

آکادمی مهندس دوگوهرانی



پاسخ تشریحی
آزمون اجرا اسفند ماه ۱۴۰۲



www.dogoharani.com



[dogoharani.ir](https://www.instagram.com/dogoharani.ir)



[Dogoharani_Support](https://www.telegram.me/Dogoharani_Support)



۱. یک دستگاه مکانیکی از دو قسمت هم وزن تشکیل شده است. قسمت اول به فاصله ۱ متر از کف و قسمت دوم به فاصله ۲ متر از کف طبقه همکف یک ساختمان ۴ طبقه قرار دارد. طبق استاندارد ۲۸۰۰ نیروی جانبی زلزله :

- (۱) قسمت اول نصف قسمت دوم است.
- (۲) هر دو قسمت برابر است.
- (۳) قسمت اول دو برابر قسمت دوم است.
- (۴) قسمت دوم بیشتر از قسمت اول است ولی مقدار آن به ارتفاع سازه بستگی دارد.

آیین نامه ۲۸۰۰- صفحه ۵۸ - گزینه ۴

۴-۲-۱- روش تحلیل استاتیکی معادل

در این روش نیروی جانبی زلزله طبق رابطه (۴-۱) محاسبه شده و بر مرکز جرم جزء اثر داده می‌شود. توزیع این نیرو بین بخش‌های مختلف جزء به نسبت جرم آنهاست.

(۴-۱)

$$V_{pu} = \frac{0.4a_p A(1+S)W_p I_p}{R_{pu}} \left(1 + 2 \frac{Z}{H}\right)$$

$$\frac{V_{Pu1}}{V_{Pu2}} = \frac{1 + 2 \frac{Z_1}{H}}{1 + 2 \frac{Z_2}{H}} = \frac{1 + 2 \frac{2}{H}}{1 + 2 \frac{1}{H}} > 1$$

MOSTAFA DOGOHARANI





۲. یک تابلو به جرم کلی ۱۰۰ کیلوگرم توسط یک نگهدارنده از سقف سازه آویزان است و به راحتی در همه جهات امکان حرکت دارد حداقل نیروی طراحی نگهدارنده به کدام گزینه نزدیک تر است؟

2500 N

1400N

1700N

2000 N

آیین نامه ۲۸۰۰- صفحه ۶۲ - گزینه ۲

۴-۵ ضوابط خاص اجزای معماری

۴-۵-۱ کلیات

کلیه اجزای معماری، نگهدارنده‌ها و اتصالات آنها باید ضوابط این بند را رعایت کنند، مگر اینکه با زنجیر یا وسیله دیگری به سازه آویزان بوده و شرایط زیر را دارا باشند:

الف- وسیله نگهدارنده جزء قادر به تحمل وزن $1.4W_p$ همزمان با بار جانبی برابر یا همین مقدار در هر جهت باشد.

ب- امکان حرکت اتصال جزء در صفحه افقی به اندازه ۳۶۰ درجه باشد.

$$1.4 \times W_p = 1.4 \times 100 = 140 \text{ Kg} = 1400 \text{ N}$$





۳. کدام یک از موارد زیر از عوامل احتمالی ایجاد فرونشست نمی باشد؟

(۱) حفرات و فضاهای معادن زیرزمینی

(۲) قنات ها

(۳) گودبرداری عمیق در مجاورت پروژه

(۴) ایجاد حفرات به دلیل آب شستگی

آیین نامه ۲۸۰۰- صفحه ۸۲ - گزینه ۳

۶-۲-۳ فرونشست

در صورتی که ساختگاه مورد نظر بر روی گشودگی‌های زیرزمینی بزرگ نظیر غارهای کارستیک، مغارهای نیروگاه‌ها و ایستگاه‌های مترو، معادن و تونل‌هایی با دهانه بزرگ قرار داشته باشد، احتمال فرو ریزش سقف این فضاهای زیرزمینی بر اثر زلزله وجود دارد و موجب فرونشست زمین و آسیب رسیدن به سازه خواهد شد. در صورت وجود چنین بازشدگی‌های زیرزمینی در زیر سازه باید مطالعات خاص برای اطمینان از ایمنی سازه انجام شود و در صورت لزوم، تمهیدات لازم برای جلوگیری از آسیب دیدن سازه ناشی از فرونشست زمین در نظر گرفته شود. حفرات زیر سطحی که امکان ناپایداری آنها در اثر زلزله وجود دارد، می‌توانند با یکی از موارد زیر مرتبط باشند:

قنات‌ها

- حفرات و فضاهای زیرزمینی شامل ایستگاه‌های مترو، تونل‌های کم‌عمق، معادن

زیرزمینی، چاه‌ها و کوره‌های فاضلاب و نظایر آنها

- حفرات و غارهای زیرزمینی طبیعی

- حفرات به‌وجود آمده ناشی از آب‌شستگی دانه‌های خاک بر اثر ترکیدگی

لوله‌های آب، نفوذ آب‌های سطحی و نظایر آن





۴. کدام یک از عبارات زیر برای یک دیوار خارجی بلوکی در یک ساختمان ۶ طبقه به ابعاد ۳,۸۰ متر طول و ۴ متر ارتفاع صحیح است؟

- (۱) باید در میانه دیوار وادار اجرا کرد.
- (۲) باید در نزدیکی ستون وادار انتهایی اجرا نمود.
- (۳) نیازی به تیرک در ارتفاع دیوار ندارد.
- (۴) باید تیرک اجرا و به ستون های انتهایی متصل نمود.

پیوست ششم آیین نامه ۲۸۰۰- صفحه ۱۲ - گزینه ۴

پ۶-۱-۴-۲-۴- تیرک ها (دیوارهای با ارتفاع بیش از ۳/۵ متر)

در دیوارهای با ارتفاع بیش از ۳/۵ متر باید با استفاده از عضو افقی با مقطع فولادی یا بتنی (تیرک) ارتفاع آزاد دیوار را کاهش داد. در این حالت برای اینکه جداسازی دیوار از قاب سازه‌ای به نحو مناسب انجام شود، نیاز به اجرای وادار انتهایی برای نگه داشتن تیرک می‌باشد (جهت عدم ایجاد مانع برای تغییر شکل تیر در ناحیه مفصل پلاستیک وادار انتهایی باید حداقل در فاصله یک متری از هر ستون طبق شکل پ۶-۷ باشد). نحوه اجرای تیرک به این صورت است که تیرک باید به صورت کامل بر روی دیوار بنشیند و بار ثقیل دیوار فوقانی نباید به تیرک منتقل شود. به عنوان نمونه شکل پ۶-۶ نحوه اجرای تیرک و وادارها در یک دیوار ۶ متری و شکل پ۶-۸ جزئیات اتصالات آن را نشان داده است. اتصال انتهایی تیرک به ستون نیز باید به صورت نشیمن با قابلیت جابجایی در راستای دیوار مطابق شکل پ۶-۸ باشد.





۱۹-۲ میزان کارایی انرژی ساختمان‌ها

در این مبحث، سه حد کیفیت (رده انرژی) ساختمان، با تعیین میزان کارایی انرژی، تعریف می‌شود:

- ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (EC)

- ساختمان کم‌انرژی (EC+)

- ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)

جدول ۱۹-۴ - ۵ حداقل رده برچسب انرژی یا راندمان برای تجهیزات گازسوز *

محصول	شماره استاندارد ملی	ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ (EC)	ساختمان کم‌انرژی (EC+)	ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)
آب گرم کم گازسوز مخزن دار	۱۲۱۹-۲	E	D	D

جدول ۱۹-۴ - ۷ حداقل بازدهی برای تجهیزات در سیستم گرمایی و سرمایی

دستگاه	شاخص بازدهی	بازدهی تجهیزات		
		ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ (EC)	ساختمان کم‌انرژی (EC+)	ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)
چیلر آب خنک *	^(۱) IPLV	۳٫۵	۴٫۳	۵٫۵
	^(۲) COP	۲٫۸	۳٫۵	۴٫۷
چیلر هوا خنک *	^(۱) IPLV	۳٫۰	۳٫۵	غیر مجاز
	^(۲) COP	۲٫۷	۳٫۰	غیر مجاز
چیلر جذبی	^(۳) COP	۰٫۹	۱٫۳	۱٫۷

۵. کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

(۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر ۳٫۵ است.

(۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار ۵۰ پاسکال برابر ۱٫۵ است.

(۳) حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.

(۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر ۰٫۵ است.

مبحث ۱۹ - صفحات ۴۶ و ۴۹ و ۵۶ و ۵۸ - گزینه ۳

جدول ۱۹-۴ - ۱ مقاومت‌های حداقل لازم برای جدارهای پوسته خارجی ساختمان

مقاومت حرارتی حداقل $[m^2.K/W]$	
۰٫۵۰	دیوار
۰٫۷۰	بام
۰٫۶۵	کف در تماس با هوا

جدول ۱۹-۴ - ۳ میزان حداکثر نشت هوای مجاز تحت اختلاف فشار ۵۰ پاسکال

رده انرژی	نرخ تعویض هوای حجمی (تعداد دفعات تعویض هوا در ساعت)	نرخ تعویض هوای سطحی $\frac{m^3}{m^2.h}$ یا $\frac{m/h}{9.00}$
EC	۳٫۰۰	
EC+	۱٫۵۰	۴٫۵۰
EC++	۰٫۷۵	۲٫۲۵





۶. حداکثر طول مسیر پیمایش دسترسی خروج برای یک ساختمان ۵ طبقه با تصرف حرفه ای اداری با شبکه بارنده خودکار چند متر است؟

23

75

90

120

جدول ۳-۶-۳-۱: طول مسیر پیمایش، بن‌بست‌ها و مسیر مشترک پیمایش (الف)

حداکثر مسیر مشترک پیمایش (متر)		حداکثر طول بن‌بست (متر) (ب)		حداکثر طول مسیر پیمایش (متر)		زیرگروه	نوع تصرف
بدون شبکه	با شبکه	بدون شبکه	با شبکه	بدون شبکه	با شبکه		
بارنده خودکار (ب)	بارنده	بارنده خودکار (ب)	بارنده	بارنده خودکار (ب)	بارنده		
۳۰	۲۳	۱۵	۶	۷۵	۶۰	-	آموزشی / فرهنگی
۲۳	۲۳	۶	۶	۷۵	۶۰	تمام زیرگروه‌ها	تجمعی
۳۰	۲۳ (ت)	۱۵	۶	۹۰	۶۰	-	حرفه‌ای / اداری

مبحث ۳ - صفحه ۶۹ - گزینه ۳





۷. یک بنا که برای مراقبت شبانه روزی از ۱۵ نفر غیر از تعداد کارکنان استفاده شود جزء کدام یک از تصرف های زیر دسته بندی می شود؟

- (۱) تصرف حرفه ای / اداری
- (۲) تصرف درمانی / مراقبتی
- (۳) تصرف آموزشی / فرهنگی
- (۴) تصرف مسکونی / اقامتی

مبحث ۳ - صفحه ۲۰ - گزینه ۴

۳-۲-۲-۱-۳ گروه م-۳

تصرف های مسکونی که برای مراقبت شبانه روزی از افراد به تعداد ۶ تا ۱۶ نفر (به غیر از تعداد کارکنان) استفاده می شوند.

MOSTAFA DOGOHARANI





۸. نصب صندوق پستی در محل ورودی ساختمان برای کدام یک از ساختمانهای زیر الزامی است؟

(۱) ساختمان های ردیفی و متصل سه طبقه دارای درز انقطاع الزامی

(۲) ساختمان های ترکیبی یک طبقه با الگوی حیاط مرکزی

(۳) ساختمان های دو طبقه مجزا و منفصل

(۴) ساختمان های دو طبقه ردیفی و متصل

مبحث ۴ - صفحه ۱۱۳ و ۳۰ - گزینه ۱

۴-۹-۱۶-۱ در ساختمان های گروه های ۴ تا ۸، نصب صندوق پستی در محل ورودی ساختمان الزامی است.

۴-۳-۳-۲ گروه بندی جزئی:

الف- ساختمان های یک و دو طبقه:

گروه ۱: ساختمان های ردیفی و متصل؛

گروه ۲: ساختمان های مجزا و منفصل؛

گروه ۳: ساختمان های ترکیبی با الگوی حیاط مرکزی.

ب- ساختمان های سه و چهار طبقه:

گروه ۴: ساختمان های ردیفی و متصل (دارای درز انقطاع الزامی)؛

گروه ۵: ساختمان های مجزا و منفصل.

پ- ساختمان های بیش از چهار طبقه تا ۲۳ متر ارتفاع:

گروه ۶: ساختمان های ردیفی و متصل (دارای درز انقطاع الزامی)؛

گروه ۷: ساختمان های مجزا و منفصل.

ت- ساختمان های بلند

گروه ۸: ساختمان های بیش از ۲۳ متر ارتفاع





۹. کدام یک از گزینه های زیر از کاربردهای ملات ماسه آسفالت نمی باشد؟

- (۱) پوشش محافظ لایه نم بندی بام ها
- (۲) آب بندی دیوارهای آب انبارها
- (۳) ساختن رویه پیاده رو ها
- (۴) پر کردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ ها

مبحث ۵ - صفحه ۳۴ - گزینه ۲

۵-۵-۲-۱۴ ملات های قیری (ماسه آسفالت): این ملات از مخلوط قیر مناسب و ماسه، به نسبت های معین تولید می شود و از آنها در ساختن رویه پیاده روها، پوشش محافظ لایه نم بندی بام ها، پر کردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ ها و پیاده روها استفاده می شود.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۰. در خصوص استفاده از آجر در ساختمان ها کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از پاره آجر در بخش های درونی و پشت کار و در جاهایی که مصرف آجر کامل مقدور نیست مجاز است.
- (۲) آجرهای کهنه کاملاً تمیز و استاندارد را تنها در پشت کار می توان استفاده نمود.
- (۳) استفاده از آجرهای ترک دار تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
- (۴) از آجرهای ماسه آهکی تحت هیچ شرایطی نمیتوان در جاهایی که خطر یخ زدگی وجود دارد استفاده کرد.

مبحث ۵ - صفحه ۵۹ و ۶۰ - گزینه ۱

۵-۹-۳-۱-۲ مصرف آجرهای کهنه کاملاً تمیز در صورت داشتن ویژگی های استاندارد مانعی ندارد، ولی بهتر است همراه با آجرهای نو و در پشت کار از آنها استفاده شود.

۵-۹-۳-۱-۳ استفاده از تکه آجر، شامل سه قد (سه چهارم آجر)، نیمه (یک دوم آجر)، چارک (یک چهارم آجر) و کلوک (پاره آجر)، در بخش های درونی و پشت کار و در جاهایی که مصرف آجر درست (کامل) مقدور نیست، مجاز است.

۵-۹-۳-۱-۴ استفاده از آجرهای ترک دار، کج و معوج، گود و برجسته، که انحنای گودی و برجستگی آنها از ۵ میلی متر تجاوز نکند، بدون اشکال است، مشروط بر این که تعداد آنها از ۲۰ درصد کل آجرها تجاوز نکند.

۵-۹-۳-۱-۶ آجرهای ماسه آهکی باید دارای ویژگی های زیر باشد:

ظاهر آنها تمیز، یکنواخت و از ترک و مواد خارجی عاری باشد. استفاده از آجرهای ماسه آهکی در جاهایی که خطر یخ زدگی وجود دارد، به شرطی مجاز است که پس از آزمایش یخ بندان (قراردادن در معرض ۵۰ دوره یخ زدن و آب شدن)، کاهش مقاومت فشاری آنها کمتر از ۲۰ درصد باشد. جذب آب آجرهای ماسه آهکی مورد استفاده در بخش های بیرونی ساختمان نباید از آن مقدار که تولیدکننده اعلام کرده است، بیشتر باشد.





۱۱. کدام یک از گزینه های زیر در خصوص بتن خود متراکم شونده صحیح است؟

- (۱) پودر سنگ های آهکی برای تامین گرانیوی مخلوط بتن مجاز نمی باشد.
- (۲) خواص بتن خود متراکم شونده را صرفاً باید با استفاده از روان ساز کنترل کرد.
- (۳) مواد افزودنی معدنی کائولین می تواند به عنوان جایگزین بخشی از سیمان در مخلوط بتن استفاده شود.
- (۴) برای بررسی ابقا پذیری صرفاً لازم است مقادیر آزمایش جریان اسلامپ مخلوط با افزایش مقدار آب از ۱۵ درصد مخلوط اصلی بیشتر باشد.

مبحث ۵ - صفحه ۷۴ - گزینه ۳

ج- مواد افزودنی معدنی مانند دوده سیلیس، کائولین و سرباره به عنوان جایگزین بخشی از سیمان و یا به عنوان پرکننده در مخلوط بتن مجاز است.
چ- برای تامین قوام مخلوط بتن استفاده از ماده افزودنی شیمیایی اصلاح کننده گرانیوی مجاز است. همچنین برای ساخت مخلوط بتن با گرانیوی مناسب ترکیب پودر سنگ و پودرهای فعال و ماده اصلاح کننده گرانیوی امکان پذیر است.

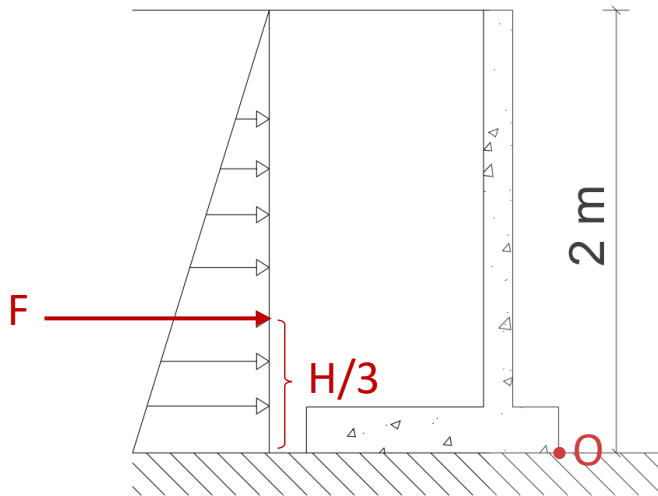
پ- خواص بتن های خود متراکم شونده را می توان از طریق کنترل حداکثر اندازه سنگدانه، استفاده از مقدار مناسب ریزدانه ها، استفاده از پودر سنگ، استفاده از مواد دارای سطح ویژه بالا مانند نانومواد و پوزولان ها، استفاده از اصلاح کننده های لزجت و مقدار و نوع مناسب روان ساز کنترل نمود. توصیه می شود که خواص بتن های خود متراکم شونده با راهنماهای تهیه شده در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سازمان ملی استاندارد ایران مطابقت داشته باشد. همچنین می توان از دستور کارهای معتبر که در سطح بین المللی تدوین شده اند برای طرح بتن های خود متراکم شونده استفاده نمود.

بررسی ابقا پذیری باید روش زیر اتخاذ گردد:
مخلوط بتن طبق نسبت های تعیین شده همراه با دو مخلوط دیگر که در یکی مقدار آب ۸ لیتر در متر مکعب بیشتر از طرح مخلوط مورد نظر و در مخلوط دیگر مقدار آب ۸ لیتر در متر مکعب کمتر از طرح مورد نظر است، ساخته شوند. مقادیر آزمایش جریان اسلامپ و آزمایش T-۵۰ هر یک از دو مخلوط (با افزایش و کاهش آب مخلوط) نباید بیشتر از ۱۵ درصد با مخلوط اصلی تفاوت داشته باشند. انحراف استاندارد مقاومت فشاری ۲۸ روزه این دو مخلوط نباید بیشتر از ۴ مگاپاسکال از بتن اصلی در نمونه های آزمایشگاهی و بیشتر از ۵ مگاپاسکال در نمونه های کارگاهی تفاوت داشته باشند.





۱۲. در یک کارگاه ساختمانی لازم است یک دیوار سنگی یا بتنی حائل به ارتفاع ۲ متر با احتساب ارتفاع پی ساخته شود اما نتایج مطالعات خاک هنوز آماده نشده است. به عنوان یک تخمین اولیه حداقل لنگر واژگونی ناشی از فشار جانبی خاک روی این دیوار چقدر خواهد بود؟ روش تنش مجاز توزیع فشار خاک مثلی فرض میشود.



5 kN.m/m
7 kN.m/m
10 kN.m/m
4 kN.m/m

مبحث ۶ - صفحه ۱۹ - گزینه ۲

۱-۲-۴-۶ نیروی ناشی از فشار خاک یا فشار هیدرواستاتیکی باید بر روی دیوارهای زیرزمین‌ها و سایر سازه‌های مشابه که در پشت اجزاء آنها خاک قرار دارد، منظور گردد. فشار خاک باید با توجه به مشخصات مکانیکی آن و ضوابط مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان تعیین گردد. این فشار در هر حالت نباید کمتر از فشار مایع معادل با وزن مخصوص ۵ کیلونیوتن بر مترمکعب در نظر گرفته شود.

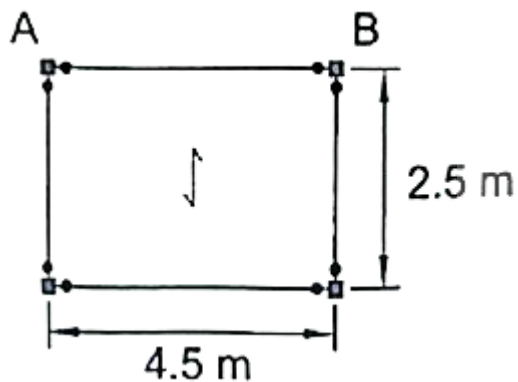
$$q = \gamma H = 5 \times 2 = 10 \text{ kN/m}^2$$

$$\sum M_o = F \times \frac{H}{3} = 10 \times \frac{2}{3} = 6.67 \approx 7 \text{ kN.m/m}$$





۱۳. یک فروشگاه لوازم یدکی خودرو در اصفهان در نظر دارد یک نیم طبقه فولادی با پلان نشان داده احداث کند تا بتواند حداکثر به ارتفاع ۲ متر اسباب یدکی بسته بندی شده ماشین در آن انبار کند. اگر بار مرده کف با احتساب وزن اعضای سازه ۱.۲ kN/m باشد مقاومت خمشی مورد نیاز فقط برای بار ثقلی برای تیر AB در طراحی به روش LRFD به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ فقط روی نیم طبقه انبار خواهد بود از تاثیر ابعاد مقطع ستونها و بار محوری در تیرها صرف نظر کنید. اتصالات تیر به ستون مفصلی است.



63 kN.m

78 kN.m

71 kN.m

82 kN.m

مبحث ۶ - صفحه ۱۳۰ - گزینه ۳

ادامه جدول پ-۳ بار زنده کف انبارهای اجناس

مصلح	وزن به ازای فضای اشغالی کیلو نیوتن بر مترمربع	ارتفاع انبار کردن اجناس متر	سربار در هر مترمربع کف کیلو نیوتن بر مترمربع	بار زنده معادل پیشنهادی کیلو نیوتن بر مترمربع
قفل	۵	۱.۸۰	۹	
وسایل ماشین آلات سبک	۳.۳	۲.۴۰	۷.۹۲	۱۵
وسایل بهداشتی	۴.۹	۲.۴۰	۱۱.۷۶	تا
لوله و اتصالات بهداشتی	۹	۱.۸۰	۱۶.۲	۲۰
پت	۱۶.۵	۱.۸۰	۲۹.۷	
ورق آهنی و حنسی	۴.۵	۰.۶۰	۲۷	
ایزار کار فلزی سبک	۱۲	۱.۸۰	۳۱.۶	
سیم و کابل بر روی قرقره	-	-	۲۱.۵	
سیم های مسی عایق دار	۱۰	۱.۵۰	۱۵	
سیم های گالوانیزه	۱۲	۱.۸۰	۲۱.۶	
۶- اجناس متفرقه (بسته بندی شده)	۴.۹	۱.۸۰	۸.۸۲	

لاستیک اتومبیل

$$q_L = 1.5 \times 4.9 = 7.35 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$q = 1.2D + 1.6L = 1.2 \times 1.2 + 1.6 \times 7.35 = 22.24 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$q_{\text{خط}} = q \times b = 22.24 \times \frac{2.5}{2} = 27.8 \text{ kN} / \text{m}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{qL^2}{8} = \frac{27.8 \times 4.5^2}{8} = 70.36 \text{ kN} . \text{m}$$





۱۴. در چه حالتی میتوان برای مهار لرزه ای دیوارها با هر طولی از وادار استفاده نمود؟

- (۱) در دیوارهای با اتصال شاخک انتهایی
- (۲) استفاده از میلگرد بستر در دیوار
- (۳) استفاده از تیرک در کل ارتفاع دیوارهای بلوکی
- (۴) مسلح کردن دیوار با شبکه الیاف

پیوست ششم آیین نامه ۲۸۰۰- صفحه ۲۳ - گزینه ۴

پ ۶-۱-۴-۲-۱۱- روش های نوین مهار دیوار

پ ۶-۱-۴-۲-۱۱-۱- مسلح کردن دیوار با شبکه الیاف

یک روش مهار لرزه ای دیوارها مسلح کردن آن با شبکه الیاف می باشد. در این روش خمش دیوار، یک طرفه و در راستای قائم می باشد بنابراین دیوار نیازی به وادار ندارد و محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۱۵. کدام یک از گزینه های زیر در مورد نوع مصالح خاکریز پشت دیوارهای سازه های نگهبان صحیح می باشد؟

- (۱) SW یکی از بهترین نوع مصالح بدون هیچگونه تمهیداتی برای خاکریزی است.
- (۲) SC یکی از بهترین نوع مصالح بدون هیچگونه تمهیداتی برای خاکریزی است.
- (۳) GW را فقط در صورتی میتوان استفاده نمود که سیستمهای زهکشی مناسب به کار گرفته شود و خاک را همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشت.
- (۴) SP را فقط در صورتی میتوان استفاده نمود که سیستمهای زهکشی مناسب به کار گرفته شود و خاک را همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشت.

مبحث ۷ - صفحه ۶۹ - گزینه ۱

۷-۵-۹ خاکریز پشت دیوار

بهترین نوع مصالح برای خاکریزی، خاکهای GW، GP، SW و SP می باشند.

در صورتی می توان از خاکهای GM، GC، SM و SC استفاده کرد که بتوان از سیستمهای زهکشی مناسب استفاده و خاک را همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشت.

انواع دیگر خاکها جهت استفاده به عنوان خاکریز مناسب نمی باشند، مگر آنکه تمهیدات لازم با نظر مشاور ذیصلاح (مانند روشهای تثبیت با آهک، سیمان و غیره و تامین زهکشی) دیده شده باشد.





۱۶. در یک گروه شمع کدام یک از عوامل زیر از دلایل ایجاد اصطکاک منفی در جداره شمع نیست؟

- (۱) تحکیم
- (۲) کوبش شمع های مجاور
- (۳) تنش ناشی از سربار شمع
- (۴) نوسانات سطح آب زیرزمینی

مبحث ۷ - صفحه ۷۱ - گزینه ۳

۷-۶-۳-۲-۱ اصطکاک منفی جدار

الف- در یک گروه شمع، حداکثر نیروی اصطکاک منفی جدار با استفاده از تنش ناشی از سربار اطراف گروه شمع که موجب نشست شده و همچنین با منظور کردن تغییرات فشار آب زیرزمینی مربوط به نوسانات سطح آب، تحکیم یا کوبش شمع های مجاور، باید محاسبه گردد.

ب- افزایش نیروی محوری در شمع ناشی از اثر اصطکاک منفی و مقدار حداکثر آن در تراز صفحه خنثی باید در طرح سازه ای شمع لحاظ گردد.

پ- لحاظ کردن نیروی اصطکاک منفی در ظرفیت باربری صرفاً با توجه به مقایسه نشست ایجاد شده ناشی از کل نیروها به نشست مجاز انتخاب می گردد.





۱۷. در خصوص حفاری گمانه در مطالعات ژئوتکنیک کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در طول زمان حفاری گمانه استفاده از ناظر واجد صلاحیت تنها در ساختمان های با اهمیت زیاد الزامی است.
- (۲) حفاری با اوگر با میله توپر تنها در خاکهای شنی قابل قبول است.
- (۳) حفاری گمانه و نمونه گیری به صورت ماشینی همواره الزامی است.
- (۴) حفر چاه دستی برای این منظور همواره الزامی است.

۷-۲-۲-۲-۲ در طول زمان حفاری گمانه و نمونه گیری باید ناظر واجد صلاحیت در محل پروژه حاضر و بر عملیات نظارت داشته باشد.

حفاری با اوگر با میله توپر فقط در خاک چسبنده نرم و کم عمق که دیواره گمانه پایدار است قابل قبول می باشد. حفاری اوگر با میله توخالی در بالای سطح آب قابل قبول است. اخذ نمونه دست نخورده در این روش در زیر سطح آب قابل قبول نیست.

در خاک هایی که امکان نمونه گیری توسط ماشین وجود ندارد (از قبیل خاک های مخلوط به خصوص خاک هایی که دارای قلوه سنگ می باشند) حفر چاه دستی و انجام آزمایش های برجا و نمونه گیری بلوکی دست نخورده برای آزمایش مکانیکی دقیق و نمونه دست خورده برای آزمایش های شناسایی و طبقه بندی اکیداً توصیه می گردد.

ب- حفر حداقل یک چاه دستی جهت مشاهده بافت خاک در هر پروژه ضروری است. عمق چاه دستی حداکثر تا سطح آب زیرزمینی می باشد. این چاه دستی علاوه بر تعداد حداقل گمانه ها حفر می شود.

مبحث ۷ - صفحه ۲۱ و ۲۲ - گزینه ۴





۱۸. برای ساختمانی مجهز به سیستم سازه ای قاب بتنی و پی نواری مستقر بر خاک رس حداکثر مقدار مجاز برای نشست غیر یکنواخت چقدر است؟

70 mm

35 mm

20 mm

40 mm

۷-۴-۲- مقادیر مجاز نشست غیر یکنواخت نصف مقادیر مجاز نشست یکنواخت می باشد.

مبحث ۷ - صفحه ۴۴ - گزینه ۲

جدول ۷-۴-۲ مقادیر نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی

نشست یکنواخت (mm)	سیستم سازه ای	نوع پی	خاک
۲۵	قاب فولادی یا بتنی	منفرد	ماسه
۴۰		نواری	
۵۰		گسترده	
۵۰	قاب فولادی یا بتنی	منفرد	رس
۷۰		نواری	
۱۰۰		گسترده	





۱۹. کدام یک از گزینه های زیر در خصوص ضوابط بست هایی که برای اتصال جداره های عضو بنایی به کار برده می شوند صحیح است؟

- (۱) از بست های نردبانی که به عنوان میلگرد بستر استفاده میشوند می توان به جای بست دیوار استفاده کرد.
- (۲) سیم به قطر ۴ میلی متر حداقل یک بست در هر ۰,۵ متر مربع سطح عضو قابل قبول است.
- (۳) استفاده از بست های دیواری مستطیلی برای اتصال جداره ها مجاز نیست.
- (۴) استفاده از بست های شکل برای اتصال جداره های عضو بنایی که در ساخت آن از واحد بنایی تو خالی استفاده شده است مجاز است.

مبحث ۸ - صفحه ۷۷ - گزینه ۱

۱۴- بست هایی که برای اتصال جداره های عضو بنایی بکار برده می شوند باید ضوابط زیر را برآورده

نمایند:

الف- سیم به قطر ۴ میلی متر: حداقل یک بست در هر ۰/۲۵ مترمربع سطح عضو

ب- سیم به قطر ۵ میلی متر: حداقل یک بست در هر ۰/۵۰ مترمربع سطح عضو

حداکثر فاصله بین بست ها در امتداد افقی ۹۰۰ میلی متر و در امتداد قائم ۶۰۰ میلی متر می باشد.

پ- استفاده از بست های دیواری مستطیلی برای اتصال جداره ها با هر نوع مصالح بنایی مجاز است.

ت- استفاده از بست های Z شکل برای اتصال جداره های عضو بنایی که در ساخت آن از واحدهای بنایی توخالی استفاده نشده است، مجاز می باشد.

ج- از بست های نردبانی یا خربایی که به عنوان میلگرد بستر استفاده می شوند نیز می توان به جای بست دیوار استفاده کرد.





۲۰. کدام یک از گزینه های زیر در مورد ساختمانهای بنایی محصور شده با کلاف صحیح است؟

(۱) باید مقاومت فشاری مشخصه بتن مورد استفاده در پی حداقل ۲۱ مگاپاسکال باشد.

(۲) ضخامت دیوار زیرزمین نباید از ضخامت دیوار طبقه همکف و ۳۲۰ میلی متر کمتر باشد.

(۳) باید مقاومت کششی میلگرد مورد استفاده در پی حداقل ۳۴۰ مگاپاسکال باشد.

(۴) ارتفاع دیوار زیرزمین از روی کلاف زیر دیوار تا زیر سقف به ۳ متر محدود می شود.

مبحث ۸ - صفحه ۱۱۰ و ۱۱۴ - گزینه ۲

۸-۵-۳-۳ دیوار زیرزمین

رعایت موارد زیر برای دیوار زیرزمین الزامی است:

۱- ارتفاع دیوار زیرزمین، از روی کلاف زیر دیوار تا زیر سقف، به ۲/۵ متر محدود می شود.

۲- ضخامت دیوار زیرزمین نباید از ۳۲۰ میلی متر کمتر باشد.

۳- ضخامت دیوار زیرزمین نباید از ضخامت دیوار طبقه همکف کمتر باشد.

۴- کلیه نعل درگاهها در طبقه زیرزمین باید از بتن درجا و یا بنایی مسلح ساخته شده و به

کلافهای قائم مجاور متصل شوند. استفاده از نعل درگاه فولادی در زیرزمین مجاز نمی باشد.

۵- دیوارها باید در برابر نفوذ آب و رطوبت عایق کاری شوند.

۸-۵-۳-۲ پی بتن آرمه

در صورتی که از پی بتن آرمه استفاده شود، رعایت موارد زیر الزامی است:

۱- مقاومت فشاری (مشخصه) بتن مورد استفاده در پی حداقل ۲۰ مگاپاسکال باشد.

۲- مقاومت کششی میلگرد مورد استفاده در پی حداقل ۲۴۰ مگاپاسکال باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۲۱- در ساختمان بنایی مسلح کدام گزینه نمی تواند نماینده فاصله آزاد میان میلگرد اصلی بستر واقع در بند بستر و سطح واحد بنایی باشد؟

5 mm

15 mm

10 mm

20 mm

مبحث ۸ - صفحه ۷۰ - گزینه ۱

۸-۴-۴-۲ فاصله میلگردها

۱- فاصله آزاد بین میلگردهای موازی، بجز در ستون‌ها و جرزها، نباید کمتر از قطر اسمی میلگردها

یا ۲۵ میلی‌متر، هر کدام که بیشتر است، باشد.

۲- در ستون‌ها و جرزها، فاصله آزاد بین میلگردهای اصلی نباید از هیچ‌یک از دو مقدار ۱/۵ برابر

قطر اسمی میلگرد و ۴۰ میلی‌متر کمتر باشد.

۳- محدودیت فواصل آزاد بین میلگردها باید برای فاصله آزاد بین یک وصله پوششی و وصله‌ها یا

میلگردهای مجاور نیز رعایت شود.

۴- فاصله آزاد بین یک میلگرد اصلی و هر سطح واحد بنایی نباید کمتر از ۱۵ میلی‌متر باشد. برای

میلگرد بستر که در بند بستر قرار می‌گیرد، این فاصله حداقل ۶ میلی‌متر می‌باشد.





۲۲. کدام گزینه برای استفاده در دیوار سازه ای یک ساختمان که در منطقه ای با خطر نسبی زلزله زیاد قرار دارد میتواند قابل قبول باشد؟

(۱) بلوک سیمانی تو خالی با حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل برابر ۵۵٪

(۲) آجر رسی تو خالی با حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل برابر ۵۰٪

(۳) بلوک سیمانی تو خالی با حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل برابر ۱۲٫۵٪

(۴) آجر رسی تو خالی با حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل برابر ۱۳٪

مبحث ۸ - صفحه ۳۰ - گزینه ۳

جدول ۸-۲-۱ ضوابط هندسی گروه‌های مختلف آجر رسی و بلوک‌های سیمانی

آجر رسی یا بلوک سیمانی						
تو خالی						
سوراخ‌دار	آجر رسی			بلوک سیمانی		
	نوع ۱	نوع ۲	نوع ۳	نوع ۱	نوع ۲	نوع ۳
حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل						
	$> 35\%$	$> 45\%$	$> 55\%$	$> 35\%$	$> 50\%$	$> 60\%$
	و	و	و	و	و	و
	$\leq 45\%$	$\leq 55\%$	$\leq 70\%$	$\leq 50\%$	$\leq 60\%$	$\leq 70\%$
حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل						
	$\leq 10\%$	$\leq 12.5\%$	محدود به مساحت	$\leq 12.5\%$	$\leq 12.5\%$	محدود به مساحت
						(رجوع به بند)
مساحت هر فضای خالی						
	محدود به حجم	محدود به حجم	محدود به حجم	محدود به حجم	محدود به حجم	محدود به حجم
	برای چند حفره:	برای چند حفره:	برای تک حفره:	برای تک حفره:	برای تک حفره:	برای چند حفره:
	۲۸۰۰ میلی‌متر مربع	۲۸۰۰ میلی‌متر مربع	۱۸۰۰ میلی‌متر مربع	۱۸۰۰ میلی‌متر مربع	۱۸۰۰ میلی‌متر مربع	۲۸۰۰ میلی‌متر مربع
	(رجوع به بند)	(رجوع به بند)	(رجوع به بند)	(رجوع به بند)	(رجوع به بند)	(رجوع به بند)
مجموع ضخامت جان‌ها و پوسته‌ها در هر امتداد نسبت به کل طول یا عرض در همان امتداد						
	$\geq 20\%$	$\geq 30\%$	بدون محدودیت	$\geq 30\%$	$\geq 20\%$	بدون محدودیت

در مناطق با خطر نسبی زلزله خیلی زیاد و زیاد (به آیین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله، استاندارد ۲۸۰۰ رجوع شود)، واحدهای مصالح بنایی تو خالی که در دیوارهای سازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند باید دارای شرایط زیر باشند:

۱- واحدهای مصالح بنایی تو خالی نوع ۲ و ۳، تنها در دیوارهای غیرسازه‌ای مجاز است.

$$1 \rightarrow 50\% \not\leq 55\% < 35\%$$

$$2 \rightarrow 45\% \not\leq 55\% < 35\%$$

$$3 \rightarrow 12.5\% \leq 12.5\% \rightarrow OK$$

$$4 \rightarrow 12.5\% \not\leq 13\%$$





۲۳. در ساختمان های با مصالح بنایی کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) در ساختمانهای بنایی مسلح سقف خرپشته فقط باید بر اساس بارهای ثقلی طراحی گردد.
- (۲) بار وارد بر نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار مثلثی شکل که اضلاع جانبی آن با افق زاویه ۴۵ درجه می سازد.
- (۳) در اعضای بنایی دو جداره نمیتوان از مفتول پاییونی به عنوان بستهای فولادی برای اتصال جداره های دیوار به یکدیگر استفاده نمود.
- (۴) استفاده از نعل درگاه فولادی در طبقه زیرزمین مجاز نمی باشد.

۸-۳-۴-۹ خرپشته

چنانچه سطح زیر بنای خرپشته بیش از ۲۵ درصد سطح زیر بنای طبقه زیر خود باشد، خرپشته به عنوان یک طبقه محسوب شده و باید ضوابط بند ۸-۴-۱-۲ و ۸-۴-۵-۲ را برآورده نماید. در غیر این صورت، خرپشته به عنوان یک طبقه محسوب نشده ولی لازم است ضوابط زیر را رعایت کند.

۱- در ساختمان های بنایی مسلح، دیوارهای سازه ای و سقف خرپشته باید بر اساس بارهای ثقلی و جانبی وارد بر آنها طراحی گردند.

۸-۳-۴-۱۱ بست بنایی

در اعضای بنایی دو و یا چند جداره، لازم است از بستهای فولادی برای اتصال جداره های دیوار به یکدیگر استفاده نمود. بست فولادی می تواند از انواع: مفتول پاییونی، تسمه و یا میلگرد آج دار باشد. فاصله افقی و قائم این بست ها از یکدیگر نباید از ۵۰۰ میلی متر کمتر باشد.

مبحث ۸ - صفحه ۵۲ و ۵۳ - گزینه ۴

۸-۳-۴-۸ نعل درگاه

- ۱- نعل درگاه می تواند از مصالحی مانند بنایی مسلح، فولاد، بتن مسلح درجا و یا بتن مسلح پیش ساخته باشد. در طبقه زیر زمین، استفاده از نعل درگاه فولادی مجاز نمی باشد.
- ۲- بار وارد بر نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار مثلثی شکل که اضلاع جانبی آن با افق زاویه ۶۰ درجه می سازد. تمام بار مثلث به اضافه کف ها و تیرها باید در طراحی نعل درگاه در نظر گرفته شوند.

۳- طول تکیه گاه تیر نعل درگاه در هر طرف باید حداقل ۳۵۰ میلی متر یا یک دهم طول دهانه، هر کدام که بیشتر است، در نظر گرفته شود.





۲۴. در طراحی به روش تنش مجاز، مقدار تنش مجاز لهیدگی بنایی برای یک واحد بنایی که از آجر رسی با مقاومت فشاری مشخصه 8 MPa و ملات ماسه - سیمان نوع قوی، تشکیل شده است به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک است؟

9 MPa

3 MPa

2 MPa

1 Mpa

۸-پ-۲-۶-۳-۵ تنش مجاز لهیدگی بنایی

تنش لهیدگی در بنایی نباید از ۳۳ درصد مقاومت فشاری مشخصه بنایی بیشتر شود.

جدول ۲-۸-۴ مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f_m بر حسب مقاومت فشاری آجر رسی

مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی، f_m (MPa)		مقاومت فشاری مشخصه آجر (MPa)
ملات ماسه-سیمان نوع متوسط	ملات ماسه-سیمان نوع خیلی قوی یا قوی	
۳/۰	۳/۵	≥ 10
۲/۸	۳/۴	۹
۲/۵	۳/۰	۸
۲/۳	۲/۸	۷
۲/۰	۲/۴	۶
۱/۷	۲/۰	۵
۱/۴	۱/۸	۴
۱/۰	۱/۴	۳

مبحث ۸ - صفحه ۴۴ و ۱۴۵ - گزینه ۴

$$0.33 \times 3 = 0.99 \approx 1 \text{ MPa}$$





۲۵. در خصوص اجرای سازه های با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در اجرای بنایی حتماً باید از ملات ماسه سیمان استفاده نمود.

(۲) دیوارهای دو جداره با عملکرد مرکب دارای هسته میانی را میتوان با آجر کله و بدون بست به یکدیگر وصل نمود.

(۳) اعضای بنایی پس از اجرا باید تا رسیدن ملات به مقاومت کامل مرطوب نگه داشته شوند.

(۴) ضخامت بندهای افقی ملات با بست بین ۶ تا ۲۰ میلی متر است.

مبحث ۸ - صفحه ۷۶ و ۷۷ و ۷۸ - گزینه ۲

۳- اجرای بنایی باید با ملات ماسه-سیمان یا حداقل ملات ماسه-سیمان-آهک (باتارد) با نسبت اختلاط مندرج در بند ۸-۲-۲-۶ و با اطمینان از تأمین مقاومت فشاری تعیین شده در این بند انجام شود.

۱۲- دیوارهای چندجداره که برای عملکرد مرکب طراحی می‌شوند و دارای هسته میانی می‌باشند باید به یکی از دو صورت زیر اجرا شوند:

الف- جداره‌های بنایی توسط آجر کله به یکدیگر وصل شوند.

ب- جداره‌های بنایی توسط بست دیوار به یکدیگر وصل شوند.

۱۵- اعضای بنایی باید پس از اجرا حداقل به مدت سه روز به صورت ممتد مرطوب نگه داشته شوند.

۷- ضخامت بندهای افقی و قائم ملات نباید کمتر از ۱۰ میلی‌متر و بیشتر از ۱۲ میلی‌متر باشد. چنانچه میلگرد بستر یا بست دیوار در بند قرار داده شوند، می‌توان ضخامت بند را، با توجه به قطر میلگرد یا بست و حداقل ۶ میلی‌متر پوشش ملات، حداکثر تا ۲۰ میلی‌متر افزایش داد.





۲۶. کدام یک از ویژگی ها و خصوصیات زیر را میتوان برای همه بتن های معمولی مقدار ثابتی در نظر گرفت؟

- (۱) ضریب پواسون
- (۲) مدول گسیختگی
- (۳) مدول الاستیسیته
- (۴) مقاومت برشی بتن

مبحث ۹ - صفحه ۵۹ - گزینه ۱

۷-۳-۹ ضریب پواسون بتن، ν

۱-۷-۳-۹ در بتن معمولی، ضریب پواسون را میتوان یا برابر با $0/2$ فرض نمود؛ و یا مقدار آن را از طریق آزمایش های معتبر به دست آورد.

۲-۷-۳-۹ در بتن های سبک، ضریب پواسون باید بر اساس آزمایش تعیین شود.





۲۷. در یک تیر بتن آرمه نسبت لنگر پیچشی ترک خوردگی به لنگر پیچشی آستانه بدون حضور نیروی محوری چه مقدار است؟

4

2

0.25

0.5

مبحث ۹ - صفحه ۱۳۴ - گزینه ۱

۹-۸-۲ پیچش آستانه و پیچش ترک خوردگی

۹-۸-۶-۱ پیچش آستانه، T_{th} برای مقاطع توپر بر اساس رابطه‌های (۹-۸-۲۸) محاسبه می‌شود. در این رابطه‌ها، مقدار N_u معرف نیروی محوری است که برای فشار مثبت، و برای کشش منفی در نظر گرفته می‌شود. پیچش T_{th} برای مقاطع تو خالی نیز بر اساس رابطه‌های (۹-۸-۲۸) محاسبه می‌شود؛ با این تفاوت که به جای متغیر A_{cp} ، از A_g (سطح مقطع ناخالص بدون در نظر گرفتن سطح حفره‌ها) استفاده می‌شود. متغیرهای A_{cp} و P_{cp} به ترتیب مساحت محصور و محیط بیرونی‌ترین خطوط در برگیرنده‌ی مقطع می‌باشند.

- بدون حضور نیروی محوری:

$$T_{th} = 0.083 \lambda \sqrt{f'_c} \left(\frac{A_{cp}^2}{P_{cp}} \right) \quad (الف-۹-۸-۲۸)$$

- در صورت وجود نیروی محوری:

$$T_{th} = 0.083 \lambda \sqrt{f'_c} \left(\frac{A_{cp}^2}{P_{cp}} \right) \sqrt{1 + \frac{N_u}{0.33 A_g \lambda \sqrt{f'_c}}} \quad (ب-۹-۸-۲۸)$$

۹-۸-۶-۲ پیچش ترک خوردگی، T_{cr} برای مقاطع توپر و تو خالی بر اساس رابطه‌های (۹-۸-۲۹) محاسبه می‌شود. در این رابطه‌ها، مقدار N_u معرف نیروی محوری است که برای فشار، مثبت فرض شده، و برای کشش، منفی در نظر گرفته می‌شود.

- بدون حضور نیروی محوری:

$$T_{cr} = 0.33 \lambda \sqrt{f'_c} \left(\frac{A_{cp}^2}{P_{cp}} \right) \quad (الف-۹-۸-۲۹)$$

$$\frac{T_{cr}}{T_{th}} = \frac{0.33}{0.083} = 3.975 \approx 4$$





۲۸. در قاب خمشی ویژه حداکثر قطر آرماتور طولی تیر از نوع S400 که از ناحیه اتصال تیر به ستون به ابعاد 500×500 میلیمتری عبور می کند چقدر است؟ بتن از نوع معمولی با $f = 30 \text{ MPa}$ است.

22 mm

25 mm

20 mm

28 mm

مبحث ۹ - صفحه ۳۷۴ - گزینه ۲

۹-۲۰-۶-۵-۳ در مواردی که آرماتورهای طولی تیر از ناحیه اتصال تیر به ستون عبور می کنند، بعد گره، h ، به موازات آرماتورهای طولی تیر باید بیشترین مقدار به دست آمده از (الف) تا (پ) باشد.

$$\frac{20}{\lambda} d_b = h = 500 \text{ mm}$$

$$\xrightarrow{\lambda=1} 20d_b = 500 \rightarrow d_b = 25 \text{ mm}$$

الف- برای میلگردهای با مقاومت تسلیم ۴۲۰ مگاپاسکال و کمتر برابر با $\frac{20}{\lambda} d_b$ ، که d_b قطر بزرگترین میلگرد است.

ب- برای میلگردهای با مقاومت تسلیم ۵۲۰ مگاپاسکال برابر با $26d_b$ بر اساس قطر بزرگترین





۲۹. شالوده ای که بار دو ستون نزدیک به هم را در محل درز انبساط به زمین منتقل میکند چه نامیده می شود؟

(۱) شالوده گسترده

(۲) شالوده مرکب

(۳) شالوده نواری

(۴) شالوده منفرد

مبحث ۹ - صفحه ۲۴۹ - گزینه ۴

الف- شالوده‌ی منفرد: به شالوده‌ای اطلاق می‌شود که بار یک ستون یا دو ستون نزدیک به هم را در محل درز انبساط به زمین منتقل می‌نماید. شالوده‌ی منفرد می‌تواند در پلان به شکل مربع مستطیل، چند ضلعی منظم، دایره یا هر شکل غیر منظم باشد؛ و در مقطع نیز می‌تواند به شکل مربع مستطیل، دوزنقه و یا پلکانی باشد. عمل کرد شالوده‌ی منفرد به صورت دو طرفه می‌باشد.





۳۰. کدام یک از گزینه های زیر در خصوص الزامات اجرایی صحیح است؟

- (۱) همواره باید سر ستونها به صورت بخشی از ستون و مستقل از سیستم دال یکپارچه اجرا شود.
- (۲) در محل هایی که قرار است بتن ستون و سیستم سقف یکپارچه اجرا شود باید بتن ستون به صورت یکپارچه در تمام عمق دال تا بر ستون ریخته شود.
- (۳) تیرهای فرعی متکی بر دیوارها باید هنگامی بتن ریزی شوند که بتن تکیه گاه آنها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.
- (۴) در مواردی که دال متکی بر زمین به عنوان دیافراگم سازه ای مشخص شود. ایجاد درز روی آن در هیچ شرایطی مجاز نیست.

۹-۲۲-۵-۷-۲ الزامات اجرایی

مبحث ۹ - صفحه ۴۶۹ - گزینه ۳

الف- تیرهای اصلی و فرعی و دال های متکی بر ستون ها یا دیوارها، باید هنگامی بتن ریزی شوند که **بتن تکیه گاه آنها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.**

ب- تیرهای اصلی و فرعی، نشیمن ها، کتیبه ها و سر ستون ها باید به صورت بخشی از سیستم دال **یکپارچه با آن اجرا شوند؛** مگر آن که به طریق دیگری توسط مهندس طراح سازه تعیین شده باشد.

پ- در محل هایی که قرار است بتن ستون و سیستم سقف یکپارچه اجرا شوند، بتن ستون باید به صورت یکپارچه در تمام عمق دال و **به فاصله ی حداقل ۶۰۰ میلی متر از بر ستون ریخته شده و** سپس با دال یکپارچه ادامه یابد.

ت- در مواردی که دال متکی بر زمین به عنوان دیافراگم سازه ای یا جزئی از سیستم مقاوم لرزه ای در مدارک ساخت مشخص شده باشد، شکل دادن درز از طریق برش با اهر یا ایجاد درزهایی که **یکپارچگی دیافراگم را مخدوش کند، مجاز نیست؛** مگر آن که مشخصا به تایید مهندس ناظر رسیده

باشند.





۳۱. برای وصله دو میلگرد با قطر ۲۵ میلی متر و از نوع S400 از وصله جوشی استفاده شده است. این وصله جوشی باید قادر به انتقال حداقل چه تنشی باشد؟

500 MPa

400 MPa

600 MPa

700 MPa

مبحث ۹ - صفحه ۴۴۱ - گزینه ۱

۹-۲۱-۴-۷-۶ وصله مکانیکی یا جوشی باید قادر به انتقال تنشی حداقل برابر با ۱/۲۵ برابر تنش تسلیم میلگرد در کشش و یا فشار باشد.

$$1.25F_y = 1.25 \times 400 = 500 \text{ MPa}$$

MOSTAFA DOGOHARANI





۳۲. برای میلگرد با قطر اسمی ۲۵ میلی متر از نوع S400 با آج یکنواخت مقادیر قطر زمینه و قطر خارجی کدام یک از گزینه های زیر است؟

جدول ۹-۲۲-۷ ضوابط و الزامات قطرهای اسمی، زمینه و خارجی انواع میلگردها

میلگردهای ۵۵۰ (با آج دوکی)			میلگردهای ۵۳۴۰ و ۵۴۰۰ (با آج یک نواخت)			میلگردهای ۵۳۴۰ و ۵۴۰۰ (با آج دوکی)			قطر اسمی میلگردهای ۵۲۴۰ d_b میلی متر
قطر خارجی در بلندترین نقطه‌ی آج عرضی و یا آج طولی d_f میلی متر	قطر زمینه d_z میلی متر	قطر اسمی d_s میلی متر	قطر خارجی d_f میلی متر	قطر زمینه d_z میلی متر	قطر اسمی d_s میلی متر	حداکثر ارتفاع برجستگی طولی، میلی متر	قطر زمینه d_z میلی متر	قطر اسمی d_s میلی متر	
-	-	-	۶/۷۵	۵/۷۵	۶	۰/۶	۵/۷۰	۶	۶
-	-	-	۹/۰۰	۷/۵۰	۸	۰/۸	۷/۶۰	۸	۸
-	-	-	۱۱/۳۰	۹/۳۰	۱۰	۱/۰	۹/۵۰	۱۰	۱۰
-	-	-	۱۳/۵۰	۱۱/۰۰	۱۲	۱/۲	۱۱/۴۰	۱۲	۱۲
۱۵/۷۰	۱۳/۲۰	۱۴	۱۵/۵۰	۱۳/۰۰	۱۴	۱/۴	۱۳/۴۰	۱۴	۱۴
۱۸/۳۰	۱۵/۲۰	۱۶	۱۸/۰۰	۱۵/۰۰	۱۶	۱/۶	۱۵/۳۰	۱۶	۱۶
۲۰/۳۰	۱۷/۲۰	۱۸	۲۰/۰۰	۱۷/۰۰	۱۸	۱/۸	۱۷/۳۰	۱۸	۱۸
۲۲/۳۰	۱۹/۲۰	۲۰	۲۲/۰۰	۱۹/۰۰	۲۰	۲/۰	۱۹/۲۰	۲۰	۲۰
۲۴/۳۰	۲۱/۲۰	۲۲	۲۴/۰۰	۲۱/۰۰	۲۲	۲/۲	۲۱/۲۰	۲۲	۲۲
۲۷/۳۰	۲۴/۲۰	۲۵	۲۷/۰۰	۲۴/۰۰	۲۵	۲/۵	۲۴/۰۳	۲۵	۲۵

- (۱) قطر زمینه ۲۵ و قطر خارجی ۲۸ میلی متر
 (۲) قطر زمینه ۲۴ و قطر خارجی ۲۷ میلی متر
 (۳) قطر زمینه ۲۶ و قطر خارجی ۲۷ میلی متر
 (۴) قطر زمینه ۲۳ و قطر خارجی ۲۸ میلی متر

مبحث ۹ - صفحه ۴۸۴ - گزینه ۲





جدول ۹-۲ ضوابط طرح مخلوط و خواص بتن برای شرایط محیطی در معرض یون‌های کلرید

طبقه بندی	دسته بندی	نوع سیمان انتخابی	حداقل مقدار مواد سیمانی، kg/m^3	حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی	حداقل ردهی بتن (مقاومت مشخصه)
۱	XCD1 XCS1	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و CEM I – SR10 و سایر سیمان‌های آمیخته	۳۲۵	۰/۵	C30
۲	XCS2 XCD2 XCD3	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و CEM I – SR10 و سایر سیمان‌های آمیخته	۳۲۵	۰/۴۵	C35
۳	XCS3 XCD4	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و CEM I – SR10 یا سرباره یا سیمان‌های آمیخته	۳۵۰	۰/۴۰	C35
۴	XCS4	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و CEM I – SR10 یا سرباره یا سیمان‌های آمیخته	۳۷۵	۰/۳۲	C40

جدول ۹-۳ حداکثر مجاز یون‌های کلرید در بتن آرمه از نظر خوردگی فولاد برای ساخت جدید

نوع عضو بتنی	نسبت کلرید به مواد سیمانی بر حسب درصد وزنی	
	قابل حل در آب طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۸۹۴۷	قابل حل در اسید طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۸۹۴۶
بتن آرمه‌ای که در زمان بهره برداری در معرض رطوبت و کلریدها قرار گیرد؛ مطابق ردهی XCS3 و XCS4 و XCD4	۰/۰۸	۰/۱
بتن آرمه‌ای که در زمان بهره برداری در معرض رطوبت و کلریدها قرار گیرد؛ مطابق ردهی XCS1 و XCS2 و XCD1 و XCD2 و XCD3	۰/۱	۰/۱۳
بتن آرمه‌ای که در زمان بهره برداری در معرض رطوبت بدون تماس با یون‌های کلرید باشد	۰/۱۵	۰/۲۰
بتن آرمه‌ای که در زمان بهره برداری در حالت خشک باشد یا از رطوبت محافظت شود	۰/۳۰	۰/۴۰

جدول ۹-۴ مقادیر مجاز مشخصه از آزمایش‌های نفوذ پذیری بتن آرمه برای اعمال دوام در شرایط محیطی

طبقه بندی	محدوده‌ی مجاز مقادیر مشخصه (دوام)			
	۱	۲	۳	۴
آزمایش	شرایط XCD1 و XCS1	شرایط XCS2 و XCD2 و XCD3 و XCD4	شرایط XCS3 و XCD4	شرایط XCS4
۱- حداکثر جذب آب نیم ساعته (در سن ۲۸ روز)، درصد استاندارد ملی ۱۶۰-۱۲۲	۳/۵	۳	۲/۵	۲
۲- حداکثر عمق نفوذ آب تحت فشار (در سن ۲۸ روز)، میلی‌متر، استاندارد ملی ۳۲۰-۱۵	۶۰	۲۵	۳۰	۲۰
۳- حداکثر نفوذ پذیری کلرید به روش تسریع شده RCPT (در سن ۲۸ روز)، کولن، استاندارد ملی ۲۰۷۹۳	-	۳۵۰۰	۲۵۰۰	۱۵۰۰
۴- مهاجرت کلرید RCMT (در سن ۲۸ روز)	-	۰/۰۴۵	۰/۰۳	۰/۰۲
۵- حداکثر مقاومت الکتریکی چهار نقطه‌ای و (در سن ۲۸ روز)، اهم - متر	۷۵	۱۰۰	۱۲۵	۱۷۵
۶- حداکثر هدایت الکتریکی (در سن ۲۸ روز)، میلی‌زیمنس بر متر (mS/s)، استاندارد ملی ۱۵۴۲۸ [۲]	۳۰	۱۵	۱۲	۸

۳۳. کدام یک از بتن‌های زیر می‌تواند برای استفاده در ستون‌های یک اسکله در خلیج فارس که در معرض پاشش آب دریا قرار دارد قابل قبول باشد؟

- (۱) بتن با نسبت آب به مواد سیمانی ۰,۳۵ و ضخامت پوشش بتن روی میلگرد برابر ۶۰ میلی متر
- (۲) بتن با مقدار مواد سیمانی ۴۰۰ کیلوگرم در متر مکعب نسبت آب به مواد سیمانی ۰,۳۵ و رده مقاومتی C35
- (۳) بتن با جذب آب نیم ساعته ۱,۵٪ نفوذپذیری کلرید به روش تسریع شده RCP برابر ۱۰۰۰ کولن و مقاومت الکتریکی چهار نقطه ای ۲۰۰ اهم متر
- (۴) بتن با سیمان پرتلند نوع دو و نسبت کلرید به مواد سیمانی (قابل حل در آب) برابر ۰,۱

مبحث ۹ - صفحه ۵۰۴ - گزینه ۴

۳	XCS1	بتن آرمه در معرض نمک‌های کم موجود در هوا و خیلی دور از دریا	- ساختمان‌های دور از ساحل
	XCS2	به طور دائم غرقاب یا درون خاک خیس یا مرطوب	- بخش‌هایی از ساختمان‌های دریایی که در آب دریا قرار دارند. - بخش‌هایی از سازه که در خاک ساحلی یا پایین‌تر از سطح کف دریا قرار دارند.
	XCS3	بتن آرمه در معرض نمک‌های زیاد موجود در هوا و بدون تماس مستقیم با آب دریا یا پاشش	- ساختمان‌های نزدیک ساحل
	XCS4	نواحی در معرض پاشش و جزر و مد	- بخش‌هایی از ساختمان‌های دریایی در معرض پاشش و جزر و مد





۳۴. کدام یک از عبارات زیر معرف آزمایش غیر مخرب جوش MT است؟

- (۱) آزمایش پرتونگاری
- (۲) آزمایش فراصوت
- (۳) آزمایش مواد نافذ
- (۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

مبحث ۱۰ - صفحه ۴۶۸ - گزینه ۴

۱۰-۴-۲ آزمایش‌های غیر مخرب جوش

آزمایش فراصوت (UT)، آزمایش ذرات مغناطیسی (MT)، آزمایش مواد نافذ (PT) و آزمایش پرتونگاری (RT) در صورت نیاز باید منطبق با ضوابط آیین‌نامه جوشکاری ساختمانی ایران به‌وسیله واحد تضمین کیفیت انجام شود. در جدول ۱۰-۴-۴ میزان آزمایش‌های غیر مخرب جوش ارائه شده است. نتیجه تمام این آزمایش‌ها باید در پرونده‌های مخصوص ثبت شده و با تفسیر در اختیار ناظر کارفرما قرار گیرند. تفسیر ناظر از نتایج آزمایش قطعی تلقی می‌شود.





۳۵. در ساخت و نصب قطعات فولادی فعالیت های مربوط به تضمین کیفیت توسط چه کسی انجام می پذیرد؟

- (۱) نصب کننده
- (۲) نماینده کارفرما
- (۳) سازنده
- (۴) دستگاه نظارت ذیصلاح

مبحث ۱۰ - صفحه ۴۵۴ - گزینه ۲

ب) وظایف نماینده کارفرما یا مقام قانونی مسئول

براساس مفاد این فصل و طبق نقشه ها و مدارک فنی، تضمین کیفیت (QA) همه عملیات اجرایی بند

(الف) بر عهده نماینده کارفرما یا مقام قانونی مسئول است.

MOSTAFA DOGOHARANI





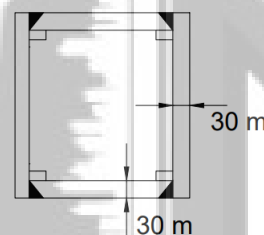
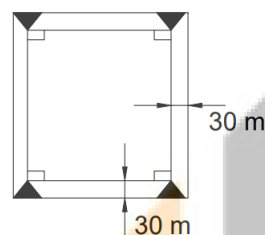
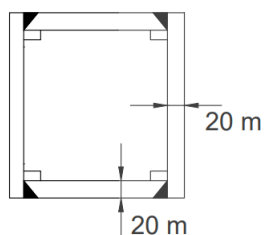
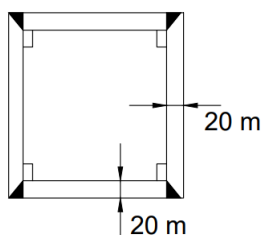
۳۶- کدام یک از شکل های زیر در خصوص اتصال ورق های ستون های جعبه ای در نواحی بحرانی طول ستون صحیح نمی باشد؟

(۱) شکل ۱

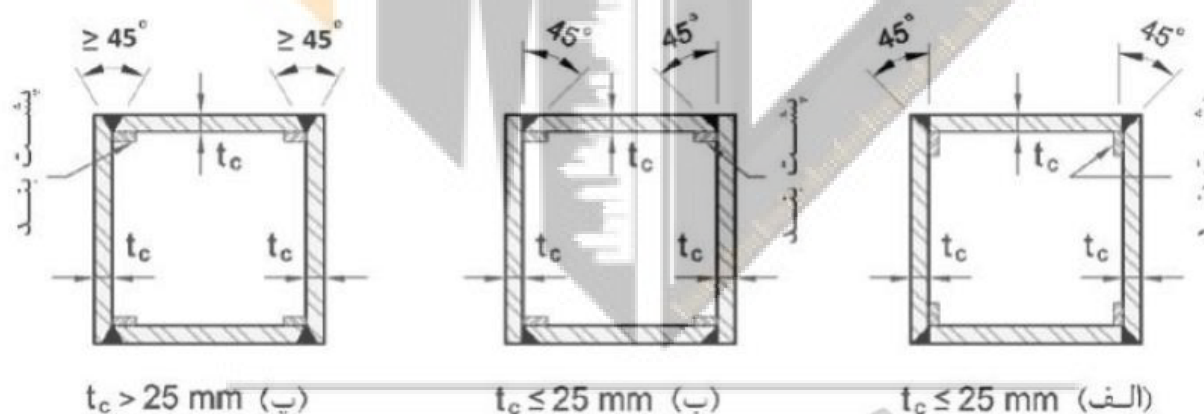
(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴



مبحث ۱۰ - صفحه ۳۹۴ - گزینه ۱



شکل ۱۰-۳-۷-۱: نحوه ساخت ستون های جعبه ای ساخته شده از ورق





۳۷. دو قطعه با ضخامت های ۱۵ و ۲۰ میلی متر از طریق جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر متصل شده اند کدام گزینه می تواند معرف حداکثر ناهمترایی مجاز بین این دو قطعه باشد؟

2.5 mm

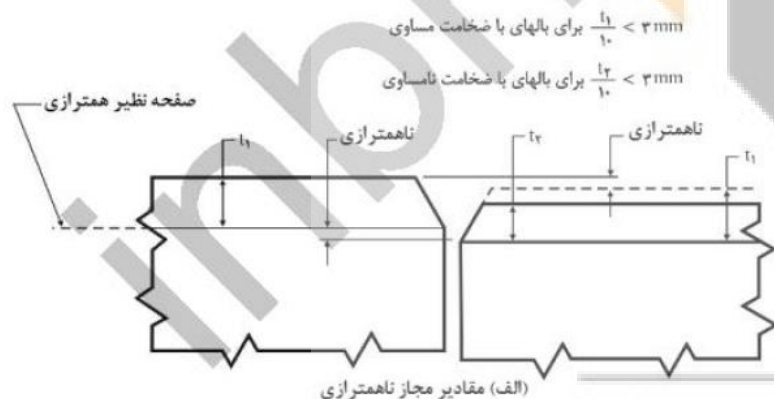
1 mm

3 mm

1.5 mm

۱۰-۴-۸-۱-۲ قطعاتی که با جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر متصل می شوند، باید با دقت با یکدیگر همباد و تراز شوند. حداکثر ناهمترایی بین دو قطعه، مساوی ۱۰ درصد ضخامت قطعه نازکتر و حداکثر ۳ میلی متر است. برای اصلاح ناهمترایی نباید شیبی بزرگتر از ۴ درصد در جوش به وجود آورد. ناهمترایی باید بر مبنای میانگین قطعات اندازه گیری شود، مگر اینکه در مشخصات فنی خصوصی به نحو دیگری مشخص شده باشد (شکل ۱۰-۴-۹).

مبحث ۱۰ - صفحه ۴۹۸ - گزینه ۴



$$\min \{0.1 t_{\min}, 3 \text{ mm}\} = \min \{0.1 \times 15, 3\} = 1.5 \text{ mm}$$

MOSTAFA DOGOHARANI





۳۸. در به کارگیری روش های گرم کردن موضعی برای ایجاد انحنا در قطعات فولادی حداکثر دمای مورد قبول موضع گرم شده برای فولاد پر مقاومت و آلیاژی چه مقدار است؟

(۱) ۵۶۵ درجه سلسیوس

(۲) ۶۵۰ درجه سلسیوس

(۳) ۴۲۰ درجه سلسیوس

(۴) ۵۰۰ درجه سلسیوس

۱۰-۳-۳ ساخت و آماده کردن قطعات قبل از مونتاژ

الف) قطعات فولادی باید طوری ساخته شوند که هیچ نوع تغییرشکلی علاوه بر مقادیر رواداری ساخت، غیر از آنچه در نقشه مشخص شده، در آنها به وجود نیاید. انحنا و تغییرشکل‌هایی که طبق نقشه یا دستور مهندس طراح لازم باشد، باید هنگام ساختن قطعات ایجاد شود.

ب) پخ‌زنی و آماده کردن لبه قطعات برای جوشکاری باید هنگام برش حرارتی، با زاویه دادن به سر مشعل و با سنگ‌زنی‌های بعدی انجام پذیرد. استفاده از دستگاه‌های پخ‌زن ضربه‌ای یا مکانیکی برای قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از 15 میلی‌متر مجاز نیست. پخ‌زنی و آماده کردن لبه‌ها باید مطابق جزئیات اجرایی دستورالعمل جوشکاری (WPS) باشد.

پ) الزامات مربوط به پیش‌خیز و پیش‌تنظیم در قطعات باید پس از تکمیل مونتاژ، کنترل شوند.

ت) به کارگیری روش‌های گرم کردن موضعی برای ایجاد انحنا یا صاف کردن قطعات با تأیید نماینده کارفرما مجاز است^۴. دمای موضع گرم شده نباید از 650 درجه سلسیوس برای فولاد معمولی و 565 درجه سلسیوس برای فولاد پر مقاومت و آلیاژی بیشتر شود. این دما باید به کمک گچ‌های رنگی مخصوص که در دمای زیاد تغییر رنگ می‌دهند، مورد کنترل قرار گیرد. استفاده از روش‌های مکانیکی برای صاف کردن تا سه برابر مقادیر رواداری‌های مجاز، قابل قبول است.

مبحث ۱۰ - صفحه ۴۵۷ - گزینه ۱





۳۹. کدام یک از گزینه های زیر در خال جوش ها صحیح است؟

- (۱) همواره باید خال جوش هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، برداشته شوند.
- (۲) ناپیوستگی ها نظیر بریدگی لبه جوش لازم نیست قبل از نوار جوش نهایی تعمیر شود.
- (۳) برای خال جوش هایی که در نوار جوش اصلی ذوب میشوند پیش گرمایش اجباری است.
- (۴) خال جوش هایی که جزئی از جوش اصلی هستند لازم نیست با الکترودی که شرایط جو اصلی را دارد جوش شوند.

مبحث ۱۰ - صفحه ۴۷۱ - گزینه ۲

۱۰-۴-۴-۳-۳ خال جوش ها

به استثنای موارد ذکرشده در زیر، خال جوش ها باید با همان ضوابط کیفیتی جوش اصلی اجرا شوند:

- ۱- برای خال جوش هایی که در نوار جوش اصلی ذوب می شوند، پیش گرمایش اجباری نیست.
- ۲- ناپیوستگی ها نظیر: بریدگی لبه جوش، چاله انتهای جوش و تخلخل، لازم نیست قبل از نوار جوش نهایی، تعمیر شوند.

خال جوش هایی که جزئی از جوش اصلی هستند، باید با الکترودی که شرایط جوش اصلی را تأمین می نماید، جوش شوند. خال جوش های چند عبوره باید دارای انتهای پله ای باشند. به استثنای سازه های تحت بار استاتیکی، خال جوش هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، باید برداشته شوند. در سازه های تحت بار استاتیکی نیازی به حذف خال جوش ها نیست، مگر اینکه بازرس این کار را الزام نماید.





۴۰. حداقل و حداکثر ضخامت گروت که برای تراز نمودن کف ستون استفاده می شود چقدر است؟

(۱) ۳۵ تا ۹۰ میلی متر

(۲) ۳۰ تا ۷۰ میلی متر

(۳) ۴۰ تا ۸۰ میلی متر

(۴) ۴۰ تا ۱۰۰ میلی متر

مبحث ۱۰ - صفحه ۱۹۲ - گزینه ۳

برای تراز نمودن کفستون معمولاً در زیر آن از گروت استفاده می شود. در این صورت مقاومت فشاری گروت باید حداقل دو برابر مقاومت فشاری بتن پی باشد و ضخامت آن از ۴۰ میلی متر کمتر و از ۸۰ میلی متر بیشتر نشود. برای کفستون های با ابعاد بزرگ تر از ۵۰۰ میلی متر استفاده از سوراخی به قطر حداقل ۵۰ میلی متر در نواحی وسط ورق برای تخلیه هوای گروت توصیه می گردد. استفاده از حداقل چهار میل مهار مناسب برای اتصال ورق کفستون به پی توصیه می شود. این میل مهارها باید به نحو مناسب در بتن پی مهار شوند. مقاومت موجود میل مهار در بتن براساس الزامات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان تعیین می گردد.





۴۱. در وصله مستقیم جوشی ستونهای فولادی در قاب خمشی ویژه از چه نوع جوشی باید استفاده نمود؟

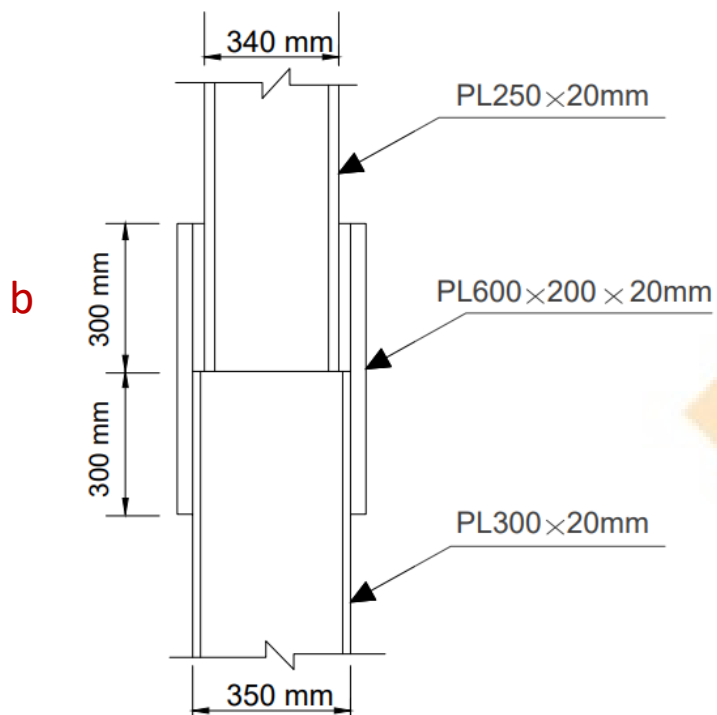
- (۱) جوش گوشه
- (۲) جوش شیاری با نفوذ نسبی
- (۳) جوش شیاری با نفوذ کامل
- (۴) جوش انگشتانه

مبحث ۱۰ - صفحه ۳۰۸ - گزینه ۳

۱۰-۳-۳-۳-۱۱ وصله ستونها

وصله ستونها باید الزامات بند ۱۰-۳-۲-۱۲ را تأمین نمایند. وصله مستقیم ستونها باید با استفاده از جوش شیاری با نفوذ کامل انجام شود. وصله غیرمستقیم ستونها می تواند از نوع جوشی یا پیچی باشد. در هر حال مقاومت خمشی موردنیاز وصله های غیرمستقیم نباید از $R_y M_{p \min} / \alpha_s$ و مقاومت برشی موردنیاز آنها نباید از $(\sum R_y M_p) / (\alpha_s H_c)$ کمتر در نظر گرفته شود





$$e = \frac{350 - 340}{2} = 5mm$$

۴۲. ابعاد ورق پرکننده برای وصله ستون های H شکل زیر چقدر است؟ اندازه ها به میلی متر می باشند.

PL350x250x5mm

PL300x200x5mm

PL300x200x10mm

PL350x250x10mm

مبحث ۱۰ - صفحه ۲۲۲ - گزینه ۲

۱۰-۲-۹-۵ ورق های پرکننده

در محل وصله اعضا، ورق های پرکننده باید الزامات عمومی زیر را تأمین نمایند:

الف) در اتصالات جوشی، در صورتی که مطابق شکل ۱۰-۲-۹-۱۹ فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه با ابعاد کوچکتر، مساوی یا کمتر از ۲ میلی متر باشد، نیازی به تعبیه ورق های پرکننده نبوده، لیکن بعد محاسباتی جوش باید به اندازه فاصله خالی افزایش یابد.

ب) در اتصالات جوشی، ورق های پرکننده ای که ضخامت آنها کمتر از ۶ میلی متر است یا ورق های پرکننده ای با ضخامت مساوی یا بزرگتر از ۶ میلی متر که توانایی انتقال نیروی ورق وصله را به ستون فوقانی ندارند، لبه هایشان باید همبند لبه های ورق وصله تمام شود و بعد جوش باید حداقل مساوی مجموع بعد جوش جهت انتقال نیروی وصله به اضافه ضخامت ورق پرکننده در نظر گرفته شود.





۴۳. حداقل درجه حرارت پیش گرمایش ورق به ضخامت ۳۰ میلیمتر از نوع St52 که با روش زیر پودری برای ساخت مقطع جعبه ای جوشکاری میشود چقدر است؟

(۱) ۲۰ درجه سانتی گراد

(۲) ۶۵ درجه سانتی گراد

(۳) ۱۱۰ درجه سانتی گراد

(۴) ۱۵۰ درجه سانتی گراد

جدول ۱۰-۴-۵: حداقل پیش گرمایش و درجه حرارت عبورهای میانی

طبقه	نوع فولاد	روش جوشکاری	مشخصات ورق	
			ضخامت ورق (میلی متر)	حداقل درجه حرارت ورق (سانتی گراد)
A	St37 St52	جوش دستی با الکترود روکش دار (غیر از الکترودهای کم هیدروژن)	≤ 20	20
			$20 < t \leq 40$	65
			$40 < t \leq 65$	110
			$t > 65$	150
B	St37 St52	جوش دستی با الکترود روکش دار کم هیدروژن جوش زیرپودری جوش تحت حفاظ گاز (الکترود فلزی یا تنگستن) جوش با الکترود توپودری	≤ 20	10
			$20 < t \leq 40$	20
			$40 < t \leq 65$	65
			$t > 65$	110
C	$F_y \geq 400 \text{ MPa}$	جوش دستی با الکترود روکش دار کم هیدروژن جوش زیرپودری جوش تحت حفاظ گاز (الکترود فلزی یا تنگستن) جوش با الکترود توپودری	≤ 20	10
			$20 < t \leq 40$	65
			$40 < t \leq 65$	110
			$t > 65$	150

مبحث ۱۰ - صفحه ۴۷۳ - گزینه ۱





۴۴. برای دفن مخزن ذخیره گازوئیل در محلی که احتمال عبور وسایل نقلیه از روی آن وجود ندارد. در صورتی که بخواهیم از پوشش بتن مسلح روی مخزن استفاده کنیم کدام گزینه صحیح است؟

(۱) حداقل ۱۵۰ میلی متر بتن مسلح به تنهایی کافی است.

(۲) حداقل ۶۰۰ میلی متر خاک و روی آن ۱۰۰ میلی متر بتن مسلح

(۳) حداقل ۳۰۰ میلی متر خاک و روی آن ۱۵۰ میلی متر بتن مسلح

(۴) حداقل ۳۰۰ میلی متر خاک و روی آن ۱۰۰ میلی متر بتن مسلح

مبحث ۱۴ - صفحه ۱۵۱ - گزینه ۴

۱۴-۱۲-۲-۴ نصب مخزن دفنی

الف) مخزن زیرزمینی مدفون در ساختمان، یا در محوطه آن، باید طبق الزامات مندرج در این قسمت از مقررات نصب شود.

ب) در گودبرداری برای مخزن دفنی، باید احتیاط کرد که به پی‌های ساختمان‌های موجود آسیبی نرسد.

(۱) اگر مخزن زیر ساختمان دفن می‌شود، باید در جایی قرارگیرد که بارهای وارده بر پی‌های ساختمان به آن منتقل نشود.

(۲) زیر مخزن باید نسبت به پی ساختمان، خارج از خط ۴۵ درجه‌ای باشد که از سطح باربر پی می‌گذرد.

(۳) فاصله هیچ قسمت از مخزن تا دیوارهای زیرزمین ساختمان، حوضچه‌ها، تأسیسات ساختمان، و یا خط محدوده محوطه ساختمان (ملک)، نباید از ۵۰۰ میلی‌متر (۲۰ اینچ) کمتر باشد.

پ) مخزن دفنی سوخت مایع باید بر روی پایه‌های محکمی نصب شود.

(۱) حمل مخزن و قراردادن آن در گود باید به آرامی و احتیاط و با استفاده از قلاب‌های آن صورت گیرد. کشیدن مخزن روی زمین یا رهاکردن آن در گود مجاز نیست.

(۲) اطراف مخزن باید با مواد غیرخورنده از قبیل ماسه شسته، خاک یا شن، که در محل به خوبی کوبیده شده است، به ضخامت دست‌کم ۱۵۰ میلی‌متر (۶ اینچ)، پر شود.

(۳) روی مخزن باید دست‌کم به ضخامت ۶۰۰ میلی‌متر (۲۴ اینچ) با خاک پوشانده شود؛ یا آنکه

پوشش خاک به ضخامت ۳۰۰ میلی‌متر (۱۲ اینچ) باشد و روی آن به ضخامت ۱۰۰ میلی‌متر

(۴ اینچ) با بتن مسلح پوشانده شود.





۴۵. برای عبور لوله پلاستیکی آب سرد مصرفی به اندازه ۱ اینچ از داخل پی کدام گزینه صحیح است؟

(۱) لوله از داخل غلاف فلزی یا پلاستیکی به اندازه حداقل $1\frac{1}{4}$ اینچ عبور کند.

(۲) لوله از داخل غلاف فلزی یا پلاستیکی به اندازه حداقل $1\frac{1}{2}$ اینچ عبور کند.

(۳) لوله از داخل غلاف فلزی به اندازه حداقل $1\frac{1}{2}$ اینچ عبور کند.

(۴) عبور این لوله از داخل پی مطلقاً مجاز نیست.

مبحث ۱۶ - صفحه ۵ - گزینه ۳

۱۶-۱-۸ حفاظت لوله کشی

۱۶-۱-۸-۱ لوله‌هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار باربر ساختمان عبور می‌کنند، باید در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده حفاظت شوند. در این حالت لوله باید در داخل غلاف فلزی قرار گیرد، یا از زیر طاقی ساخته شده با مصالح ساختمانی مقاوم بگذرد. قطر غلاف لوله در داخل پی باید دست کم دو اندازه از قطر لوله بزرگ‌تر باشد.





۴۶. کدام یک از گزینه های زیر در خصوص سیستم ساختمانی ICF صحیح است؟

- (۱) حداقل ضخامت پوشش نمای مورد نیاز در این سیستم نباید کمتر از ۱۵ میلی متر در نظر گرفته شود.
- (۲) همواره کاربرد این سیستم برای ساختمان های مسکونی با حداکثر ارتفاع ۱۵ متر از تراز پایه در تمام کشور مجاز است.
- (۳) در این سیستم ضخامت دیوارهای باربر بتنی نباید کمتر از ۲۰۰ میلی متر باشد.
- (۴) حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی در بتن سازه ای این سیستم ساختمانی ۲۵ میلی متر است.

مبحث ۱۱ - صفحه ۴۰ تا ۴۳ - گزینه ۱

۱۱-۳-۶-۲ الزامات روش اجرای ساختمان های ICF

۱۱-۳-۶-۱ در صورتی که ضوابط شکل پذیری بر اساس استاندارد ۲۸۰۰ و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان رعایت نشود، کاربرد این سیستم صرفاً در مناطق واقع در پهنه با خطر نسبی کم و متوسط و برای ساختمان های دارای اهمیت کم و متوسط تا حداکثر ارتفاع ۱۰ متر مجاز است. بدیهی است در صورتی که ضوابط شکل پذیری رعایت شود، حداکثر ارتفاع ساختمان بر اساس ضوابط استاندارد ۲۸۰۰، ۵۰ متر از تراز پایه است؛ مشروط به اینکه ضوابط محافظت در برابر حریق آن نیز تامین شود.

۱۱-۳-۶-۵ ضخامت جداره ها و فاصله دو عایق از یکدیگر باید بر اساس نیازهای سازه ای و حرارتی

تعیین شود و ضخامت دیوارهای باربر بتنی نباید کمتر از ۱۵۰ میلی متر باشد.

۱۱-۳-۶-۶ بتن مصرفی باید از نوع سازه ای و با حداقل مقاومت ۲۰ مگاپاسکال و حداکثر اندازه

اسمی سنگدانه مصرفی ۲۰ میلی متر باشد.

۱۱-۳-۶-۲۸ حداقل ضخامت پوشش نمای مورد نیاز برای سیستم ساختمانی ICF باید مطابق

نشریه ض-۶۸۲ مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی باشد و در هر حال نباید کمتر از ۱۵ میلی

متر در نظر گرفته شود.





۴۷. در خصوص ساختمان های نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) لوله های تاسیساتی کارشده در داخل پانل باید از جنس پلیمری باشد.

(۲) اجرای خیز منفی در وسط دهانه تیرها در پانل سقف الزامی است.

(۳) بتن پاششی پانل دیوار پیش از نصب پانل سقف انجام شود.

(۴) در دیوارها پوشش بتن پاششی روی شبکه جوش شده نباید کمتر از ۱۵ میلی متر باشد.

مبحث ۱۱ - صفحه ۵۴ - گزینه ۳

۱-۶-۲-۳۵ در دیوارها، پوشش بتن پاششی روی شبکه جوش شده یا میلگردها نباید کمتر از ۱۵ میلی متر باشد.

۱-۶-۲-۳۶ آرماتورهای انتظار سازه پی، باید باید در فاصله بین لایه عایق و شبکه فولادی پانل قرار گرفته و به سمت شبکه فولادی متمایل باشند.

۱-۶-۲-۳۷ نقشه های محاسباتی، اجرایی و کارگاهی باید مطابق مندرجات این بخش و نیز الزامات مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، به تناسب سازه مورد نظر تهیه شوند.

۱-۶-۲-۳۸ باتوجه به نوع پانل تولیدی، لازم است جزییات اتصال سقف به دیوار، سقف به بازوها و دیوار به دیوار در حالات مختلف (کنج، کنار هم، سپری و صلیبی) به صورت پارامتریک، در قالب یک دفترچه با عنوان "دفترچه جزییات اتصالات" ارایه شود.

۱-۶-۲-۳۹ در صورت استفاده از سیستم تاسیسات مکانیکی توکار، لازم است لوله های مربوطه، از جنس پلیمری باشد.

۱-۶-۲-۴۰ اگر از پانل های سقفی استفاده شود، لازم است نصب پانل های سقف پیش از اتمام بتن پاشی دیوارها انجام شود.

۱-۶-۲-۴۱ برای اجرای پانل های سقفی، باید فاصله ۲۰ میلی متری بین پشت بند و شبکه جوش شده رعایت شود و نباید به شبکه جوش شده بچسبد.

۱-۶-۲-۴۲ در پانل های سقفی باید خیز منفی به مقدار نیم درصد طول دهانه در وسط دهانه تیرها رعایت شود.





۴۸. بخش تدارک جزء کدام یک از مراحل چرخه حیات ساختمان است؟

- (۱) اجرا
- (۲) پیش از اجرا
- (۳) پس از اجرا
- (۴) نگهداری

مبحث ۱۱ - صفحه ۱ - گزینه ۱

۱۱-۱-۱۱ دامنه

ضوابط صنعتی سازی، کل چرخه حیات ساختمان را شامل می شود. در این مبحث، بر آرایه ضوابط طراحی و اجرای ساختمان ها به روش صنعتی تمرکز شده و سازگاری ضوابط آرایه شده با سایر ارکان چرخه حیات ساختمان مورد توجه قرار گرفته است.

توضیح: چرخه حیات ساختمان شامل مراحل "پیش از اجرا"، "اجرا" و "پس از اجرا" است. مرحله "پیش از اجرا" شامل دو بخش پدیدآوری و طراحی است. "اجرا" سه بخش تجهیز، تدارک و ساخت را دربر می گیرد. "پس از اجرا" مشتمل بر چهار بخش بهره برداری، نگهداری، بازسازی و تخریب است.





۴۹. در زمینه بهداشت کار محیط زیست و تسهیلات بهداشتی رفاهی کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) در هر کارگاه ساختمانی باید به ازای هر ۳۰ نفر کارگر حداقل یک توالت و روشویی بهداشتی و محصور با آب و وسایل کافی شستش و آماده کرد.
- (۲) برای کارگرانی که در معرض گرمای زیاد در مدت مدید مشغول به کار هستند باید قرص های نمک طعام داده شود.
- (۳) در حین اجرای کار آشامیدن و خوردن بلامانع اما استعمال دخانیات ممنوع است.
- (۴) در کارگاه ساختمانی برای مصارف غیر آشامیدنی و آشامیدنی میتوان بدون محدودیت و تمهیدی آب ذخیره و مصرف نمود.

مبحث ۱۲ - صفحه ۲۳ و ۲۴ - گزینه ۲

۱۲-۱-۳-۱۵ در حین اجرای کار اعمالی از قبیل خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات ممنوع

می باشد. این موضوع باید توسط سازنده به نحو مقتضی به اطلاع شاغلین کارگاه های ساختمانی رسیده و از آن جلوگیری شود.

۱۲-۳-۲-۳ چنانچه در کارگاه ساختمانی برای مصارف غیر آشامیدنی، آب ذخیره و نگهداری شود، باید بر روی مخازن و شیرهای برداشت تابلوی «غیر قابل شرب» نصب شود.

۱۲-۳-۲-۱ در تمام محل های کار در کارگاه ساختمانی، باید آب آشامیدنی سالم، گوارا و کافی در

اختیار کارگران قرار گیرد. ضمناً به کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می کنند باید قرص های نمک طعام داده شود.

۱۲-۳-۳-۱ در هر کارگاه ساختمانی باید به ازای هر ۲۵ نفر کارگر، حداقل یک توالت و روشویی بهداشتی و محصور، با آب و وسایل کافی شستشو ساخته و آماده شود. در هر حال در هر کارگاه ساختمانی احداث حداقل یک توالت و روشویی الزامی است.





۵۰. حداقل ارتفاع یک ساختمان که بر بالاترین نقطه آن باید حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک زن) قرمز رنگ نصب شود چقدر است؟

40 m

30 m

45 m

36 m

مبحث ۲۰ - صفحه ۲۳ - گزینه ۴

۲۰-۳-۲-۴- بر بالاترین نقطه همه ساختمان‌ها و سازه‌های با ارتفاع بیش از ۳۶ متر باید حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک زن) قرمز رنگ نصب شود.

MOSTAFA DOGOHARANI





۵۱. مفهوم ایمنی رنگ زرد کهربایی در علائم تصویری چیست؟

(۱) بازدارنده

(۲) آگاه کننده

(۳) الزام کننده و حکم کننده

(۴) هشدار دهنده

مبحث ۲۰ - صفحه ۳ - گزینه ۴

جدول ۱

رنگ	معنا و مفهوم	دستور
قرمز	بازدارنده (اعلام خطر)	کار خطرناک، ایست، توقف اضطراری، تخلیه
قرمز	آگاه کننده	تجهیزات آتش نشانی
زرد کهربایی	هشدار دهنده	مواظب باشید، احتیاط کنید، بیازمائید
آبی	الزام کننده و حکم کننده	کار یا اقدام خاص مثل استفاده از وسایل حفاظت فردی
آبی	آگاه کننده نسبت به راه و امکانات مربوط به افراد ناتوان جسمی و حرکتی	فضاهای پناه، امکانات مناسب سازی شده برای استفاده افراد ناتوان جسمی حرکتی
سبز	آگاه کننده نسبت به راه و شرایط ایمن	راهنمایی به خروجی های حریق، راه های امداد رسانی، کمک های اولیه، و برگشت به حالت عادی





۵۲. در طراحی شبکه سواره رو داخل مجموعه های زیستی با بیش از ۲۰۰ واحد مسکونی حداقل حریم آوار ساختمانی به ارتفاع ۳۰ متر که در مجاورت مسیر دسترسی محوری سواره رو قرار دارد چند متر است؟

5

10

15

12

مبحث ۲۱ - صفحه ۲۱ - گزینه ۳

$$30/2=15m$$

۲۱-۲-۲-۴-۵- در طراحی شبکه سواره رو داخل مجموعه های زیستی با بیش از ۲۰۰ واحد مسکونی (یا معادل آن) به بالا، لازم است حداقل یک مسیر دسترسی محوری سواره رو متناسب با ترافیک زمان بحران (بویژه حمله هوایی) پیش بینی شود. حریم آوار ساختمان های مجاور این مسیر، نصف ارتفاع آنها است.





۵۳. یک ساختمان مسکونی ۵ طبقه با متراژ ۳۰۰۰ متر مربع از نظر پدافند غیر عامل در کدام یک از گروه های ساختمانی قرار می گیرد؟

3

4

2

5

مبحث ۲۱ - صفحه ۶ - گزینه ۲

جدول ۲۱-۱-۲- گروه بندی ساختمان ها^۱

گروه	اهمیت درجه	ویژگی	نمونه
۱	بسیار زیاد	- ساختمان های دولتی حیاتی	- فرماندهی مدیریت بحران کشور - ساختمان های راهبردی ارتباطات و فن آوری اطلاعات - ساختمان های راهبردی صدا و سیما - وزارتخانه های کشور، امور خارجه، ارتباطات - فن آوری اطلاعات - بخش های راهبردی بانک ها بویژه بانک مرکزی و ذخایر آن ها (دفینه).
۲	زیاد	- ساختمان های دولتی حساس - محل تجمع و یا استقرار جمعیت بیش از ۵۰۰ نفر - ساختمان بلندتر از ۱۵ طبقه و یا بیشتر از ۱۵۰۰۰ متر مربع زیربنای مفید (گروه ۲ مبحث دوم)	- بیمارستان های بیش از ۹۶ تخت خواب - ساختمان های راهبردی فرودگاه های بزرگ - ساختمان های راهبردی حمل و نقل ریلی - و مراکز کنترل ترافیک - بخش های حساس شعبات مرکزی بانک ها - وزارتخانه ها و مراکز اداری حساس - ساختمان های راهبردی مراکز صنعتی و تولیدی حساس
۳	زیاد	- ساختمان های مهم - محل تجمع و یا استقرار جمعیت ۲۰۰ تا ۵۰۰ نفر - ساختمان های ۹ تا ۱۵ طبقه و یا ۸۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ متر مربع زیربنای مفید (گروه ۳ مبحث دوم)	- بیمارستان های کمتر از ۹۶ تخت خواب - مراکز آموزشی بزرگ - مراکز اداری مهم استانی - ساختمان های مسکونی، تجاری، صنعتی و تولیدی - مراکز خدماتی مهم - فروشگاه های بزرگ - مساجد و مراکز مذهبی و فرهنگی بزرگ و متوسط
۴	متوسط	- ساختمان های با اهمیت متوسط - محل تجمع و یا استقرار جمعیت کمتر از ۲۰۰ نفر تا ۲۰ نفر - ساختمان های ۴ تا ۸ طبقه و یا ۱۰۰۰ تا ۸۰۰۰ متر مربع زیربنای مفید (گروه ۴ مبحث دوم)	- واحدهای مسکونی، اداری، تجاری و خدماتی - درمانگاه ها و کلینیک ها - مراکز آموزشی متوسط
۵	کم	- ساختمان های با اهمیت کم - محل تجمع و یا استقرار جمعیت کمتر از ۲۰ نفر - ساختمان های ۳ تا ۴ طبقه و یا تا ۱۰۰۰ متر مربع زیربنای مفید (گروه ۵ مبحث دوم)	- واحدهای مسکونی، اداری، تجاری و خدماتی - تعاونی ها - ساختمان های موقت با مدت بهره برداری کمتر از ۵ سال





۵۴. در جزئیات اجرایی دیوارهای غیرسازه ای مسلح شده با شبکه الیاف در صورتی که نازک کاری روی دیوار از جنس سیمان باشد و از الیاف شیشه مقاوم به قلیا استفاده شود حداقل مقاومت تسلیم الیاف به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

1000 MPa

2000 MPa

2500 MPa

3000 Mpa

پ ۶-۱-۴-۲-۱۱-۱- مسلح کردن دیوار با شبکه الیاف

یک روش مهار لرزه‌ای دیوارها مسلح کردن آن با شبکه الیاف می‌باشد. در این روش خمش دیوار، یک طرفه و در راستای قائم می‌باشد بنابراین دیوار نیازی به وادار ندارد و محدودیتی در طول دیوار وجود ندارد. توجه شود که در این حالت در لبه‌های دیوار و کنار بازشوها باید بر روی دیوار از نوار شبکه الیاف استفاده نمود. در این روش نوارهای شبکه ساخته شده از الیاف کربن یا شیشه بر روی دیوار قرار داده شده و نازک کاری بر روی آن به صورت دستی پاشیده می‌شود. بعد از انجام لایه اول پاشش باید نبشی مهار خارج صفحه دیوار در بالا و پایین دیوار اجرا شده و لایه نهایی نازک کاری دیوار بر روی نبشی اجرا شود (توجه شود که نباید پاشش بر روی نبشی اجرا شود و از حرکت داخل صفحه دیوار جلوگیری نماید). در صورت وجود حداقل ۵۰ میلی‌متر کف‌سازی که پایین دیوار در داخل آن قرار گیرد نیازی به اجرای نبشی پایینی نمی‌باشد. در این روش، در صورتی که نازک کاری روی دیوار از جنس سیمان انتخاب شده باشد، الیاف شیشه مقاوم به قلیا (AR-Glass) با مقاومت تسلیم بیش از ۱۰۰۰ MPa مناسب بوده و در صورتی که نازک کاری از جنس گچ منظور شده باشد، استفاده از الیاف شیشه E-Glass نیز با همان مقاومت تسلیم مجاز می‌باشد (شکل‌های پ ۶-۱۹ و پ ۶-۲۰). در هر دو صورت، مقدار الیاف مورد نیاز با توجه به مشخصات آنها در حالت استفاده به صورت نواری حداقل 100 gr/m^2 و در حالت استفاده به صورت سرتاسری 50 gr/m^2 (در هر سمت دیوار) می‌باشد. از شبکه الیاف کربن با مقاومت تسلیم بیش از ۳۰۰۰ MPa نیز می‌توان به عنوان جایگزین الیاف شیشه استفاده نمود. این روش با توجه به حذف وادارها می‌تواند نسبت به سایر روش‌ها از هزینه کمتری برخوردار بوده و برای ساختمان‌های موجود نیز قابل کاربرد می‌باشد.

پیوست ششم آیین نامه ۲۸۰۰- صفحه ۲۷ - گزینه ۱





۵۵. در یک ساختمان که دارای ۵ واحد مسکونی می باشد در چه صورتی باید روشنایی در راه پله ها در تمام ساعات شبانه روز توسط نور مصنوعی تامین شود؟

- (۱) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۰ لوکس باشد.
- (۲) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۵ لوکس باشد.
- (۳) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۲۰ لوکس باشد.
- (۴) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۱ لوکس باشد.

مبحث ۲۲ - صفحه ۳۰ - گزینه ۴

۲۲-۴-۴-۱ راه پله ها و فضاهای مشترک

روشنایی راه پله ها و فضاهای مشترک در ساختمان هایی با بیش از دو واحد مسکونی که مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۱ لوکس باشد، باید در تمام ساعات شبانه روز توسط نور مصنوعی تامین شود. علاوه بر بخش های گفته شده، در فضای خارجی هر ساختمان شامل راهروهای خارجی، پاگردها و راه های خروجی باید روشنایی حداقل ۱۱ لوکس در تمام ساعات شبانه روز تامین شود.





۵۶. مسئولیت صحت و سقم اطلاعات وارد شده در دفترچه اطلاعات ساختمان که توسط مجری به منظور صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان به سازمان استان تحویل داده می شود بر عهده چه کسی است و مسئولیت صحت کلیه عملیات اجرایی ساختمان بر عهده کدام مرجع است؟

- (۱) در نهاد یا شخص وارد کننده اطلاعات فقط در قبال اطلاعات خود مسئول می باشد و مسئولیتی در برابر صحت و سقم اطلاعات وارد شده دیگران ندارد - مجری ساختمان
- (۲) مجری ساختمان - مجری ساختمان
- (۳) مهندس ناظر - مجری ساختمان
- (۴) سازمان نظام مهندسی استان و مجری - مجری و ناظر ساختمان

مبحث ۲ - صفحه ۹۵ و ۳ - گزینه ۱

۱۸-۱-۱۹ هر نهاد یا شخص وارد کننده اطلاعات فقط در قبال اطلاعات خود مسؤول می باشد و در برابر صحت و سقم اطلاعات وارد شده توسط نهاد یا شخص دیگر مسؤولیتی ندارد.

۳-۴-۲ مجری ساختمان مسئولیت صحت انجام کلیه عملیات اجرایی ساختمان را بر عهده دارد و در اجرای این عملیات باید مقررات ملی ساختمان، ضوابط و مقررات شهرسازی، محتوای پروانه ساختمان و نقشه های مصوب مرجع صدور پروانه را رعایت نماید.

MOSTAFA DOGOHARANI





۵۷. تدوین اصول و قواعد فنی که رعایت آنها در طراحی محاسبه اجرا بهره برداری و نگهداری ساختمانها به منظور اطمینان از ایمنی بهداشت بهره دهی مناسب آسایش و صرفه اقتصادی ضروری است بوسیله کدام یک از مراجع تدوین می شود؟

- (۱) مجلس شورای اسلامی
- (۲) وزارت راه و شهرسازی
- (۳) سازمان برنامه و بودجه کشور
- (۴) مجلس شورای اسلامی و شورای نگهبان

قانون نظام مهندسی - صفحه ۳۰ - گزینه ۲

□ ماده ۳۳- اصول و قواعد فنی که رعایت آنها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمانها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی ضروری است، بوسیله وزارت مسکن و شهرسازی تدوین خواهد شد. حوزه شمول این اصول و قواعد و ترتیب کنترل اجرای آنها و حدود اختیارات و وظایف سازمانهای عهده‌دار کنترل و ترویج این اصول و قواعد در هر مبحث به موجب آئین‌نامه‌ای خواهد بود که به وسیله وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی و کشور تهیه و به تصویب هیأت وزیران خواهد رسید.





۵۸. براساس قانون مالیاتهای مستقیم کدام گزینه در مورد اشخاص مشمول پرداخت مالیات صحیح نمی باشد؟

- (۱) هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که خارج از ایران تحصیل می نماید.
- (۲) هر شخص حقوقی ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران با خارج از ایران تحصیل می کند.
- (۳) وزارتخانه ها و موسسات دولتی مشمول پرداخت مالیاتهای موضوع قانون مالیاتهای مستقیم نمی باشند.
- (۴) هر شخص غیر ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران تحصیل می نماید.

قانون مالیات های مستقیم- ماده ۱ - گزینه ۱

ماده ۱ - اشخاص زیر مشمول پرداخت مالیات می باشند.

- ۱ - کلیه مالکین اعم از اشخاص حقیقی یا حقوقی نسبت به اموال یا املاک خود واقع در ایران طبق مقررات باب دوم.
- ۲ - هر شخص حقیقی ایرانی مقیم ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران یا خارج از ایران تحصیل می نماید.
- ۳ - هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران تحصیل می کند.
- ۴ - هر شخص حقوقی ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران یا خارج از ایران تحصیل می نماید.
- ۵ - هر شخص غیر ایرانی (اعم از حقیقی و یا حقوقی) نسبت به درآمد هایی که در ایران تحصیل می نماید و همچنین نسبت به درآمدهایی که بابت واگذاری امتیازات یا سایر حقوق خود و یا دادن تعلیمات و کمک های فنی و یا واگذاری فیلم های سینمایی (که به عنوان بها یا حق نمایش یا هر عنوان دیگر عاید آنها می گردد) از ایران تحصیل می کند.

MOSTAFA DOGOHARANI





۵۹. در یک کارگاه ساختمانی کارفرما در نظر دارد با تنظیم قرارداد کار یک نفر کارگر ساده و نیمه ماهر را به طور آزمایشی به کار گمارد بر اساس قانون کار کدام گزینه در مورد مدت قرارداد آزمایشی و قطع رابطه کار در طول این زمان بین طرفین صحیح است؟

- (۱) حداکثر مدت قرارداد آزمایشی سه ماه - چنانچه قطع کار از طرف کارگر باشد کارگر مستحق دریافت حقوق مدت انجام کار است.
- (۲) حداقل مدت قرارداد آزمایشی یک ماه - در هر صورت کارفرما ملزم به پرداخت حقوق مدت انجام کار است.
- (۳) حداکثر مدت قرارداد آزمایشی یک ماه - چنانچه قطع کار از طرف کارفرما باشد کارفرما ملزم به پرداخت حقوق تمام دوره آزمایشی است.
- (۴) حداقل مدت قرارداد آزمایشی سه ماه - در هر صورت کارفرما ملزم به پرداخت حقوق مدت انجام کار است.

قانون کار - ماده ۱۱ - گزینه ۳

ماده ۱۱ - طرفین می توانند با توافق یکدیگر مدتی را به نام دوره آزمایشی کار تعیین نمایند. در خلال این دوره هر یک از طرفین حق دارد، بدون اخطار قبلی و بی آنکه الزام به پرداخت خسارات داشته باشد، رابطه کار را قطع نماید. در صورتی که قطع رابطه کار از طرف کارفرما باشد وی ملزم به پرداخت حقوق تمام دوره آزمایشی خواهد بود و چنانچه کارگر رابطه کار را قطع نماید کارگر فقط مستحق دریافت حقوق مدت انجام کار خواهد بود.

تبصره - مدت دوره آزمایشی باید در قرارداد کار مشخص شود. حداکثر این مدت برای کارگران ساده و نیمه ماهر یک ماه و برای کارگران ماهر و دارای تخصص سطح بالا سه ماه می باشد.

MOSTAFA DOGOHARANI





۶۰. در اجرای قانون مالیات های مستقیم سازمان امور مالیاتی در چه شرایطی می تواند مهندسانی که مشمول پرداخت مالیات های موضوع این هستند را از نگهداری اسناد و مدارک مربوطه و ارائه اظهارنامه مالیاتی معاف کرده و مالیات ایشان را به صورت مقطوع تعیین و وصول نماید؟

- (۱) در هر شرایطی مهندسان موظف به نگهداری اسناد و مدارک مربوطه و دفاتر کل و روزنامه و ارائه اظهارنامه الکترونیکی هستند.
- (۲) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۴ برابر معافیت های موضوع ماده ۸۴ که هر ساله در بودجه سنواتی مشخص میشود کمتر باشد.
- (۳) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۴ برابر معافیت های موضوع ماده ۸۴ و مبلغ ۹۹,۳۲۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال کمتر باشد.
- (۴) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۰ برابر معافیت های موضوع ماده ۸۴ که هر ساله در بودجه سنواتی مشخص می شود، بیشتر نباشد.

قانون مالیات مستقیم - تبصره ماده ۱۰۰ - گزینه ۳

در تبصره ماده ۱۰۰ آمده است، مشاغلی که درآمد فروش کالا یا خدمات آنها در یکسال کمتر از ۱۰۰ برابر سقف معافیت مالیاتی در سال ۱۴۰۲ باشد، از انجام تکالیفی مانند: نگهداری دفاتر مالی و ارسال اظهارنامه به سازمان مالیاتی معاف هستند.

MOSTAFA DOGOHARANI





MOSTAFA DOGOHARANI



MOSTAFA DOGOHARANI



www.dogoharani.com



[dogoharani.ir](https://www.instagram.com/dogoharani.ir)



[Dogoharani_Support](https://t.me/Dogoharani_Support)





MOSTAFA DOGOHARANI



MOSTAFA DOGOHARANI



www.dogoharani.com



[dogoharani.ir](https://www.instagram.com/dogoharani.ir)



[Dogoharani_Support](https://www.telegram.me/Dogoharani_Support)





MOSTAFA DOGOHARANI



MOSTAFA DOGOHARANI



www.dogoharani.com



[dogoharani.ir](https://www.instagram.com/dogoharani.ir)



[Dogoharani_Support](https://www.telegram.me/Dogoharani_Support)

