

شالوده حداقل درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می کنند چه مقدار است؟ -5/https://civilhouse.ir/courses/safe-and-etabs

شالوده حداقل درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می کنند چه مقدار است؟

۱. ۱ درصد سطح مقطع ناخالص ستون

۲. ۰/۵ درصد سطح مقطع ناخالص ستون

۳. ۰/۵ درصد سطح مقطع خالص ستون

۴. ۱ درصد سطح مقطع خالص ستون

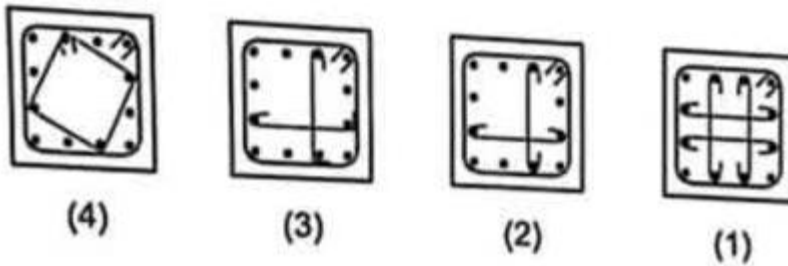
پاسخ:

طبق بند ۹-۱۷-۲-۴-۱ مبحث نهم ویرایش ۱۳۹۹

در اتصالات بین ستون یا ستون پایه‌ی درجا ریز و شالوده، درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می‌کنند، نباید کم‌تر از ۰/۰۵ سطح مقطع ناخالص عضو در نظر گرفته شود.

با توجه به این بند آیین‌نامه گزینه ۲ صحیح می‌باشد اما در کلید منتشر شده توسط سازمان، گزینه ۳ اشتباهاً به عنوان گزینه درست اعلام شده است.

۱۳- یک ستون بتنی در قاب خمشی ویژه با ابعاد مقطع  $500 \times 500$  میلی متر و میلگردهای طولی  $12\Phi 20$  موجود است. هرگاه بار محوری فشاری آن در ترکیبات بار شامل نیروهای زلزله طرح  $P_u = 200 \text{ kN}$  باشد کدامیک از جزئیات آرماتور عرضی نشان داده شده در ناحیه  $l_0$  ستون قابل قبول است؟ رده بتن C25 فرض شود.



۱. شکل ۴

۲. شکل ۲

۳. شکل ۳

۴. شکل ۱

پاسخ:

طبق بند ۹-۲۰-۶-۳-۲-ج مبحث نهم ویرایش ۱۳۹۹:

ج- در مواردی که در ستون‌ها از دورگیرهای با خطوط مستقیم استفاده شده و  $P_u > 0.3A_g f'_c$  و یا  $f'_c \geq 70 \text{ MPa}$  است، کلیه آرماتورهای تکی و یا گروه آرماتورهای طولی در پیرامون هسته‌ی ستون باید به گوشه‌های دورگیرها و یا یک قلاب لرزه‌ای متکی بوده و مقدار  $h_x$  از ۲۰۰ میلی متر بیش‌تر نشود. مقدار  $P_u$  بزرگ‌ترین نیروی محوری فشاری در ترکیب‌های بارگذاری است که شامل زلزله هستند.

$$P_u = 200 \text{ kN} < 0.3 \times 250000 \times 25 \times 10^{-3} = 1875 \text{ kN}$$

با توجه به نامساوی فوق، مهار همه آرماتورهای طولی با سنجاق لرنه‌ای الزامی نبوده و جزئیات آرماتور گذاری تمام گزینه‌ها صحیح می‌باشد بنابراین این سؤال می‌بایست حذف شود.

۳۰- در ساختمان‌های با مصالح بنایی، اگر پهنای کف هر پله 295 mm باشد، از بین گزینه‌های زیر کدامیک از نظر ارتفاع، قابل قبول است؟

۱. 170 mm

۲. 175 mm

۳. 165 mm

۴. 180 mm

پاسخ :

طبق بند ۸-۳-۵-۴ مبحث ۸ ویرایش ۱۳۹۸ :

#### ۸-۳-۵-۴ پلکان

پلکان می‌تواند از انواع بتن‌آرمه، فولادی یا چوبی ساخته شود. در اجرای پلکان الزامات مندرج در مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان و الزامات زیر باید رعایت شود:

۱- طول هر پله نباید از ۱/۱۰ متر کمتر باشد.

۲- عرض قفسه پله دارای پاگرد نباید از ۲/۴۰ متر کمتر باشد.

۳- عرض یا شعاع پاگرد نباید از طول پله کمتر باشد.

۴- ارتفاع آزاد پلکان در تمام طول مسیر نباید از ۲/۰۵ متر کمتر باشد.

۵- تعداد پله‌های بین دو پاگرد نباید از ۱۲ پله بیشتر باشد.

۶- پهنای کف هر پله نباید از ۲۸۰ میلی‌متر کمتر و ارتفاع آن باید به میزانی باشد که مجموع

اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن از ۶۴۰ میلی‌متر بیشتر نباشد.

$$2h + b \leq 640 \text{ mm} \rightarrow 2h + 295 \leq 640 \text{ mm} \rightarrow h \leq 172.5 \text{ mm}$$

$$2h + b \leq 640 \text{ mm} \rightarrow 2h + 295 \leq 640 \text{ mm} \rightarrow h \leq 172.5 \text{ mm}$$

ارتفاع هر پله باید طوری انتخاب گردد که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع پله بیش از 640

میلی‌متر نباشد. با توجه به اندازه داده شده برای کف پله در صورت سؤال، حداکثر ارتفاع پله 172.5

میلی متر به دست می آید. در صورت سؤال ذکر شده است که کدام گزینه برای ارتفاع پله قابل قبول است که هر دو گزینه ۱ و ۳ قابل قبول می باشند.

همچنین طبق بند ۴-۵-۱-۷-۱ مبحث چهارم ویرایش ۱۳۹۶:

۴-۵-۱-۷-۱ در راه پله ساختمان، حداقل اندازه عمق کف پله ۰/۲۸ متر است. ارتفاع پله باید به میزانی باشد که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین ۰/۶۳ تا ۰/۶۴ متر باشد.

$$630 \text{ mm} \leq 2h + 295 \leq 640 \text{ mm} \rightarrow 167.5 \text{ mm} \leq h \leq 172.5$$

اما توجه شود که مواد آزمون عمران نظارت شامل مبحث چهارم نمی باشد لذا این سؤال می بایست دو گزینه ای یا حذف شود.

۳۱- محصول نهایی عایق های پیش ساخته قیری همواره بصورت رول بسته بندی می شوند. کدام یک از عبارات زیر برای نگهداری رول ها صحیح نیست؟

۱. آنرا میتوان در فضای باز روی پالت با تمهیدات خاصی نگهداری کرد.
۲. باید در هوای خشک و انبار سرپوشیده دارای کف تخت نگهداری شوند.
۳. زمان نگهداری آن از تاریخ تولید تا نصب نباید بیشتر از یکسال باشد.
۴. رول ها همیشه باید بصورت عمودی حمل شوند.

پاسخ:

طبق بند ۵-۱۲-۵-۲ مبحث پنجم ویرایش ۱۳۹۶:

۵-۱۲-۵-۲ رول عایق باید در هوای خشک و در انبار سرپوشیده دارای کف تخت، با دمای +۵ تا +۳۵ درجه سلسیوس، به طور عمودی نگهداری شود. زمان نگهداری عایق رطوبتی از تاریخ تولید تا نصب نباید بیشتر از شش ماه باشد. در صورت نگهداری آن در فضای باز، باید روی پالت نهاده و روکش پلی اتیلن رنگی بر روی آن کشیده شود. رول نباید بیش از یک هفته، در فضای باز بماند. رول‌ها باید به شکلی کنار هم قرار داده شوند که جریان هوا بتواند از بین آنها عبور کند. هیچگاه نباید دو رول را روی هم قرار داد.

این سؤال از فصل ۱۲ مبحث ۵ طرح شده است. گزینه ۳ به وضوح صحیح نمی‌باشد. اما خواهشمندیم به تناقض موجود در گزینه ۱ و ۲ عنایت بفرمائید. هرچند عبارت موجود در گزینه ۲ دقیقاً در مبحث ذکر شده است اما عبارت موجود در گزینه ۱ می‌تواند به عنوان ناقص گزینه ۲ ذهن داوطلب را مشوش نماید. واژه "باید" در ابتدای گزینه ۲ توسط عبارتی که در گزینه ۱ نوشته شده است، نقض می‌گردد. بنابراین اگر به صورت مفهومی به این سؤال پردازیم گزینه ۲ نیز می‌تواند نادرست باشد. لذا این سؤال قابلیت حذف شدن دارد.

۵۱- لنگر پیچشی متناظر با نیروی پیش تنیدگی پیچ‌های M27 چند برابر مقدار متناظر برای پیچ‌های M22 است؟ وضعیت سطحی دنده‌های هر دو پیچ اکسید سیاه و هر دو از نوع ISO 10.9 فرض شود. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.

۱. 2.74

۲. 1.51

۳. 1.23

۴. 2.17

پاسخ:

طبق بند ۱۰-۴-۵-۵ مبحث دهم ویرایش ۱۴۰۱:

### ۱۰-۴-۵-۵ روش تعیین لنگر پیچشی متناظر با نیروی پیش‌تنیدگی

در عمل نیروی پیش‌تنیدگی پیچ‌های پیش‌تنیده، با مقدار لنگر پیچشی اعمال‌شده توسط آچارهای مدرج که اصطلاحاً ترک‌متر نامیده می‌شوند، اندازه‌گیری و کنترل می‌شوند. لنگر پیچشی ( $M_t$ ) متناظر با نیروی پیش‌تنیدگی ( $T_b$ ) را می‌توان به‌طور تقریبی از رابطه زیر تعیین نمود:

$$M_t = KT_b d_b \quad (1-5-4-10)$$

که در آن:

$T_b$  = نیروی پیش‌تنیدگی لازم مطابق جدول‌های ۱۰-۴-۸ الف و ب

$d_b$  = قطر اسمی پیچ

$K$  = ضریب مهره (بی‌بعد). ضریب مهره باید توسط سازنده مطابق استاندارد اندازه‌گیری شده و در گواهینامه پیچ و مهره ارائه شود. اعداد مندرج در جدول ۱۰-۴-۹ می‌توانند به‌عنوان راهنمای حدودی مورد استفاده قرار گیرند.

و طبق جدول ۱۰-۴-۸-ب مبحث دهم ویرایش ۱۴۰۱:

جدول ۱۰-۴-۸-ب: حداقل نیروی پیش‌تنیدگی و بار گواه در پیچ‌های پرمقاومت طبق استاندارد ISO

نیروی پیش‌تنیدگی (kN)	بار گواه (kN)	حداقل بار کششی (kN)		سطح مؤثر (mm <sup>2</sup> )	قطر اسمی پیچ (mm)		
		10.9	8.8				
10.9	8.8	10.9	8.8	10.9	8.8	84.3	M12
61.4	47.2	70	48.9	87.7	67.4	157	M16
114.1	87.5	130	91	163	125	245	M20
178.5	142.1	203	147	255	203	303	M22
220.5	176.4	252	182	315	252	353	M24
256.9	205.1	293	212	367	293	459	M27
333.9	266.7	381	275	477	381	561	M30
408.1	326.2	466	337	583	466	817	M36
595	474.6	678	490	850	678		

با برابر بودن ضریب  $K$  در هر دو حالت، داریم:

$$\frac{(M_t)_{M27}}{(M_t)_{M22}} = \frac{(T_b \times d_b)_{M27}}{(T_b \times d_b)_{M22}} = \frac{333.9 \times 27}{220.5 \times 22} = 1.86$$

مقدار به‌دست آمده به هیچ‌یک از گزینه‌ها نزدیک نمی‌باشد و سؤال می‌بایست حذف شود.

۵۳- کدام یک از عبارات زیر برای پیچ‌های پر مقاومت که در سازه‌های فولادی در اتصال پیش تنیده استفاده می‌شوند، صحیح نیست؟

۱. مطابق استاندارد EN14399-3 پیچ‌های HR شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشد.
۲. مطابق استاندارد EN14399-4 پیچ‌های HV شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشد.
۳. مطابق استاندارد ASTM F3125 پیچ‌ها شامل رده‌ی A325 و A490 می‌باشند.
۴. پیچ‌های پر مقاومت از فولادهای پر مقاومت با تنش کششی نهایی 800 تا 1200 مگاپاسکال ساخته می‌شوند.

پاسخ:

طبق بند ۱۰-۴-۵-۱-ب مبحث دهم ویرایش ۱۴۰۱:

#### ب) پیچ‌های پر مقاومت

پیچ‌های پر مقاومت که در سازه‌های فولادی از آن‌ها در اتصالات اتکایی، پیش‌تنیده و لغزش بحرانی استفاده می‌شود، از فولادهای پر مقاومت با تنش کششی نهایی 800 تا 1200 مگاپاسکال ساخته

می‌شوند. برای استفاده در اتصالات پیش‌تنیده و لغزش بحرانی، مطابق استاندارد EN 14399 این نوع پیچ‌ها در دو دسته HR و HV تولید می‌شوند. دسته HR شامل مجموعه پیچ و مهره 8.8، 10.9 و 12.9 بوده و منطبق بر استاندارد EN 14399-3 هستند. دسته HV شامل مجموعه پیچ و مهره 10.9 و 12.9 بوده و منطبق بر استاندارد EN 14399-4 هستند. مطابق استاندارد ASTM F3125 این پیچ‌ها شامل رده‌های A325 و A490 می‌شوند. در هر حال در اتصالات پیش‌تنیده و لغزش بحرانی فقط از پیچ‌های پر مقاومتی می‌توان استفاده کرد که دارای قابلیت پیش‌تنیدگی باشند.

مطابق متن این بند، پیچ‌های HR شامل پیچ‌های 8.8، 10.9 و 12.9 می‌باشند فلذا گزینه ۱ نادرست می‌باشد. همچنین پیچ‌های HV شامل پیچ‌های 10.9 و 12.9 می‌باشند بنابراین گزینه ۲ نیز نادرست می‌باشد. در نتیجه این سؤال می‌بایست دو گزینه‌ای یا حذف شود.

۵۸- در جریان اجرای یک ساختمان بتنی، در خصوص رعایت مقررات ملی ساختمان بین ناظر هماهنگ کننده و یکی از ناظران اختلاف ایجاد شده و ناظر ذی‌ربط نظر ناظر هماهنگ کننده را قبول نکرده است، در این صورت چگونه عمل خواهد شد؟

۱. ناظر مذکور موظف است حداکثر ظرف ۴۸ ساعت موارد اختلاف را به طور کتبی به کمیته داوری سازمان استان منعکس نماید و کمیته داوری نیز مکلف است بلادرنگ و حداکثر ظرف ۴۸ ساعت به موضوع رسیدگی و اعلام نظر نماید. نظر کمیته داوری قطعی و برای طرفین لازم‌الاجراست.

۲. ناظر هماهنگ کننده موظف است ظرف ۳ روز مراتب را به طور کتبی به کمیته داوری استان منعکس نماید و کمیته داوری نیز ظرف ۳ روز به موضوع رسیدگی خواهد کرد. نظر کمیته داوری برای طرفین لازم‌الاجراست.

۳. ناظر مذکور موظف است حداکثر ظرف ۳ روز مراتب را به طور کتبی به کمیته داوری منعکس نماید و کمیته داوری نیز مکلف است حداکثر ظرف ۳ روز ضمن رسیدگی اعلام نظر نماید. و این نظریه برای طرفین لازم‌الاجراست.

۴. ناظر هماهنگ کننده موظف است حداکثر ظرف ۳ روز مراتب را به صورت کتبی به مرجع صدور پروانه منعکس نماید. مرجع صدور پروانه با هماهنگی نماینده سازمان استان ضمن رسیدگی و اعلام نظر خواهد کرد.

پاسخ :

طبق بند ۱۶-۴-۲-ب مبحث ۲ :



ب) اگر نظر ناظر هماهنگ‌کننده مورد تایید ناظر ذی‌ربط نباشد ناظر مذکور موظف است حداکثر ظرف مدت ۴۸ ساعت موارد اختلاف را به کمیته داوری سازمان استان به طور کتبی منعکس نماید و کمیته مذکور نیز مکلف است بلادرنگ و حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت به موضوع رسیدگی و اعلام نظر نماید. نظر کمیته داوری قطعی و برای طرفین لازم‌الاجرا است.

در گزینه ۱ این سؤال باید به جای "بلادرنگ و حداکثر ظرف ۴۸ ساعت"، ذکر می‌شد "بلادرنگ و حداکثر ظرف ۲۴ ساعت". در صورت اعمال این ویرایش گزینه ۱ صحیح می‌باشد. بنابراین هیچ‌یک از گزینه‌ها صحیح نبوده و سؤال می‌بایست حذف شود.