته و آسیب‌پذیری آنها را نسبت به دیوارهای خارجی بدون آندود نما به مراتب کاهش می‌دهد. هرچنین در برابر نیروی لغزشی، مقاوم‌تر از نمایهای آجری و سنگ بوده و احتمال ریزش آنها کمتر است.

۴-۳-۳-۲۱- در صورت استفاده از نمای آجری، آن را باید با ضخامت کمینه ۲۲ سانتیمتر، به صورت منسلح و یا اتصال لازم به سازه، اجرا نمود.

۴-۳-۳-۲۱- از کاربرد سنگ دو مشابه نظیر سرامیک و دیگر مصالح شکننده به‌صورت خشک و بدون چسب‌کاری نباید استفاده نمود و لازم است عناصر نمای ساختمان دارای قاب‌بندی با مقاومت و انعطاف‌پذیری مناسب باشند.

۱۳

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۲۱

۴-۳-۳-۲۱- پنجره‌ها و بازوها

۴-۳-۳-۲۱- تا حد امکان از پنجره‌های کوثر و یا کوچک‌تر، استفاده شود.

۴-۳-۳-۲۱- استفاده از پنجره‌های بزرگ، مشروط به قاب‌بندی داخلی و تقسیم به اجرای کوچک و رعایت تمهیدات ضروری برای جلوگیری از آسیب‌رسانی شیشه‌ها (مانند استفاده از روکش‌های چسبیده به شیشه، پلاچای است).

۴-۳-۳-۲۱- ارتفاع پنجره‌ها تا جایی که ممکن است به سقف طبقات نزدیک باشد تا ترکیب‌های ناشی از خرد شدن شیشه‌ها به افراد داخل ساختمان برخورد نکند.

۴-۳-۳-۲۱- جنس شیشه‌های به کار رفته در پنجره‌ها باید از نوع لمینت (چندلایه) باشد تا پس از گسیختگی قطعات خرد شده به اطراف پرتاب نشوند.

۴-۳-۳-۲۱- در بزرگ‌گرفه‌ای (مصلی) ساختمان، باید از صفحات شفاف نشکن، به جای شیشه، استفاده شود.

۴-۳-۳-۲۱- قاب پنجره‌ها باید دارای استحکام و مقاومت بیشتری از شیشه‌ها باشند. این قاب‌ها باید با اتصال مناسب به اطراف متصل شوند تا در صورت وقوع انفجار، قاب و شیشه‌های متصل به آن به صورت یک قطعه منفرد به داخل پرتاب نشوند.

۴-۳-۳-۲۱- چهارچوب پنجره‌ها به سازه باید کاملاً مهار شوند.

۴-۳-۳-۲۱- مهارتی‌ها و چهارچوب‌های دوازده خارجی به سازه در ترکیب با بازوها، درها، کرکره‌ها و دیگر بازوها، باید برای تحمل فشار بارتاب (بند ۳-۳-۳-۲۱) طراحی شوند.

۴-۳-۳-۲۱- فرهای ورودی ساختمان، مراکز تجمع و پنجره‌ها، باید به سمت خارج باز شوند. (یا رعایت عقب‌نشینی لازم در معاین عمومی).

۴-۳-۳-۲۱- چهارچوب درهای ورودی و سایر چهارچوب‌ها، باید با بتن مناسب پرشده و دارای اتصال لازم به سازه باشند.

۱۴



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۸ - 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 پذیرفته‌شده در مقررات ملی ساختمان و بدون توجه به نوع مصرف آنها مجاز است

(۲) در صورت مطابقت مشخصات فنی آنها با معیارهای پذیرفته‌شده در مقررات ملی ساختمان و توجه به نوع آنها مجاز می‌باشد

(۳) در صورتی که مهندس ناظر اجازه دهد مصرف آنها در همه شرایط مجاز می‌باشد

(۴) به طور کلی مجاز نمی‌باشد

به این سوال از طریق مراجعه به کلید واژه پاراسیویل با جستجو واژه کلیدی مستعمل و مراجعه به صفحه ۳ مبحث ۵ می‌توانستید پاسخ دهید

مستراح فرنگی: م ۴ ص ۸۶
مستعمل (مصالح ساختمانی): م ۵ ص ۳
مستندسازی مشخصات مخلوط بتن: م ۹ ص ۴۶۲
مستهلك کننده های انرژی: م ۲۱ ص ۵۸
مسجد: م ۴ ص ۹۵
مسدود شدن راه عبور عمومی: م ۱۲ ص ۱۲
مسدود کننده حریق: م ۳ ص ۱۱
مسدود نمودن پیاده رو: م ۱۲ ص ۱۱، ۱۲
مسدود نمودن پیاده‌روها: م ۱۲ ص ۷
مسقف نمودن گودال باقیچه: م ۴ ص ۶۶
مسکن واگذاری: مالیات ص ۲۹ ماده ۹۱
مسلح کردن برای مناطق با خطر نسبی زیاد و خیلی زیاد: م ۸ ص ۴۱



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۱۹ - کدام یک از عبارات زیر مطابق مقررات ملی ساختمان در خصوص انبار کردن سیمان صحیح است؟

۱) در مناطق به رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد انبار کردن ۸ کیسه با ارتفاع کل ۱.۴ متر مجاز است

۲) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد کیسه‌های سیمان باید حداقل ۱۸۰ میلی متر از دیوارها فاصله داشته باشد

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

به این سوال از طریق مراجعه به کلید واژه پاراسیویل با جستجو واژه کلیدی انبار کردن سیمان و مراجعه به صفحه ۱۱ مبحث ۵ می‌توانستید پاسخ دهید

انبار کردن سیمان: م ۵ ص ۱۱ و ۳۸
انبار کردن عایق حرارتی: م ۵ ص ۱۰۶
انبار کردن عایق رطوبتی: م ۵ ص ۹۳، ۹۴
انبار کردن قالب‌های (ICF): م ۱۱ ص ۷۳
انبار کردن قطعات فولادی: م ۱۰ ص ۲۶۷
انبار کردن قطعات: م ۱۱ ص ۱۹
انبار کردن کاشی: م ۵ ص ۵۳ تا ۵۵
انبار کردن کیسه‌های سیمان و گچ: م ۱۲ ص ۷۹
انبار کردن گچ: م ۵ ص ۲۸
انبار کردن گچ در فضای روباز: م ۵ ص ۲۸
انبار کردن مصالح: م ۱۲ ص ۷۸ و ۷۹
انبار کردن مصالح: م ۱۲ ص ۷۸
انبار کردن مصالح: م ۵ ص ۴
انبار کردن میلگرد: م ۵ ص ۱۴۹، ۱۵۰
انبار کردن نانومواد: م ۵ ص ۱۶۱
انبار مصالح فلزی، فولادی، تیر آهن: م ۵ ص ۱۴۹
انبار کردن الکتروود: م ۵ ص ۱۵۰
انبار کردن آهک: م ۵ ص ۲۰
انبار نگه‌داری: م ۴ ص ۲۷
انبار آگروز مولد: م ۱۳ ص ۶۱



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۰ - 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) شکستن آهک زنده فعال در بیشتر از ۵ دقیقه اتفاق می‌افتد

(۴) می‌توان از سنگ آهک برای ساخت شیشه‌های بی‌رنگ استفاده کرد

به این سوال از طریق مراجعه به کلید واژه پاراسیویل با جستجو واژه کلیدی آهک و مراجعه به مبحث ۵ می‌توانستید پاسخ دهید

آهک کم مایه: م ۵ ص ۱۵
آهک منیزیمی: م ۵ ص ۱۵
آهک مورد استفاده در کارگاه ساختمانی: م ۵ ص ۱۹
آهک نیمه آبی: م ۵ ص ۱۶
آهک نیمه فعال: م ۵ ص ۱۶
آهک هوایی (آهک زنده): م ۵ ص ۱۵
آهک هیدراته پرداخت: م ۵ ص ۱۶، ۱۷
آهک هیدراته هیدرولیکی: م ۵ ص ۱۶، ۱۷
آهک هیدراته: م ۵ ص ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۳۵ و ۳۷
آهک هیدرولیک هیدراته: م ۵ ص ۱۵
آهک: م ۵ ص ۱ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۹ و ۳۳ و ۳۵ و ۳۷ و ۵۸ و ۶۱
آهک: م ۸ ص ۱۰



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۱ - کدام یک از موارد زیر در مورد پودر جوشکاری گداز آور صحیح نمی باشد؟

(۱) حداکثر رطوبت پودر های گداز آور پیش از مصرف باید ۰.۲ درصد باشد

(۲) پودر های گداز آور در جوش قوس الکتریکی استفاده می شوند

(۳) پودر های گداز آور با الکترودهای فولادی بدون روکش استفاده می شوند

(۴) پودر های گداز آور خاصیت قلیایی داشته باشد

به این سوال از طریق مراجعه به کلید واژه پاراسیویل با جستجو واژه کلیدی پودر گداز آور جوشکاری و مراجعه به صفحه ۱۴۶ مبحث ۵ می توانستید پاسخ دهید. (همچنین از این بند در آزمون های آزمایشی اجرا ۲ تست تألیف شده بود.

پودر گداز آور جوشکاری: م ۵ ص ۱۴۶
پودر لاستیک: م ۵ ص ۸۵، ۸۶
پودر بوم: م ۲۱ ص ۲۵
پوزولان (بتن پر مقاومت): م ۵ ص ۷۰ و ۷۱
پوزولان طبیعی: م ۹ ص ۴۵۴
پوزولان: م ۵ ص ۹، ۶
پوسته (رفع پوسته میلگرد): م ۵ ص ۱۴۹
پوسته خارجی ساختمان: م ۱۹ ص ۱۴، ۱۸
پوسته خارجی: م ۱۹ ص ۳
پوسته شدگی (آرماتورها): م ۹ ص ۴۷۰
پوسته کالبدی: م ۱۹ ص ۳

www.paracivil.org

عنوان: پاسخ تشریحی آزمون جامع ۲ اجرا

۵۹- کدامیک از گزینه های زیر ناصحیح می باشد؟

(۱) سنگدانه های آبیار شده باید با وسایل مناسب به گوله ای برداشته شوند که هر بار قسمت هایی از همه لایه های آبی برداشته شوند.

(۲) استفاده از کلرید کلسیم در بتن بدون فولاد مجاز است و حداکثر مصرف آن ۳٪ وزنی سیمان مصرفی است.

(۳) به منظور پایداری رطوبت سنگدانه های آبیار شده در دیو، باید حداقل ۱۲ ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شوند.

(۴) برای جلوگیری از قلوه کن شدگی بتن در هنگام آتش سوزی، می توان از آبیاف پلی پروپیلن به مقدار ۰.۳۵ درصد حجم بتن استفاده نمود.

پاسخ: گزینه ۲ صحیح است.

مطابق با بند ۹-۶-۷-۵، بند ۲-۱-۳-۱۰-۵، بند ۲-۶-۴-۵، بند ۲-۱-۳-۱۰-۵ (ت)

۶۰- کدام گزینه ناصحیح نمی باشد؟

(۱) بتن سبک در مقایسه با بتن معمولی دارای جمع شدگی ناشی از خشک شدن و خزش کمتری می باشد.

(۲) برای ساخت بتن با مقاومت فشاری ۷۵ مگاپاسکال، اندازه حداکثر شن باید ۱۹ تا ۲۵ میلی متر باشد.

(۳) در محیط های نمناک برای جلوگیری از زنگ زدگی ورق، لوله و میخ های فولادی می توان از اندود روی استفاده کرد.

(۴) رطوبت پودر گداز آور جوشکاری بیش از مصرف نباید از ۰.۲ درصد تجاوز کند.

پاسخ: گزینه ۳ صحیح است.

مطابق با بند ۷-۱-۳-۱۰-۵، بند ۲-۱-۴-۱-۵، بند ۲-۵-۱۶-۵، بند ۲-۲-۴-۱۶-۵

۲۲



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۳ - 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 متر مربع دیوار کمتر از 0.4 کیلو نیوتن) . مهندس ناظر در این مورد از نظر سازه‌ای باید چه اقدامی نماید؟

(۱) باید مهندس طراحی سازه را در مورد کنترل سازه با 0.5 کیلو نیوتن بر متر مربع به عنوان بار اضافی در جریان امر قرار داد

(۲) اقدام خاصی لازم نیست و کفایت نوع دیوارهای مورد نظر را بررسی و تأیید نماید

(۳) باید مهندس طراح سازه را در مورد کنترل سازه با 1 کیلو نیوتن بر متر مربع به عنوان بار اضافی در جریان هم قرار داد

(۴) به هیچ وجه نباید اجازه افزایش بار را صادر نمود

برای حل این سوال کافی بود ابتدا به صفحه ۱۵ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش بارگذاری مراجعه کرده و سپس بر اساس صفحه ۱۳ جزوه به سوال پاسخ می‌دادید.

www.paracivil.org

عنوان: بارگذاری نامه (مبحث ۶)

ضوابط بارگذاری دیوارها و جداکننده‌ها:

بارگذاری گسترده یکجانبه	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
بارگذاری گسترده یکجانبه	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
بارگذاری گسترده یکجانبه	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
بارگذاری گسترده یکجانبه	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$q \leq 0.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

نکته:

در ساختمان‌های اداری یا سایر ساختمان‌هایی که در آن‌ها اجتمالی استفاده از جداکننده‌های داخلی با وزن هر متر مربع ۱۱ کیلو نیوتن بر متر مربع، یا با بدون دیوارهای تقسیم‌کننده آن‌ها وجود ندارد باید وزن آن‌ها بدون توجه به اینکه در نقشه‌ها نشان داده شده یا نشده باشند منظور گرفت.

www.paracivil.org

عنوان: بارگذاری نامه (مبحث ۶)

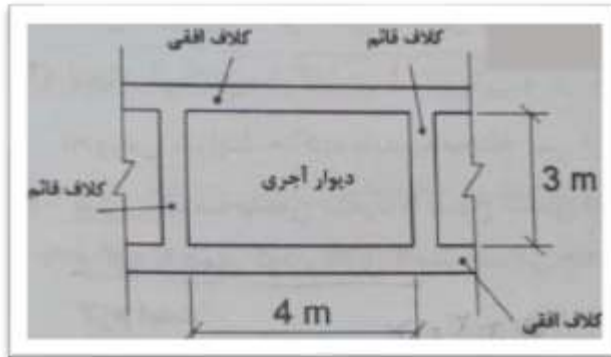
اندامه جدول ۱-۵-۱ ضوابط بارگذاری دیوارها و جداکننده‌ها یکجانبه و دوجانبه در صورتی که:

ردیف	نوع کاربری	بار گسترده	بار
۱	ساکن‌ها و محل‌های تجمیع و ازدحام در انواع ساختمان‌ها	۰.۴	۰.۴
۲-۱	ساکن‌های عمومی و محل‌های تجمع دارای	۰.۴	۰.۴
۲-۲	ساکن‌های کلبه‌ای و ویلاها و کلبه‌های	۰.۴	۰.۴
۲-۳	ساکن‌های عمومی و محل‌های تجمع	۰.۴	۰.۴
۲-۴	ساکن‌های اداری و تجاری	۰.۴	۰.۴
۲-۵	ساکن‌های مسکونی و ویلاها	۰.۴	۰.۴
۲-۶	ساکن‌های مسکونی و ویلاها	۰.۴	۰.۴
۲-۷	ساکن‌های مسکونی و ویلاها	۰.۴	۰.۴
۲-۸	ساکن‌های مسکونی و ویلاها	۰.۴	۰.۴
۲-۹	ساکن‌های مسکونی و ویلاها	۰.۴	۰.۴
۳	راهروها، راه‌پله‌ها و پلکان‌ها در انواع ساختمان‌ها	۰.۴	۰.۴
۳-۱	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۲	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۳	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۴	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۵	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۶	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۷	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۸	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۹	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴
۳-۱۰	راهروها در معمر در تجمیع و ازدحام و در	۰.۴	۰.۴



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۴- بر اساس شکل زیر که مربوط به یک ساختمان با مصالح بنایی کلاف دار 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 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ است)



(۱) 450mm و 660mm

(۲) 860mm و 660mm

(۳) 450mm و 600mm

(۴) 860mm و 600mm

برای حل این سوال کافی بود ابتدا به صفحات ۴۲ و ۴۶ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش مصالح بنایی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت- اجرا) | www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

$d_b \geq 10\text{mm}$

$d_s \geq 6\text{mm}$

$S \leq \text{Min}(h, 250\text{mm})$ → عرض کلاف

ناحیه بحرانی → $S_b \leq 150\text{mm}$

$f_k = \max(\frac{f_y}{2}, 23)$

Cover $\geq 25\text{mm}$

فاصله میلگرد طولی → $b - 2\text{Cover} - 2\frac{d_b}{2}$

۴۱

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت- اجرا) | www.paracivil.org

عنوان: بنایی نامه (مبحث ۸)

$b > 350\text{mm}$ → تعداد میلگرد طولی

$b \leq 350\text{mm}$ → حداقل ۴ عدد میلگرد طولی

فاصله میلگرد طولی $S \leq 250\text{mm}$

$b - 2\text{Cover} - 2\frac{d_b}{2}$

ناحیه بحرانی → $S_b \leq 150\text{mm}$

سایر نواحی → $S \leq \text{Min}(h, 250\text{mm})$

ارتفاع کلاف: h

$d_b \geq 6\text{mm}$

کلاف زیر دیوار → Cover $\geq 50\text{mm}$

Cover میلگرد طولی

کلاف سقف → Cover $\geq 25\text{mm}$

۴۲



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۵- 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 در خصوص رویکرد مهندس ناظر پروژه در مورد این تغییرات صحیح می‌باشد؟

(۱) با توجه به اینکه کاربری کل ساختمان تغییر نکرده و فقط نیاز به استعلام از طراحان 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 مجاز نمی‌باشد

(۴) استعلام از طراح سازه و معماری

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۶ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش بارگذاری مراجعه کرده و این به

سوال پاسخ می‌دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بارگذاری نامه (مبحث ۱)

اندامه جدول ۱-۵-۶ حداقل بارهای زنده گسترده پیشنهادی -۱ و بار زنده متمرکز کاذب:

ردیف	نوع کاربری	بار گسترده کیلو نیوتن بر متر مربع	بار متمرکز کیلو نیوتن
۱-۴	ساختمان‌ها و محله‌های مسکونی اتاق‌ها و سایر اشغال‌های خصوصی شامل سرویس‌ها، آبار- (معمولاً)	۳	—
۵	محل‌ها - فروشگاه‌ها اتاق‌ها و سایر فضاهای عمومی، هتل‌ها، میزبان‌سراها و جوان‌سراها	۳	—
۶-۸	فروشگاه کوچک و خرده‌فروشی - طبقه همکف آپارتمانی فروشگاه کوچک و خرده‌فروشی - کف سایر طبقات فروشگاه خرده‌فروشی - همه طبقات	۳ ۳/۵ ۳/۵	۳/۵ ۳/۵ ۳/۵
۹	ساختمان‌های آموزشی - فرهنگی و کتابخانه‌ها	۳/۵	۳/۵
۱۰-۱۲	کلاس درس، آزمایشگاه‌های کوچک اتاق مطالعه	۳	۳/۵
۱۳-۱۵	مخزن کتاب یا اتاق بایگانی با قفسه‌های ثابت	۳	۳/۵
۱۶-۱۸	مخزن کتاب یا محل بایگانی با قفسه‌های متحرک	۳	۳/۵
۱۹-۲۱	راهروهای طبقه همکف آپارتمانی راهروهای سایر طبقات	۳	۳/۵ ۳/۵
۲۲	ساختمان‌های اداری	۳	۳/۵
۲۳-۲۵	دفتر کار معمولی سالن انتظار و ملاقات - راهرو طبقه همکف آپارتمانی راهرو سایر طبقات	۳ ۳ ۳	۳/۵ ۳/۵ ۳/۵
۲۶-۲۸	ساختمان‌های صنعتی کارگاه‌های صنعتی کوچک کارگاه‌های صنعتی متوسط کارگاه‌های صنعتی سنگین	۳ ۳ ۳ ۳	۳ ۳ ۳ ۳
۲۹-۳۱	ورزشگاه‌ها و تأسیسات ورزشی سالن ورزشی کوچک مانند تنیس روی میز - بیابانه و ... سالن ورزشی و تفریحات بدنی ورزشگاه دارای صندلی ثابت ورزشگاه فاقد صندلی ثابت یا دارای نیمکت	۳ ۳ ۳ ۳	۳ ۳ ۳ ۳

ارتفاع قفسه

$L = Max(2.5, 7.5)$

جز بار سنگین و
شامل استثنا است.

۱۶

ارتفاع قفسه
 $L = \text{Max}(L_k, 7.5)$
جز بار سنگین و
شامل استثنائات است.



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۶- اگر سرعت مبنای باد در منطقه ای ۹۵ کیلومتر بر ساعت باشد فشار مبنای باد چند کیلو نیوتن بر متر مربع خواهد بود؟

۲) 4.3 KN/m^2

۱) 0.56 KN/m^2

۴) 5.6 KN/m^2

۳) 0.43 KN/m^2

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۴۴ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش بارگذاری مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بارگذاری نامه (مبحث ۶)

* اگر سوال ۷ (برش پایه) ناشی از باد خواسته شد باید قدمطلق نیروهای رو به باد و پشت به باد را جمع کنیم.

$q = 0.000613 \times V^2$

فشار مبنای باد (q)

q: فشار مبنای باد بر حسب kN/m^2

V: سرعت مبنای باد بر حسب m/s

ضریب اهمیت بار باد (I_w)

مانند	I_w	گروه خطر پذیری
بیمارستان، مراکز آب رسانی	۱/۲	۱ (خیلی زیاد)
مدارس، مساجد، استادیوم	۱/۱	۲ (زیاد)
مسکونی، اداری، تجاری و .	۱	۳ (متوسط)
انبارهای کشاورزی و سالن های مرغداری	۰/۸	۴ (کم)

۴۴



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۷ - در روش مهار بندی برای ایجاد پایداری گودها، جهت کنترل کارایی 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

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۶۲ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت- اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

انتهای کلیه آزمایش‌های فوق آزمایش خزش انجام گیرد.

اگر در آزمایش‌های فوق مهاری زیر ۲۰۰٪ بار طراحی گسیخته شود باید طراحی مجدداً انجام شود.

در صورتی که مهارها به صورت موقت استفاده شوند می‌توان به جای ۱۵۰٪ در بار ۱۳۵٪ بار طراحی آزمایش‌ها انجام شود.

آزمون‌های فوق باید با بارگذاری - باربرداری جهت تعیین عملکرد مهارها انجام شود. هر پله بارگذاری و باربرداری حداقل ۲۵٪ بار طراحی باشد.

در پروژه باید مطابق با جدول زیر آزمایش خزش انجام شود:

خاک	مقدار بار	مدت نگهداری بار حداکثر در آزمایش خزش	نوع قابل قبول
ماسه	۱۵۰٪ بار طراحی	۱ الی ۳ ساعت	در نمودار تغییر مکان-لگاریتم زمان باید شیب در بارهای ۷۰ دقیقه کمتر از ۲ میلی‌متر باشد.
رسی	۱۵۰٪ بار طراحی	۲۴ ساعت	

در صورتی که مهارها به صورت موقت استفاده شوند می‌توان به جای ۱۵۰٪ در بار ۱۳۵٪ بار طراحی آزمایش‌ها انجام شود.



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۸- در خصوص آزمایش شمع کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) نتایج آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع‌های کوبشی را می‌توان به شرطی برای شمع‌های درجاریز 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

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۸۲ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

۶-۷-۴۰ در روش حالت جدی بهره برداری مقدار نشست کل، دوران و اختلاف نشست با اعمال ضرایب بار پک به دست می‌آیند که این مقادیر نباید از مقادیر مجاز بهره برداری بیشتر گردد.

۷-۸-۴۰-۳ چنانچه تنها یک آزمایش بارگذاری انجام شود، محل آن باید در جایی پیش‌بینی شود که خاک نامناسب‌ترین شرایط را دارد. در غیر این صورت این موضوع باید در پارامترهای خاک مربوط به تعیین ظرفیت باربری شمع به نحو مناسبی در نظر گرفته شود.

۷-۸-۴۰-۴ چنانچه دو یا چند آزمایش بارگذاری انجام می‌شود، محل‌های آنها باید در مکان‌هایی پیش‌بینی شود که خاک دارای شرایط عمومی محل باشد و یکی از این آزمایش‌ها تا حد امکان در محلی که نامناسب‌ترین شرایط برای خاک پیش‌بینی می‌شود، اجرا گردد.

۷-۸-۴۰-۵ مدت زمان در نظر گرفته شده بین نصب شمع‌های آزمایشی و انجام آزمایش‌ها باید به اندازه‌ای در نظر گرفته شود که شمع مقاومت سازه‌ای خود را به دست آورده باشد و فشار آب حفره‌ای اضافی (تعبیر کرده در اثر اجرای شمع) به وضعیت اولیه خود بازگشته باشد.

۷-۸-۴۰-۶ حتی الامکان باید شمع آزمایشی تا حد گسیختگی خاک بارگذاری گردد تا نتایج در تدقیق ظرفیت باربری قابل استفاده باشد.

۷-۸-۴۰-۷ 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 حفره‌ای و دست‌خوردگی خاک) حتی الامکان از بین رفته باشد و شرایط خاک به حالت اولیه خود بازگشته باشد.

۸۲

عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۲۹ - برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال 900 متر مربع 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

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۱۱ و ۱۳ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

نمره آزمونی ویژه آزمون تخصصی مهندسی خاک (۱۴۰۱)

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (عیضت ۷)

تعیین تعداد گمانه های مورد نیاز جهت تعیین شناسایی خاک منطقه

$$n_x = n_1 + n_2$$

تعداد گمانه بدون در نظر گرفتن گود

تعداد گمانه اضافه شده بر اساس گودبرداری

تعداد گمانه بدون در نظر گرفتن گود (n_۱)

جدول ۷-۱-۲ جدول حداقل تعداد گمانه

تعداد گمانه	شورایق زیر سطحی	اهمیت ساختمان	مساحت
۲	لایه بندی ساده و زمین مناسب	خیلی زیاد و زیاد	یک ساختمان سفرد با سطح اشغال کمتر از ۲۰۰ متر مربع
۳	لایه بندی پیچیده یا زمین نامناسب	متوسط	
۱	لایه بندی ساده و زمین مناسب		
۴	لایه بندی پیچیده یا زمین نامناسب	کم	یک ساختمان سفرد با سطح اشغال ۲۰۰ فی ۱۰۰۰ مترمربع
۱	زمین مناسب یا نامناسب	خیلی زیاد و زیاد	
۳	لایه بندی ساده و زمین مناسب		
۵	لایه بندی پیچیده یا زمین نامناسب	متوسط	یک ساختمان سفرد با سطح اشغال ۲۰۰ فی ۱۰۰۰ مترمربع
۲	لایه بندی ساده و زمین مناسب		
۱	زمین مناسب	کم	
۴	زمین نامناسب		

اگر چنانچه اطلاعاتی از زمین مورد نظر قبل از شناسایی در دست نباشد، زمین نامناسب است.

www.paracivil.org

عنوان: پین نامه (میخت ۷)

تعداد گمانه اضافی در گودبرداری (n_2)

ب - حداقل تعداد گمانه‌ها به شرح جدول ۲-۷ برای شرایطی است که ساختمان بدون گودبرداری احداث می‌شود، در صورت نیاز به گودبرداری باید تعداد گمانه‌ها به شرح جدول ۲-۸ اضافه شود.

جدول ۲-۷ - حداقل تعداد گمانه اضافی در گودبرداری‌ها

مساحت	عمق گود کمتر از ۱۰ متر	عمق گود ۱۰ تا ۳۰ متر
یک ساختمان یکی یا سطح انتقال حداکثر ۳۰۰ متر مربع	۱ گمانه	۲ یا ۳
ساختمان با مساحت ۳۰۰ الی ۶۰۰۰ مترمربع	۲ گمانه	۳ یا ۴

پ - برای گود با عمق بیش از ۲۰ متر، به ازای هر ۱۰ متر عمق اضافی گود، یک گمانه به تعداد گمانه جدول ۲-۸ اضافه می‌گردد تا به ۳ گمانه به ازای هر سطح طبق بند ۲-۹-۳-۲-۷ الف برسد.

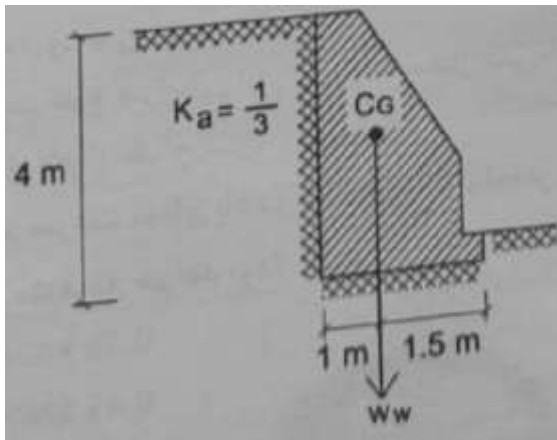
ت - گمانه‌های اضافی مربوط به گودبرداری برای شناخت زمین بالادست گود، در صورت کسب مجوز در زمین ضعیف حفر شوند.

۱۳



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۰ - در دیوار وزنی نشان داده شده، تحت وزن دیوار و فشار محرک خاک پشت دیوار، نسبت لنگر مقاوم به لنگر محرک به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر است (روش تنش مجاز)؟ (چسبندگی خاک صفر، وزن حجمی خاک $20 \text{ KN}/\text{m}^3$ و وزن واحد طول دیوار W_w ، $180 \frac{\text{KN}}{\text{m}^3}$ است. از وجود خاک در مقابل دیوار و سربار در روی خاک صرف نظر کنید)



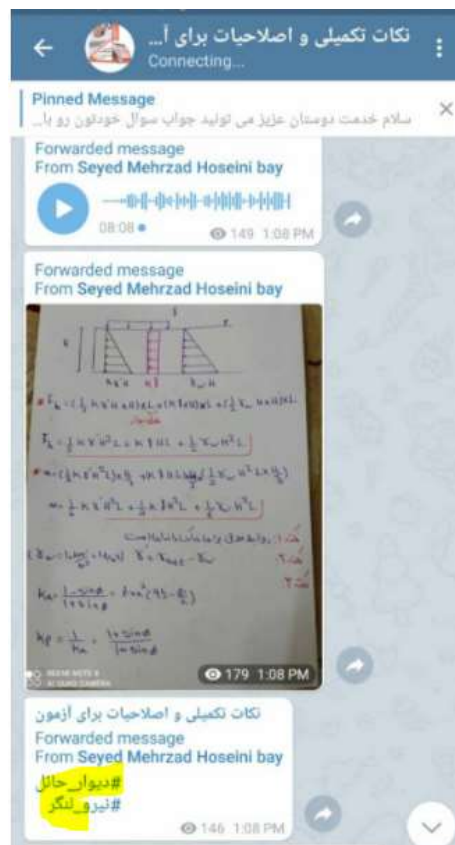
5.7 (۱)

4.60 (۲)

3.80 (۳)

2.00 (۴)

نکات مربوط به حل این سوال در گروه و کانال پشتیبان قرار داده شده بود و گفته شد بود در جزوه اضافه شود.





عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۱ - کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) محاسبه نهایی نشست گروه شمع با مدل سازی خاک با فنر (وینکلر) قابل قبول نیست
 - (۲) بار وارد 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
- برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۷۳، ۷۶ و ۸۷ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

گزینه‌های ۱ و ۲:

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

۴-۶-۷ نشست گروه شمع
نشست گروه شمع با توجه به نکات زیر تعیین گردد:

۱-۴-۶-۷ تخمین اولیه نشست گروه شمع را می‌توان با فرض پی گسترده معادل تخمین زد. عمق پی گسترده معادل باید با توجه به نسبت باربری نوک و جدار شمع تعیین گردد.

۲-۴-۶-۷ محاسبه نهایی نشست گروه شمع با مدلسازی خاک با فنر (هیل وینکلر) قابل قبول نیست. زیرا این روش برای محاسبه نشست دقت ندارد. باید تحلیل گروه شمع با لحاظ نمودن اندرکنش‌های مختلف بین شمع، خاک و سرشمع انجام گیرد.

۹-۶-۷ طراحی سازه‌های شمع‌ها
۱-۹-۶-۷ طراحی سازه‌های شمع‌ها باید بر اساس ضوابط طراحی این قطعات در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در ارتباط با شمع‌های بتنی و همچنین مبحث دهم مقررات ملی در ارتباط با شمع‌های فولادی انجام شود. در این طراحی باید علاوه بر تنش‌های ایجاد شده در شمع‌ها که از طراحی ژئوتکنیکی آنها حاصل شده است، به موارد زیر نیز توجه گردد:

الف- تنش ایجاد شده در شمع‌ها در جریان ساخت، نقل و انتقال و کوبیدن آنها

ب- منظور کردن روانداری‌های ساخت متخص شده برای نوع شمع، نوع بارگذاری و چگونگی عملکرد پی

پ- اثرات مرتبه دوم بارهای محوری فشاری یا اثر کشش در شمع‌های لایه که در داخل آب و یا لایه‌های ضعیف خاک قرار دارند.

۸۷

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

۴-۸-۶-۷ شمع‌های اصلی
۱-۴-۸-۶-۷ تعداد بار درصد آزمایش‌های بارگذاری بر روی "شمع‌های اصلی" به منظور اطمینان سنجی و کنترل کیفیت باید بر اساس یافته‌های مشاهده و ثبت شده در زمان ساخت و اجرای شمع‌ها و یا نظر مشاور ذیصلاح تعیین گردد.

۲-۴-۸-۶-۷ چنانچه تعداد بار درصد شمع‌های اصلی که باید در حین عملیات اجرایی روی آنها آزمایش بارگذاری استاتیکی یا دینامیکی انجام گردد شرط انتخاب ضریب اطمینان (یا ضریب کاهش مقاومت) به خصوصی توسط طراح باشد، تعداد بار درصد مربوطه و شرایط بارگذاری و میزان بارهای وارده باید در اسناد پیمان منعکس گردد.

۳-۴-۸-۶-۷ بار وارده به شمع‌های اصلی مورد آزمایش در آزمایش بارگذاری استاتیکی باید حداقل 1.5 برابر بار طراحی افزایش داده شود.

۳-۸-۶-۷ شمع‌های آزمایشی
۱-۳-۸-۶-۷ در انتخاب نوع و تعداد "شمع‌های آزمایشی" مورد نیاز برای کنترل و تدقیق طراحی باید موارد مختلفی از جمله شرایط زمین و تغییرات آن در محدوده ساختگاه، تعداد و اهمیت سازه‌های اجزائی، شواهد و مستندات قبلی موجود برای رفتار شمع‌های مشابه در ساختگاه‌های مشابه و تعداد کل و نوع شمع مورد نیاز در طرح در نظر گرفته شود.

۲-۴-۸-۶-۷ قبل از برنامه‌ریزی اجرای شمع‌های آزمایشی، شرایط زمین و لایه‌بندی خاک در ساختگاه باید به طور کامل بررسی شده باشد. عمق گمانه‌های حفاری آزمایش باید به حدی باشد که نسبت به شرایط در اطراف نوک شمع اطمینان کافی حاصل گردد. این بررسی‌ها باید تا عمق حداقل ۴ برابر قطر شمع زیر نوک شمع ادامه یابد، مگر آنکه در عمقی کمتر به سنگ سالم و یا خاک سخت برخورد شود.

۷۶



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

گزینه ۳ و ۴:

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)	www.paracivil.org	
عنوان: پی نامه (مبحث ۷)		
	۷-۶-۸ آزمایش‌های بارگذاری شمع آزمایش بارگذاری شمع باید تا سطح باری ادامه یابد و تحت شرایطی انجام شود که بتوان ظرفیت باربری، رابطه نیرو - تغییر شکل و ضریب سختی شمع را بر اساس نتایج آن استخراج کرد. همچنین بتوان کیفیت شمع‌های اجرا شده و امکانات اجرای شمع را کنترل و ارزیابی نمود. آزمایش‌های بارگذاری شمع‌ها در وضعیت‌های زیر باید انجام شوند: الف- در مواردی که از نوع شمع یا روش نصبی استفاده می‌شود و نتایج مطالعات یا تجربه فعلی بر روی آنها در خاک مشابه و یا شرایط بارگذاری مشابه در دست نمی‌باشد. ب- در مواردی که از سیستم شمعی استفاده می‌شود و تجربه اجرایی آن در منطقه احداث طرح وجود ندارد. پ- در مواردی که شمع‌ها تحت شرایط بارگذاری خاص قرار می‌گیرند و به لحاظ تنوری و تجربی اطمینان کافی در تحلیل آنها وجود ندارد. ت- در مواردی که مشاهدات به عمل آمده در حین نصب شمع‌ها در محل از آنچه بر اساس تنوری و تجربه قبلی پیش‌بینی می‌شده تفاوت نامناسب قابل توجهی دارد و با بررسی‌های اضافی خاک نتوان دلایل آن را روشن کرد.	
	۷-۶-۸-۱ آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی ۷-۶-۸-۱-۱ آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی شامل آزمایش بارگذاری فشاری، آزمایش بارگذاری کششی و آزمایش بارگذاری جانبی می‌باشد و باید طبق استاندارد ملی یا بین‌المللی معتبر مصوب که مورد توافق کارفرما و ناظر باشد انجام پذیرند. ۷-۶-۸-۱-۲ روش آزمایش بارگذاری استاتیکی شمع باید با توجه به تعداد دفعات بارگذاری و مدت زمان آنها و کاربرد بارگذاری دوره‌ای، چنان باشد که از نتایج آن بتوان رفتار شمع به لحاظ تغییرشکل‌ها، خزش، سختی و چگونگی بازگشت تغییرشکل‌های ارتجاعی را استخراج نمود. ۷-۶-۸-۱-۳ آزمایش بارگذاری شمع‌ها در کشش معمولاً تا حد گسیختگی ادامه داده می‌شود. برون‌یابی بار-جابجایی در آزمایش‌های کششی، مخصوصاً در موارد بارگذاری‌های کوتاه مدت نباید انجام شود. ۷-۶-۸-۱-۴ راستای نیروهای کششی یا فشاری در آزمایش شمع‌ها تحت نیروی محوری باید منطبق بر محور طولی آنها باشد.	
۷۳		



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۲ - در مورد شناسایی زمین کدام یک 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 از کمتر از ۶ متر زیر پی باشد مگر در مواردی که گمانه قبل از ۶ متر به لایه سخت رسیده باشد

(۳) در صورتی که عمق چاهک شناسایی جهت مشاهده بافت خاک کافی باشد نمی توان آن را جایگزین هفته یک گمانه فرض نمود

(۴) اگر عمق مورد نیاز برای شناسایی زمین خیلی کم باشد به هر صورت حفر گمانه ضروری می باشد

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۱۶ و ۱۷ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش پی مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

(۳) تعیین عمق گمانه ها (d)

ظرفیت باربری پی $B \leq d \leq 1.5B$

لشمت پی $d = 2B \cup 2.5B$

این مبحثی

این تئوری $d = 3B \cup 4B$

تکالی که باید در تعیین عمق گمانه رعایت شود

(۱) اگر احداث ساختمان با گودبرداری همراهِ باشد، عمق گود به عمق گمانه به دست آمده در بند ۳-۲-۷ باید اضافه شود.

(۲) اگر عمق مورد نیاز برای شناسایی زمین خیلی کم باشد، می توان از روش های شناسایی دستی مانند آزمایش های برجای نفوذ مخروط و کاوشگر دیدامیکی به جای گمانه زنی استفاده کرد.

(۳) حفر حداقل یک چاهک جهت مشاهده بافت خاک در هر پروژه ضروری است. اگر عمق چاهک کافی باشد می تواند جایگزین حفر یک گمانه شود.

۱۶

www.paracivil.org

عنوان: پی نامه (مبحث ۷)

(۴) در صورتی که قبل از رسیدن به عمق لایه های گمانه به یک بستر سنگی یا لایه خیلی متراکم با ضخامت قابل توجه برخورد شود می تواند عمق گمانه کمتر شود.

(۵) گمانه مورد نظر باید حداقل تا به زیر نهشته هایی که برای پی مناسب هستند (مانند خاک دستی) ادامه یابد.

(۶) در هر حالت عمق یک گمانه نباید کمتر از ۶ متر زیر پی باشد، مگر در مواردی که گمانه قبل از ۶ متر به لایه سخت رسیده باشد. (عمق گمانه بدون اضافه مع گود باید حداقل ۶ متر باشد و سپس با عمق گود جمع شود)

(۷) در حفر گمانه اگر به لایه سنگ برخورد شود باید حداقل یکی از گمانه ها تا ۳ متر در لایه سنگ نفوذ کند تا وجود بستر سنگی اثبات شود.

(۸) در مواردی که از شمع های متکی بر نوک در لایه سخت، متراکم یا سنگ استفاده می شود، باید عمق گمانه به حدی باشد که از وجود آن لایه تا عمق کافی زیر نوک شمع اطمینان حاصل شود. به عبارت دیگر، تعداد و عمق گمانه ها باید به نحوی انتخاب شود که احتمال وجود یک لایه ضعیف در زیر یک لایه سخت، متراکم یا سنگ با ضخامت کمتر از ۳ متر از بین برود. همچنین در مواردی که بخشی از سنگ هوارده می باشد، عمق گمانه باید تا حدی باشد که به زیر بخشی لایه هوارده سنگ برسد.

H (عمق گودبرداری) d_1 (عمق اولیه گمانه) $d = d_1 + H$ (عمق نهایی گمانه)

تعیین عمق گمانه حداقل در صورت وجود لایه

$H_1 \leq 6m \rightarrow d_{min} = D_f + H_1 + 3$

$H_1 > 6m \rightarrow d_{min} = D_f + 6$

لایه سنگی

۱۷



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

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 A_s) به ترتیب کدام یک 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

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۵ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش بتن مراجعه کرده و این به سوال

پاسخ می‌دادید

www.paracivil.org

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

عنوان: بتن نامه (مبحث ۹)

جدول ۹-۴ ویژگی‌های کششی آرماتورها

رده	مقاومت مشخصه	مقاومت کششی	نسبت حد انعطاف و گسیختگی	کرنش گسیختگی ϵ_s
S240	۲۴۰	۲۴۰	۱.۵	۱۸
S340	۳۴۰	۳۴۰	۱.۵	۱۸
S350	۳۵۰	۳۵۰	۱.۵	۱۷
S430	۴۳۰	۴۳۰	۱.۵	۱۷
S420	۴۲۰	۴۲۰	۱.۵	۱۷
S500	۵۰۰	۵۰۰	۱.۵	۱۷
S500 C	۵۰۰	۵۰۰	۱.۵	۱۷
S520	۵۲۰	۵۲۰	۱.۵	۱۷

جدول ۹-۵ رده بندی آرماتورها

رده	نوع میلگرد یا سیم
S240	میلگرد آجدار
S340	میلگرد آجدار
S350	میلگرد آجدار
S420	میلگرد آجدار
S430	میلگرد آجدار
S500	میلگرد آجدار
S520	میلگرد آجدار
S500C	سیم‌های ساده و یا آجدار

[۱] شکل آج مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۴۴
[۲] شکل آج مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۵۵۸

[۱] انتخاب یکی از طول‌های آزمون برای تعیین میزان کرنش گسیختگی کافی است. در صورت عدم ذکر طول آزمون، طول حداقل A_s باید ملأک عمل قرار گیرد. طول‌های A_s و A_{10} بر طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۴۴، به ترتیب برابر با ۵ و ۱۰ برابر قطر آرماتور می‌باشند.

[۲] برای میلگردهایی که قطر اسمی آن‌ها ۲۲ میلی‌متر یا بیشتر است، حداقل مقدار کرنش تعریف شده برای A_s ممکن است تا ۲ درصد به ازای هر ۳ میلی‌متر افزایش در قطر، کاهش یابد. حداکثر کاهش از حداقل مقادیر ازگه شده در جدول به ۴ درصد محدود می‌شود.



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

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 $0.9f'_c$ می باشد

(۳) قابل قبول نیست زیرا تعداد نمونه ها کمتر از 6 عدد می باشد

(۴) قابل قبول است

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۲۰ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش بتن مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: بتن نامه (مبحث ۹)

۹-۲۲-۱۱-۳ ضوابط پذیرش مقاومت

الف- آزمون‌های تهیه شده برای آزمایش پذیرش باید الزامات (۱) و (۲) زیر را تامین نمایند:

- ۱- نمونه گیری از بتن باید مطابق استاندارد ملی شماره ۱-۳۲۰ باشد.
- ۲- ساخت و عمل آوری آزمون‌های بتنی در کارگاه باید مطابق استاندارد ملی شماره ۵-۳۲۰ یا ۲-۱۶۰۸، و آزمایش آن‌ها مطابق استاندارد ۳-۱۶۰۸ یا ۴۸-۶۰۴۸ باشند.

ب- مقاومت فشاری بتن هنگامی قابل قبول است که شرایط (۱) و (۲) زیر برقرار باشند:

- ۱- میانگین مقاومت هر سه نمونه‌ی متوالی برابر یا بیش‌تر از f'_c باشد.
- ۲- مقاومت هیچ یک از نمونه‌ها کم‌تر از $0.9f'_c$ نباشد.

پ- در مواردی که تنها شرط زیر بند (۱) از بند "ب" بالا برآورده نشود، می‌توان بتن را از نظر سازه‌ای پذیرفت؛ ولی چنان‌چه شرط زیر بند (۲) از بند "ب" بالا بر آورده نشود، باید اقداماتی به عمل آیند تا میانگین نتایج مقاومت در آزمایش‌های بعدی افزایش یابد.

ت- در مواردی که شرط زیر بند (۲) از بند "ب" بالا برآورده نشود، باید الزامات بررسی نتایج بتن کم مقاومت، موضوع بند ۹-۲۲-۱۱-۴، به اجرا گذاشته شوند.

ث- در مواردی که از آزمون‌های مکعبی به ابعاد ۱۵۰ یا ۱۰۰ میلی متر برای تعیین مقاومت فشاری استفاده می شود، می توان طبق ضوابط ارایه شده در آئین نامه (آبا) این نتایج را به نتایج استوانه ای تبدیل نمود.

۱۲۰



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۵ - در مورد کارهای بتن آرمه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) برای برداشتن قالب‌ها، ارزیابی مقاومت بتن درجا باید بر اساس آزمایش استوانه‌ای بتن عمل آوری شده در کارگاه و یا روش‌های دیگر صورت گرفته و به تأیید مهندس ناظر برسد

(۲) تحلیل سازه‌ای و مقاومت مورد نیاز بتن جهت برنامه‌ریزی باز کردن قالب‌ها و نصب شمع‌ها باید توسط مهندس ناظر مدون شده و به پیمانکار اعلام شود

(۳) لزومی به نمونه برداری 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 نگهداری شده با شمع بدون نیاز به تحلیل مجاز می‌باشد

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۲۳ و ۲۵ جزوه مبحث نامی بندطلایی بخش بتن مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۹

۹-۲۲-۱-۲-۱ برداشتن قالب‌ها

۹-۲۲-۱-۳-۱ الزامات اجرایی

الف- قبل از شروع اجرای پیمان کار باید برنامه و روشی برای باز کردن قالب‌ها و نصب شمع‌ها، جدید تفرک دیدم، و بارهای وارد به سازه را در طول این عملیات محاسبه نماید.

ب- تحلیل سازه‌ای و مقاومت مورد نیاز بتن که در برنامه‌ریزی باز کردن قالب‌ها و نصب شمع‌ها در نظر بوده، باید توسط پیمان کار مدون شده و در صورت لزوم به مهندس ناظر ارائه گردد.

پ- در هیچ قسمت از سازه نباید بارهای حین ساخت وارد شده و یا هیچ تکیه برداشته شود مگر آن که آن قسمت از سازه همواره با قالب دائمی، مانند، مقاومت کافی برای تحمل این وزن خود و بارهای حین ساخت آن قسمت را بدون اختلال در بهره برداری داشته باشد.

ت- مقاومت کافی برای سیستم شمع بندی باید با استفاده از تحلیل سازه و یا در نظر گرفتن بارهای پیش بینی شده، مقاومت قالب‌ها و تخمین مقاومت بتن درجا اعلان داده شود.

ث- ارزیابی مقاومت بتن درجا باید بر اساس آزمایش استوانه‌های عمل آوری شده در کارگاه یا روش‌های دیگر تعیین شده و به تأیید مهندس ناظر، و در صورت نیاز مقام قانونی مسئول، رسانده شود.

ج- قالب‌ها باید به طریقی برداشته شوند که ایمنی و بهره‌برداری سازه را خسته‌نار نکنند.

چ- بتن نمایان شده بعد از برداشتن قالب باید مقاومت کافی داشته باشد تا ضمن عملیات آسیب نبیند.

ح- هیچ نوع بار حین ساخت که بیش از ترکیب بار مرده و زنده‌ی کاهش یافته باشد، نباید بر هیچ قسمت از سازه‌ی در دست ساخت یا تکیه‌خیزی نداشته باشد. شمع وارد شده مگر آن که تحلیل سازه نشان دهد مقاومت کافی برای مقابله با بار انتقالی، بدون خسته‌نار کردن بهره‌برداری وجود دارد.

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۹

می‌شوند

ث- یک نمونه برای هر ۵۰ متر طول ستون.

۹-۲۲-۱-۳-۲ در مواردی که حجم هر پیمانه اختلاط بتن در پای کار بیش از یک متر مکعب باشد، مفادیر بند فوق را می‌توان به همان نسبت افزایش یا کاهش داده مشروط بر آن که این نسبت‌ها بیش از ۲ و یا کمتر از نصف نشوند. افزایش ۲ و کاهش نصف را در مواردی که بتن دارای گواهی نامی خاص یا پروانه استاندارد ملی باشد، می‌توان به نسبت کاهش داد مگر آن که بتن توسط مهندس ناظر به دلیل عدم اطمینان یا رده نامناسب تشخیص داده شود.

۹-۲۲-۱-۳-۳ در هر سازه برای هر نوع و رده‌ی بتن، حداقل ۴ نمونه برداری صرف نظر از حجم یا سطح سازه، ضرورت دارد.

۹-۲۲-۱-۳-۴ در مواردی که حجم کل هر نوع یا رده‌ی بتن در یک سازه از ۳۰ متر مکعب کمتر باشد، به شرط آن که مهندس ناظر بتن را مناسب تشخیص دهد، می‌توان از نمونه برداری و آزمایش صرف نظر کرد.

۹-۲۲-۱-۳-۵ بررسی نتایج بتن کم مقاومت

الف- در مواردی که نتایج آزمایش مقاومت هر یک از نمونه‌های خرابی‌یافته ۹-۲۲-۱-۳-۵-۱ (۲۵) را تعیین نکند، یا چنانچه آزمایش نمونه‌های عمل آمده در کارگاه نقایس در حفاظت و عمل آوری بتن نشان دهد، باید اقداماتی انجام شوند تا نسبت به کلی بودن مقاومت سازه اطمینان حاصل گردد.

ب- چنانچه احتمال بتن کم مقاومت تأیید شده و عملیات سازه کاهش قابل ملاحظه‌ای را در مقاومت بتن نشان دهد، آزمایش مغزه گیری از ناحیه‌ی مورد نظر را مطابق استاندارد ملی شماره ۱۲۳۰۴، می‌توان به اجرا گذاشت. در چنین مواردی از ناحیه هر آزمایش مقاومت که کمتر از یک به مقدار تعیین شده برای پذیرش باشد، سه عدد مغزه باید گرفته شوند.

پ- مغزه‌های گرفته شده باید در شرایط مرطوب در کیسه‌ها یا ظروف دارای رطوبت نگه داری و به آزمایشگاه منتقل شوند و در طبق استاندارد ۱۶۰۸-۲ یا ۶۰۲۸ آزمایش گردند. مغزه‌ها باید بین ۵ روز پس از نگه‌داری در آب تا ۲ روز پس از مغزه گیری آزمایش شوند. مگر آن که روش دیگری توسط مهندس ناظر اجازه داده شده باشد.



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۶ - در یک پروژه ساختمانی طول مهاری 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 و آرماتور مجاز باشد، طول مهاری آرماتور جدید به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- (۱) $1.4 l_d$ (۲) $1.1 l_d$ (۳) $0.9 l_d$ (۴) $0.7 l_d$

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۹۰ و ۹۳ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش بتن مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید (هرچند رابطه اصلی نظر طراح نبوده است و از روابط جدول ۹-۲۱-۴ باید استفاده می گردید)

www.paracivil.org

عنوان: بتن نامه (مبحث ۹)

طول گیرایی میلگرد آجدار و سیم های آجدار در کشش :

۹-۲۱-۴ در تمامی اعضای بتن آرمه، نیروهای کششی و فشاری میلگرد در هر مقطع باید به وسیله ی مهار میلگرد در دو طرف مقطع مورد نظر به بتن منتقل شوند. مهار میلگرد به یکی از روش های زیر امکان پذیر است.

الف- مهار متکی بر پیوستگی بین بتن و سطح جانبی میلگرد که با تامین طول گیرایی کلی حاصل می شود.

ب- مهار با قلاب استاندارد که با تامین طول گیرایی تعریف شده برای قلاب ها حاصل می شود.

پ- مهار مبتنی بر فشار انکابی که با تامین تکیه گاه انکابی برای میلگرد حاصل می شود، نظیر میلگرد سُر دار.

ت- مهار مکانیکی که با تامین ابزارهای مکانیکی اضافی حاصل می شود.

ث- ترکیبی از موارد فوق بر اساس نتایج آزمایش های مورد تأیید.

مهار مستقیم (l_d)

$$l_d = \frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{\lambda \left(\frac{C_b + K_{tr}}{d_b} \right)} \frac{0.9 f_y}{\sqrt{f_c}} d_b \geq 300 \text{ mm}$$

$C_b = \min \left(d_1, \frac{d_b}{4} \right)$

$C_b \Rightarrow$ ضریب فاصله میلگرد $\Rightarrow$

www.paracivil.org

عنوان: بتن نامه (مبحث ۹)

تگته : مقدار طول گیرایی میلگردهای آجدار و سیم های آجدار در کشش را میتوان از جدول زیر بدست آورد ولی نباید از مقادیر رابطه اصلی کمتر باشد.

جدول ۹-۲۱-۴ طول گیرایی میلگردهای آجدار و سیم های آجدار در کشش

قطر میلگرد یا سیم		فاصله ی آزاد و پوشش
کوچکتر از ۲۰ میلی متر	بزرگتر یا مساوی ۲۰ میلی متر	
$\frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{2.1 \lambda} \frac{f_y}{\sqrt{f_c}} d_b$	$\frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{1.7 \lambda} \frac{f_y}{\sqrt{f_c}} d_b$	فاصله ی آزاد میلگردها یا سیمها در طول گیرایی با وصله، حداقل برابر با قطر میلگرد بوده و خلوت با تنگ حداقل آیین نامهای در طول گیرایی تامین شده اند.
$\frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{1.4 \lambda} \frac{f_y}{\sqrt{f_c}} d_b$	$\frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{1.1 \lambda} \frac{f_y}{\sqrt{f_c}} d_b$	یا فاصله ی آزاد میلگردها یا سیمها در طول گیرایی با وصله، حداقل دو برابر قطر میلگرد بوده و پوشش روی میلگرد حداقل برابر با قطر میلگرد است.
		سایر موارد



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۷ - در یک کارگاه بزرگ ساختمانی، از خرد کردن قطعات بتنی بدون فولاد، مقدار زیادی سنگدانه‌های بازیافتی به جا مانده است. در این مورد کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

(۱) فقط می توان در ساخت بتن هر نوع بتن غیر سازه‌ای از آنها استفاده کرد

(۲) می توان با رعایت ضوابطی از آنها برای ساخت بتن سازه‌ای استفاده کرد

(۳) نمی توان در ساخت هیچ نوع بتنی از آنها استفاده کرد

(۴) فقط می توان در ساخت بتن‌های حجیم غیرسازه‌ای از آنها استفاده کرد

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۴ جزوه مبحث نامه بندطلایی بخش بتن مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)	www.paracivil.org	
عنوان: مبحث ۹		
ب- دوده‌ی سیلیسی (میکرو سیلیس): استاندارد ملی ۱۳۲۷۸، پ- خاکستر بادی؛ ASTM C618، ت- متاکاولین؛ ASTM C618، ث- سریاره؛ استاندارد ملی ۲۱۴۱۹.		
۹-۲۲-۴-۱ در محاسبه‌ی نسبت آب به سیمان (W/C) در مخلوط بتن، وزن سیمان‌ها و مواد جای‌گزین آن‌ها باید به حساب آورده شود.		
۹-۲۲-۴-۲ سنگ دانه		
۹-۲۲-۴-۱ سنگ دانه‌های مورد استفاده در بتن، شامل سنگ دانه‌های معمولی و سنگ دانه‌های سبک یا سبک دانه‌ها باید به گونه‌ای باشند که نیازهای طرح به لحاظ مقاومت، دوام در شرایط محیطی مهاجم، کارایی و روانی مناسب در ساخت، تامین شوند.		
۹-۲۲-۴-۲ انتخاب سنگ دانه‌ها باید با منظور نمودن ضوابط استاندارد ملی ۳۰۲ برای سنگ دانه‌های معمولی، و استاندارد ملی ۴۹۸۵ برای سنگ دانه‌های سبک، صورت گیرد.		
۹-۲۲-۴-۳ مشخصات مورد توجه در سنگ دانه‌های درشت و ریز عبارتند از: الف- درشت دانه‌ها: دانه بندی، مواد زیان آور، سلامت (در صورت لزوم)، مقاومت سایشی، دانه‌های پولکی و کشیده و واکنش زایی با قلیایی‌ها (در صورت لزوم). ب- ریزدانه‌ها: دانه بندی، مواد زیان آور، ناخالصی‌های آلی، سلامت (در صورت لزوم)، و واکنش‌زایی با قلیایی‌ها (در صورت لزوم).		
۹-۲۲-۴-۴ سنگ دانه‌های بازیافتی (حاصل از خرد کردن قطعات بتنی بدون فولاد) و باز فراآوری شده را میتوان در بتنهای سازه‌ای مصرف نموده مشروط بر آن که ضوابط آیین نامه‌ی بتن ایران، آباء رعایت شوند.		



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۳۹ - یک سقف مختلف 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

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۲۱ جزوه مبحث نامه بندطلایی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید (هرچند این سوال کمی مفهومی بوده و نیاز به دقت داشت)

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۰

۳-۱-۲-۱۰ تغییر شکل‌ها

تیرها و شاتیرهایی که کفها و سقفهای ساختمانی را تحمل می‌کنند باید با توجهی خاص به تغییرمکان آنها در اثر ترکیبات بارگذاری متناسب با خواص سرویس‌دهی، طرح و محاسبه شوند. به هر حال تغییر شکل اعضای سازه‌ای تحت ترکیبات بارگذاری نظیر شرایط بهره‌برداری، باید به اندازه‌ای باشد که به سرویس‌دهی سازه لطمه‌ای وارد نشود.

تیرها و شاتیرهایی که سقفهای تارک‌کاری شده را تحمل می‌کنند، باید طوری محاسبه و طراحی شوند که تغییر شکل حداکثر ناشی از بار مرده و زنده از $\frac{1}{333}$ طول دهانه و تغییر شکل حداکثر ناشی از بار زنده از $\frac{1}{999}$ طول دهانه بیشتر نشود.

در صورتی که در تیرهای مختلط برشگیردار، مرهم‌گام بتن ریزی دال از پایهای موقت مرزیر تیر فولادی استفاده شود، کنترل تغییر شکل تیر مختلط باید شامل مراحل زیر باشد.

گام ۱: ابتدا بار ناشی از وزن تیر فولادی، دال بتنی و بار ناشی از قالب بتنی بر تیر فولادی تنها اثر داده شده و تغییر شکل تیر محاسبه می‌گردد.

گام ۲: سپس بار مرده اضافی (تمام بارهای مرده‌ای که بعد از گرفتن دال بتنی وارد می‌شوند نظیر وزن کفسازی، لنگه‌ها و موارد مشابه) و بار زنده بر مقطع مختلط اثر داده می‌شوند و تغییر شکل تیر مختلط محاسبه می‌گردد.

مجموع تغییر شکل‌های محاسبه شده در گام‌های ۱ و ۲ نباید از $\frac{1}{333}$ طول دهانه بیشتر شود.

همچنین، در اعضای مختلط، تغییر شکل‌های اضافی در اثر خزش و افت بتن باید به نحو موثری در محاسبه تغییر شکل‌ها در نظر گرفته شود.

۲۱



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

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 نمی باشد؟

(۱) استفاده از سوراخی به قطر 27 میلی متر مجاز است

(۲) استفاده از سوراخ به قطر 30 میلی متر مجاز است

(۳) استفاده از سوراخ لوبیایی به ابعاد 27×32 میلی متر با امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو، مجاز می باشد

(۴) استفاده از سوراخ لوبیایی به ابعاد 27×60 میلی متر در امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو، مجاز می باشد

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۸۵ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org

عنوان: فولاد نامه (مبحث ۱۰)

۴-۸ محدودیت های ابعاد اسمی سوراخ ها و دایره کاربرد آنها

قطر پیچ (mm)	سوراخ استاندارد	سوراخ بزرگ شده	سوراخ	سوراخ لوبیایی کوتاه (طول «عرض»)	سوراخ لوبیایی کوتاه (طول «عرض»)
M16	16	20	18×22	18×20	18×20
M20	20	24	22×26	22×20	22×20
M22	22	28	24×28	24×20	24×20
M24	24	30	26×30	26×22	26×22
M27	27	35	30×32	30×22	30×22
M30	30	38	32×34	32×24	32×24
≥M36	36	48	38×40	38×26	38×26

 قطر سوراخ استاندارد
 قطر سوراخ بزرگ شده
 طول سوراخ لوبیایی کوتاه
 طول سوراخ لوبیایی بلند

اتصال اتکایی و اصطلاحات
 اتصال اصطلاحاتی
 اتکایی: عمود بر امتداد نیرو
 اصطلاحاتی: تمام امتداد نیرو
 اتکایی: عمود بر امتداد نیرو
 اصطلاحاتی: در هر جهت به شرط آنکه فقط در یکی از دو طرف اتصال وجود داشته باشد

۸۵



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

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

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۴۸ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

دوره آموزشی ویژه آزمون نظام مهندسی (نظارت-اجرا)

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۰

کلیه مصالح قطعات فولاد باید طبق مشخصات جدول ۱۰-۴-۵ رنگ شوند

جدول ۱۰-۴-۵ حداقل ضخامت رنگ آمیزی قطعات فولادی در شرایط محیطی مختلف

شرایط محیطی	آماده‌سازی سطح فولاد	نوع و ضخامت رنگ	
		نوع و ضخامت رنگ	نوع و ضخامت رنگ
معتدل ^{۱)}	Sa ۳	۴۰ میکرون ضدزنگ الکیدی	۴۰ میکرون ضدزنگ الکیدی
سخت ^{۲)}	Sn ۳/۵	۴۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی	۴۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی
بسیار سخت و زنگ‌زدگی ^{۳)}	Sa ۳	۴۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی	۴۰ میکرون آستر اپوکسی غنی از روی

۱) شرایط معتدل: شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی متوسط مساوی با کمتر از ۷۵٪

۲) شرایط سخت: شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی بیش از ۷۵٪ و مساوی یا کمتر از ۸۵٪

۳) شرایط بسیار سخت: شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی متوسط بیش از ۸۵٪

۴) در صورتی که دستورالعمل رنگ آمیزی توسط کارشناس ذیصلاح تهیه شود، می‌توان از شرایط جدول فوق عنوان نمود.

۵) مفاصلی که قرار است در اتصال اتصال‌های روی هم قرار گیرند، نباید رنگ شوند. فقط به لایه‌های در حد ۲۰ میکرون به عنوان رنگ کنونی نیاز می‌باشد.

۶) میکرون = ۱۰۰۰ میلی‌متر است.

۷) منظور از رطوبت نسبی متوسط، بیشترین مقدار رطوبت نسبی متوسط ماهانه است.

۲۸



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۲- ورق زیرسری اتصال پیش‌تأیید شده WFP به ضخامت 10 میلیمتر که قرار است در قاب خمشی با شکل‌پذیری متوسط استفاده شود، جهت انجام فرآیند جوشکاری باید پخ زده شود. بر این اساس آیا سازنده مجاز به استفاده از دستگاه پخ‌زن ضربه‌ای می‌باشد؟ و در این اتصال چند درصد جوش‌های این ورق‌ها به ستون باید تحت چه آزمایش غیر مخربی قرار گیرد؟

(۱) بلی مجاز است. 100 درصد جوش‌ها باید UT (فراصوت) آزمایش شوند.

(۲) خیر مجاز نیست. 10 درصد جوش‌ها باید رنگ نافذ (PT) آزمایش شوند.

(۳) بلی مجاز است. 10 درصد جوش‌ها باید رنگ نافذ (PT) آزمایش شوند.

(۴) خیر مجاز است. 100 درصد جوش‌ها باید با UT (فراصوت) آزمایش شوند.

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۳۶ و ۳۸ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۰

سورخ‌های نیایی ورق‌ها باید به کمک مثلاً دوار انجام پذیرد برای سورخ‌هایی با قطر زیاد می‌توان ابتدا با قطر کوچکتر سورخ‌ی توسط دستگاه ایجاد نمود و بعد با مثلاً سورخ را به قطر دلخواه رساند. قطعانی که با پخ به هم متصل می‌گردند در صورت امکان باید همه به هم جوش‌دهی شده و یا هم سورخ‌کاری شوند.

به کارگیری روش‌های گرم کردن موضعی و یا تغییر شکل مکانیکی برای ایجاد انحنای راست کردن قطعات با تأیید مهندس ناظر مجاز می‌باشد، ولی نمای موقع گرم شده نباید از ۶۵۰ درجه سلسیوس برای فولاد معمولی و ۵۶۵ درجه سلسیوس برای فولاد پر مقاومت و آلیاژی بیشتر شود. این دما باید به کمک گچ‌های رنگی مخصوص که در نمای حدود ۴۰۰ درجه سلسیوس تغییر رنگ می‌دهند مورد کنترل قرار گیرد.

۴-۴-۱۰ ساخت و آماده کردن قطعات قبل از جوشکاری

قطعات فولادی باید طوری ساخته شوند که هیچ نوع تغییر شکلی غیر از آنچه در نقشه مشخص شده در آنها موجود نباشد. انحنای و تغییر شکلهایی که طبق نقشه و یا دستور مهندس ناظر لازم باشد هنگام ساختن قطعات ایجاد می‌شود.

تجزیه و تحلیل کرنش

لایه قطعات برای جوشکاری باید هنگام برش، شعله‌ریزی یا زوایه دادن به‌وسیله شعله یا با دستگاه‌های برش‌دهی انجام پذیرد. استفاده از دستگاه‌های برش‌دهی برای قطعات و ورق‌هایی با ضخامت بیش از ۱۲ میلی‌متر مجاز نیست. تجزیه و تحلیل کرنش ابتدا باید مطابق جزییات اجرایی درازهای پیش‌برده بوده و قبل از تأیید مهندس ناظر رسیده باشد.

۴-۴-۱۰ اتصال با جوش

برای برقراری اتصالات جوشی رعایت مشخصات مندرج در این‌نامه جوشکاری ساختمانی^۱ لازم است. تا‌لود بر مقدار این‌نامه مذکور، رعایت موارد زیر لازم می‌باشد.

الف) پیش‌کار باید برای انواع جوش‌ها قبل از شروع جوشکاری، نوع الکترود مصرفی و قطر آن، شدت جریان و ولتاژ، تعداد پاشنه‌ها، نحوه آماده‌سازی لبه‌ها و تمام اطلاعات اجرایی دیگر را توسط مهندس یا گرداننده جوشکاری بر روی برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری - WPS» ثبت نموده و در تمام مدت جوشکاری در اختیار جوشکار، سرپرست کارگاه، جوشکاری و ناظرین قرار دهد. برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری» باید قبل از تأیید مهندس ناظر رسیده باشند.

۳۶

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۰

۱- بر روی تمام جوش‌ها باید آزمایش‌های کنترل کیفیت چسبی توسط بازرس جوش انجام و نتیجه این آزمایش‌ها به مهندس ناظر و کارفرما گزارش شود. در جدول ۱-۴-۱۰ میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش ارائه شده است. نتیجه تمام این آزمون‌ها باید در پرونده‌های مخصوص ثبت شده و در اختیار مهندس ناظر قرار گیرد. تفسیر مهندس ناظر از نتایج آزمایش قطعی محسوب می‌گردد.

مهندس ناظر می‌تواند مستقیماً آزمایش‌های کنترل کیفیت بر روی قطعات انجام داده و یا دستور نگرار و تعداد آزمایش‌های لازم توسط پیمانکار را بدهد.

۲- روش اجرا باید طوری تهیه شده باشد که قطعات جوش‌های کارگاهی لازم به حداقل برسد، به‌طوری که ساختن قطعات با جوش در کارخانه انجام شده و اتصال در کارگاه حتماً محدود شود. هیچ بر مقاومت صورت گیرد.

جدول ۱-۴-۱۰ میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش هنگام تولید و نصب

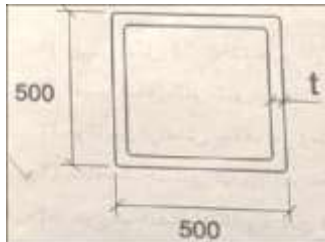
نوع جوش	نوع آزمایش
۱- حد درجه کلی جوشها	بازرسی چشمی (VT)
۲- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۳- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۴- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۵- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۶- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۷- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۸- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۹- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۰- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۱- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۲- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۳- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۴- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۵- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۶- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۷- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۸- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۱۹- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)
۲۰- حد درجه جوش‌های آن جابجایی هر دو جبهه‌ای کششی	بازرسی چشمی (VT)

۳۸



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۳- حداقل ضخامت ورق مقطع قوطی شکل پر شده با بتن برای تأمین الزامات لرزه‌ای با مقطعی به شکل زیر و با شکل پذیری ویژه تقریباً چه مقدار می‌باشد؟ (ابعاد به میلی‌متر است)



$$(F_y = 235 \text{ Mpa و } E = 2 \times 10^5)$$

(۱) 14.4 mm

(۲) 12.2 mm

(۳) 11.4 mm

(۴) 10.2 mm

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۱۷ و ۲۷ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

www.paracivil.org

عنوان: فولاد نامه (مبحث ۱۰)

۲- نحوه محاسبه پهنای (b) و ارتفاع (h) در مقاطع مختلف جهت محاسبه نسبت فشردگی:

شکل ۲- محاسبه پهنای و ارتفاع پروفیل‌های مختلف

۳- کنترل لنگری ستون‌ها و اعضای فشاری

- در جدول انتهایی فصل برای انواع اجزای فشاری تقویت شده و تقویت نشده مقادیر آن آمده است.
- توجه: بر اساس مبحث ۱۰ استفاده از مقاطع فولادی با اجزای لایه در اعضای فشاری مجاز نمی‌باشد.
- توجه: برای مقاطع HSS تنها کافی است وجه بلندتر را کنترل نماییم.

۱۷

www.paracivil.org

عنوان: فولاد نامه (مبحث ۱۰)

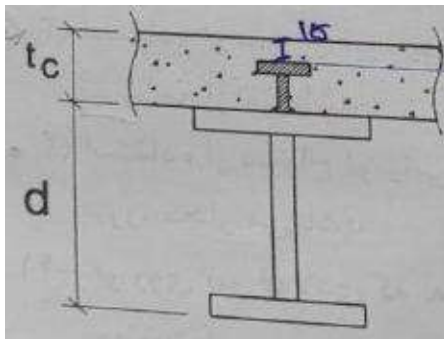
شرح اجزا	نسبت پهنای به ضخامت	حداکثر نسبت پهنای به ضخامت		شرح اجزا	نسبت پهنای به ضخامت
		λ_{hd} اعضای با شکل‌پذیری ویژه	λ_{md} اعضای با شکل‌پذیری متوسط		
چاقو مقاطع شمع‌های H شکل	b/t_w	$0.94 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ ST37: 19.19 ST52: 15.67	کاربرد ندارد		
چاقو مقاطع لوله‌ای	D/t	$0.438 \frac{E}{F_y}$ ST37: 31.67 ST52: 21.11	مهاربند: $0.44 \frac{E}{F_y}$ تیر یا ستون: $0.47 \frac{E}{F_y}$		
پایه یا چاقو مقاطع لوله‌ای شکل پر شده با بتن	b/t	$0.94 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ ST37: 40.41 ST52: 33	$2/3 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ ST37: 65.24 ST52: 53.27		
جداره‌های مقاطع توخالی دایره‌ای شکل پر شده با بتن	D/t	$0.438 \frac{E}{F_y}$ ST37: 63.33 ST52: 42.22	$0.45 \frac{E}{F_y}$ ST37: 125 ST52: 83.33		
		$0.44 \frac{E}{F_y}$ { ST37: 36.67 ST52: 24.44	$0.47 \frac{E}{F_y}$ { ST37: 58.33 ST52: 38.89		

۲۷



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۴- در تیر مختلط شکل زیر اگر قطر گل‌میخ‌ها برابر ۲۰ میلی‌متر باشد و تیر دارای عملکرد مختلط کامل فرض شود، حداقل ضخامت دال بتنی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



- ۱) 80 mm
- ۲) 100 mm
- ۳) 120 mm
- ۴) 140 mm

برای حل این سوال کافی بود به صفحات ۶، ۷ و ۹ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۰

شکل ۱-۱۰-۲: مقاطع و محدودیت‌های ویژگی‌های فولادی شکل داده شده

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۰

۲-۷-۸-۳-۱۰ برشگیرهای تیرهای با مقطع مختلط
برشگیرها باید با از نوع گل‌میخ‌های کلاهک‌دار که طول آنها بعد از نصب حداقل ۴ برابر قطرشان است یا از نوع تئودلی‌های گرم نوردیده باشند. برشگیرها باید در تال‌هایی مدغون شوند که سنگدانه‌های آنها برای بتن معمولی متعقیق بر اثر استیجیت بهر مفرات ملی ساختمان باشند. استفاده از سایر اجزای فولادی به عنوان برشگیر تنها در صورتی مجاز است که مقاومت برشی اجزای آنها از طریق آزمایشگاه ذیصلاح تأیید شده باشد.

www.paracivil.org

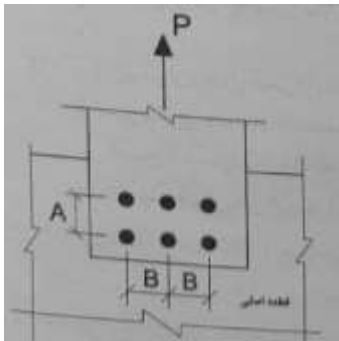
عنوان: مبحث ۱۰

۱-۳-۸-۳-۱۰ عرض موثر و حداقل ضخامت دال بتنی
عرض موثر دال بتنی که در هر طرف تیر با آن به صورت مختلط عمل می‌نماید، نباید از کوچکترین مقادیر زیر بزرگ‌تر نظر گرفته شود.
۱. یک هشتم دهانه تیر (مركز تا مركز تکیه‌گاه‌های تیر)
۲. نصف فاصله محور تیر تا محور تیر مجاور
۳. فاصله محور تیر تا لبه دال
تیسره: حداقل ضخامت دال بتنی: ۸۰ میلی‌متر محض می‌گردد.



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۵- در شکل مقابل ضخامت ورقی که با جوش انگشتانه به قطعه اصلی متصل شده 12 mm می باشد، کدام یک از گزینه های زیر در مورد رعایت محدودیت های ابعادی اتصال، صحیح است؟



(کلیه ابعاد میلی متر است) (قطر سوراخ انگشتانه D و ضخامت جوش a_w)

۱) $a_w = 12$ و $D = 20$ و $A = 100$ و $B = 80$

۲) $a_w = 12$ و $D = 16$ و $A = 80$ و $B = 60$

۳) $a_w = 12$ و $D = 16$ و $A = 65$ و $B = 80$

۴) $a_w = 12$ و $D = 22$ و $A = 100$ و $B = 80$

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۵۶ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org

عنوان: فولاد نامه (مبحث ۱۶)

۶-۳ جوش انگشتانه و گام

$$A_{w_s} = W L$$

$$A_{w_s} = \frac{\pi D^2}{4}$$

۱- محاسبه و انتخاب

۱- استفاده از جوش انگشتانه و گام برای اتصال ورقی با جلوگیری از کشش در عناصر پیوسته آمده در انتهای ساختار، مجاز می باشد.

۲- قطر سوراخ در جوش انگشتانه نباید از ضخامت قطعه سوراخ شده به اضافه ۱ میلی متر کمتر باشد. همچنین قطر نباشد نباید از قطر حداقل به اضافه ۳ میلی متر و یا $\frac{1}{4}$ برابر ضخامت جوش بزرگتر شود.

۳- حداقل فاصله مرکز به مرکز سوراخ های جوش های انگشتانه ۴ برابر قطر سوراخ می باشد.

۴- طول شکاف در جوش اکم نباید از ۱۰ برابر ضخامت جوش بیشتر باشد.

۵- پهنای شکاف در جوش اکم نباید از ضخامت قطعه بریده شده به اضافه ۸ میلی متر کمتر و همچنین از $\frac{1}{4}$ برابر ضخامت جوش بیشتر باشد.

۶- انتهای شکاف یا باید به صورتی باشد و یا خطی مستقیم که گوشه های آن تبدیل به رنجی از دایره ۱۵ شعاعی بزرگتر از ضخامت قطعه حاوی شکاف می شود. مگر اینکه انتهای شکاف به لبه قطعه منتهی شده باشد.

۷- حداقل فاصله مرکز به مرکز شکاف ها در امتداد محور طول ۴ برابر پهنای شکاف و حداقل فاصله مرکز به مرکز شکاف ها در امتداد طول ۲ برابر طول شکاف می باشد.

۸- ضخامت جوش انگشتانه و گام جز قطعاتی که ضخامت آنها ۱۶ میلی متر و یا کمتر است، باید برابر با ضخامت قطعه باشد. در قطعاتی که ضخامت آنها بیش از ۱۶ میلی متر است، ضخامت این جوش باید حداقل ۱۰ ضخامت قطعه باشد و از ۱۶ میلی متر نیز کمتر نشود.

۵۶



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۶- در کدام یک از اتصالات گیردار فولادی از پیش تأیید شده، تعبیه سوراخ دسترسی برای انجام جوش نفوذی بال تیر به ستون الزامی است؟

(۱) اتصال فلنجی چهار پیچی بدون استفاده از ورق لچکی (BUEEF)

۲) اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری (BFP)

(۳) اتصال تقویت نشده جوشی (WUF-W)

۴) اتصالات جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری (WFP)

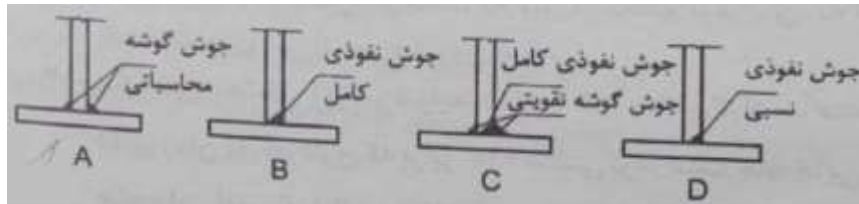
برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۰۵ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org	عنوان: فولاد ناصه (میحت ۱۰)
۶- اتصال مستقیم تقویت نشده جوش WUF-W :	
طول ناحیه محافظت شده : به اندازه یک از هر ستون محال تشکیل مفصل پلاستیک : در هر ستون (0 = 5)	
میان جایی تیرها : در مورد ۴ از بند ۱۰-۳۰۳۰۰ (صفحه ۲۲۵)	همپوشانی ورق جان یا سوراخ های همپوشان $6mm \leq a \leq 12mm$
اتصال بال به تیر به بال ستون جوش شیارهای با نفوذ کامل	شیب پهنای ورق جان : $20^\circ \leq \alpha \leq 40^\circ$
مکانیزم های انتقال برش تیر به ستون :	فاصله قائم انتهای جوش ورق جان به جان تیر تا سوراخ دسترس $12mm \leq a \leq 25mm$
۱- اتصال مستقیم جان تیر به بال ستون: جوش شیارهای با نفوذ کامل	برداشت عمودی انتهای ورق جان $b \geq 25mm$
۲- اتصال ورق تکی جان به بال ستون : جوش شیارهای با نفوذ کامل با جوش گوشه	انتهای پهنای ورق جان به انتهای سوراخ های دسترس $\geq d$ $50mm$
مقاومت برشی طراحی: اتصال ورق تکی ای جان به بال	تیرها از نوع ۲ شکل می باشد حداکثر ۱۰۰۰ میلیمتر عمق مقطع تیرها حداکثر ۲۵۰ کیلوگرم
ستون : باید حداقل برابر $(5/8) \sqrt{f_y}$ باشد	بریم واحد طول تیر ها
جوش ورق تکی جان به جان تیر گوشه یا صفحات ورق تکی جان	صفحات بال تیر ها حداکثر ۳۰ میلیمتر
صفحات ورق تکی جان : حداقل ضخامت جان تیر	
عمق ستون ۱۸ شکل و ضلعین : حداکثر ۱۰۰۰ میلیمتر	قاب خمشی ویژه حداقل ۷
پهنای ستون فوقی شکل : حداکثر ۷۰۰ میلیمتر	نسبت دهانه اژده تیر به عمق آن قاب خمشی متوسط حداقل ۵ ضریب بریک بزرگ طراحی $1.4 \leq \beta$



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۷- در یک اتصال گیردار از پیش‌تأیید شده، کدام یک از جزئیات زیر برای جوش اتصال جان به بال تیر در ناحیه حفاظت شده قابل قبول است؟



(۱) A و C

(۲) فقط A

(۳) فقط C

(۴) A, B, C, D

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۹۷ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش فولاد مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

طول ناحیه محافظت شده : $a + b$	محل تشکیل مفصل پلاستیک : $S_k = a + \frac{b}{2}$
تعبیه مهار جانبی در فاصله بین انتهای ناحیه کاهش یافته تا نصف عمق تیر بعد از آن	اتصال بال تیر به بال ستون : جوش شیار با نفوذ کامل



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۸- 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 استفاده

(۳) استفاده از قالب چوبی برای بازشوی درها

(۴) استفاده از سوراخ به جا مانده از رابط دو طرف قالب برای اجرای سکوی موقت طبقه بالاتر

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۴۵ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۱ مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

عنوان: مبحث ۱۱

۳-۷-۶-۱۱ دیوارها و سقف‌های بتن درجا

۳-۷-۶-۱۱ استفاده از رابط دو طرف قالب (تایید شده) برای اتصال دو قالب مجاور در قسمتهای افقی و از طریق حفره‌های تعبیه شده در قالب الزامی است.

۳-۷-۶-۱۱ استفاده از غلاف پلیمری (برای مثال فولد ۱۲۷۷) برای اینکه رابط دو طرف قالب مستقیماً با بتن در تماس نباشد و آزاد سازی آن آسانتر باشد بلامانع است.

۳-۷-۶-۱۱ استفاده از سوراخ‌های به جای مانده از رابط‌های دو طرف قالب برای نصب نما به جدار بتنی و نیز اجرای سگ (بست فرما) موقت حتمی بلامانع است.

۳-۷-۶-۱۱ بارگذاری در دیوار و سقف باید با پیش‌بینی اجرا شود. قالب‌بندی بازشوها می‌تواند فوری یا چوبی باشد.

۳-۷-۶-۱۱ در دیوارهای خارجی که برای ایجاد مسیر خروج فلزها یا بتن مسلح اجرا می‌شوند، به لوله‌های دیوارهای بتنی داخلی، گچ و سقف باید از طریق اتصال به سازه‌های فولادی انتظار گرفت. گشادگی در بتن و یا مصالح گچی در بتن آهسته گچی برقرار شود.

۳-۷-۶-۱۱ به منظور جلوگیری از سندها، بتن لوله‌های ورق در هنگام بتن‌ریزی، باید لوله‌های ورقی به صورت عمودی در دیوارها اجرا شوند.

۳-۷-۶-۱۱ لاری با اسلپ بتن این نوع سیستم باید حدود ۱۵۰ تا ۱۸۰ میلی‌متر باشد.

۳-۷-۶-۱۱ به منظور حمل تراکم بتن و جلوگیری از جداشدگی سندها، حداکثر قطر سندها در دیوارهای با ضخامت کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر، ۱۶ میلی‌متر بوده و در دیوارها با ضخامت بیشتر از ۲۰۰ میلی‌متر، ۲۰ میلی‌متر می‌باشد.

۳-۷-۶-۱۱ تعویضات گچی در بتن‌ریزی

۳-۷-۶-۱۱ ویرنه کردن بتن فقط به وسیله ویرانه‌ور و لرزه‌نگاری و لرزه‌نگاری بتن مجاز است.

۳-۷-۶-۱۱ اجرای موارد زیر در بتن‌ریزی از ارتفاع ضروری است

۲۵



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۴۹- در سیستم سازه‌ای فولادی سبک (LSF)، ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد نورد شده (بدون احتساب پوشش‌های محافظت از خوردگی) در چه محدوده‌ای می‌باشد؟

(۱) بین 0.3 تا 2 میلی متر

(۲) بین 3 تا 5 میلی متر

(۳) بین 1 تا 2 میلی متر

(۴) بین 0.5 تا 3 میلی متر

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۷ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۱ مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org



عنوان بحث ۱۱

۷-۵-۴-۳-۱۱- برقی‌های قاب فولادی سربسته شده باید با پوشش محافظ از خوردگی با آلزین روی-انومیم طبق استاندارد ملی معیار پوششده شود.

۸-۱-۴-۴-۱۱- ضخامت فولاد اعضای سازه‌ای و غیرسازه‌ای سرد سرد شده باید بدون احتساب پوشش‌های محافظ از خوردگی بین ۰.۵ تا ۳ میلی‌متر باشد.

۹-۱-۴-۴-۱۱- استفاده از فولادهایی که در بخش ۳-۱-۴-۴-۱۱ آورده نشده‌اند در صورتی مجاز خواهند بود که مشخصات شیمیایی و مکانیکی آن‌ها با یکی از استانداردهای ملی ایران یا معیار سریالهای تطابق داشته باشد.

۱۰-۱-۴-۴-۱۱- حداقل ضخامت فولاد بدون پوشش محافظ در برابر خوردگی تحویل شده در کارخانه که برای ساخت اعضا، فولادی سرد نورد شده به کار می‌رود در هیچ نقطه نباید از ۹۵٪ ضخامت برعکس گرفته شده در طراحی کمتر باشد. اگرچه ضخامت‌های کمتر در محل خورده‌ها نظیر گوشه‌ها که تحت اثر نورد سرد قرار گرفته‌اند قابل قبول می‌باشد در مناطق با خوردگی متوسط به بالا باید از پوشش محافظت در برابر خوردگی متعلق این‌هاست معیار استفاده نمود.

۱۱-۴-۴-۴-۱۱- اتصالات

۱-۴-۴-۴-۱۱- مشخصات پیچ خودکار برای اتصالات فولاد به فولاد یا پوشش سازه‌ای به فولاد باید مطابق استاندارد معیار باشد.

۲-۴-۴-۴-۱۱- مشخصات پیچ مهره و واشر برای اتصالات باید مطابق جدول (۷-۴-۱۱) باشد.

جدول ۷-۴-۱۱- مشخصات پیچ مهره و واشر سازه‌ای					
مشخصات پیچ مهره	فولاد سازه‌ای		آلومینیوم		مشخصات پیچ مهره
	ASTM A307	ISO 880	ASTM A307	ISO 880	
تولید در ایران	A307	A307	A307	A307	تولید در ایران
	A307	A307	A307	A307	
تولید خارج از ایران	A307	A307	A307	A307	تولید خارج از ایران
	A307	A307	A307	A307	
تولید در ایران	A307	A307	A307	A307	تولید در ایران
	A307	A307	A307	A307	
تولید خارج از ایران	A307	A307	A307	A307	تولید خارج از ایران
	A307	A307	A307	A307	

۱۷



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۵۰- حداکثر انحراف مجاز ابعاد کلی پلان ستون گذاری در طول و یا عرض پلان یک ساختمان فولادی با مقاطع گرم نورد شده به ابعاد 46×46 متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

(۱) 34 میلی متر

(۲) 24 میلی متر

(۳) 20 میلی متر

(۴) 16 میلی متر

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۵ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۱ مراجعه کرده و این به

سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org

www.paracivil.org



عنوان: مبحث ۱۱

۱۱-۹-۴-۳ مقادیر انحرافهای مجاز مربوط به اعضای نصب شده باید مطابق جدول ۱۱-۱۰-۵ باشد.

جدول ۱۱-۱۰-۵ انحراف مجاز اعضای نصب شده

ردیف	شرح	انحراف مجاز
۱	میزان جانمایی محور ستون از محل فرضی	انحراف مجاز
۲	انحراف امتداد آلتی پلان ستون گذاری در طول یا عرض پلان به عرض پلان بر حسب متر = L $L = 10\text{m}$ $\Delta = 10\text{mm}$ $L > 10\text{m}$ $\Delta = 10\text{mm} + \frac{L-10}{1000} \times 10\text{mm}$	انحراف مجاز
۳	انحراف افقی در این جا و تیرهای - ستونهای محور افقی	مطابق ضوابط مبحث ۱۱-۱۰-۵-۱
۴	انحراف افقی تیرهای - ستونهای افقی	مطابق ضوابط مبحث ۱۱-۱۰-۵-۱
۵	انحراف افقی تیرهای - ستونهای افقی	مطابق ضوابط مبحث ۱۱-۱۰-۵-۱
۶	انحراف افقی تیرهای - ستونهای افقی	مطابق ضوابط مبحث ۱۱-۱۰-۵-۱
۷	انحراف افقی تیرهای - ستونهای افقی	مطابق ضوابط مبحث ۱۱-۱۰-۵-۱

۱۵



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۵۱- در یک ساختمان صنعتی فولادی، هنگام نصب، یک نبشی $80 \times 80 \times 8$ میلی متر به جان یک تیر IPE 300 با پیچ متصل می شود. کدام یکاز موارد زیر برای طول لازم پیچ صحیح می باشد؟

- ۱) طول پیچ باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل سه دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بمانند
- ۲) طول پیچ باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل یک دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بمانند
- ۳) طول پیچ باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن آن، به اندازه ضخامت جان تیر از مهره بیرون بماند.
- ۴) طول پیچ باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن آن، به اندازه ضخامت نبشی به علاوه ضخامت جان تیر از مهره بیرون بماند.

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۱۸ جزوه مبحث نامه بند طلایی بخش مبحث ۱۱ مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید

www.paracivil.org

عنوان: مبحث ۱۱

۵-۴-۸-۹-۱۱ باید تجهیزات لازم برای حمل و جابجا کردن درست قطعات از قبیل نصب گریه های یا مقاومت و تعداد کافی در محل های مناسب قطعات به عمل آید. قطعاتی که در مواقع حمل دچار آسیب دیدگی شده اند باید قبل از نصب ترمیم و سپس در جای خود نصب شوند. این ترمیم ممکن است بوسیله حرارت و یا چکش کاری به شرطی که باعث از بین رفتن خواص باربری قطعه نگردد. با تأیید ناظر انجام شود.

۷-۴-۸-۹-۱۱ اگر از گزن کف ستون ها توسط مهره های قابل تنظیم در زیر آنها و بر گزن زیر کف ستون یا ملات ملوم بدون پارفتگی و تأمین کننده تماس کامل بین کف ستون و ملات انجام می شود.

۸-۴-۸-۹-۱۱ برای نصب اولیه قطعات می توان از پیچ های پیش نصب بصورت موقت استفاده نمود و پس از اطمینان از صحت نصب پیچ های اصلی را جایگذاری و محکم نمود.

۱۵-۴-۸-۹-۱۱ تکمیل اتصالات سازه ای و بر کردن ملات زیر ورق های کف ستون نصب شده نباید تا هنگامی که بخش فوقانی قوی تر سازه، تراز، دافول، صلب و مهار بندی شده باشد، انجام شود. اتصالات سازه ای پیش از تکمیل باید دارای مقاومت کافی برای تحمل بارهای همین نصب یا جریب اطمینان کافی باشند در این امر باید از مشخصات فنی طرح و نقشه های نصب و نظر ناظر پیروی شود.

۱۴-۴-۸-۹-۱۱ نصب سازه رمشی باید با گانه لقی می شود که کلیه قطعات طبق نقشه در محل خود قرار گرفته و اتصالات آنها طبق مشخصات فنی، کاملاً تکمیل شده باشند و ستونها تا حد روانداری مهار شالول و تیرها نیز در همین حد قرار باشند. تشخیص و تأیید این امر بوسیله ناظر صورت می گیرد.

۱۵-۴-۸-۹-۱۱ باید تا حد امکان از کاربرد پیچ های هوانداره با رده های متفاوتی مختلف در یک سازه پرهیز نمود.

۱۴-۴-۸-۹-۱۱ طول پیچ باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل سه دندانه کامل پیچ از مهره بیرون بمانند.

۱۴-۴-۸-۹-۱۱ در اتصالات بچی یا عملکرد اسمتیکالی با استفاده از بچه های با مقاومت نسبی ۹۰ مگاپاسکال، ترسوی که مصالح فولادی اعضای متصل شوند دارای مقاومت کششی کمتر از ۲۸۰ مگاپاسکال باشند، استفاده از پلشر سخت زیر پیچ و مهره الزامی است.

۵



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

۵۵- در نقش پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در کشور ایران، چند نوع تقسیم‌بندی مطرح شده و حداکثر شتاب مبنا چقدر است؟

(۱) سه نوع - 0.25 g

(۲) سه نوع - 0.4 g

(۳) چهار نوع - 0.35 g

(۴) چهار نوع - 0.3 g

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۸ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش استاندارد ۲۸۰۰ مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می‌دادید

WWW.ParaCivil.org

عنوان: نامه

۳-۱- آشنایی با پارامترهای رابطه نیروی زلزله

۳-۱-۱- اهمیت شتاب مبنا، طرح ۸

✓ نسبت شتاب مبنا به طرح به شتاب کل در مناطق مختلف کشور، بر اساس میزان خطر زلزله‌خیزی آنها، به شرح جدول زیر تعیین می‌شود.

جدول: شتاب مبنا به طرح در مناطق با درجه‌بندی مختلف

مقطع	توصیف	نسبت شتاب مبنا به طرح	بیشتر
۱	رویه یا خطر نسبی زیاد	۰.۲۵	ایران از گرجستان - ترکیه - پاکستان - هند و...
۲	رویه یا خطر نسبی زیاد	۰.۳۰	پاکستان - هند - ایران - ترکیه - پاکستان - هند و...
۳	رویه یا خطر نسبی متوسط	۰.۳۵	ایران - هند - پاکستان - ترکیه - پاکستان - هند و...
۴	رویه یا خطر نسبی کم	۰.۴۰	ایران - هند - پاکستان - ترکیه - پاکستان - هند و...

۳-۳-۱- ضریب اهمیت ساختمان‌ها

ضریب اهمیت ساختمان با توجه به گروه طبقه‌بندی آنها، مطابق جدول زیر تعیین می‌شود.

جدول: ضریب اهمیت ساختمان

گروه ۱ - اهمیت بسیار زیاد	ضریب اهمیت
گروه ۲ - اهمیت زیاد	۱.۲
گروه ۳ - اهمیت متوسط	۱.۰
گروه ۴ - اهمیت کم	۰.۸



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل

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

برای حل این سوال کافی بود به صفحه ۸ جزوه مبحث نامه محاسباتی بخش استاندارد ۲۸۰۰ مراجعه کرده و این به سوال پاسخ می دادید. همچنین در فیلم های آموزشی ذکر گردیده بود در صورتی که شهری خارج از صفحه ۸ جزوه مطرح شد باید به پیوست ۱ استاندارد ۲۸۰۰ مراجعه فرمایید و از این مورد نیز در آزمون های آزمایشی تست تألیف شده بود.

داده آماری شده از متن کلام عزیزی انگارث - ابراهیم

WWW.ParaCivil.org

عنوان: ۲۸۰۰ نامه

۱-۳-۴- آشنایی با پارامترهای رابطه نیروی زلزله

۱-۳-۴- نسبت شتاب مبنای طرح، A

✓ نسبت شتاب مبنای طرح به شتاب ثقل در مناطق مختلف کشور، بر اساس میزان خطر
لزره‌خیزی آنها، به شرح جدول زیر تعیین می‌شود.

جدول شتاب مبنای طرح در مناطق با درجه‌بندی مختلف

مطابق	توصیف	نسبت شتاب مبنای طرح به شتاب ثقل	مناطق
۱	زمین با خطر نسبی زیاد	۰/۳۵	تهران - کرج - قزوین - کرمان - اهواز - تبریز - ارومیه
۲	زمین با خطر نسبی زیاد	۰/۴۰	مشهد - اصفهان - نایب - مشهد - اصفهان - اصفهان - اصفهان
۳	زمین با خطر نسبی متوسط	۰/۴۵	یزد - اصفهان - اهواز - اصفهان - اصفهان - اصفهان
۴	زمین با خطر نسبی کم	۰/۴۰	ایران - اهواز - اهواز - اهواز - اهواز - اهواز

۱-۳-۴- ضریب اهمیت ساختمان، I

ضریب اهمیت ساختمان با توجه به گروه طبقه‌بندی آنها، مطابق جدول زیر تعیین می‌شود.

جدول ضریب اهمیت ساختمان

طبقه‌بندی ساختمان	ضریب اهمیت
گروه ۱ - اهمیت خیلی زیاد	۱/۴
گروه ۲ - اهمیت زیاد	۱/۲
گروه ۳ - اهمیت متوسط	۱/۰
گروه ۴ - اهمیت کم	۰/۸



عنوان: تشابه سوالات آزمون نظارت مرداد ۱۴۰۰ با پک نظارت و اجرا سایت پاراسیویل