



**مجموعه تست‌های تألیفی  
آزمون نظام مهندسی ساختمان**

**معماری – نظارت و اجرا**

( به تفکیک منابع )

- ✓ مطابق با آخرین ویرایش منابع و آیین‌نامه‌ها
- ✓ شامل چهار آزمون مرحله‌ای و دو آزمون جامع
- ✓ درج مشابهت‌ها و اشتراکات منابع در فصل آخر
- ✓ شامل تست‌های ستاره‌دار در سطح فراتر از آزمون
- ✓ و درج کلیدواژه هر سؤال در پاسخنامه تشریحی

مؤلفان:

مهندس کاظم شایگان، دکتر رضا رمضان‌نژاد  
با همکاری:  
دکتر حسین جهانبازی، دکتر فرامرز کلانتری،  
مهندس غلامعباس کرد، مهندس شبنم خاکساری

چاپ نهم

سرشناسه	: شایگان، کاظم،
عنوان و نام پدیدآور	: مجموعه تست‌های تألیفی آزمون‌های نظام مهندسی معماری، نظارت و اجرا مؤلفان: کاظم شایگان، رضا رمضان‌نژاد.
مشخصات نشر	: تهران، پردیس علم، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۶۸۰ ص. : مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۵۳۴۸-۲۷-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۴۳۶.
موضوع	: مهندسی معماری -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: Architecture -- Examinations, questions, etc (Higher)
موضوع	: معماری -- طراحی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: Examinations, questions, etc. (Higher) -- Architectural design
موضوع	: ساختمان‌سازی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: Building -- Examinations, questions, etc. (Higher)
شناسه افزوده	: رمضان‌نژاد، رضا،
رده‌بندی کنگره	: TA۱۵۹
رده‌بندی دیوبی	: ۶۲۴/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۶۷۳۱۳۷
وضعیت رکورد	: فیبا

## مجموعه تست‌های تألیفی آزمون‌های نظام مهندسی معماری

نویسندگان: کاظم شایگان، رضا رمضان‌نژاد

### مشخصات کتاب

- \* جلد و صفحه آرایی: فاطمه کاغذیان
- \* نوبت چاپ: نهم - ۱۴۰۲
- \* شمارندگان: ۱۰۰۰ نسخه
- \* شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۳۴۸-۲۷-۱
- \* قیمت: ۷۸۰۰۰۰ تومان

### مشخصات ناشر

انتشارات پردیس علم



- \* آدرس: تهران، میدان رسالت، خیابان هتگام، پلاک ۱۴۰، واحد ۵ و ۶
- \* تلفن: ۰۲۱۷۷۲۴۲۱۶۳ - ۰۹۱۹۰۷۱۵۲۸۹
- \* سایت انتشارات: www.pardis-elm.ir

**!** کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با حقوق مؤلفان، متعلق به معمار ۹۸ می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب (اعم از چاپ، اسکن، فتوکپی، عکس برداری، نشر الکترونیک و یا اینترنتی، سی دی یا دی‌وی‌دی، فایل صوتی یا تصویری و غیره)، بدون اجازه کتبی معمار ۹۸ ممنوع بوده، و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

از شما خواننده محترم تقاضا داریم در صورت مشاهده خطا یا اشکال تایپی، آن را از طریق راه‌های ارتباطی با ما در میان بگذارید.

\* سایت: [www.memar98.com](http://www.memar98.com)

\* تلفن: ۰۱۱۳۵۶۶۰۵۳۶ / موبایل و واتس‌آپ: ۰۹۰۳۰۲۰۸۴۸۱

\* اینستاگرام، تلگرام، ایتا: [memar98\\_ir](https://www.instagram.com/memar98_ir)

\* آدرس: مازندران، فریدونکنار، خیابان پارک لاله، پاسداران ۲

مالی که ز تو کس نستاند، علم است  
حرزی که تو را به حق رساند، علم است  
جز علم طلب مکن تو اندر عالم  
چیزی که تو را ز غم رهند، علم است

توفیق خدمت به نیکوترین و شایسته‌ترین مردم در وطن عزیزم، فرصت گران‌بها و پرافتخاری است که علاوه بر خشنودی آن‌ها، موجبات رضایت پرودگار متعال را در پی خواهد داشت و به یقین در این راستا کسانی موفق و سربلند خواهند بود که بتوانند به خوبی از این فرصت، در راستای جلب رضایت خداوند و خدمت صادقانه و مؤثر به مردم نهایت استفاده را ببرند. پیشرفت‌های معنوی و مادی هر کشوری ریشه در تعلیم افراد دارد و مطالعه کتاب در کنار استفاده از تکنولوژی، اصلی‌ترین ابزار جهت تحقق این هدف است. ما به عنوان عضو کوچکی در حوزه نشر، از اینکه توانستیم در کنار مؤلف، نقشی در ارتقای آگاهی‌های علمی و فرهنگی شما داشته باشیم بسیار خرسندیم و همواره آماده ارائه تجربیات ارزشمند خود به نویسندگان گرامی و فرهیختگان عزیز هستیم. از خداوند متعال، برای مردم عزیز کشورم موفقیت و سربلندی آرزو می‌نمایم.

و من الله توفیق

سازمان نظام مهندسی وظیفه نظارت بر طراحی و اجرای ساخت و سازها را در کشور بر عهده دارد. برای همین کارشناسان خود را انتخاب می‌کند تا مراحل ساخت و اجرا را طبق آیین‌نامه‌ها و ضوابط، کارشناسی و تأیید کنند. این کارشناسان ابتدا باید تأیید صلاحیت شوند و برای همین باید در آزمون نظام مهندسی شرکت کنند. آزمون ورود به حرفه مهندسان، آزمون تستی است و داوطلبان باید در کنار مطالعه مباحث، سؤالات زیادی را جهت تسلط بر منابع حل کنند، تا با نوع سؤالات، بخش‌های مهم کتاب و روش مطالعه‌ی صحیح آشنا شده و با تمرین و حل آنها خود را آماده آزمون کنند. از طرفی منابع آزمون همواره در حال بروزرسانی و ویرایش مطابق با آخرین استانداردهای جهانی هستند. لذا داوطلبان می‌بایست سؤالات را با توجه به ویرایش جدید حل کنند. ما در این مجموعه با در نظر گرفتن این موارد، اقدام به طرح سؤالاتی مفهومی و استاندارد و مطابق با ویرایش‌های جدید منابع کردیم.

کتابی که هم اکنون در دست شماست با عنوان «مجموعه تست‌های تألیفی آزمون‌های مهندسی معماری، به تفکیک مباحث» با نزدیک به ۳۰۰۰ تست تألیفی، جهت آمادگی داوطلبان برای آزمون نظام مهندسی معماری است. این سؤالات شامل مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان، کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی، و پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ می‌باشد.

#### از مزایای این کتاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ✓ تفکیک شدن سؤالات طبق منابع (فصل اول)
- ✓ چهار آزمون مرحله‌ای و دو آزمون جامع (فصل دوم و سوم)
- ✓ مشابهت‌ها و اشتراکات به صورت حل تست (فصل چهارم)
- ✓ تعیین کلیدواژه هر سؤال در پاسخنامه
- ✓ طراحی تست‌های ستاره‌دار در سطح فراتر از آزمون
- ✓ طرح سؤالات مطابق با آخرین ویرایش منابع
- ✓ و طراحی تست‌های مفهومی و با کیفیت مطابق با سبک سؤالات آزمون اصلی

#### مهندسین گرامی:

نظرات شما برای ما بسیار مهم هستند. ما برای بهبود این کتاب و کارایی بیشتر آن به توانایی‌های شما نیازمندیم. ما می‌دانیم که خلاقیت‌ها و دانش‌های فردی شما بسیار بوده که هم اکنون در این سطح از تحصیلات قرار دارید و به دنبال ارتقای دانش فنی و تخصصی خود هستید. پس هم‌فکری با شما ایده‌های هوشمندانه‌ای را به دنبال خواهد داشت که در کامل‌تر شدن این کتاب و همچنین کمک به دیگر داوطلبان در آزمون‌های پیش‌رو تأثیرگذار است. لذا دعوت می‌کنیم تا نظرات، ایده‌ها و پیشنهادهای ارزشمند خود را به منظور بهتر شدن این کتاب با معمار ۹۸ در میان بگذارید. راه‌های ارتباطی در صفحه بعد درج شدند.

## داوطلب گرامی

گردآورنده زمان زیادی را صرف تهیه‌ی این کتاب کرده است. با رعایت قوانین کپی رایت، از زمان، تلاش و خلاقیت خالق اثر حفاظت کنید. چنانچه این کتاب به صورت کپی یا توسط دوستان و یا هر روش دیگری به دست شما رسیده است، جهت جلب رضایت گردآورنده، مبلغ کتاب را به شماره کارت ۵۸۵۹۸۳۱۰۲۴۹۲۱۴۸۷ به نام کاظم شایگان واریز بفرمایید. استفاده از این مجموعه بدون پرداخت هزینه آن، کاری غیر اخلاقی و شرعاً حرام است.

**!** کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با حقوق مؤلفان، منحصراً متعلق به معمار ۹۸ می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب (اعم از چاپ، اسکن، فتوکپی، عکس‌برداری، نشر الکترونیک و یا اینترنتی، سی‌دی یا دی‌وی‌دی، فایل صوتی یا تصویری و غیره)، بدون اجازه کتبی معمار ۹۸ ممنوع بوده، و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

اطلاعات این مجموعه مرتباً بروزرسانی خواهند شد. از آنجا که ممکن است در مراحل تایپ و یا تهیه این کتاب خطاهایی نیز رخ داده باشد، از شما خواننده محترم تقاضا داریم موارد را از طریق سایت معمار ۹۸ و یا راه‌های ارتباطی با ما در میان بگذارید.

## راه‌های ارتباطی

☎ تلفن: ۰۱۱۳۵۶۶۰۵۳۶

📞 موبایل و واتس‌آپ: ۰۹۰۳۰۲۰۸۴۸۱

🌐 سایت: [www.memar98.com](http://www.memar98.com)

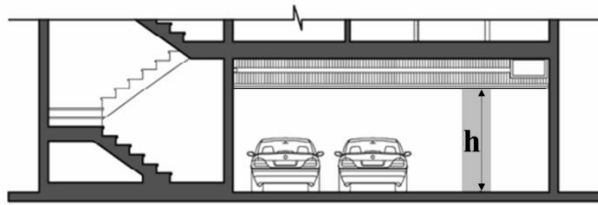
📧 اینستاگرام، تلگرام، ای‌تا: [memar98\\_ir](https://www.instagram.com/memar98_ir)

۴۴۵..... پاسخننامه مبحث ۱۷: لوله‌کشی گاز طبیعی	۷..... جداول بودجه‌بندی و اولویت‌بندی مباحث
۴۵۹..... سؤالات مبحث ۱۸: عایق‌بندی و تنظیم صدا	۱۰..... معرفی کتاب
۴۶۷..... پاسخننامه مبحث ۱۸: عایق‌بندی و تنظیم صدا	۱۱..... بخش‌های مختلف کتاب
۴۷۵..... سؤالات مبحث ۱۹: صرفه‌جویی در مصرف انرژی	۱۳..... دیگر ویژگی‌های کتاب تست‌های تألیفی
۴۸۹..... پاسخننامه مبحث ۱۹: صرفه‌جویی در مصرف انرژی	۱۴..... روش تست زدن
۵۰۳..... سؤالات مبحث ۲۰: علائم و تابلوها	۱۷..... سؤالات مبحث ۲: الزامات اداری
۵۱۱..... پاسخننامه مبحث ۲۰: علائم و تابلوها	۲۷..... پاسخننامه مبحث ۲: الزامات اداری
۵۱۷..... سؤالات مبحث ۲۱: پدافند غیرعامل	۳۵..... سؤالات مبحث ۳: حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
۵۲۵..... پاسخننامه مبحث ۲۱: پدافند غیرعامل	۵۱..... پاسخننامه مبحث ۳: حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
۵۳۱..... سؤالات مبحث ۲۲: مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها	۶۵..... سؤالات مبحث ۴: الزامات عمومی ساختمان
۵۳۷..... پاسخننامه مبحث ۲۲: مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها	۸۱..... پاسخننامه مبحث ۴: الزامات عمومی ساختمان
۵۴۱..... سؤالات راهنمای جوش و اتصالات جوشی	۹۷..... سؤالات مبحث ۵: مصالح و فرآورده‌های ساختمانی
۵۵۹..... پاسخننامه راهنمای جوش و اتصالات جوشی	۱۱۱..... پاسخننامه مبحث ۵: مصالح و فرآورده‌های ساختمانی
۵۷۳..... سؤالات قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان	۱۲۱..... سؤالات مبحث ۷: ژئوتکنیک و مهندسی پی
۵۸۱..... پاسخننامه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان	۱۳۵..... پاسخننامه مبحث ۷: ژئوتکنیک و مهندسی پی
سؤالات پیوست ۶، استاندارد ۲۸۰۰: (طراحی لرزه‌ای و اجرای اجزای غیرسازه‌ای معماری)	۱۴۹..... سؤالات مبحث ۸: طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی
۵۸۷..... پاسخننامه پیوست ۶، استاندارد ۲۸۰۰	پاسخننامه مبحث ۸: طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی
۵۹۳..... پاسخننامه پیوست ۶، استاندارد ۲۸۰۰	۱۶۷.....
آزمون مرحله‌ای (۱) (مباحث ۴، ۵، ۱۲، ۱۸، ۱۹ و ۲۰)	۱۸۵..... سؤالات مبحث ۹: طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه
۵۹۷..... پاسخننامه آزمون مرحله‌ای (۱)	پاسخننامه مبحث ۹: طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه
۶۰۱..... آزمون مرحله‌ای (۲) (مباحث ۳، ۸، ۹، ۱۱ و ۱۳)	۲۰۹..... سؤالات مبحث ۱۰: طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی
۶۰۵..... پاسخننامه آزمون مرحله‌ای (۲)	۲۳۳..... پاسخننامه مبحث ۱۰: طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی
۶۰۹..... آزمون مرحله‌ای (۳) (مباحث ۷، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۲۱ و ۲۲)	۲۴۹..... سؤالات مبحث ۱۱: طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها
۶۱۳..... پاسخننامه آزمون مرحله‌ای (۳)	۲۶۵..... پاسخننامه مبحث ۱۱: طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها
۶۱۷..... آزمون مرحله‌ای (۴) (مباحث ۲، ۱۰، ۱۷، جوش، قانون، پ	۲۷۹..... سؤالات مبحث ۱۲: ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا
استاندارد ۲۸۰۰)	۲۹۱..... پاسخننامه مبحث ۱۲: ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا
۶۲۱..... پاسخننامه آزمون مرحله‌ای (۴)	۳۰۳..... سؤالات مبحث ۱۳: طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها
۶۲۵..... آزمون جامع (۱)	پاسخننامه مبحث ۱۳: طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها
۶۲۹..... پاسخننامه آزمون جامع (۱)	۳۲۹.....
۶۳۷..... آزمون جامع (۲)	۳۴۱..... سؤالات مبحث ۱۴: تأسیسات مکانیکی
۶۴۵..... پاسخننامه آزمون جامع (۲)	پاسخننامه مبحث ۱۴: تأسیسات مکانیکی
۶۵۵..... اشتراکات و مشابهت‌ها در مباحث مختلف	۳۷۳..... سؤالات مبحث ۱۵: آسانسورها و پلکان برقی
۶۶۳..... پاسخننامه اشتراکات و مشابهت‌ها در مباحث مختلف	پاسخننامه مبحث ۱۵: آسانسورها و پلکان برقی
۶۷۱..... منابع و مأخذ	۳۸۵..... سؤالات مبحث ۱۶: تأسیسات بهداشتی
۶۷۹.....	۳۹۵..... پاسخننامه مبحث ۱۶: تأسیسات بهداشتی
	۴۱۳..... سؤالات مبحث ۱۷: لوله‌کشی گاز طبیعی
	۴۲۷.....

## سؤالات

### مبحث ۲: الزامات اداری

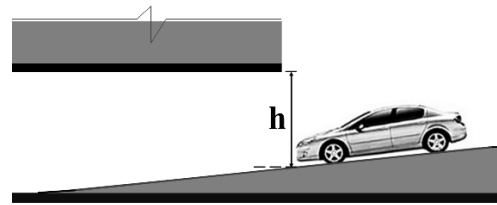
- ۱- دو نفر از مهندسان پایه یک رشته عمران مشترکاً نسبت به تأسیس یک دفتر مهندسی طراحی ساختمان اقدام نموده‌اند. ظرفیت اشتغال یکی از مهندسان یادشده چنانچه شاغل تمام وقت نبوده و تعهد نماید در طول مدت یک سال آینده شغل تمام وقت دیگری را تقبل نکند و موضوع به تأیید مراجع ذیربط رسیده باشد، حداکثر چقدر می‌باشد؟
- (۱) 38500 مترمربع (۲) 28800 مترمربع (۳) 24000 مترمربع (۴) 8000 مترمربع
- ۲- در اجرای یک پروژه مسکونی با مساحت 3000 مترمربع در شهر تهران، تعیین تقدم و تأخر منطقی بین ارقام کار از تعهدات و اختیارات کدام مرجع است؟
- (۱) از اختیارات ناظر و طراح با هماهنگی مجری ساختمان (۲) از تعهدات و اختیارات مجری هماهنگ‌کننده  
(۳) از اختیارات ناظر با هماهنگی طراح (۴) از تعهدات مجری ساختمان
- ۳- منظور از ساختمان‌های گروه "د" در مبحث دوم مقررات ملی ساختمان چیست؟ و کاربری‌هایی مثل فروشگاه بزرگ، بیمارستان‌ها و مراکز فرهنگی در کدام یک قرار می‌گیرند؟
- (۱) با مقیاس کاربری منطقه بیش از 10 طبقه از روی زمین یا حداکثر زیربنای 5000 مترمربع - گروه ب  
(۲) با مقیاس کاربری شهر بیش از 10 طبقه از روی زمین یا حداکثر زیربنای 5000 مترمربع - گروه الف  
(۳) با مقیاس کاربری شهر بیش از 10 طبقه از روی زمین یا بیش از 5000 مترمربع - گروه ج  
(۴) با مقیاس کاربری منطقه بیش از 10 طبقه از روی زمین یا بیش از 5000 مترمربع - گروه د
- ۴- همه موارد زیر جزء وظایف مسئول دفتر طراحی ساختمان می‌باشند به جز .....  
(۱) طراحی معماری ساختمان (۲) مراجعه به سازمان نظام مهندسی برای انجام امور اداری  
(۳) امضای عقد قراردادهای مربوط به ارائه خدمات مهندسی (۴) ارائه خدمات هماهنگی بین رشته‌های مختلف ساختمان
- ۵- کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟
- (۱) حداقل چهار نفر از اعضای هیأت مدیره ناظران حقوقی باید دارای پروانه نظارت ساختمان در رشته مورد تقاضا باشند.  
(۲) اولویت‌بندی ارجاع کار نظارت ساختمان به ناظران حقیقی و حقوقی بر اساس نظامنامه‌ای می‌باشد که توسط سازمان استان تهیه می‌شود و ابلاغ خواهد شد.  
(۳) ناظران حقوقی ساختمان برای انجام نظارت ساختمان‌های ویژه، بدون همکاری سایر ناظران حقوقی باید دارای صلاحیت در 4 رشته اصلی ساختمان باشند.  
(۴) اولویت‌بندی ارجاع کار نظارت ساختمان به ناظران حقیقی و حقوقی طبق نظامنامه‌ای می‌باشد که توسط شورای مرکزی سازمان به سازمان‌های استان ابلاغ خواهد شد.
- ۶- نقشه‌های یک ساختمان مسکونی از گروه «ج» با مساحت 3000 مترمربع واقع در سنندج جهت بررسی در اختیار سازمان استان قرار گرفته است. سازمان استان ایرادات موجود را به طراح اعلام می‌نماید و طراح پس از اصلاح، نقشه‌ها را به سازمان استان ارسال می‌نماید. در مجموع حداکثر مدت بررسی نقشه‌ها و تأیید آن توسط سازمان استان چقدر است؟
- (۱) دو ماه (۲) یک ماه (۳) پانزده روز (۴) سه ماه
- ۷- یکی از ناظران حقوقی، مسئولیت نظارت بر یک پروژه ساختمانی به مساحت 30000 مترمربع را در شهر تهران بر عهده دارد. در حین اجرای کار برای ایجاد هماهنگی بین مهندسان رشته‌های عمران و تأسیسات مکانیکی، ناظر هماهنگ‌کننده شخص حقوقی مطابق با کدام یک از اشخاص زیر است؟
- (۱) با توجه به نوع اختلاف، ناظر هماهنگ‌کننده مهندس رشته عمران است.



(ب)

(۲) الف:  $2/10$  m ، ب:  $2/40$  m

(۴) الف:  $1/95$  m ، ب:  $2/20$  m



(الف)

(۱) الف:  $2/05$  m ، ب:  $2/40$  m

(۳) الف:  $2/10$  m ، ب:  $2/20$  m

۸- مجری یک ساختمان مسکونی تک‌خانواری، به جهت ساخت یک استخر در طبقه زیرین ساختمان، حداقل فاصله دیواره استخر را تا مرز مالکیت در طرف معبر عمومی را چقدر باید در نظر بگیرد؟ و توری سیمی نصب شده بر روی دریچه ورودی و خروجی هوا در این استخر، باید دارای شبکه‌هایی به قطر حداکثر چند میلی‌متر باشد؟

(۲) ۲ متر -  $10/5$  میلی‌متر

(۴) ۳ متر -  $12/5$  میلی‌متر

(۱) ۳ متر -  $10/5$  میلی‌متر

(۳) ۲ متر -  $12/5$  میلی‌متر

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مسیر دسترس یا خروج اصلی واحدهای تصرف صحیح است؟

(۱) ایوان‌ها و بالکن‌های بیرونی که در ابتدا یا انتهای مسیر دسترس یا خروج اصلی قرار دارند، باید دارای سطح آزاد و بدون مانعی با حداقل ابعاد  $1/20 \times 1/20$  متر باشند.

(۲) پهنای الزامی شیب‌راه‌های عبور پیاده باید برابر یا بزرگتر از پهنای الزامی راهروهای اصلی در همان تصرف باشد.

(۳) طول و عرض پاگردهای شیب‌راه‌ها در صورتی که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد، حداقل  $0/90$  متر است.

(۴) حداقل شعاع پاگرد پله نباید کمتر از دو برابر عرض پله باشد.

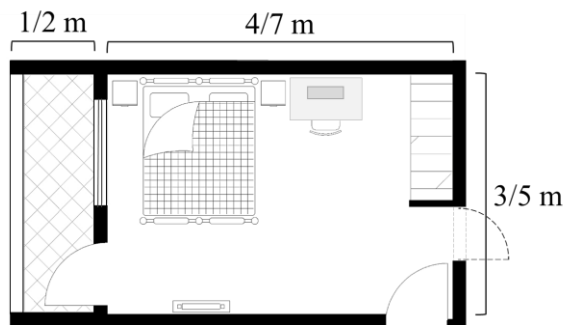
۱۰- در فضاهایی که ملزم به تعویض هوا هستند، آیا استفاده از تعویض هوای مکانیکی به جای تعویض هوای طبیعی مجاز است؟ و حداقل سطح باز شو به منظور تعویض هوا در یک طبقه از راه پله ساختمان چقدر است؟

(۲) خیر -  $1:16$  سطح کف

(۱) خیر -  $1:8$  سطح کف

(۳) بله، اگر تعویض طبیعی هوا ملزم نباشد -  $0/45$  مترمربع (۴) همواره مجاز است -  $0/45$  مترمربع

۱۱- با توجه به پلان زیر و طبق الزامات، حداقل سطح باز نمای ایوان برای نورگیری مناسب اتاق، به کدام گزینه نزدیک می‌باشد؟ (ضخامت دیوار:  $0/2$  متر و لبه بالایی پنجره در ارتفاع  $2/20$  متر از کف فضای مجاور می‌باشد).



(۱)  $5/75$  مترمربع

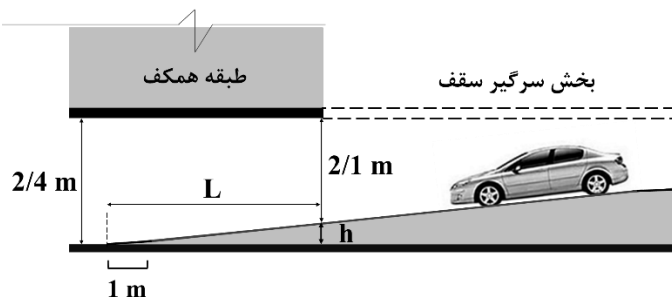
(۲)  $4/98$  مترمربع

(۳)  $3/30$  مترمربع

(۴)  $7/15$  مترمربع

۱۲- در تست قبل، دیوار  $4/7$  متری، حداکثر چند متر دیگر می‌تواند افزایش طول داشته باشد تا همزمان الزامات نورگیری نیز رعایت شده باشد؟





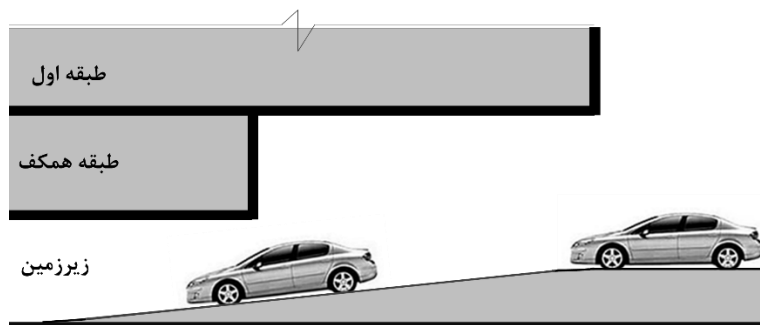
برای اینکه مقدار طول  $L$  را به دست آوریم، کافی است مقدار تغییر ارتفاع در این طول را داشته باشیم:

$$h \text{ ارتفاع } : 2/4 - 2/1 = 0/3 \text{ m}$$

قبلاً روش تستی محاسبه طول رمپ را گفتیم:

$$\frac{\text{اختلاف ارتفاع}}{\text{طول}} = \frac{0/30}{L} \Rightarrow 0/15 = \frac{0/30}{L} \Rightarrow L = 2 \text{ m} \Rightarrow L = 2 \text{ m} + 0/33 = 2/33 \text{ m}$$

(پیشتر گفتیم در روش تستی مقدار ثابت  $0/66$  را به طول رمپ اضافه می‌کنیم که  $0/33$  متر برای  $1$  متر ابتدایی و  $0/33$  متر برای  $1$  متر انتهایی است. در اینجا فقط یک متر انتهایی در طول مؤثر است، پس فقط  $0/33$  متر را به  $L$  اضافه می‌کنیم).



✓ نکته: مقدار  $2/33$  به دست آمده در بالا نیز یک عدد ثابت است، البته برای پارکینگ متوسط با شیب  $15$  درصد. اگر پارکینگ کوچک باشد بجای  $2/4$  متر، ارتفاع پارکینگ  $2/2$  متر خواهد بود که اختلاف ارتفاع آن با قسمت سرگیر فقط  $10$  سانتی‌متر است و جواب بدون انجام محاسبه همان یک متر انتهایی رمپ است. لذا اگر همچنین سؤالی دادند بدون هیچ محاسبه‌ای گزینه‌های صحیح را می‌توانید انتخاب کنید. خوب، حالا که یاد گرفتید، این مورد را برای رمپ با شیب  $16\%$  و  $17\%$  برای پارکینگ متوسط محاسبه کنید.

✓ نکته: ممکن است طراح سؤال طول رمپ را بدهد و از شما بخواهد که مقدار عقب‌نشینی طبقه همکف از ابتدای رمپ (بخش سرگیر سقف) را محاسبه کنید. کافی است در سؤال بالا عدد  $2/33$  متر را از کل طول رمپ کم کنید. البته طراح سؤال ممکن است طول رمپ را هم ندهد و مجبور شوید ابتدا آن را طبق اطلاعات سؤال محاسبه کنید.

۶۷- پاسخ: گزینه ۳ **کلیدواژه** توقفگاه خودرو

■ مبث ۴، ویرایش ۱۳۹۶، ص ۷۰، بند ۴-۵-۱۰-۲-۵ و ص ۷۱، بند ۴-۵-۱۰-۳-۳

۶۸- پاسخ: گزینه ۴ **کلیدواژه** تصرف آموزشی

■ مبث ۴، ویرایش ۱۳۹۶، ص ۸۹، بند ۴-۷-۳-۲ (توجه داشته باشید در مبث ۳، در ص ۱۲۶ تا ۱۲۹، مربوط به تصرف تجمعی بوده و به صندلی‌های طرفین اشاره دارد نه به فضا. همچنین بخش‌هایی از ضوابط ذکر شده در مبث ۴، ص ۸۹، در مبث ۳ در ص ۱۱۸ نیز درج شده اند).

۶۹- پاسخ: گزینه ۴ **کلیدواژه** پنجره

■ مبث ۴، ویرایش ۱۳۹۶، ص ۱۰۴، بند ۴-۸-۹-۴: چون ارتفاع کف فضا از زمین مجاور بیشتر از  $70$  سانتی‌متر است، پس باید کف پنجره را در ارتفاع حداقل  $1/1$  متر از کف فضا باشد یا جان‌پناهی با ارتفاع حداقل  $1/1$  از کف فضا داشته باشد. ← در این تست، بجای  $1/1$  متر، فاصله از کف زمین منظور شد، لذا باید مقدار  $0/9$  متر به حداقل ارتفاع  $1/1$  متر اضافه شود. ♦ گزینه (۱): ... یا دارای جان‌پناهی تا این ارتفاع از کف زمین باشد. « در این صورت ارتفاع جان‌پناه از کف فضا  $0/3$  متر می‌شود. ♦ گزینه (۲): ... یا دارای جان‌پناهی تا این ارتفاع (۲ متر) از کف فضا باشد. « حداقل ارتفاع  $1/1$  متر از کف فضا کفایت می‌کند.

## سؤالات

### مبحث ۱۱: طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها

۱- کدام عبارت در خصوص الزامات عمومی صنعتی‌سازی پروژه‌های بزرگ ساختمانی صحیح نیست؟

- (۱) دفترچه بهره‌برداری باید در مرحله پایان کار ارائه شود.
- (۲) پروژه باید به شیوه طرح و ساخت انجام شود.
- (۳) داشتن تأییدیه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برای مصالح مورد استفاده کفایت نموده و می‌توان الزامات استاندارد ملی مربوطه را نادیده گرفت.
- (۴) مجری پروژه باید دارای صلاحیت مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان بوده و رتبه یک اینیه را از سازمان برنامه و بودجه داشته باشد.

۲- ساختمان دو طبقه اداری با زیربنای 360 مترمربع و با سیستم LSF احداث شده است. در طبقه دوم تیغه‌های جداکننده داخلی با ارتفاع 2/8 متر و ضخامت یکسان اجرا شدند. اگر در این طبقه براساس نقشه‌های معماری، وزن سطح کل تیغه‌های داخلی در حالت تمام‌شده 3/5 تن محاسبه شده باشد، آنگاه مجموع طول این تیغه‌ها حداقل چند متر بوده است؟

- (۱) 12/5 m      (۲) 20 m      (۳) 25 m      (۴) 35 m

۳- در سیستم دیوار سازه‌ای بتن مسلح با قالب‌های عایق ماندگار (ICF):

- (۱) سازه پی دیوارهای این سیستم باید به صورت نواری طراحی و اجرا شود.
- (۲) ضخامت پوشش نما در این سیستم می‌تواند 10 میلی‌متر در نظر گرفته شود.
- (۳) متراکم کردن بتن با لرزاندن میلگردهای عمودی انجام می‌شود.
- (۴) در این سیستم اندازه اسمی سنگدانه مصرفی می‌تواند 1/5 سانتی‌متر باشد.

۴- در صنعتی‌سازی یک پروژه ساختمانی غیرانبوه کوچک، امتیازات کسب‌شده توسط مرجع تعیین صلاحیت در بخش‌های طراحی: 8، سازه: 22، دیوار: 14 و سایر موارد اجرایی 16 می‌باشد. اگر تمامی الزامات عمومی، طراحی و اجرایی مورد نیاز در این پروژه تأمین شده باشد، بیشترین درجه صنعتی‌سازی که می‌تواند در شناسنامه فنی و ملکی پروژه درج شود، کدام است؟

- (۱) درجه دو      (۲) درجه سه      (۳) درجه یک      (۴) بستگی به شرایط دارد.

۵- برای أخذ نمونه‌های آزمایشی از بتن پاششی در سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه بعدی، قالب‌ها باید دارای کدام یک از مشخصات زیر باشند؟

- (۱) قالب‌های چوبی یا فلزی به ابعاد 600×600×100 میلی‌متر      (۲) قالب‌های استوانه‌ای فلزی به ارتفاع 300 و قطر 150 میلی‌متر
- (۳) قالب‌های مکعب فلزی به بعد 200 میلی‌متر      (۴) قالب‌های چوبی یا فلزی به ابعاد 150×150×300 میلی‌متر

۶- کدام یک از گزینه‌های ذکر شده در رابطه با ساختمان‌های بتن‌آرمه درجا به شیوه قالب‌های تونلی صحیح نیست؟

- (۱) در این روش ابتدا آرماتوربندی و تعبیه مسیرهای تأسیسات برقی در دیوارها انجام می‌شود و همزمان با این اقدامات، قالب‌بندی بازشوهای مورد نیاز برای تأسیسات، در و پنجره انجام می‌شود.
- (۲) خروج قالب‌های تونلی، پس از بتن‌ریزی دیوار و سقف و گیرش اولیه بتن، با فاصله دادن قالب‌ها از جدارهای بتن‌ریزی شده و با حرکت افقی روی چرخ یا غلطک صورت می‌گیرد.
- (۳) انتقال بارهای ثقلی و جانبی توسط پله‌های بتن مسلح یا پانل نما امکان‌پذیر است که این اجزا همزمان با تکمیل سازه اصلی به آن متصل می‌شوند.
- (۴) این سیستم فقط در انبوه‌سازی استفاده می‌شود و از نوع سیستم دیوار باربر و سقف بتنی است. همچنین محدودیت در طراحی معماری از معایب این روش است.

## اشتراکات و مشابهت‌ها

### در مباحث مختلف

❖ حتماً در حین مطالعه‌ی مباحث با بندهایی مواجه شده‌اید که شباهت و یا اشتراک محتوایی دارند و یا ممکن است توضیحات تکمیلی یک بند در صفحه دیگری از همان مبحث و یا منبع دیگر آمده باشد. این موارد را به هم ارتباط دهید. در این شرایط باید عنوان مبحث و شماره صفحه مورد نظر را در کنار آن بند بنویسید و همین کار را بالعکس برای صفحه مشابه نیز تکرار کنید. در زیر سعی شده است اکثر مشابهت‌های موجود در منابع ذکر شود.

از داوطلبان گرامی تقاضا داریم تا به منظور تکمیل این بخش، معماران ۹۸ را یاری کنند و چنانچه در حین مطالعه و تمرین علاوه بر اشتراکات ذکر شده در زیر، موارد دیگری را یافتند آن را برای ما ارسال فرمایند.

#### ❖ مشخص کنید موضوعات زیر، در کدام یک از مباحث عنوان شدند؟

۱- در دیوارهای آجری و بلوک سفالی خارجی و مشترک غیرمسلح، باید ضخامت حداقل سفت کاری در این دیوارها به میزان 0/20 متر رعایت شود. این توضیح مربوط به کدام مبحث است؟

(۱) مبحث ۳ (۲) مبحث ۴ (۳) مبحث ۱۸ (۴) مبحث ۸

۲- گزارش‌های نظارت از هر مرحله ساخت بنا، حداکثر تا 10 سال پس از پایان کار باید نگهداری شوند.

(۱) مبحث ۲ (۲) مبحث ۲۲ (۳) مبحث ۹ (۴) قانون

۳- بلوک پلی استایرن باید با پوشش و اندوذهای مقاوم در برابر آتش محافظت شوند.

(۱) مبحث ۵ (۲) مبحث ۳ (۳) مبحث ۴ (۴) مبحث ۳ و ۴

۴- ابعاد بلوک پلی استایرن، تیرچه و آجرها در این مبحث بررسی شده‌اند:

(۱) مبحث ۸ (۲) مبحث ۱۹ (۳) مبحث ۵ (۴) مبحث مبحث ۵ و ۸

۵- دیوار محوطه از نظر ابعاد در کدام مبحث عنوان شده است؟

(۱) مبحث ۲۱ (۲) مبحث ۲۰ (۳) مبحث ۱۲ (۴) مبحث ۸

۶- دیوار پشت بنددار در این مبحث مطرح شده است:

(۱) مبحث ۸ (۲) مبحث ۴ (۳) مبحث ۷ (۴) مبحث ۱۲

۷- دیوار خارجی حیاط در این مبحث مطرح شده است.

(۱) مبحث ۲۱ (۲) مبحث ۴ (۳) مبحث ۳ (۴) مبحث ۸

۸- ضوابط مربوط به "آسانسور امدادی" در کدام مبحث درج شده است؟

(۱) مبحث ۳ (۲) مبحث ۲۱ (۳) مبحث ۱۵ (۴) مبحث ۳ و ۱۵

۹- طبق الزامات این مبحث، در مناطق مرطوب با شرایط خوردگی بالا و همچنین کاربری حساس به حریق استفاده از بتن پیش-ساخته توصیه می‌شود و حداقل رده آن باید C20 باشد.

(۱) مبحث ۹ (۲) مبحث ۸ (۳) مبحث ۱۱ (۴) مبحث ۳ و ۹

۱۰- موضوع مربوط به عرض راهروی دسترس خروج اگر کلاس‌های آموزشی دبیرستان در یک طرف و یا دو طرف آن باشند، در کدام مبحث پرداخته شده است؟

(۱) مبحث ۴ (۲) مبحث ۳ (۳) مبحث ۳ و ۴ (۴) مبحث ۳ و ۲۱

۱۱- پهنا یا عرض پله‌ها در فضای باز در ..... توضیح داده شده است.