

سری عمران

به نام یکتا مهندس هستی



سری عمران



سری عمران

فهرست مطالب

۱۱۶	.....	آزمون سال ۱۳۹۵ (شهریور)
۱۴۰	.....	آزمون سال ۱۳۹۵ (اسفند)
۱۶۲	.....	آزمون سال ۱۳۹۶ (مهر)
۱۸۲	.....	آزمون سال ۱۳۹۷ (اردیبهشت)
۲۰۴	.....	آزمون سال ۱۳۹۷ (بهمن)
۲۲۴	.....	آزمون سال ۱۳۹۸ (مهر)
۲۴۶	.....	آزمون سال ۱۳۹۹ (مهر)
۲۶۸	.....	آزمون سال ۱۴۰۰ (مرداد)
۲۹۶	.....	آزمون سال ۱۴۰۱ (شهریور)
۳۲۲	.....	آزمون سال ۱۴۰۱ (دی)
۳۴۶	.....	آزمون سال ۱۴۰۲ (اردیبهشت)
۳۷۰	.....	آزمون سال ۱۴۰۲ (مهر)
۳۹۴	.....	آزمون سال ۱۴۰۲ (اسفند)

ادامه جدول صفحه قبل

اردیبهشت ۱۴۰۲	دی ۱۴۰۱	شهریور ۱۴۰۱	مرداد ۱۴۰۰	مهر ۹۹	مهر ۹۸	بهمن ۹۷	اردیبهشت ۹۷	مهر ۹۶	اسفند ۹۵	شهریور ۹۵	بهمن ۹۴	مرداد ۹۴	آبان ۹۳	خرداد ۹۳	منابع آزمون
۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مبحث بیست و یکم (پدافند غیرعامل) - (۱۳۹۵)
۱	۰	۰	۱	۱	۲	۳	۲	۲	۰	۱	۲	۲	۰	۱	مبحث بیست و دوم (مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها) - (۱۳۹۲)
۴	۴	۵	۳	۲	۲	۱	۱	۰	۰	۴	۲	۳	۱	۳	آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) و پیوست ششم
۳	۰	۱	۱	۲	۱	۲	۳	۴	۲	۲	۲	۴	۳	۴	راهنمای جوش و اتصالات جوشی (بخش‌های نظارت و اجرا) - (۱۳۹۰)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مکانیک خاک، گودبرداری، بی‌سازی و سازه‌های نگهدارنده
۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	روش‌ها و جزئیات اجرایی ساختمان
۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۴	۱	۰	۱	۰	۰	۲	۰	قراردادها و شرایط عمومی و خصوصی مرتبط
۱	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۰	۰	۱	۰	قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و نظامنامه اخلاق و رفتار حرفه‌ای
۱	۱	۱	۲	۰	۲	۳	۲	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۱	قوانین مرتبط با صنعت بیمه و مالیات و کار
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	مدیریت ساخت و نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	ماشین آلات ساختمانی و آشنایی با نحوه عملکرد آنها
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۳	۳	۳	۲	۰	۰	۵	مقررات، قوانین و ضوابط حقوقی و انتظامی مرتبط با ساخت و سازها
۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	استاتیک، مقاومت مصالح، تحلیل سازه‌ها و طراحی سازه‌های فولادی و بتنی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ضوابط و مقررات مربوط به نظام فنی و اجرایی کشور

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 (مطابق اعداد نوشته شده در داخل پرانتز در جدول فوق). به هیچ‌وجه از مباحث قدیمی مقررات ملی ساختمان استفاده نکنید. زیرا اکثر آیین‌نامه‌ها و مباحث تغییرات داشته‌اند و این موضوع انگیزه مناسبی برای طراحان سؤال می‌باشد. بنابراین در مورد مباحثی که اصلاحیه داشته یا کلاً تغییر کرده‌اند (مباحث ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، استاندارد ۲۸۰۰ و قانون نظام مهندسی) حتماً مباحث ویرایش جدید و اصلاحیه‌ها را دریافت و در کتب مقررات ملی خود وارد نمایید.

۶. سؤالات آزمون اجرا عمدتاً از متن صریح آیین‌نامه و بندهای آن مطرح می‌شود که در بخش‌های بعدی درباره آن بحث خواهیم کرد.

B- به‌دست آوردن دید اولیه برای مطالعه آزمون اجرا

بی‌شک برای شرکت کردن در آزمون اجرا و نتیجه گرفتن در آن مانند هر آزمون دیگری مطالعه منابع آزمون، امری منطقی و معقول به‌نظر می‌رسد. بنابراین برای افزایش احتمال قبولی خود در آزمون اجرا باید یک دید کلی نسبت به منابع آن داشته باشید. بدین منظور و با هدف مطالعه منابع آزمون اجرا 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 اجرا (جدول فوق) 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 شما می‌توانید در عرض ۲ یا ۳ روز هر یک از منابع را مرور کنید. این موضوع باعث شناخت بیشتر شما نسبت به مباحث و تسلط پیدا کردن روی بندهای آیین‌نامه و مطالب موجود در آنها 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 مازیک‌های لایت (مارکر) نکات مهم و اعداد و ارقام نوشته شده در متن آیین‌نامه را برای خودتان بولد کنید. توجه داشته باشید که برخی از اعداد داخل آیین‌نامه‌ها به‌صورت 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. به‌عنوان مثال به دو بند زیر و واژه‌های مشخص شده در آن از مباحث نهم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان توجه نمایید:

- ۱۲-۷-۳-۶ استقرار نردبان یکطرفه قابل حمل باید بگونه‌ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان و سطح مینا در حدود ۷۵ درجه بوده، و 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 جلسه 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 کلید واژه 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 ۷، ۸، ۹ و ۱۰ همواره دارای بیشترین سؤالات در آزمون اجرا بوده‌اند. به طوری که می‌توان گفت مجموع سؤالات در این مباحث، بیش از ۵۰ درصد سؤالات آزمون را تشکیل می‌دهد. بنابراین در مورد این مباحث، توصیه ما به شما این است که، مطالعه این چهار مبحث را در یک بازه مناسب و حداقل دو ماه قبل از آزمون اجرا آغاز کنید.

C- معرفی کتاب بانک سؤالات آزمون اجرا

یکی از مهمترین مراحل مطالعه برای آمادگی آزمون اجرا، 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 اجرا از سال ۹۲ تا ۱۴۰۲ (۱۶ دوره) به همراه پاسخ‌های تشریحی و ارجاع بندهای آیین‌نامه به صورت کامل آورده شده است.

ویرایش جدید این کتاب نسبت به ویرایش‌های قبلی یک تغییر عمده داشته است. با توجه به تغییر اساسی در برخی منابع و مباحث مقررات ملی ساختمان، پاسخگویی به برخی از سؤالاتی که از این مباحث در آزمون‌های گذشته مطرح شده است، امکان‌پذیر نمی‌باشد. برای درک بهتر می‌توانیم سؤالات آزمون‌ها را در سه حالت زیر دسته‌بندی کنیم:

الف) در مورد سؤالاتی که بند مرتبط با آن‌ها در ویرایش جدید آیین‌نامه تغییر نکرده و تنها شماره بند اصلاح شده است، قاعداً پاسخ، تغییر چندانی نداشته و صرفاً ارجاع شماره بند و شماره صفحه براساس ویرایش جدید اصلاح شده است.

ب) در مورد سؤالاتی که بخشی از آن با ویرایش قدیم و بخشی با ویرایش جدید قابل پاسخگویی است، بخش قدیمی ویرایش شده و سؤال مربوطه در قالب «ویرایش سؤال» مشخص شده است. به عبارتی دیگر تا جایی که امکان داشته سؤال اصلی دفترچه دستخوش تغییر نشده است.

ج) برخی سؤالات که بند مرتبط با آنها در ویرایش جدید حذف شده است و به هیچ وجه قابل پاسخگویی نیستند، حذف شده و یک سؤال تألیفی مکمل جایگزین آن شده است. این موضوع باعث می‌شود ذهن مخاطب بیهوده درگیر حل سؤال موردنظر نشود و همچنین با یک سؤال تألیفی و جدید آشنا خواهد شد. بدیهی است سؤالی که نتوان آن را با ویرایش جدید مباحث پاسخ داد هیچ فایده‌ای برای شما نخواهد داشت.

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 مواجهه با سؤالات در آزمون اجرای نظام مهندسی دو حالت برای شما رخ خواهد داد:

الف) شما با خواندن صورت سؤال و گزینه‌ها، دقیقاً شماره مبحث و موقعیت بند موردنظر در مباحث مقررات ملی که برای پاسخگویی به سؤال مورد نیاز است را تشخیص داده و با رجوع به آن بند، سؤال را پاسخ خواهید داد (توجه داشته باشید که این حالت مستلزم داشتن تسلط بالا روی همه منابع آزمون اجرا می‌باشد که امری نسبتاً دشوار است).

ب) شما با خواندن صورت سؤال و گزینه‌های آن شماره 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» اجرای انتشارات سری عمران 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 کلید واژه خاصی در نظر گرفت. برای درک بهتر این موضوع در اینجا به بررسی سه سؤال متفاوت از آزمون‌های مختلف و نحوه تشخیص کلید واژه آن می‌پردازیم. شما نیز سعی کنید تا کلید واژه هر سؤال را حدس بزنید (این کلید واژه‌ها برای سؤالات مختلف در کتاب آورده شده است).

بررسی چند سؤال

سؤال ۱: از کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌توان به عنوان الکتروود زمین استفاده کرد؟

- (۱) فولاد ضد زنگ دفن شده در خاک
(۲) فولاد دفن شده در بتن
(۳) فولاد دفن شده در خاک
(۴) مس دفن شده در خاک

سؤال ۲: کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) استفاده از دستگاه یخ‌زن ضربه‌ای برای قطعات و ورق‌های فولادی با ضخامت بیش از ۱۲ میلی‌متر مجاز نمی‌باشد.
(۲) برای ورق‌های فولادی با ضخامت بیش از ۱۲ میلی‌متر، برش توسط دستگاه گیوتین مجاز می‌باشد.
(۳) در نیمرخ‌های سنگین و قطعات ساخته شده با جوش با ضخامت بیش از ۴۰ میلی‌متر، باید قبل از برش گرمایی پیش‌گرمایش تا دمای حداقل ۵۰ درجه سلسیوس انجام شود.
(۴) فقط ناهم‌واری‌ها و زخم‌های بیش از ۵ میلی‌متر در لبه‌های بریده شده قطعه فولادی را باید با سنگ زدن و در صورت لزوم تعمیرکاری توسط جوش هموار کرد.



سری عمران

سوالات و پاسخ‌های تشریحی
آزمون اجرا سال ۱۳۹۲
(آذر)

- ۱- به پاسخ‌های اشتباه، نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ۲- امتحان به صورت کتاب باز می‌باشد و هر داوطلبی فقط حق استفاده از کتاب و جزوه خود را دارد.
- ۳- همراه داشتن هر گونه تلفن همراه و رایانه در جلسه آزمون اکیداً ممنوع می‌باشد.
- ۴- کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می‌باشد.



۱- مسئولیت استفاده از مصالح استاندارد در عملیات ساختمانی به عهده کیست؟

- (۱) ناظر (۲) مالک (صاحب کار) (۳) سازنده (مجری) (۴) مالک و ناظر

● **هله:** براساس بند ۲-۴-۸ در صفحه ۴ از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، مجری مکلف است از مصالح مناسب مطابق مشخصات فنی ارائه شده در نقشه‌ها استفاده نموده و در صورتی که مصالحی دارای استاندارد اجباری است از این نوع مصالح استفاده نماید. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

کلیدواژه: —

۲- کدام یک از موارد زیر در حوزه شمول فسخ قرارداد اجرای ساختمان توسط صاحب کار با اخطار ۱۵ روزه نمی باشد؟

- (۱) صاحب کار به دلیل مشکلات تخصصی نتواند ادامه کار دهد.
 (۲) سازنده (مجری) بیش از یک دهم مدت قرارداد تأخیر غیرموجه داشته باشد، بدون آنکه قصوری متوجه صاحب کار یا ناظر باشد.
 (۳) سازنده (مجری) از طریق عقد قرارداد ثانویه، قرارداد را به غیر واگذار نماید.
 (۴) حذف یا افزایش بیش از ۲۰ درصد مبلغ کار و عدم حصول توافق صاحب کار و سازنده (مجری) در مورد ادامه کار.
- **هله:** براساس ماده ۲۴ در صفحه ۱۴۶ از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، در موارد زیر صاحب کار می‌تواند قرارداد را با اختیار کتبی ۱۵ روزه فسخ کند:
- سازنده (مجری) در اجرای کار مسامحه یا تعدی یا تفریط نماید و این موارد از نظر کیفیت کار یا ضوابط اجرایی یا برنامه مصوب زمانی، فیزیکی، مالی پیشرفت کار مورد تأیید ناظر هماهنگ کننده نباشد و موجب اضرار یا تضییع حقوق صاحب کار شود.
 - سازنده (مجری) به هر یک از تعهدات خود عمل نکند و به تذکرات ناظر توجه ننماید.
 - سازنده (مجری) علیرغم دریافت به موقع مبالغ موضوع قرارداد و بدون اینکه تقصیر یا قصوری متوجه صاحب کار یا ناظر باشد در انجام وظیفه خود بیش از یک دهم مدت قرارداد تأخیر غیر موجه داشته باشد و یا بدون عذر موجه کارگاه را تعطیل کند. بنابراین عبارت گزینه (۲) صحیح است.
 - سازنده (مجری) از طریق عقد قرارداد ثانویه، قرارداد را به غیر واگذار نماید. بنابراین عبارت گزینه (۳) صحیح است.
 - سازنده (مجری) ورشکسته و یا شرکت وی منحل شود.
 - صاحب کار به دلیل مشکلات تخصصی نتواند ادامه کار دهد. بنابراین عبارت گزینه (۱) صحیح است.
- تذکر:** مطلب مندرج در متن گزینه (۴) مبنی بر حذف یا افزایش بیش از ۲۰ درصد مبلغ کار و عدم حصول توافق صاحب کار و سازنده (مجری) در مورد ادامه کار، مربوط به مواردی است که «مجری» می‌تواند با اخطار کتبی ۱۵ روزه قبلی قرارداد را فسخ کند.
- بنابراین گزینه (۴) صحیح است.

کلیدواژه: فسخ قرارداد

۳- چنانچه سازنده ساختمان تغییراتی در نقشه‌ها یا مشخصات فنی کار را ضروری بدانند، باید موافقت و تأیید کتبی چه اشخاصی را اخذ نماید؟

- (۱) فقط صاحب کار (۲) صاحب کار، مهندس طراح و مسئول دفتر طراحی
 (۳) فقط مهندس طراح (۴) فقط مهندس ناظر

● **هله:** براساس بند ۲-۴-۶ در صفحه ۴ از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، مجری موظف است قبل از اجرا، کلیه نقشه‌ها را بررسی و در صورت مشاهده اشکال، نظرات و پیشنهادات خود را برای اصلاح به‌طور کتبی به طراح اعلام کند.

تبصره: مجری موظف است در حین اجرا، چنانچه تغییراتی در برنامه تفصیلی اجرایی ضروری تشخیص دهد، قبل از موعد انجام کار، مراتب را با ذکر دلیل به‌طور کتبی به مالک (صاحب کار) اطلاع دهد و اعمال هرگونه تغییر، مستلزم کسب مجوز کتبی ناظر خواهد بود.

بنابراین مجری (سازنده) باید موافقت و تأیید کتبی صاحب کار، مهندس طراح و مسئول دفتر طراحی را اخذ نماید. بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

کلیدواژه: —

۴- تکمیل دفترچه اطلاعات ساختمان در کارگاه و اخذ تأییدیه‌های ضروری و ارائه آن به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان جهت صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان بر عهده کیست؟

- (۱) ناظر هماهنگ کننده ساختمان (۲) سازنده (مجری) ساختمان (۳) کارفرمای ساختمان (۴) طراح ساختمان

● **هله:** براساس تبصره بند ۲-۹-۱ در صفحه ۷ از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، مجریان مکلفند پس از اتمام کار، برای تهیه شناسنامه فنی و ملکی ساختمان به ترتیبی که وزارت راه و شهرسازی تعیین می‌کند، اطلاعات فنی و ملکی ساختمان، گواهی ناظر و تأییدیه‌های لازم را در اختیار سازمان نظام مهندسی ساختمان قرار دهند. همچنین یک نسخه از شناسنامه فنی و ملکی ساختمان در اختیار شهرداری و یا سایر مراجع صدور پروانه برای صدور پایان کار قرار داده شود. بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

کلیدواژه: شناسنامه فنی و ملکی ساختمان

۵- عرض راه پله‌ها و پلکان‌هایی که در مسیر خروج قرار دارند و دارای بار تجمیعی حدوداً ۵۰۰ نفر هستند، حداقل چقدر باید در نظر گرفته شود؟

(۱) ۹۰ سانتی‌متر (۲) ۱۰۰ سانتی‌متر (۳) ۱۱۰ سانتی‌متر (۴) ۱۲۰ سانتی‌متر

● **هله:** براساس بند ۳-۴-۶-۳ در صفحه ۹۱ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، هر راه پله باید دست کم ۱۱۰ سانتی‌متر عرض مفید داشته باشد، مگر آنکه مجموع تعداد متصرفان تمام طبقات استفاده کننده از راه پله کمتر از ۵۰ نفر باشد، که در آن صورت، عرض مفید را می‌توان به حداقل ۹۰ سانتی‌متر کاهش داد. در هیچ قسمت از طول مسیر، نباید عرض راه پله‌ها و پاگردها کاهش یابد. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

گلیپر واژه: عرض راه پله

۶- در یک فروشگاه تجاری یک طبقه چنانچه بار متصرف آن حدود ۱۵۰۰ نفر باشد، در ساخت این بنا حداقل چه تعداد راه خروجی مستقل الزامی است؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

● **هله:** براساس بند ۳-۳-۶-۳ در صفحه ۷۷ و جدول ۳-۳-۶-۳ در صفحه ۷۸ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، داریم:

جدول ۳-۳-۶-۳: حداقل تعداد لازم خروج بر حسب بار تصرف طبقه

بار تصرف طبقه	حداقل تعداد خروج
۵۰-۱	۲
۵۰۱-۱۰۰۰	۳
بیش از ۱۰۰۰	۴

با توجه به تعداد ۱۵۰۰ نفر در این فروشگاه تجاری، حداقل تعداد خروج برابر با ۴ می‌باشد. بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

گلیپر واژه: تعداد خروج

۷- حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد در ساختمان‌های مورد استفاده افراد دارای معلولیت و کم‌توانان جسمی حرکتی باید پله باشد.

(۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴

● **هله:** براساس بند ۴-۵-۱-۷-۵ در صفحه ۴۸ از مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد در ساختمان‌های مورد استفاده افراد دارای معلولیت و کم‌توانان جسمی حرکتی باید ۱۲ پله باشد. بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

گلیپر واژه: حداکثر تعداد پله بین دو پاگرد

۸- ارتفاع آزاد زیر چهارچوب درها در فضاهای اقامتی و اشتغال که از زیر آنها عبور صورت می‌گیرد، حداقل چقدر باید در نظر گرفته شود؟

(۱) ۱/۹۵ متر (۲) ۲/۰۵ متر (۳) ۲/۲۰ متر (۴) ۲/۴۰ متر

● **هله:** براساس بند ۴-۵-۲-۲-۴ در صفحه ۵۳ از مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، حداقل ارتفاع آزاد زیر چهارچوب درها، تیرها، لوله‌ها، کانال‌ها و سایر عناصر سازه‌ای در فضاهای اقامت که از زیر آنها عبور صورت می‌گیرد نباید از ۲/۰۵ متر کمتر باشد. بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

گلیپر واژه: فضای اقامت

۹- در مورد «گرم کردن قیرها» کدام عبارت صحیح است؟

(۱) آلودگی زیست محیطی ناشی از گرم کردن قیرهای امولسیون بیش از قیرهای خالص است.

(۲) در قیرهای امولسیون، حلال‌های نفتی متصاعد می‌شوند و محیط را آلوده می‌کنند.

(۳) قیرها باید تا درجه حرارتی گرم شوند که دود آبی‌رنگ از آنها متصاعد شود.

(۴) هر قدر درجه حرارت برای گرم کردن قیرها و مدت زمان آن کمتر باشد آلودگی زیست محیطی کمتر است.

● **هله:** با توجه به ضوابط فصل یازدهم از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان، به بررسی هریک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه (۱): براساس بند ۵-۱۱-۳ در صفحه ۸۸، برای مصرف قیرهای امولسیون به‌طور معمول نیازی به حرارت دادن آنها نیست. لذا از نظر اقتصادی و ایمنی بر انواع دیگر قیرها، برتری دارند. بنابراین عبارت گزینه (۱) نادرست است.

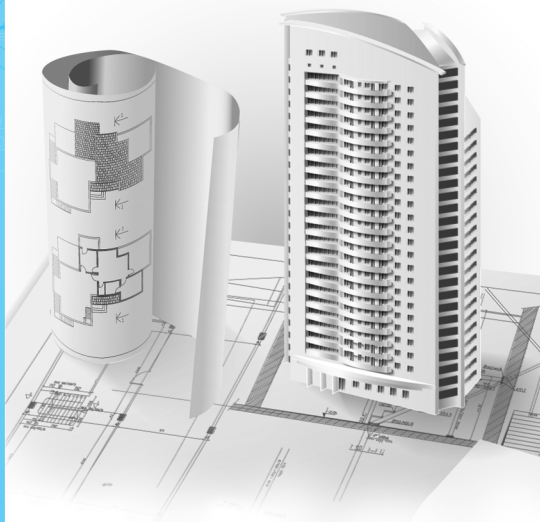
گزینه (۲): براساس بند ۵-۱۱-۳ در صفحه ۸۸، به‌جای تبخیر و تصعید حلال‌های نفتی موجود در قیرهای محلول و انتشار آنها در محیط زیست که موجب تشدید آلودگی می‌شود، در قیرهای امولسیون فقط آب تبخیر می‌شود. بنابراین عبارت گزینه (۲) نادرست است.



سری عمران

سوالات و پاسخهای تشریحی آزمون اجرا سال ۱۴۰۲ (اردیبهشت)

- ۱- به پاسخهای اشتباه، نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ۲- امتحان به صورت کتاب باز می‌باشد و هر داوطلبی فقط حق استفاده از کتاب و جزوه خود را دارد.
- ۳- همراه داشتن هر گونه تلفن همراه و رایانه در جلسه آزمون اکیداً ممنوع می‌باشد.
- ۴- کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می‌باشد.



۱- در صنعتی سازی ساختمان بتن آرمه با قالب‌های عایق ماندگار، رعایت کدام یک از گزینه‌های زیر الزامی نیست؟

- (۱) حداکثر اسلامپ بتن مصرفی ۱۵۰ میلی‌متر
 (۲) حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی ۲۰ میلی‌متر
 (۳) حداقل مقاومت بتن مصرفی ۲۵ مگاپاسکال
 (۴) حداقل ضخامت دیوارهای باربر بتنی ۱۵۰ میلی‌متر

● **هله:** با توجه به ضوابط فصل ششم از مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان در صفحه ۴۱، به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه (۱): براساس بند ۱۱-۶-۳-۲-۷، اسلامپ بتن مصرفی در دیوارهای بتن آرمه با قالب‌های عایق ماندگار باید حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۱۵۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود. بنابراین عبارت گزینه (۱) صحیح است.

گزینه (۲) و (۳): براساس بند ۱۱-۶-۳-۲-۶، بتن مصرفی باید از نوع سازه‌ای و با حداقل مقاومت ۲۰ مگاپاسکال و حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی ۲۰ میلی‌متر باشد. بنابراین عبارت گزینه (۲) صحیح و عبارت گزینه (۳) نادرست است.

گزینه (۴): براساس بند ۱۱-۶-۳-۲-۵، ضخامت جداره‌ها و فاصله دو عایق از یکدیگر باید براساس نیازهای سازه‌ای و حرارتی تعیین شود و ضخامت دیوارهای باربر بتنی نباید کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر باشد. بنابراین عبارت گزینه (۴) صحیح است.

بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

کلید و اثره: اسلامپ بتن، حداکثر اندازه اسمی سنگدانه، مقاومت بتن، ضخامت دیوار

۲- در طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) ساختمان در پلان و ارتفاع باید منظم باشد.
 (۲) اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش‌ساخته نباید از ۱۲۰ میلی‌متر بیشتر باشد.
 (۳) برای اتصال اجزای باربر به سازه پی استفاده از اتصالات گلدانی مجاز می‌باشد.
 (۴) برای اتصالات قطعات از اتصال خشک یا تر می‌توان استفاده نمود.

● **هله:** با توجه به ضوابط فصل ششم از مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان، به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه (۱): براساس بند ۱۱-۶-۴-۲-۱ در صفحه ۴۵، منظم بودن ساختمان در پلان و ارتفاع الزامی است. بنابراین عبارت گزینه (۱) صحیح است.

گزینه (۲): براساس بند ۱۱-۶-۴-۲-۱۶ در صفحه ۴۶، اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش‌ساخته نباید بیش از ۱۵۰ میلی‌متر باشد. بنابراین عبارت گزینه (۲) نادرست است.

گزینه (۳): براساس بند ۱۱-۶-۴-۲-۲۰ در صفحه ۴۷، استفاده از اتصالات جوشی، پیچ و مهره، گلدانی و غلاف ملات / گروت اجزای باربر به سازه پی مجاز می‌باشد و باید مطابق ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان و سایر مراجع معتبر طراحی گردند. بنابراین عبارت گزینه (۳) صحیح است.

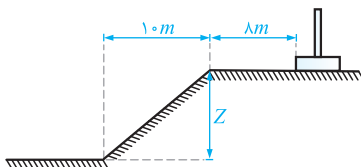
گزینه (۴): براساس بند ۱۱-۶-۴-۱ در صفحه ۴۴، اتصالات در قطعات بتنی پیش‌ساخته از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشند. به طور کلی دو نوع اتصال خشک و تر برای این قطعات وجود دارد. در اتصالات خشک، عمدتاً از مصالح فولادی با جوش یا پیچ و مهره استفاده می‌شود؛ در حالی که اتصالات تر، گروت یا ملات به کار می‌رود. سازه پی ساختمان بتنی پیش‌ساخته می‌تواند به صورت پیش‌ساخته یا درجا با اتصال تر و خشک اجرا شود. بنابراین عبارت گزینه (۴) صحیح است.

بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

کلید و اثره: اسلامپ بتن، پلان، اتصالات گلدانی، اتصال خشک

۳- در طراحی پی و سازه شکل مقابل، در صورت عدم محاسبه پایداری، حداکثر مقدار Z چقدر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۸ m
 (۲) ۸ m
 (۳) ۱۰ m
 (۴) ۹ m

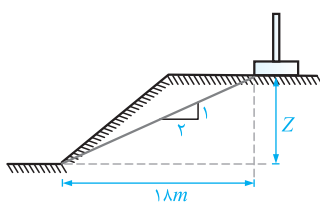


● **هله:** براساس مورد (ب) از بند ۷-۴-۷-۵ در صفحه ۴۹ از مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان، در صورت قرارگیری پی در بالای شیب، در صورت

عدم محاسبه پایداری، خطی که با شیب ۲ افقی به ۱ قائم از لبه پی می‌گذرد نباید با سطح شیب برخورد کند. در صورت تأمین پایداری و تعیین تغییرشکل‌های پی که کمتر از مقادیر مجاز باشند، نقض مورد ذکر شده اشکالی ندارد. مطابق بند فوق و اطلاعات ارائه شده در صورت سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{Z}{18} = \frac{1}{2} \Rightarrow Z = 9m$$

بنابراین گزینه (۴) صحیح است.



۴- کدام عبارت زیر در خصوص اجرای دیوار برای فضاهای استریل در بیمارستان‌ها صحیح است؟

- (۱) استفاده از ناودانی سرد و گرم نورد شده به شکل منقطع الزامی است.
- (۲) استفاده از نبشی سرد نوردشده به شکل منقطع الزامی است.
- (۳) استفاده از نبشی گرم نوردشده به شکل منقطع الزامی است.
- (۴) استفاده از قطعات ناودانی سرتاسری در مجاورت تیر و ستون الزامی است.

● **هله:** براساس بند پ-۶-۱-۴-۲-۱۰ در صفحه ۲۶ از پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰، در بیمارستان‌ها جهت جلوگیری از ایجاد هرگونه ترک در دیوار در هنگام زلزله و خارج نشدن فضاهای استریل از سرویس‌دهی ضروری است که در مجاورت تیر و ستون از قطعات ناودانی سرتاسری، که داخل آن به اندازه یک درصد ارتفاع طبقه از مواد تراکم‌پذیر نظیر پشم سنگ ضد رطوبت پر شده است، مطابق شکل پ ۶-۱۷ و شکل پ ۶-۱۸ استفاده شود. این جزئیات برای هر دو نوع دیوارهای بلوکی و پانلی لازم‌الاجرا می‌باشد.

بنابراین گزینه (۴) صحیح است.

گلیپر و اثره: فضاهای استریل، ناودانی سرتاسری

۵- در بخش لوگ گمانه‌ها در گزارش عملیات مطالعات ژئوتکنیکی، کدام یک از موارد زیر ارائه نمی‌شود؟

- (۱) نتایج آزمایش‌های محلی (برجا)
- (۲) گسل‌های نزدیک به سایت پروژه
- (۳) سطح آب زیرزمینی در صورت مشاهده با ذکر تاریخ برداشت و درجه نوسانات آن
- (۴) شرح تمام نمونه‌های گرفته شده از خاک با ذکر تاریخ نمونه‌گیری

● **هله:** براساس بند ۷-۲-۳-۲-۵-۳ در صفحه ۲۵ از مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان، لوگ گمانه‌ها شامل: شرح نمونه‌های گرفته شده از خاک و سنگ با ذکر تاریخ نمونه‌گیری، سطح آب زیرزمینی در صورت مشاهده با ذکر تاریخ برداشت و درج نوسانات آن در حین اجرای کارهای صحرایی و نتایج تمام آزمایش‌های محلی (برجا) می‌باشد.

بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

گلیپر و اثره: لوگ گمانه‌ها

۶- برای حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق، دانشگاه‌ها از نظر نوع تقسیم‌بندی تصرف‌های ساختمانی جزء کدام دسته‌بندی از تصرف‌ها هستند؟

- (۱) حرفه‌ای / اداری
- (۲) آموزشی
- (۳) تجمعی
- (۴) کسبی / تجاری

● **هله:** براساس مورد (د) از بند ۳-۲-۲-۵ در صفحه ۲۴ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، مراکز آموزشی بالاتر از دبیرستان در رده تصرف‌های حرفه‌ای / اداری قرار می‌گیرد.

بنابراین گزینه (۱) صحیح است.

گلیپر و اثره: تصرف‌های ساختمانی

۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد سقف‌های کاذب در تصرف مسکونی صحیح نیست؟

- (۱) دیوارهای جداکننده فضاها باید تا بالای سقف کاذب و زیر سقف سازه‌ای امتداد داشته باشند.
- (۲) در سقف‌هایی که در آنها از بلوک پلی‌استایرن استفاده می‌شود در صورتی که از سقف کاذب استفاده شود نیازی به اندود مناسب زیر سقف اصلی به منظور محافظت از آتش نیست.
- (۳) تخلیه هوای سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه به فضای بالای سقف کاذب مجاز نیست.
- (۴) در سقف‌هایی که در آنها از بلوک‌های پلی‌استایرن استفاده می‌شود باید سطح زیر سقف اصلی با اندود مناسب در برابر آتش محافظت شود.

● **هله:** با توجه به ضوابط فصل نهم از مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم: