



به نام یکتا مهندس هستی



سری معماری

فهرست مطالب

سؤالات آزمون‌های طلابی نظارت

۳۶۶	.....	مبحث ۳
۳۶۶	.....	مبحث ۴
۳۶۶	.....	مبحث ۵
۳۶۶	.....	مبحث ۷
۳۶۶	.....	مبحث ۸
۳۶۶	.....	مبحث ۹
۳۶۶	.....	مبحث ۱۰
۳۶۶	.....	مبحث ۱۱
۳۶۶	.....	مبحث ۱۲
۳۶۶	.....	مبحث ۱۵
۳۶۶	.....	مبحث ۱۹

سؤالات آزمون‌های نظارت نظام مهندسی

۳۶۶	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۲ (اردیبهشت)
۳۹۴	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۲ (مهر)
۴۲۲	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۲ (اسفند)
۴۴۶	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۳ (مرداد)
۴۷۰	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۳ (آبان)
۴۹۸	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۴ (خرداد)
۵۲۲	.....	آزمون نظارت سال ۱۴۰۴ (دی)





راهنمای جامع موفقیت در آزمون نظارت معماری

مهندس عزیز سلام؛ از اینکه مجموعه کتاب‌های سری معماری را برای مطالعه و کسب آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی انتخاب کردید، خرسندیم. همانطور که مطلع هستید، یکی از مهمترین آزمون‌های پیش روی مهندسين معماری جهت کسب پروانه اشتغال پایه ۳ نظام مهندسی، آزمون نظارت می‌باشد که لازم است مهندسين گرامی پس از مطالعه و کسب آمادگی لازم، در این آزمون شرکت کرده و در صورت کسب نمره قبولی، نسبت به دریافت پروانه اشتغال خود از سازمان نظام مهندسی اقدام نمایند. به منظور آشنایی بیشتر و افزایش آمادگی شما جهت شرکت در آزمون، در این راهنما سعی کردیم مهمترین نکات و ترفندهای لازم برای قبولی در آزمون نظارت را به‌طور دقیق بررسی کنیم، بنابراین با ما همراه باشید.

مطالبی که در این راهنمای مشاوره‌ای با هم بررسی خواهیم کرد، عبارتند از:

A- معرفی آزمون معماری - نظارت	مطالب مورد بررسی در این راهنما
B- به‌دست آوردن دید اولیه برای مطالعه آزمون معماری	
C- معرفی کتاب بانک سؤالات آزمون معماری سری معماری	
D- معرفی تکنیک «واژه‌یاب»	
E- نحوه مدیریت جلسه آزمون و بررسی نکات لازم	

در ادامه به بررسی هر یک از موارد فوق می‌پردازیم.

A- معرفی آزمون نظارت

به منظور شناخت و آشنایی با آزمون نظارت، به موارد زیر توجه نمایید:

- این آزمون از ۶۰ سؤال ۴ گزینه‌ای تشکیل شده است.
- حد نصاب درصد قبولی در این آزمون ۵۰٪ می‌باشد (توجه داشته باشید که آزمون، نمره منفی هم دارد).
- مدت زمان پاسخگویی به آزمون ۱۵۰ دقیقه می‌باشد (به عبارتی برای پاسخ‌گویی به هر سؤال ۲/۵ دقیقه زمان در نظر گرفته شده است).
- آزمون فوق به‌صورت کتاب باز (*Open Book*) برگزار می‌شود و استفاده از ماشین حساب در آن بلامانع است. بنابراین شما می‌توانید مباحث مقررات ملی ساختمان و سایر منابع و کتاب‌های موردنیاز را با خود سر جلسه همراه داشته باشید.
- منابع آزمون و تعداد سؤالات مطرح شده در هر آزمون را در جدول زیر مشاهده می‌کنید:

۱۴۰۴	۱۴۰۴	۱۴۰۳	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۲	۱۴۰۲	منابع آزمون
دی	خرداد	آبان	مرداد	اسفند	مهر	اردیبهشت	
۰	۱	۱	۰	۱	۱	۲	مبحث ۲- ۱۳۸۴
۳	۲	۲	۲	۶	۳	۳	مبحث ۳- ۱۳۹۵
۹	۷	۸	۸	۹	۱۱	۸	مبحث ۴ و پیوست - ۱۳۹۶
۳	۳	۲	۳	۱	۶	۴	مبحث ۵ - ۱۳۹۶
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	مبحث ۶ - ۱۳۹۸
۴	۴	۴	۳	۱	۱	۱	مبحث ۷ - ۱۴۰۰
۳	۳	۲	۳	۲	۴	۳	مبحث ۸ - ۱۳۹۸
۳	۲	۲	۳	۲	۴	۳	مبحث ۹ - ۱۳۹۹
۲	۲	۳	۳	۲	۲	۳	مبحث ۱۰ - ۱۴۰۱
۳	۳	۳	۳	۲	۳	۶	مبحث ۱۱ - ۱۴۰۰
۱	۱	۱	۱	۱	۵	۲	مبحث ۱۲ - ۱۴۰۳
۲	۲	۲	۲	۱	۲	۲	مبحث ۱۳ - ۱۳۹۵
۲	۲	۳	۲	۲	۲	۲	مبحث ۱۴ - ۱۳۹۶
۲	۱	۲	۲	۳	۰	۴	مبحث ۱۵ - ۱۳۹۲
۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	مبحث ۱۶ - ۱۳۹۶
۱	۱	۱	۱	۲	۱	۱	مبحث ۱۷ - ۱۴۰۳
۱	۲	۳	۲	۳	۲	۳	مبحث ۱۸ - ۱۳۹۶
۳	۴	۱	۳	۳	۳	۲	مبحث ۱۹ - ۱۴۰۴
۱	۱	۱	۱	۱	۲	۰	مبحث ۲۰ - ۱۳۹۶
۱	۲	۱	۱	۱	۰	۱	مبحث ۲۱ - ۱۳۹۵
۱	۱	۲	۱	۱	۰	۱	مبحث ۲۲ - ۱۳۹۲
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مبحث ۲۳ - ۱۴۰۱
۱	۲	۳	۲	۲	۰	۲	راهنمای جوش - ۱۳۹۰
۱	۲	۲	۳	۲	۲	۲	قانون نظام - ۱۳۹۰
۲	۲	۲	۲	۳	۱	۲	۲۸۰۰ و پیوست ۶ - ویرایش ۴
۲	۴	۲	۴	۴	۰	۱	جزئیات اجرایی
۲	۲	۱	۱	۱	۰	۰	دیوار محوطه - ۱۴۰۴
۳	۱	۰	۰	۲	۰	۰	ضوابط معلولین - ۱۳۹۹
۲	۱	۳	۲	۰	۲	۰	منابع متفرقه

تذکره: حتماً هنگام تهیه و یا مطالعه منابع مقررات ملی ساختمان به سال چاپ یا ویرایش آن توجه داشته باشید که براساس آخرین چاپ یا ویرایش باشد. به هیچ وجه از مباحث قدیمی مقررات ملی ساختمان استفاده

نکنید. زیرا اکثر آیین‌نامه‌ها و مباحث تغییرات داشته‌اند و این موضوع انگیزه مناسبی برای طراحان سؤال می‌باشد. جالب است بدانید در دوره‌های اخیر همواره از اصلاحیه قانون نظام مهندسی سؤال مطرح شده است. بنابراین در مورد مباحثی که اصلاحیه داشته یا کلاً تغییر کرده‌اند حتماً ویرایش جدید مباحث را تهیه کرده و اصلاحیه‌ها را از سایت مقررات ملی ساختمان دریافت و در کتاب‌های مربوطه اعمال نمایید.

۶ تقریباً همه سؤالات آزمون نظارت از متن صریح آیین‌نامه و بندهای آن مطرح می‌شود که در بخش‌های بعدی درباره آن صحبت خواهیم کرد.

تذکره: همه سؤالات این کتاب براساس آخرین ویرایش و اصلاحات مباحث مقررات ملی ساختمان به روز شده است. بنابراین برخی از سؤالات ویرایش شده و برخی نیز کلاً تغییر کرده‌اند زیرا سؤالات خود آزمون براساس ویرایش قبلی آیین‌نامه‌ها بوده و اکنون امکان پاسخ‌گویی به آن‌ها براساس ویرایش جدید مباحث نمی‌باشد. بنابراین وجود آن‌ها عملاً برای شما کاربردی نخواهند داشت.

B- به دست آوردن دید اولیه برای مطالعه آزمون معماری

بی‌شک برای شرکت کردن در آزمون نظارت و نتیجه گرفتن در آن مانند هر آزمون دیگری مطالعه منابع آزمون، امری منطقی و معقول به نظر می‌رسد. بنابراین برای افزایش احتمال قبولی خود در آزمون نظارت باید در ابتدا یک دید کلی نسبت به منابع آن داشته باشید. بدین منظور و با هدف مطالعه منابع آزمون نظارت و آمادگی جهت شرکت در این آزمون به روند مطالعاتی زیر توجه کنید:

۱ حتماً و برای یک بار هم که شده، هر یک از کتاب‌های مباحث مقررات ملی ساختمان که جزو منابع آزمون نظارت (جدول صفحه قبل) هستند را به صورت «روزنامه‌وار» مطالعه کنید. توجه داشته باشید که این فرآیند با توجه به اینکه آزمون، کتاب باز می‌باشد و شما نیاز به حفظ کردن و یا درک مفاهیم خاصی ندارید، از شما زمان زیادی نخواهد گرفت و نهایتاً در عرض ۱ یا ۲ روز هر یک از منابع را مرور خواهید کرد. این موضوع باعث شناخت بیشتر شما نسبت به مباحث و تسلط پیدا کردن روی بندهای آیین‌نامه و مطالب موجود در آن خواهد شد و در نهایت کمک شایانی به پیدا کردن پاسخ سؤالات در سر جلسه آزمون به شما خواهد کرد.

دقت: هنگام مطالعه مباحث مقررات ملی ساختمان با استفاده از یک ماژیک های‌لایت (مارکر) نکات مهم و اعداد و ارقام نوشته شده در متن آیین‌نامه را برای خودتان **Bold** کنید. توجه داشته باشید که برخی از اعداد داخل آیین‌نامه‌ها به صورت حروف نوشته شده و چنانچه شما آن‌ها را از قبل مشخص نکنید، پیدا کردن آن در سر جلسه آزمون زمان زیادی را از شما خواهد گرفت. به عنوان مثال به بندهای زیر و واژه‌های مشخص شده در آن از مباحث دوازدهم، نهم و هشتم مقررات ملی ساختمان توجه نمایید:

- بند ۱۲-۷-۳-۸: استقرار نردبان یکطرفه قابل حمل باید بگونه‌ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان و سطح مینا در حدود ۷۵ درجه باشد، یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه **یک چهارم** فاصله تکیه‌گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مینا باشد.
- بند ۹-۲۲-۵-۶-۲-ب: درزهای ساخت در سیستم‌های کف یا سقف باید در حدود **یک سوم** دهانه دال‌ها، تیرهای فرعی و اصلی پیش‌بینی شوند.

دقت: شما همچنین می‌توانید با استفاده از برجسب‌های رنگی مشخص در شروع هر یک از فصل‌ها و یا بخش‌های آیین‌نامه، این قسمت‌ها را از هم تفکیک کنید تا سر جلسهٔ آزمون، نیازی به نگاه کردن به فهرست مباحث، جهت پیدا کردن موقعیت آن موضوع در مبحث موردنظر نداشته باشید. البته این موضوع با توجه به تکنیک «واژه‌یاب» تا ۹۰٪ حل خواهد شد. به جز مواردی که کلید واژه خاصی برای سؤال وجود ندارد و شما مجبور خواهید بود تا برای پاسخگویی به سؤال موردنظر خودتان بند مربوطه را پیدا کنید (در مورد واژه‌یاب در ادامه توضیحات بیشتری خواهیم داد).

۲ با اندکی دقت در جدول منابع آزمون در صفحه قبل مشاهده خواهید کرد که مباحث ۳، ۴ و پیوست آن تقریباً همواره دارای بیشترین سؤالات در آزمون نظارت بوده‌اند. به طوری که مجموع سؤالات آن‌ها حدود ۱۵ الی ۲۵٪ سؤالات آزمون را تشکیل می‌دهد. از طرفی با مطالعه مباحث مذکور مشاهده خواهید کرد که مفاهیم مرتبط با طراحی، نظارت و اجرا در این آیین‌نامه‌ها از هم تفکیک نشده و داوطلب هنگام مطالعه این مباحث دچار سردرگمی خواهد شد. از این رو هنگام مطالعه این مباحث باید توجه ویژه‌ای به بخش‌های مختلف داشته باشید.

C - معرفی کتاب بانک سؤالات آزمون معماری

یکی از مهمترین مراحل مطالعه برای آمادگی آزمون نظارت، بررسی و تحلیل سؤالات آزمون‌های دوره‌های گذشته نظام مهندسی می‌باشد. برای این کار شما می‌توانید از کتاب حاضر به بهترین شکل استفاده کنید. در این کتاب آزمون‌های نظارت از سال ۱۴۰۲ تاکنون به همراه پاسخ‌های کاملاً تشریحی و ارجاع بندهای آیین‌نامه به صورت کامل آورده شده است.

کتاب حاضر همچنین آزمون‌های طلایی مبحثی برای تسلط بیشتر بر روی مباحث پر سؤال را در خود جای داده است که داوطلب می‌تواند قبل یا بعد از حل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی آن‌ها را حل و تمرین کند. مزیت آزمون‌های طلایی، مبحثی بودن آن می‌باشد و می‌توان هم‌زمان با مطالعه مباحث، این آزمون‌های مبحثی را برای یادگیری بهتر مبحث موردنظر حل کند.

D - معرفی تکنیک واژه‌یاب

یکی از کاربردی‌ترین و مؤثرترین ابزارهای موفقیت در جلسه آزمون بهره‌گیری از تکنیک «واژه‌یاب» است که در این بخش به بررسی آن می‌پردازیم.

هنگام مواجه شدن با سؤالات در آزمون نظارت نظام مهندسی دو حالت برای شما رخ خواهد داد:

الف) با خواندن سؤال و گزینه‌ها، دقیقاً شمارهٔ مبحث و موقعیت بند موردنظر در مباحث برای پاسخگویی به سؤال مورد نظر را تشخیص داده و با مراجعه به آن بند، سؤال را پاسخ خواهید داد (توجه کنید این حالت مستلزم داشتن تسلط بالا روی همهٔ منابع آزمون نظارت می‌باشد که امری نسبتاً دشوار است).

ب) شما با خواندن صورت سؤال و گزینه‌های آن شمارهٔ مبحث موردنظر را تشخیص می‌دهید، اما محل دقیق بند آن را نمی‌توانید پیدا کنید یا پیدا کردن آن از شما زمان زیادی خواهد گرفت. یا اینکه حتی مبحث مورد نظر را

نیز تشخیص نخواهید داد. نگران نباشید! در این موارد شما می‌توانید برای پیدا کردن محل بند موردنظر که از آن سؤال مطرح شده است، از تکنیک «واژه‌یاب» و کتاب «واژه‌یاب» نظارت و اجرا انتشارات سری معماری که مکمل بسیار خوبی برای این کتاب است، استفاده کنید. کلید واژه در واقع، واژه کلیدی موجود در صورت سؤال یا گزینه‌های آن است که می‌تواند شما را به سمت پاسخ راهنمایی کند. برای تشخیص کلید واژه کاربردی هر سؤال باید به واژه‌های مطرح شده در صورت سؤال و یا گزینه‌ها توجه کنید و مهمترین واژه‌ای که مفهوم سؤال در مورد آن می‌باشد را انتخاب کنید. تشخیص کلیدواژه‌ها بسته به نوع سؤال می‌تواند آسان یا دشوار باشد. حتی در برخی موارد نمی‌توان برای یک سؤال کلیدواژه خاصی در نظر گرفت. برای درک بهتر این موضوع در اینجا به بررسی دو سؤال متفاوت از آزمون‌های گذشته و نحوه تشخیص کلید واژه آن می‌پردازیم.

بررسی چند سؤال

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

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

سؤال ۲: در مورد برش ورق فولادی با ضخامت 10mm گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

(۱) می‌توان از دستگاه گیوتین استفاده کرد.

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

(۳) باید قبل از برش، پیش گرمایش انجام شود.

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

اکنون به بررسی سؤالات مورد نظر می‌پردازیم:

سؤال ۱: به احتمال زیاد شما مهندسین گرامی به آسانی توانسته‌اید واژه «مهارهای رزین‌دار» را به‌عنوان کلید واژه این سؤال تشخیص دهید که حدس درستی است و به آسانی با مراجعه به کتاب واژه‌یاب نظارت سری معماری، بند موردنظر و شماره صفحه آن در مبحث هفتم را پیدا خواهید کرد.

سؤال ۲: برخلاف سؤال قبل، در صورت این سؤال واژه چشمگیری که بتوان آن را کلید واژه در نظر گرفت مشاهده نمی‌شود. اما با اندکی دقت در گزینه‌ها می‌توان واژه‌های «گیوتین»، «برش شعله ریلی» و «پیش گرمایش» را به‌عنوان کلیدواژه در نظر گرفته و با استفاده از کتاب کلیدواژه‌ها به بند مربوطه در مبحث دهم مراجعه کرده و به سؤال پاسخ داد. بنابراین از گزینه‌های سؤال نیز می‌توان برای تشخیص کلیدواژه استفاده کرد.

تذکر مهم: گاهی اوقات کلید واژه موردنظر، شما را مستقیماً به آدرس پاسخ سؤال راهنمایی نمی‌کند. یا اینکه کلید واژه شما را به عنوان موضوع راهنمایی می‌کند، در حالی که سؤال از شما یک نکته خاص آن موضوع را می‌خواهد. بنابراین در صورت پیدا نکردن پاسخ سؤال در همان ابتدا، ناامید نشده و چند صفحه قبل و بعد از محل کلید واژه را حتماً مطالعه نمایید تا تلاش و زمان شما به هدر نرود. با این کار به احتمال زیاد پاسخ خود را به‌دست خواهید آورد.

E- نحوه مدیریت آزمون و بررسی نکات آن

همانطور که بیان شد، آزمون نظارت نظام مهندسی یکی از آزمون‌های پیش روی مهندسين عزيز جهت كسب پروانه نظارت بر ساختمان می‌باشد و از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو علاوه بر مطالعه کافی و دقیق منابع آزمون، شناخت دقیق آزمون و نحوه مدیریت آن در مدت زمان کوتاهی که برای آن در نظر گرفته شده است، امری منطقی و معقول به نظر می‌رسد. از این رو می‌خواهیم در این قسمت، مهمترین نکات لازم برای مدیریت آزمون را به شما آموزش دهیم.

یکی از مهمترین ابزارهای مدیریت زمان در آزمون‌های نظام مهندسی، شناخت اولیه سؤال و تخمین زمان لازم برای پاسخگویی به آن می‌باشد. بدین منظور و برای شناخت بیشتر سؤالات، می‌توان سؤالات آزمون نظارت را در (۳) تیپ زیر قرار داد. برای آشنایی بیشتر شما مهندسين عزيز با این گروه‌ها، برای هر کدام یک مثال از آزمون‌های نظام مهندسی آورده شده است.

تیپ ۱: این تیپ از سؤالات، ساده‌ترین سؤالات آزمون هستند. ویژگی بارز این سؤالات این است که تنها به یک بند خاص آیین‌نامه اشاره می‌کنند و شما می‌توانید به راحتی و با استفاده از کلید واژه‌ها و یا مراجعه مستقیم به آیین‌نامه، محل آن را پیدا کرده و به سؤال موردنظر پاسخ دهید. توجه داشته باشید که در آزمون نظارت تقریباً ۲۰ درصد سؤالات از این گروه هستند. در زیر دو نمونه از این سؤالات را از آزمون‌های گذشته مشاهده می‌کنید.

بررسی یک سؤال

سؤال ۱: در حصار حفاظتی موقت، حداکثر فاصله پایه‌های قائم به کدام یک از موارد زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) ۲ متر (۲) ۲/۴ متر (۳) ۲/۵ متر (۴) ۳/۵ متر

● **حل:** براساس بند ۱۲-۵-۲-۳ در صفحه ۳۳، نرده حفاظتی باید در فواصل حداکثر ۲ متر، دارای پایه‌های عمودی باشد.

بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

همانطور که مشاهده کردید برای حل این سؤالات کافی بود تا شما به مباحث دوازدهم و پنجم مقررات ملی ساختمان مراجعه کرده و بند موردنظر را پیدا کنید. این کار نهایتاً یک دقیقه از شما زمان خواهد گرفت. نکته بسیار مهمی که در حل این سؤالات باید در نظر داشته باشید این است که اجازه ندهید سرعت بالای حل کردن شما باعث بی‌دقتی و اشتباه زدن تست شود.

تیپ ۲: برخلاف گروه قبل، برای پاسخگویی به سؤالات این تیپ باید از دو تا چهار بند از آیین‌نامه استفاده کنید. به‌عنوان مثال سؤالاتی که هر کدام از گزینه‌های آن به یک بند خاص اشاره دارد در این تیپ قرار می‌گیرند. توجه داشته باشید که در این حالت معمولاً همه بندهای مورد سؤال در یک مبحث قرار دارند. در هر آزمون تقریباً ۶۰ درصد سؤالات از این گروه هستند. نمونه‌هایی از سؤالات تیپ (۲) را در ادامه مشاهده می‌کنید.

بررسی یک سؤال

سؤال ۱: در خصوص سنگدانه‌ها کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) تأمین سنگدانه از رودخانه‌ها مجاز نیست.
 - (۲) انجام آزمایش واکنش‌زایی بالقوه قلیایی سنگدانه همواره ضروری است.
 - (۳) استفاده از سنگدانه‌های واکنش‌زا با سیمان دارای قلیایی زیاد به طور کلی مجاز نیست.
 - (۴) سنگدانه‌های انبار شده در دیو قبل از مصرف باید حداقل ۱۵ ساعت در محل باقی بماند.
- **هاله:** با توجه به ضوابط فصل هفتم از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان با موضوع «سنگدانه‌ها»، به

بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه (۱): براساس بند ۵-۷-۴-۱ در صفحه ۴۸، سنگدانه‌ها را نباید از سواحل دریاها و رودخانه‌ها تأمین کرد. بنابراین عبارت گزینه (۱) صحیح است.

گزینه (۲): براساس بند ۵-۷-۳-۲-۱ در صفحه ۴۷، در صورت وجود خطر واکنش قلیایی - سنگدانه لازم است آزمایش‌های واکنش‌زایی بالقوه قلیایی سنگدانه‌ها انجام شود. بنابراین عبارت گزینه (۲) نادرست است.

گزینه (۳): براساس بند ۵-۷-۵ در صفحه ۴۸، کاربرد سنگدانه‌های واکنش‌زا با سیمان‌های دارای قلیایی زیاد، به ویژه در پروژه‌های مهم و آبی مجاز نیست. در صورتی که استفاده از سنگدانه‌های واکنش‌زا ناگزیر باشد، لازم است برای کنترل انبساط ناشی از واکنش قلیایی - سنگدانه از مواد پوزولانی به مقدار لازم استفاده شود. بنابراین عبارت گزینه (۳) نادرست است.

گزینه (۴): براساس بند ۵-۷-۶-۱۲ در صفحه ۵۰، سنگدانه‌های انبار شده در دیو باید حداقل ۱۲ ساعت در محل باقی مانده و سپس مصرف شود. بنابراین عبارت گزینه (۴) نادرست است.
بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

توجه داشته باشید که پاسخگویی به سؤالات تیپ (۲) مستلزم داشتن تسلط بالا، دقت فراوان و البته سرعت عمل می‌باشد.

تیپ ۳: این تیپ را می‌توان گروه «خطر» نامید. این نامگذاری از این جهت می‌باشد که سؤالات این گروه را می‌توان در دو دسته‌بندی زیر قرار داد:

الف) سؤالاتی که تقریباً جدید هستند و در برخی از آنها به کلید واژه خاصی اشاره نشده است. بنابراین حل کردن آنها اندکی دشوار به نظر می‌رسد. این سؤالات در هر آزمون حدود ۲۰ درصد کل سؤالات را به خود اختصاص می‌دهند. به‌عنوان مثال به سؤالات صفحه بعد از آزمون‌های گذشته توجه کنید.

بررسی یک سؤال

سؤال ۱: در یک کارگاه ساختمانی برای استفاده از فرز در برشکاری سنگ‌نما، باید حدود ۳۰ متر سیم‌کشی انجام شود. با توجه به مقدور نبودن محافظت سیم‌ها از آسیب‌های احتمالی، حداقل ارتفاع مناسب برای سیم‌کشی به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) $1/5 m$ (۲) $2 m$ (۳) $3 m$ (۴) $2/5 m$

تحلیل: در حالت کلی به نظر می‌رسد در صورت این سؤال چند واژه یا عبارت خاص مانند فرز، برشکاری سنگ، سیم‌کشی و ... برای تشخیص اینکه سؤال از چه مبحثی مطرح شده وجود دارد. در حالی که در بند مرتبط در آیین‌نامه هیچ کدام از این واژه‌ها حضور ندارند و این موضوع پاسخ‌گویی به سؤال را کمی دشوار می‌کند. به بند مرتبط با پاسخ این سؤال توجه کنید:

● **نکته:** براساس بند ۱۲-۱۱-۴-۱-ب در صفحه ۸۰ از مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان، کابل‌کشی برای استفاده‌های موقت، باید در ارتفاع حداقل ۲/۵ متر از کف انجام شود. در صورت عدم امکان، باید کابل‌ها طوری نصب شود که از آسیب‌های احتمالی محفوظ بماند.
بنابراین گزینه (۴) صحیح است.

ب) سؤالاتی که گاهی از قسمت‌های محاسباتی مطرح می‌شوند و برای پاسخ‌گویی به آنها باید به روابط مربوطه در آیین‌نامه مسلط بود. با توجه به چرخشی بودن سؤالات در دفترچه‌های مختلف در جلسه آزمون و امکان روبرو شدن شما با این سؤالات در ابتدای آزمون، توصیه ما به شما در برخورد با این سؤالات این است که چنانچه تسلط کافی روی این موارد ندارید، به هیچ وجه خودتان را درگیر اینگونه سؤالات نکنید و با مشخص کردن آنها، زمان خود را برای پاسخ‌گویی به سایر سؤالات ذخیره کنید. اکنون نمونه‌هایی از این سؤالات در آزمون‌های گذشته را با هم مشاهده می‌کنیم.
نکته: سؤالات دیتیل‌های اجرایی نیز جزو سؤالات تیپ ۳ می‌باشند.

بررسی یک سؤال

سؤال ۱: اگر از نیمرخ قوطی مستطیلی $10 \times 100 \times 150 mm$ به طول ۷/۵ متر به عنوان عضو فشاری با تکیه‌گاه‌های ساده و دارای مهار جانبی حول هر دو محور اصلی فقط در دو انتها استفاده شود، نسبت مقاومت فشاری اسمی براساس کمانش خمشی حول محور ضعیف به مقاومت فشاری اسمی براساس کمانش خمشی حول محور قوی به کدام مقدار نزدیک‌تر است؟ (شعاع زیراسیون حول محورهای قوی و ضعیف به ترتیب $53/4$ و $38/5$ میلی‌متر بوده و تنش تسلیم فولاد $240 MPa$ فرض شود).

- (۱) $0/27$ (۲) $0/52$ (۳) $0/67$ (۴) $0/72$

تذکره: همانطور که مشاهده می‌کنید کاملاً محاسباتی است.

پاسخ‌گویی به این سؤالات کاملاً محاسباتی در زمان کوتاه آزمون نظارت که البته نیازمند دقت بالا و سرعت عمل نیز می‌باشد، منطقی به نظر نمی‌رسد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب بیان شده در بخش چالش مدیریت آزمون و گروه‌بندی سؤالات، توصیه می‌کنیم در جلسه آزمون به نکات زیر توجه نمائید:

۱) حتماً و حتماً ابتدا سؤالات تیپ (۱) را شناسایی کرده و نسبت به پاسخگویی آنها اقدام نمایید. با توجه به اینکه تعداد سؤالات این گروه در هر آزمون حداقل ۲۰٪ آزمون را پوشش می‌دهد (این موضوع را می‌توانید به راحتی و با بررسی سؤالات آزمون‌های مختلف مشاهده کنید)، چنانچه بتوانید روی این سؤالات تمرکز کرده، شتابزده عمل نکنید و به پاسخ صحیح دست پیدا کنید، در همان دور اول بررسی سؤالات، نتیجه مطلوب را کسب خواهید کرد. بنابراین از حل کردن سؤالات گروه خطر و یا سؤالات مشکوک در دور اول پرهیز کنید. همچنین با توجه به گردشی بودن ترتیب قرارگیری سؤالات در گدهای مختلف دفترچه، ممکن است تعدادی از سؤالات ساده آزمون در دفترچه شما، در انتهای آن قرار گرفته باشد و باید حواستان جمع باشد که از آنها غافل نشوید.

۲) در گام بعدی می‌توانید به پاسخگویی به سؤالات تیپ (۲) بپردازید. با توجه به اینکه ممکن است برخی از سؤالات تیپ (۱) را به هر دلیلی نتوانسته باشید پاسخ دهید، داشتن دقت در هنگام پاسخگویی به سؤالات تیپ (۲) که عمدتاً مستلزم بررسی چند بند از آیین‌نامه می‌باشد، کاملاً ضروری است.

۳) در برخورد با سؤالات تیپ ۳ (گروه خطر) باید کاملاً حرفه‌ای رفتار کنید. به عبارتی دیگر، یا از حل کردن اینگونه سؤالات خودداری کنید و یا چنانچه توانایی حل این سؤالات را دارید باید حواستان به زمانی که برای حل کردن آن می‌گذارید باشد، تا از حل کردن سؤالات تیپ (۱) غافل نشوید. توجه داشته باشید که برای قبولی در آزمون شما باید ۵۰٪ امتیاز را کسب کنید و مهم نیست که کدام سؤال را حل می‌کنید!

تذکر: پس از بررسی هر سؤال، وضعیت آن را با یک نماد برای خودتان مشخص کنید تا در دور دوم، از روی سؤالاتی که حل کردید سریع عبور کنید و سؤالاتی که حل نکردید را به راحتی مشخص کنید و دچار سردرگمی نشوید.

چند تذکر مهم

در پایان به شما مهندسین عزیز توصیه می‌کنیم جهت کسب نتیجه بهتر و جلوگیری از بروز مشکلات احتمالی در جلسه آزمون، به نکات زیر توجه نمائید:

۱) با توجه به اینکه حد نصاب قبولی در آزمون ۵۰٪ می‌باشد، از گذاشتن زمان بیش از ۴ تا ۵ دقیقه برای یک سؤال خودداری کنید و به هیچ وجه اصرار و پافشاری برای پاسخ دادن به یک یا چند سؤال خاص نداشته باشید. توجه داشته باشید که شما می‌توانید به راحتی و با پاسخگویی به سؤالات ساده که در هر آزمون حداقل ۲۰٪ سؤالات را پوشش می‌دهد، در آزمون موفق شوید. شاید باورتان نشود اما با نگاهی کوتاه به سؤالات آزمون‌های اخیر متوجه خواهید شد که ۴۰٪ سؤالات تقریباً تکراری، ۲۰٪ جدید اما کاملاً ساده، ۳۰٪ متوسط و تنها ۱۰٪ اندکی دشوار بوده است.

۲) حتماً به بیش از ۳۰ سؤال پاسخ دهید و با کنترل پاسخبرگ خود از این موضوع مطمئن شوید. چون ممکن است در برخی از سؤالات در دام طراحان سؤال قرار گرفته باشید و پاسخ شما نادرست باشد. توجه داشته باشید که پاسخگویی به ۲۹ سؤال صحیح هیچ نتیجه‌ای برای شما رقم نخواهد زد!

۲ صورت سؤال و گزینه‌ها را به صورت کامل و با دقت و حوصله بخوانید و از طولانی بودن صورت برخی از سؤالات نترسید. همچنین به ابعاد، واحدها و سایر جزئیات نیز دقت کنید. به واژه‌های کلیدی نظیر «حداقل»، «حداکثر»، «باید»، «نباید»، «می‌توان»، «نمی‌توان» و موارد مشابه توجه ویژه داشته باشید و با کشیدن خط دور آنها، از همان ابتدا آنها را متمایز کنید. همچنین به افعال پایان سؤال مانند «کدام گزینه نادرست است» نیز توجه ویژه داشته باشید.

۴ هنگام وارد کردن گزینه صحیح در پاسخبرگ دقت کافی داشته باشید و حتماً شماره سؤال در دفترچه و پاسخبرگ را بررسی نمایید. با توجه به اینکه با حل چند سؤال ممکن است یک یا چند سؤال را حل نکنید، احتمال اشتباه وارد کردن گزینه در شماره سؤال مربوطه زیاد است.

۵ ترتیب قرارگیری سؤالات در دفترچه معمولاً برای هر درس، پشت سر هم می‌باشد. به عنوان مثال همه سؤالات مبحث ۵ پشت سر هم آمده و سپس سؤالات مبحث ۱۲ شروع می‌شود. بنابراین سعی کنید ابتدا سؤالات همان مبحث را پشت سر هم پاسخ دهید تا مجبور نباشید مدام کتاب خود را تغییر دهید و زمان خود را از دست بدهید. همچنین از این موضوع می‌توانید در حدس زدن مبحث مربوط به یک سؤال مبهم که نمی‌دانید از کدام مبحث مطرح شده است کمک بگیرید.

۶ حتماً یک ماشین حساب مناسب با باتری سالم را قبل از آزمون تهیه کرده و حداقل یک بار با آن کار کنید تا هنگام حل کردن سؤالات محاسباتی از آن استفاده کنید. به هیچ وجه در جلسه آزمون به ذهن خود حتی برای محاسبات ساده اطمینان و اعتماد نکنید و از ظرفیت ذهن خود برای تحلیل و پیدا کردن پاسخ استفاده نمایید. (توجه کنید که در هنگام آزمون، رد و بدل کردن ماشین حساب و جزوه ممنوع می‌باشد).

۷ حتماً از یک ساعت مچی مناسب و راحت در جلسه آزمون برای کنترل زمان باقیمانده استفاده نمایید چون در برخی حوزه‌ها ساعت وجود ندارد.

۸ قبل از شروع فرآیند آزمون خونسردی خود را حفظ کنید. کتاب‌ها و منابع خود را در نزدیک خود و در دسترس قرار دهید که بتوانید در طول جلسه راحت از آنها استفاده کنید. همچنین مدرک شناسایی و کارت ورود به جلسه را در نزدیکی خود قرار دهید تا هنگام چک کردن مسئولین برگزاری، مجبور به جابه‌جا کردن همه وسایل خود در وسط آزمون برای پیدا کردن آن نشوید.

۹ قبل از خارج شدن از منزل وسایل موردنیاز خود (کارت ورود به جلسه، کارت شناسایی، مداد مشکی نرم، پاک کن، ساعت مچی، دستمال کاغذی، نوشیدنی و منابع آزمون) را بررسی کنید و مراقب باشید چیزی را فراموش نکنید. همچنین از همراه آوردن کتاب‌ها و منابع اضافی نیز خودداری نمایید.

۱۰ حتماً جدول پروفیل‌های ساختمانی (اشتال) را همراه خود در سر جلسه آزمون بیاورید.

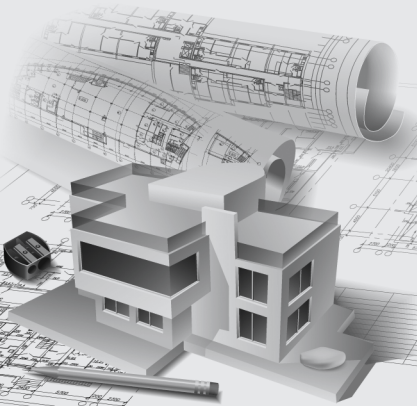
امید است که تلاش مؤسسه سری معماری مورد قبول مهندسان گرامی قرار گیرد. ارائه پیشنهادهاى سازنده شما دوستان و همراهان گرامی از طریق آدرس seriememari@yahoo.com، مجموعه را بهتر و پربارتر کرده و ما را که به دنبال کیفیت برتر هستیم یاری می‌کند.

با آرزوی موفقیت و سربلندی شما عزیزان
انتشارات سری معماری



سری همسای

آزمون‌های طلایی نظارت



سؤالات طلایی مباحث

مبحث ۳ - مبحث ۴ - مبحث ۵ - مبحث ۷ - مبحث ۸ - مبحث ۹
مبحث ۱۰ - مبحث ۱۱ - مبحث ۱۲ - مبحث ۱۵ - مبحث ۱۹



مبحث ۲

۱- بر مبنای ضوابط حریق، ارتفاع و مساحت مجاز در ساختمان سینمایی که دارای ساختار نوع (۳-الف) می‌باشد (بدون احتساب افزایش به دلیل فاصله از ساختمان‌های مجاور و یا محافظت به وسیله شبکه بارنده خودکار) چقدر است؟

- ۱) حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان ۲۰ متر (۳ طبقه) و مساحت ۱۵۰۰ مترمربع
- ۲) حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان ۲۰ متر (۳ طبقه) و مساحت ۱۳۰۰ مترمربع
- ۳) حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان ۱۵ متر (۲ طبقه) و مساحت ۱۴۰۰ مترمربع
- ۴) حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان ۲۰ متر (۳ طبقه) و مساحت ۱۴۰۰ مترمربع

● هاله: براساس جداول ۳-۲-۶ و ۳-۴-۲، در صفحات ۳۲ و ۴۲ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۵ داریم:

جدول ۳-۲-۶: راهنمای حروف اختصاری تصرف‌ها

حرف اختصاری	نوع تصرف	زیرگروه‌ها	مثال
آ	آموزشی / فرهنگی	-	دوره‌های تحصیلی ابتدایی تا دبیرستان
ت	تجمعی	ت-۱	کاربری تجمعی برای ارائه یا تماشای اجراهای نمایشی یا تصاویر متحرک، مانند سینما، تئاتر و استودیوهای رادیویی و تلویزیونی
		ت-۲	صرف غذا یا نوشیدنی مانند سالن‌های ضیافت، رستوران‌ها، تریاها و باشگاه‌ها
		ت-۳	مکان‌های نیایش، جشن، سرگرمی یا کاربری‌های تجمعی که در سایر گروه‌های تصرف (ت) قرار نگرفته باشند، مانند مسجد، سالن، سخنرانی، دادگاه، نمایشگاه، باشگاه ورزشی یا استخر سرپوشیده بدون تماشاجی، کتابخانه، موزه، سالن انتظار در ترمینال‌های مسافرتی

جدول ۳-۴-۲: مقادیر مجاز ارتفاع و مساحت ساختمان از نظر ایمنی در برابر آتش

نوع ساختار ساختمان											
		نوع ۱		نوع ۲		نوع ۳		نوع ۴		نوع ۵	
		الف	ب	الف	ب	الف	ب	الوار سنگین	الف	ب	
تصرف	ارتفاع (m)	۵۰	۲۰	۱۵	۲۰	۱۵	۲۰	۲۰	۱۵	۱۲	
	طبقات	۵	۳	۲	۳	۲	۳	۳	۲	۱	
ت-۱	مساحت	م.ن	م.ن	۱۵۰۰	۸۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۰۰	

بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

گزینه صحیح: ارتفاع و مساحت ساختمان از نظر ایمنی در برابر آتش



۲- استفاده از پلکان‌های خارجی خروج در ساختمان‌های دارای حداکثر ۶ طبقه و ارتفاع ۲۳ متر، که تصرف‌هایی غیر از د-۲ داشته باشند، در صورت رعایت کدام‌یک از بندهای زیر (به عنوان یکی از مشخصات لازم برای پلکان‌های خارجی خروج) می‌تواند به عنوان جزئی از راه خروج الزامی استفاده شود؟

- ۱) این پلکان خارجی باید حداقل از یک طرف به فضای خارجی باز باشد. طرف باز باید در مجموع دارای حداقل $3/5$ مترمربع سطح باز در تراز هر کف یا پاگرد میانی باشد.
- ۲) این پلکان خارجی باید حداقل از دو طرف به فضای خارجی باز باشد. طرف باز باید در مجموع دارای حداقل 4 مترمربع سطح باز در تراز همکف یا پاگرد میانی باشد.
- ۳) تحت هیچ شرایطی پلکان خارجی نمی‌تواند به عنوان جزئی از دسترس خروج محسوب گردد.
- ۴) این پلکان خارجی باید حداقل از سه طرف به فضای خارجی باز شود. طرف باز باید در مجموع دارای حداقل 3 مترمربع سطح باز در تراز هر کف یا پاگرد میانی باشد.

● **هله:** براساس بند ۳-۶-۳-۱۱-ب، در صفحه ۷۶ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۵ داریم:

در تصرف‌های گروه (د-۲)، پلکان‌ها و شیب‌راه‌های خارجی خروج نباید به عنوان جزئی از راه خروج الزامی به کار روند. در سایر تصرف‌ها برای ساختمان‌های دارای حداکثر ۶ طبقه و ارتفاع حداکثر ۲۳ متر روی تراز زمین، می‌توان از پلکان‌ها و شیب‌راه‌های خارجی خروج، به عنوان جزئی از راه خروج الزامی استفاده کرد، به شرط آن که دارای مشخصات زیر باشند:

- ۱- ساختار پلکان و شیب‌راه خارجی توسط دیواری با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش از فضاهای داخلی جدا شده و از نزدیک‌ترین بازشوی محافظت نشده در نما دست کم ۳ متر فاصله داشته باشند.
 - ۲- تعداد بازشوی‌های تعبیه شده در دوربند باید به تعدادی از که برای خروج از فضای متصرف عادی ضروری است، محدود شود.
 - ۳- باید حداقل از یک طرف به فضای خارج باز باشند. طرف باز باید در مجموع دارای حداقل $3/5$ مترمربع سطح باز در تراز هر کف و یا تراز هر پاگرد میانی باشد.
- بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

گلیپرواژ: راه خروج - پلکان راه خروج - پلکان‌های خارجی

۳- در یک ساختمان مسکونی در نظر است فضایی برای پناه گرفتن ۱۰۰ نفر پیش‌بینی شود، حداقل مساحت خالص مجاز فضای مذکور چند مترمربع باید باشد؟

- ۱) ۶۰ ۲) ۲۸ ۳) ۵۶ ۴) ۳۰

● **هله:** براساس بند ۳-۶-۳-۱۹-۵، در صفحه ۸۰ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۵ داریم: مساحت خالص کف فضاهای پناه گرفتن باید برابر با $0/28$ مترمربع به ازای هر متصرف که در آنجا جای داده می‌شود، محاسبه گردد. فضاهای پلکان‌ها، آسانسورها و دیگر شفت‌ها یا حیاط‌ها، در این محاسبه منظور نمی‌شوند. بنابراین برای ساختمان مسکونی، که جزء تصرف‌های مسکونی (م) می‌باشد، حداقل مساحت خالص مجاز برای پناه گرفتن ۱۰۰ نفر، برابر $28 = 100 \times 0/28$ مترمربع می‌باشد. بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

گلیپرواژ: فضای پناه گرفتن - مساحت خالص مجاز



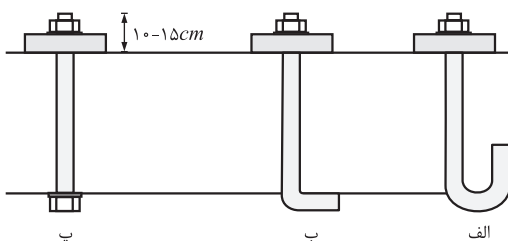
سری‌م‌ساری

آزمون نظارت دی ماه سال ۱۴۰۴

تعداد سؤالات هر یک از مباحث، در آزمون فوق به شرح جدول زیر می‌باشد:

تعداد سؤال	سال ویرایش	نام مبحث	تعداد سؤال	سال ویرایش	نام مبحث
۱	۱۴۰۳	مبحث ۱۷	۰	۱۳۸۴	مبحث ۲
۱	۱۳۹۶	مبحث ۱۸	۳	۱۳۹۵	مبحث ۳
۳	۱۴۰۴	مبحث ۱۹	۹	۱۳۹۶	مبحث ۴ و پیوست
۱	۱۳۹۶	مبحث ۲۰	۳	۱۳۹۶	مبحث ۵
۱	۱۳۹۵	مبحث ۲۱	۰	۱۳۹۸	مبحث ۶
۱	۱۳۹۲	مبحث ۲۲	۴	۱۴۰۰	مبحث ۷
۰	۱۴۰۱	مبحث ۲۳	۳	۱۳۹۸	مبحث ۸
۱	۱۳۹۰	راهنمای جوش	۳	۱۳۹۹	مبحث ۹
۱	۱۳۹۰	قانون نظام	۲	۱۴۰۱	مبحث ۱۰
۲	ویرایش ۴	۲۸۰۰ و پیوست ۶	۳	۱۴۰۰	مبحث ۱۱
۲	-	جزئیات اجرایی	۱	۱۴۰۳	مبحث ۱۲
۲	۱۴۰۴	دیوار محوطه	۲	۱۳۹۵	مبحث ۱۳
۳	۱۳۹۹	ضوابط معلولین	۲	۱۳۹۶	مبحث ۱۴
۲	-	منابع متفرقه	۲	۱۳۹۲	مبحث ۱۵
			۲	۱۳۹۶	مبحث ۱۶

۱- کدام یک از اشکال زیر نشان دهنده میله مهار در بتن شالوده می باشد؟



- (۱) تنها الف و ب
- (۲) الف و ب و پ
- (۳) تنها ب و پ
- (۴) تنها الف و پ

● **هاله:** براساس شکل ۹-۱۸-۱، در صفحه ۲۹۴ از مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۹ داریم: هر سه میله مهار در بتن شالوده استفاده می شوند. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

کلیدواژه: میله مهار در شالوده بتن - شکل میله مهار / تیپ ۱

۲- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) دماسنج رنگی (گچ حرارتی) جزو وسایل بازرسی عینی جوش نمی باشد.
- (۲) زمان بازرسی عینی پس از اتمام جوشکاری
- (۳) پیگیری رفع نقایص قبلی جوش جزو وظایف عمده بازرسی جوش نمی باشد.
- (۴) اصل مهم در بازرسی عینی جوشکاری، تنظیم برنامه های پیشگیرانه است.

● **هاله:** براساس بند ۷-۵، در صفحه ۱۹۹ از مبحث راهنمای جوش و اتصالات جوشی ویرایش ۱۳۹۰ داریم: در تمام موارد استفاده همگانی بر این قرارداد که پیشگیری مقدم بر درمان است. اصل مهم در بازرسی عینی، تنظیم برنامه های پیشگیرانه است که در حل آن تعداد جوش هایی که مورد ترمیم قرار می گیرند، کاهش یابند. بنابراین گزینه (۴) صحیح است.

کلیدواژه: اصل مهم در بازرسی عینی جوشکاری - بازرسی عینی جوشکاری / تیپ ۲

۳- به ترتیب: در یک ستون با مقطع مختلط، سطح مقطع هسته فولادی محاط در بتن باید حداقل چند درصد مساحت کلی مقطع مختلط باشد؟ و حداقل قطر تنگ های عرضی در ستون های با مقطع فولادی، چند میلی متر است؟

- (۱) ۱ درصد، ۱۰ میلی متر
- (۲) ۱ درصد، ۱۲ میلی متر
- (۳) ۱۰ درصد، ۱۰ میلی متر
- (۴) هیچکدام

● **هاله:** براساس بند ۱۰-۲-۸-۲-۱ الف، در صفحه ۱۴۹ از مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۴۰۱ داریم: ۱- سطح مقطع هسته فولادی باید حداقل یک درصد مساحت کلی مقطع مختلط باشد. ۲- پوشش بتنی هسته فولادی باید به کمک میلگردهای طولی و تنگ های عرضی یا مارپیچ مسلح شوند. حداقل قطر تنگ های عرضی ۱۰ میلی متر است. بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

کلیدواژه: سطح مقطع هسته فولادی - مقطع مختلط - حداقل قطر تنگ های عرضی (مقطع مختلط) - مقطع

فولادی محاط در بتن / تیپ ۱



۴- در دال‌های بتنی متکی بر تیرهای مختلط با مقطع فولادی، آیا به ترتیب: حداقل پوشش بتن روی برشگیرها از نوع ناودانی، ۱۵ میلی‌متر است؟ بر روی برشگیرها از نوع گل‌میخ چطور؟

(۱) بلی - بلی (۲) خیر - بلی (۳) بلی - خیر (۴) خیر - خیر

● **هله:** براساس بند ۱۰-۲-۸-۸ مورد ۴، در صفحه ۱۷۶ از مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۴۰۱ داریم: در اعضای مختلط با مقاطع فولادی و دال بتنی متکی بر آن، پوشش بتن روی برشگیرهای از نوع گل‌میخ نباید از ۱۵ میلی‌متر و روی برشگیرهای از نوع ناودانی از ۲۰ میلی‌متر کوچک‌تر باشد. بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

کلیدواژه: پوشش بتن روی برشگیرها - حداقل پوشش بتن روی برشگیر و گل‌میخها / **تیپ ۱**

۵- در ساختمان‌های بتنی عضوی که شالوده‌های سطحی جدا از هم را در دو امتداد متصل می‌کند چه نقش سازه‌ای دارد؟

(۱) نقش سازه‌ای ندارد و برای اجرای صحیح بلوک‌کف به کار می‌رود.

(۲) به عنوان شالوده نواری عمل می‌کند.

(۳) مانع حرکت نسبی شالوده‌ها می‌شود.

(۴) در صورتی که میلگردگذاری آن متقارن باشد و فاصله شالوده‌ها از هم بیش از ۱۵ متر باشد نقش مهمی در جلوگیری از حرکت نسبی شالوده‌ها دارد.

● **هله:** براساس بند ۹-۱۵-۱-۲ چ، در صفحه ۲۵۰ از مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۹ داریم: کلاف رابط به عضوی اطلاق می‌شود که شالوده‌های سطحی جدا از هم را در یک سازه در دو امتداد ترجیحاً عمود بر هم متصل می‌کند، به طوری که مانع حرکت نسبی دو شالوده گردد. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

کلیدواژه: شالوده‌های سطحی - اتصال شالوده‌های سطحی - حرکت نسبی شالوده‌ها نسبت به هم / **تیپ ۲**

۶- مدت زمان برای مقاومت در برابر آتش برای دال‌های توپر و دال‌های مجوف، با ضخامت مختلف، در جدول

۹-پ-۲-۱ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان به ترتیب چگونه تعریف شده است؟

(۱) برابر با ضخامت دال - برابر با سطح مقطع دال در نازک‌ترین قسمت دندانه‌ها

(۲) برابر با ضخامت دال - برابر با سطح مقطع خالص دال تقسیم بر عرض مقطع آن

(۳) ۱/۲ برابر ضخامت دال - برابر با سطح مقطع خالص دال تقسیم بر عرض مقطع آن

(۴) ۱/۲ برابر ضخامت دال - برابر با سطح مقطع دال در نازک‌ترین قسمت دندانه‌ها

● **هله:** براساس بند ۹-۲-۴-۱، در صفحه ۵۳۱ از مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۹ داریم: مدت زمان برای مقاومت در برابر آتش برای دال‌های با ضخامت مختلف در جدول ۹-پ-۲-۱ داده شده است. این ضخامت برای انواع مختلف دال مطابق الف تا پ در زیر تعریف می‌شود.

الف) برای دال‌های توپر: برابر ضخامت دال

ب) برای دال‌های مجوف: برابر سطح مقطع خالص دال تقسیم بر عرض مقطع آن

بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

کلیدواژه: سطح مقطع خالص دال تقسیم بر عرض مقطع آن - دال‌های مجوف - دال‌های توپر / **تیپ ۱**