



تشریح و طراحی کامل سؤالات  
آزمون‌های نظام مهندسی

# معماری طراحی

آموزش روند طراحی به روش پازل

براساس آخرین ویرایش و تغییرات، آیین‌نامه‌ها و مباحث مقررات ملی ساختمان  
به همراه ارائه نکات کلیدی مهم طراحی در ترسیم پلان‌های هر آزمون



به همراه شابلون‌های آزمون طراحی و  
چک لیست طراحی و ترسیم در آزمون

از (اسفندماه ۱۳۹۱) تا (دی‌ماه ۱۴۰۴)

مؤلف: مهندس مهدی بیات

(مدرس دانشگاه و دوره‌های نظام مهندسی)



NOAVAR  
PUBLICATION

# تشریح و طراحی کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری طراحی

مؤلف: مهندس مهدی بیات

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

نوبت چاپ: چهاردهم - ۱۴۰۴ ویرایش چهاردهم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۹۳-۱

قیمت:

مشخصات کتاب

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصادوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به ناشر نوآور می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از ناشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

حقوق ناشر

تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخررازی  
خیابان شهدای زاندارمری، بعد از خ دانشگاه، پلاک ۵۲

دفتر پیش

انتشارات نوآور  
ناشر تخصصی کتاب‌های  
نظام مهندسی و عمران

تیت سفارشی از طریق سایت و تماس  
۶۶ ۴۸ ۴۱ ۹۵ - ۲  
<http://noavarpub.com>



تماس با ما

سرشناسه: بیات، مهدی، ۱۴۶۰ - Bayat, Mahdi  
عنوان و نام پدیدآور: تشریح و طراحی کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری طراحی: آموزش روند طراحی به روش پازل... / مؤلف مهدی بیات.  
وضعیت ویراست: ویراست ۱۴  
مشخصات نشر: تهران: نوآور  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۹۳-۱  
وضعیت فهرست نویسی: فیا  
موضوع: معماری - طراحی - راهنمای آموزشی (عالی)  
Architectural design -- Study and teaching (Higher)  
معماری - طراحی - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)  
Architectural design -- Examinations, questions, etc. (Higher)  
رده بندی کنگره: NA۴۷۵  
رده بندی دیویی: ۷۲-۰۷۷۴  
شماره کتابشناسی ملی: ۹۱۱۷۴۸  
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا

لطفاً جهت دریافت آخرین اخبار،  
اصلاحات و با الحاقات احتمالی  
این کتاب، QRCode را اسکن کنید.



### خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املائی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جداگانه‌ای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب، افعال و اصلاح‌گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، متناسب با میزان موارد ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کد تخفیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد علمی - گزارش اصلاحات



# فهرست مطالب

## فصل چهارم: روند انجام ترسیمات

- ۱-۴ ترسیم کمرنگ خطوط دیوارها و ستون‌ها ..... ۲۰  
 ۲-۴ ترسیم مقطع ..... ۲۰  
 ۳-۴ اندازه گذاری ..... ۲۰  
 ۴-۴ تکمیل پلان‌ها ..... ۲۱  
 ۶-۴ ترسیم پلان بام و نما ..... ۲۲

## فصل پنجم: تحلیل نمونه

- تحلیل نمونه ..... ۲۳

## فصل ششم: آزمون‌های آزمایشی

- ۱-۶ آزمون‌های شبیه سازی شده به همراه پاسخ ..... ۲۷  
 ۱-۱-۶ آزمون شماره ۱: ..... ۲۷  
 ۲-۱-۶ آزمون شماره ۲: ..... ۳۴  
 ۳-۱-۶ آزمون شماره ۳: ..... ۳۹  
 ۴-۱-۶ آزمون شماره ۴: ..... ۴۸  
 ۲-۶ آزمون‌های شبیه سازی شده بدون پاسخ ..... ۵۶  
 ۱-۲-۶ آزمون شماره ۱: ..... ۵۶  
 ۲-۲-۶ آزمون شماره ۲: ..... ۵۸  
 ۳-۲-۶ آزمون شماره ۳: ..... ۶۰

## فصل هفتم: پاسخ به سوالات آزمون‌های ادوار گذشته

### سوالات آزمون نظام مهندسی - اسفند ماه ۱۳۹۱

- ۶۲ گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ..... ۶۳  
 ۶۳ گام دوم- ترسیم محدوده طراحی ..... ۶۴  
 ۶۴ گام سوم- محاسبه طول رمپ ..... ۶۴  
 ۶۵ گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ ..... ۶۵  
 ۶۶ گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات ..... ۶۶  
 ۶۷ گام ششم: انجام ترسیمات دقیق ..... ۶۷

### سوالات آزمون نظام مهندسی - آذر ماه ۱۳۹۲

- ۷۴ گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ..... ۷۵  
 ۷۵ گام دوم- ترسیم محدوده طراحی ..... ۷۶  
 ۷۶ گام سوم- محاسبه طول رمپ ..... ۷۶  
 ۷۷ گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ ..... ۷۷  
 ۷۸ گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات ..... ۷۸  
 ۷۹ گام ششم: انجام ترسیمات دقیق ..... ۷۹

### سوالات آزمون نظام مهندسی - خرداد ماه ۱۳۹۳

- ۸۵ گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ..... ۸۶  
 ۸۷ گام دوم- ترسیم محدوده طراحی ..... ۸۷

## فصل اول: آشنایی با آزمون طراحی نظام مهندسی

- ۱-۱ آزمون طراحی ..... ۱۱  
 ۲-۱ موارد خواسته شده در سؤال ..... ۱۱  
 ۳-۱ معیارهای تصحیح اوراق ..... ۱۲  
 ۱-۳-۱ معیارهای اصلی (کمی) ..... ۱۲  
 ۲-۳-۱ معیارهای فرعی (کیفی) ..... ۱۲  
 ۴-۱ نکات مهم هر یک خواسته‌های سؤال ..... ۱۲  
 ۱-۴-۱ پارکینگ ..... ۱۲  
 ۲-۴-۱ تجاری ..... ۱۲  
 ۳-۴-۱ مسکونی و اداری ..... ۱۲  
 ۴-۴-۱ پلان بام ..... ۱۲  
 ۵-۴-۱ مقطع ..... ۱۲  
 ۶-۴-۱ نما ..... ۱۲

## فصل دوم: چالش‌های آزمون طراحی و نحوه تسلط بر آن‌ها

- ۱-۲ تعدد منابع ..... ۱۳  
 ۲-۲ تحلیل ضوابط ..... ۱۳  
 ۳-۲ توانایی حل چالش‌ها جدید و متفاوت آزمون ..... ۱۳  
 ۴-۲ تشخیص ضوابط متناقض و غلط ..... ۱۴  
 ۵-۲ تشخیص اولویت‌های آیین نامه‌ها ..... ۱۴  
 ۶-۲ الزامات خود ساخته ..... ۱۴  
 ۷-۲ عدم تشخیص اشکالات طرح ..... ۱۴

## فصل سوم: روند کسب توانایی لازم برای موفقیت در آزمون

- ۱-۳ مدت و میزان تمرینات لازم برای موفقیت ..... ۱۵  
 ۲-۳ منابع، ابزار و وسایل مورد نیاز برای آمادگی آزمون ..... ۱۵  
 ۳-۳ روند شروع مطالعه و حل تمرینات ..... ۱۵  
 ۴-۳ مراحل حل سؤال ..... ۱۶  
 ۱-۴-۳ خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ..... ۱۶  
 ۲-۴-۳ ترسیم محدوده طراحی ..... ۱۸  
 ۳-۴-۳ محاسبه طول رمپ ..... ۱۸  
 ۴-۴-۳ چیدمان پارکینگ ..... ۱۸  
 ۵-۴-۳ طراحی اولیه سایر طبقات ..... ۱۸

۱۵۰	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - مهر ماه ۱۳۹۶</b>
۱۵۴	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۵۵	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۵۶	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۵۶	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۵۷	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۵۸	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۶۶	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - اردیبهشت ماه ۱۳۹۷</b>
۱۷۰	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۷۱	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۷۱	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۷۱	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۷۲	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۷۳	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۷۸	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - بهمن ماه ۱۳۹۷</b>
۱۸۲	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۸۲	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۸۲	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۸۳	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۸۴	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۸۵	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۸۹	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - مهر ماه ۱۳۹۸</b>
۱۹۷	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - مهر ماه ۱۳۹۹</b>
۲۰۷	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - مردادماه ۱۴۰۰</b>
۲۱۶	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - تیرماه ۱۴۰۱</b>
۲۲۲	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - اردیبهشت ماه ۱۴۰۲</b>
۲۲۸	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - آذرماه ۱۴۰۲</b>
۲۳۴	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - اسفندماه ۱۴۰۲</b>
۲۳۹	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - مردادماه ۱۴۰۳</b>
۲۴۵	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - آبان ماه ۱۴۰۳</b>
۲۵۱	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - خردادماه ۱۴۰۴</b>
۲۵۶	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - دی ماه ۱۴۰۴</b>
۲۶۳	منابع و مآخذ
۲۶۴	پیوست (۱) چک لیست طراحی و ترسیم
۲۶۵	پیوست (۲) شابلون های طراحی

۸۸	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۸۸	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۸۹	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۹۰	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۹۶	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - آبان ماه ۱۳۹۳</b>
۹۸	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۹۸	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۹۹	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۹۹	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۰۰	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۰۱	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۰۷	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - مرداد ماه ۱۳۹۴</b>
۱۰۹	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۰۹	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۱۰	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۱۰	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۱۱	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۱۲	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۱۷	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - بهمن ماه ۱۳۹۴</b>
۱۱۹	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۱۹	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۲۰	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۲۰	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۲۱	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۲۲	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۲۸	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - شهریور ماه ۱۳۹۵</b>
۱۳۱	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۳۱	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۳۲	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۳۲	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۳۳	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۳۴	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق
۱۳۹	<b>سوالات آزمون نظام مهندسی - اسفند ماه ۱۳۹۵</b>
۱۴۱	گام اول- خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها
۱۴۲	گام دوم- ترسیم محدوده طراحی
۱۴۲	گام سوم- محاسبه طول رمپ
۱۴۳	گام چهارم- جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۴۴	گام پنجم- طراحی اولیه سایر طبقات
۱۴۵	گام ششم- انجام ترسیمات دقیق

## راهنمای جامع چگونگی کسب آمادگی جهت شرکت در آزمون‌های نظام مهندسی

در سال‌های اخیر، شاهد رشد چشمگیر متقاضیان و داوطلبان شرکت در آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان (جهت اخذ پروانه اشتغال پایه سه)، که اصطلاحاً آزمون‌های نظام مهندسی نامیده می‌شوند، هستیم. این آزمون برای رشته‌های هفت‌گانه عمران، معماری، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، ترافیک، شهرسازی و نقشه‌برداری برگزار می‌شود. قبولی در آزمون نظام مهندسی مزایای فراوانی برای مهندسان به همراه داشته و فرصت‌های شغلی زیادی را برای آنان فراهم خواهد کرد. مهندسان با قبولی در این آزمون، می‌توانند پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته خود را از وزارت راه و شهرسازی دریافت کرده و به عنوان کارشناس ذیصلاح و مجاز سازمان نظام مهندسی در هر یک از صلاحیت‌های «طراحی، اجرا و نظارت» بر ساختمان‌ها فعالیت نمایند. از مزیت‌های داشتن پروانه اشتغال به کار مهندسی، تخصیص یک شماره خاص در نظام مهندسی است که شخصیت حقیقی مهندسان را در رشته مربوطه به شخصیت حقوقی تغییر و ارتقاء می‌دهد. افرادی که دارای پروانه اشتغال باشند، می‌توانند در کارهای تجاری و خدماتی از قبیل تأسیس شرکت و دفاتر مهندسی اقدام نمایند و یا از امتیاز سهمیه خود در شرکت‌های قانونی بهره‌مند گردند. آزمون نظام مهندسی در هر سال دو بار، توسط دفتر امور مقررات ملی ساختمان، و با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و توسط سازمان سنجش آموزش کشور، در هفت رشته اصلی مرتبط با ساختمان برگزار می‌شود. مهندسان دارای مدرک مهندسی در هر یک از رشته‌های عمران، معماری، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، ترافیک، شهرسازی و نقشه‌برداری، بعد از گذشت ۳ سال از مدرک کارشناسی یا ۲ سال از مدرک کارشناسی ارشد و یا ۱ سال از مدرک دکتری خود و نیز عضویت در سازمان نظام مهندسی، مجاز به شرکت در این آزمون‌ها خواهند بود. در برخی از رشته‌ها از جمله مهندسی عمران، پروانه اشتغال به کار در سه بخش اجرا، محاسبات و نظارت وجود دارد که برای هر کدام از آن‌ها آزمون‌ها جداگانه برگزار می‌گردد و هر کدام از مهندسان با قبولی در هر یک از این آزمون‌ها پروانه اشتغال به کار پایه ۳ در آن بخش را دریافت می‌کنند که حدنصاب قبولی در کلیه رشته‌ها، ۵۰ درصد کل نمره می‌باشد.

برای شرکت در آزمون شما باید در موعد مقرر به سایت سازمان مقررات ملی ساختمان مراجعه و ثبت نام کنید. در زمانی که اعلام می‌شود به سایت مراجعه و تأییدیه ثبت نام خود را از سازمان نظام مهندسی دریافت کنید. و در زمان مقرر پرینت کارت ورود به جلسه را بگیرید.

کسانی که مدرک کارشناسی ناپیوسته دارند چنانچه مدرک کاردانی آن‌ها مرتبط با مهندسی همان رشته باشد هر ۵ سال سابقه کار با مدرک کاردانی معادل یک سال کارشناسی محاسبه می‌شود. حداکثر تا ۱۰ سال سابقه کاردانی معادل دو سال سابقه کارشناسی در نظر گرفته خواهد شد. همگی این موضوعات را از واحد عضویت سازمان خود سؤال کنید و مطمئن شوید مدرک کاردانی شما با کارشناسی مرتبط هست یا خیر.

لازم است بدانید که به غیر از رشته معماری صلاحیت طراحی، سایر آزمون‌ها همگی به صورت تستی برگزار می‌شوند. شما باید به تعداد ۶۰ سؤال پاسخ بدهید. هر کس که حداقل ۵۰ درصد سوالات، پاسخ صحیح بدهد، قبول می‌شود یعنی حداقل باید به ۳۰ سؤال، پاسخ صحیح داده شود. در ضمن برای جلوگیری از پاسخ‌های شانسی و تصادفی، هر پاسخ اشتباه، یک سوم، نمره منفی دارد.

در سازمان نظام مهندسی، پایین‌ترین درجه پروانه اشتغال به کار پایه ۳ می‌باشد که مهندسانی که دارای این پروانه باشند طبق ماده ۱۱ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، پس از گذشت ۴ سال می‌توانند از پایه ۳ به پایه ۲ و پس از گذشت ۵ سال دیگر از پایه ۲ به پایه ۱ ارتقاء پیدا کنند. طریقه ارتقایی پایه در پروانه اشتغال به این صورت است که افراد دارای پروانه اشتغال پایه ۳ در یک سری کلاس‌ها و دوره‌ها شرکت کرده و در یک آزمون داخلی امتحان می‌دهند که به شرط قبولی در آن آزمون و حضور در کلاس‌ها و گذشت زمان کافی می‌توانند ارتقاء پایه باشند. بهتر و ارجح آن است که داوطلبان، در هر نوبت آزمون، تنها در یک صلاحیت (یعنی یکی از صلاحیت‌های طراحی، نظارت و اجرا) ثبت نام و شرکت نمایند، و تمامی سعی و توان خود را برای قبولی در آن صلاحیت متمرکز کنند تا انشاءالله در هر نوبت، با یک بار آزمون و قبولی در آن، هم در هزینه‌ها و هم در زمان خود صرفه‌جویی نمایند، و شانس قبولی خود را نیز افزایش دهند. مباحث مقررات ملی، و نیز سایر منابع و کتب ذکر شده به عنوان مواد آزمون هر رشته و صلاحیت، در وبگاه دفتر امور مقررات ملی ساختمان به آدرس [www.inbr.ir](http://www.inbr.ir) اعلام می‌شود.

اکید توصیه می‌شود که داوطلبان گرمی، تمامی این منابع را به طور کامل تهیه کنند. در تهیه و مطالعه منابع آزمون نظام مهندسی، نباید هیچ‌یک از منابع را از قلم انداخت و هیچ منبعی را نیز نباید دست‌کم گرفت. باور داشته باشید که در این آزمون‌ها، حتی یک تست هم می‌تواند سرنوشت‌ساز باشد. با حذف هر یک از منابع و مباحث، به‌طور تقریبی حداقل دو تا سه تست را از دست خواهید داد. بنابراین، از تمامی منابع آزمون‌ها به خوبی استفاده نمایید. حتماً همه آن‌ها را تهیه، مطالعه و برجسب‌گذاری کنید. با برنامه‌ریزی دقیق و نیز بدون جا انداختن هیچ‌یک از مباحث و منابع، شانس موفقیت خود را به میزان زیادی افزایش می‌دهید. همان‌گونه که می‌دانید، کلیه آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان (جهت اخذ پروانه اشتغال به کار مهندسی)، به صورت کتاب‌باز (open book) هستند، و شما می‌توانید به هر تعداد که لازم می‌دانید با خود، کتاب، جزوه، خلاصه برگ و نظایر آن‌ها را به همراه داشته باشید. اکیداً به خاطر داشته باشید که استفاده از تلفن همراه و تبلت در این آزمون‌ها ممنوع و غیرمجاز است. ولی استفاده از ماشین حساب اختیاری است.

تمامی کتاب‌های مورد نیاز خود را در جلسه آزمون به همراه داشته باشید، اما توجه کنید که حتماً حتماً باید برای تک‌تک کتاب‌هایی که در جلسه آزمون همراه دارید، برنامه‌ریزی و استراتژی مشخص و سوده‌مندی داشته باشید، وگرنه ممکن است که تعداد زیاد کتب و منابع، بدون داشتن استراتژی و برنامه، در بسیاری از اوقات باعث اتلاف وقت شما شود.

داوطلبان شرکت در آزمون‌های نظام مهندسی را می‌توان اغلب (و نه تماماً) به دو گروه اصلی دسته‌بندی کرد:

گروه اول داوطلبانی هستند که می‌خواهند فقط با استفاده از کتب و منابع، همراه با کتاب‌های کلیدواژه، ولی بدون مطالعه لازم، در آزمون شرکت نمایند.

گروه دوم داوطلبانی هستند که از وحشت این امر که چگونه این همه کتاب را مطالعه نمایند، و نیز بنا به این دلیل که می‌گویند فرصت نمی‌کنیم تمامی این کتب و منابع را در این زمان کم چند ماهه به طور کامل و خوب مطالعه نماییم، از تهیه و خرید تعدادی از کتب و منابع مربوط به آزمون صرف‌نظر می‌کنند.

عقیده ما بر این است که هر دو گروه فوق، هر یک به نوعی، دچار اشتباه و خطا در نحوه تصمیم‌گیری و نوع نگارش به چگونگی آمادگی برای آزمون هستند. البته این یک واقعیت است که اغلب داوطلبان این آزمون‌ها، به دلیل شافل بودن، زمان و فرصت بسیار کمی برای مطالعه دارند و از سوی دیگر نیز، جوردی چند ساله آن‌ها از محیط دانشگاهی، تا حدودی از آمادگی و شرایط مطلوب زمان دانشجویان شافل‌شده است. با این وجود، می‌باید توجه داشته باشید که از یک سو، بدون مطالعه لازم، شانس قبولی در آزمون بسیار پایین می‌آید، و از سوی دیگر نیز صرف‌نظر کردن از تهیه بعضی از کتب و منابع، به دلیل کمبود وقت یا حوصله برای مطالعه، به این معنی است که با کنار گذاشتن هر کتاب یا منبع، حداقل ۲ تا ۳ سؤال را از دست خواهید داد. پس، بهتر آن است که کلیه مباحث و منابع آزمون را به طور کامل تهیه کنید.

به این نکته بسیار مهم نیز توجه داشته باشید که همگی منابع الزاماً نیاز به مطالعه کامل ندارند (البته این گفته برای انسانی است که فرصت کمتری برای مطالعه دارند، وگرنه مطالعه کامل تمامی کتاب‌ها مسلماً مفیدتر و بهتر است، ولی این واقعیت را نمی‌توان انکار کرد که عملاً تعداد زیادی از داوطلبان، به دلیل اشتغال به کار و کاهش آمادگی در مقایسه با زمان دانشجویان، این فرصت را ندارند). شما می‌توانید با استفاده همزمان و توأم از کتاب‌ها و منابع آزمون (که کمتر نیاز به مطالعه دارند)، همراه با کتاب‌های کلیدوازه، به بسیاری از سؤالات آزمون پاسخ دهید. مثلاً برای «رشته معماری، صلاحیت اجرا» نیازی نیست که کتاب «نظام فنی و اجرایی کشور» و کتاب‌هایی از این نوع را الزاماً به‌طور کامل مطالعه کنید. حتی اگر این مطالعه را هم انجام دهید، به دلیل این که فرصت مرور آن‌ها را ندارید و مطالب به حافظه موقت ذهنانت منتقل می‌شوند، پس از گذشت یک هفته، به احتمال زیاد، بیشتر مطالب را فراموش خواهید کرد، مگر مواردی را که برای خود ثبت‌برداری یا برجسب‌گذاری کرده باشید. بنابراین، باز هم تأکید می‌کنیم که الزاماً نیاز به مطالعه کامل همه کتاب‌ها و منابع آزمون را ندارید، و فقط کافی است هر یک از این نوع منابع و کلیدوازه مربوط به آن‌ها را تهیه نمایید. شما با استفاده صحیح از کتب کلیدوازه، به احتمال زیاد به پاسخ صحیح سؤال می‌رسید. گفتیم: «به احتمال زیاد»، زیرا تشخیص کلیدوازه صحیح سؤال برای یافتن پاسخ، بسیار حائز اهمیت است، و ممکن است داوطلب در این امر دچار اشتباه شود. استفاده از منابع و کتب خوب و مناسب، و در صورت لزوم و امکان، شرکت در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی، به همراه سعی و تلاش و مطالعه درست و صحیح می‌تواند ضامن موفقیت داوطلبان در آزمون باشد.

♦ نشر نوآور، به عنوان ناشر تخصصی کتب نظام مهندسی، تمام سعی، دانش، تجربه، مهارت و تعهد حرفه‌ای خود را به‌کار گرفته تا بتواند کتاب‌هایی با کیفیت مطلوب و دارای استانداردهای لازم برای یک کتاب مرجع و مناسب جهت آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی را تولید کرده و به منظور خدمت به مهندسان مشتاق به ورود به حرفه مهندسان و نظام مهندسی کشور ارائه نماید. در تأیید مجموعه کتب نظام مهندسی، از اساتید خبره و مهندسان نخبه کشور که سال‌ها سابقه تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی را داشته و یا در زمینه تألیف کتب نظام مهندسی فعالیت داشته‌اند، استفاده شده است، تا کتب ارائه شده حتی‌الامکان خواسته و نیاز گروه هرچه وسیع‌تری از داوطلبان شرکت در آزمون را برآورده نماید.

ارکان خط مشی نشر نوآور در تولید کتب ویژه آزمون‌های نظام مهندسی ساختمان بر پایه‌های زیر استوار است:

۱) تمامی کتب خود را متناسب با آخرین ویرایش مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان و نیز آخرین اصلاحیه‌ها و تغییرات آیین‌نامه‌ها، قوانین، مقررات و ضوابط کشوری که در دوره از آزمون‌های نظام مهندسی اصلاح و تکمیل نماید.

۲) سعی شده است که کتب، تا حد امکان خودآموز باشند تا داوطلب، بدون مقررات ملّی ساختمان، نیاز خود را برطرف نماید.

۳) تلاش شده است که با تغییر ویرایش‌های مباحث ۲۲ گانه مقررات ملّی ساختمان، در کتب تشریح کامل سؤالات خود، سؤالات آزمون‌های دوره‌های قبل را که مباحث آن‌ها تغییر کرده است، و براساس آخرین ویرایش مباحث، پاسخ آن سؤالات امکان‌پذیر نیست را با کمترین تغییر، بر اساس آخرین ویرایش مباحث مقررات ملی ساختمان پاسخ دهد، یا از تست‌های تألیفی مشابه استفاده نماید تا سؤالات دوره‌های قبل نیز برای آزمون‌بیش‌رو و بر اساس آخرین ویرایش‌ها برای آمادگی داوطلبان، مناسب و دارای کارایی لازم باشد.

۴) سعی شده است که تمامی کتاب‌های دارای کلیدوازه باشد، و نیز فهرست مطالب کتاب‌ها به‌طور کامل و ریز آورده شود تا در یافتن مطالب و پاسخ‌ها، زمان هرچه کمتری صرف گردد.

با توجه به توضیحات فوق لازم است که درباره انواع کتاب‌هایی که در آزمون مورد استفاده و نیاز هستند نیز توضیحاتی را ارائه نمایم. توصیه می‌شود که داوطلبان، حتی‌الامکان کلیه مباحث مقررات ملّی ساختمان را، که مربوط به آزمون مربوط به خود می‌باشند، تهیه نمایند. حال، به منظور آشنایی شما داوطلبان عزیز، توضیحاتی را در مورد مجموعه کتاب‌های ویژه آزمون‌های نظام مهندسی از نشر نوآور ارائه می‌نمایم. توصیه ما به شما داوطلبان عزیز این است که در جلسه آزمون، با این استراتژی عمل نمایید که برای پاسخ به هر سؤال، ابتدا از کلیدوازه توصیفی استفاده نمایید. اگر پاسخ را در آن یافتید، شما یک و نیم دقیقه از زمان خود را صرف‌جویی کرده‌اید، و اگر پاسخ را در آن نیافتید در این صورت شما حداکثر، فقط نیم دقیقه از زمان خود را از دست داده‌اید، و می‌توانید سریعاً به کلیدوازه تیب اول یا دوم خود مراجعه کرده و به جستجوی کلیدوازه مربوطه بپردازید. این کار باعث می‌شود که شما زمان خود را بسیار بهتر و مناسب‌تر مدیریت کنید و شانس قبولی خود در آزمون را افزایش دهید. اکیداً توصیه می‌شود که حتماً در سر جلسه آزمون، حداقل از دو تیب از این کلیدوازه‌ها استفاده کنید.

امید است که انشاءالله با عمل به توصیه‌ها و موارد گفته شده فوق شاهد موفقیت و قبولی شما عزیزان در آزمون پیش‌رو باشیم. و نیز امیدواریم که مجموعه کتاب‌های ویژه آزمون‌های نظام مهندسی نشر نوآور نیز سهم کوچکی در این موفقیت داشته باشد.

آزمون طراحی معماری برای سنجش میزان تسلط مهندسين معمار به ضوابط حاکم بر طراحی می‌باشد. مهندسين معمار برای کسب صلاحیت طراحی در پروانه اشتغال خود می‌باید در این آزمون نمره قبولی کسب کنند. اما عموماً این آزمون برای مهندسين چالش برانگیز می‌باشد. دلیل این امر این می‌باشد که در بسیاری از دانشگاه‌ها الزامات مقررات ملی که حاکم بر طراحی می‌باشد تدریس نمی‌گردد لذا بسیاری از مهندسين شناخت دقیقی از این ضوابط ندارند از طرفی نیز برخی از ضوابط حاکم بر بازار کار از جمله ضوابط شهرداری متناقض با مقررات ملی می‌باشد.

موضوع دیگری که این آزمون را برای مهندسين مشکل می‌سازد این است که امروزه غالباً طراحی‌ها با سیستم کامپیوتری انجام می‌شود و طراحی با دست برای مهندسين مشکل و زمان بر می‌باشد. در این کتاب ابتدا چالش‌ها و توانایی لازم برای غلبه به این چالش‌ها در این آزمون شرح داده شده و در ادامه روند شروع و تکمیل طراحی با دست با روش ساده و ابتکاری شرح داده شده‌اند. در ادامه کتاب سؤالات ادوار قبل آزمون نظام مهندسی حل گردیده است. در انتهای کتاب آزمون‌های شبیه سازی شده حل شده و سؤالات نمونه حل نشده ارائه گردیده است.

مهدی بیات

لطفاً جهت دریافت آخرین اخبار،  
اصلاحات و یا الحاقات احتمالی  
این کتاب، QRCode را اسکن کنید.



## کلاس‌های آنلاین نوآور

کلاس‌ها و دوره‌ها با همکاری گروه آموزشی نوآور با سابقه چندین سال تدریس و تألیف کتاب‌های آزمون‌های نظام مهندسی در نرم‌افزار تخصصی NoavarOnline و با شرایط آموزشی مناسب در رشته‌های زیر برگزار می‌شود.

QR Code Scan



Class Online

برای کسب اطلاعات بیشتر درباره کلاس‌های آنلاین معماری طراحی QRCode مقابل را اسکن کنید.



QR Code Scan



Educational video

تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخرآری، خیابان ژاندارمری  
پلاک ۵۸، ساختمان ایرانیان، طبقه اول، واحد سوم  
noavarpub.com - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۴۱۹۰ - ۲

@Noavarpub



@Noavarpub\_com



## فیلم‌های آموزشی

ویژه داوطلبان رشته معماری

آموزش ویدئویی منابع آزمون‌های نظام مهندسی

با توجه به سخت‌تر شدن سوالات آزمون‌های نظام مهندسی و این موضوع که در سالیان اخیر سازمان نظام مهندسی جهت **بالتر بردن سطح افراد** قبول شده در آزمون اقدام به طرح سؤالات مفهومی و پیچیده نموده بنابراین لازم است که داوطلبین مطالعه خود را به صورت عمیق‌تر و مفهومی‌تر انجام داده و نسبت به منابع آزمون‌های نظام مهندسی تسلط بیشتری داشته باشند. این موضوع سبب گردیده که برخی از سؤالات **نیاز به درک مفهوم مطلب** داشته و می‌بایست جهت آموزش به داوطلبین توسط اساتید تبیین گردد.

### رعایت کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی‌دی‌اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی‌دی، وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و **شروعاً نیز حرام است**، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

### ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان

هر کس تمام یا قسمتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او و یا عالماً و عامداً بنام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تأدیبی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پیش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و طبعاً انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد. همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ آفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤرّعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

بعضاً مشاهده می‌شود که افراد ناآگاه بدون اطلاع از موارد و ماده قانون فوق (و حتی گاهی با نیت کمک به دیگران) اقدام به انتشار فایل کتاب ناشر در شبکه‌های اجتماعی یا فضای مجازی می‌نمایند و با اینکار علاوه بر وارد نمودن خسارات جبران‌ناپذیر به ناشر و مؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل عظیمی از شاغلین در بسیاری از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتابفروشی، لیتوگرافی، صحافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردند. و از طرف دیگر شخص خاطی با این کار مورد شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارده به ناشر و مؤلف، متحمل جزای حبس تأدیبی نیز باشد. لذا خواهشمند است با آگاهی از مطالب فوق، ناشران را در ارائه خدمات هر چه بیشتر و بهتر یاری فرمایید.

**خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب، از نظر قانونی غیرمجاز، و شروعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۹۲-۰۶۶۴۸۴۱۹۰-۰۲۱ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، تا از تصبیح حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری بعمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)  
واحد مدیریت - گزارش تخلفات



## فصل اول

### آشنایی با آزمون طراحی نظام مهندسی

#### ۱-۱- آزمون طراحی

آزمون‌های نظام مهندسی معمولاً سالانه دو بار و در برخی سال‌ها یک‌بار برگزار می‌گردد. در حال حاضر این آزمون‌ها رقابتی نمی‌باشد و برای قبولی در این آزمون‌ها کسب حداقل ۵۰ درصد از نمره کل کافی می‌باشد به‌جز آزمون طراحی معماری سایر آزمون‌های نظام مهندسی به‌صورت تستی برگزار می‌شود و دارای نمره منفی نیز می‌باشد. آزمون طراحی نظام مهندسی از چند منظر خاص‌تر از سایر آزمون‌ها می‌باشد مدت زمان این آزمون هشت ساعت می‌باشد که می‌توان گفت طولانی‌ترین زمان برگزاری آزمون در کشور مربوط به این آزمون می‌باشد. این آزمون بر خلاف اکثر آزمون‌های در حال برگزاری به‌صورت تستی برگزار نمی‌شود و در واقع یک پروژه فرضی در غالب سؤال تعریف می‌شود که مهندسين باید در مدت هشت ساعت آن را حل و با وسایل ترسیم دستی روی کاغذهای مشخص ترسیم نمایند. نمره این آزمون نیز خاص می‌باشد، نمره کامل ۵۰ می‌باشد که حد نصاب قبولی ۲۵ می‌باشد. این آزمون جز معدود آزمون‌های می‌باشد که تصحیح اوراق به‌صورت دستی انجام می‌گیرد لذا می‌توان گفت از نظر نمره دهی و تصحیح اوراق نیز این آزمون خاص می‌باشد. البته این خاص بودن دلیل بر این نیست که این آزمون بسیار سخت بوده و احتمال قبولی در آن بسیار کم است.

#### ۲-۱- موارد خواسته شده در سؤال

در سال‌های اخیر سؤال به دو بخش تقسیم شده موضوع اول طراحی یک جزئیات می‌باشد که معمولاً ۸ تا ۱۰ نمره از ۵۰ نمره به این بخش اختصاص داده می‌شود موضوع دوم و با موضوع اصلی طراحی و ترسیم یک ساختمان مسکونی به همراه طبقات پارکینگ و... می‌باشد. این بخش ۴۰ تا ۴۲ نمره از ۵۰ نمره را به خود اختصاص می‌دهد. تعداد داوطلبان در سال‌های اخیر حدود پانزده هزار نفر می‌باشد که از این تعداد بیش از ۶۰ درصد به موضوع اول نپرداخته و جزئیات را ترسیم نمی‌کنند و بعضاً هم نمره قبولی کسب می‌کنند. ترسیم جزئیات توسط مهندسين در آزمون غالباً به‌صورت بی‌کیفیت و غیرقابل تشخیص می‌باشد. توصیه می‌شود جهت ترسیم جزئیات دقت کافی انجام گیرد و فارغ از رعایت مسائل فنی، ترسیمات به‌صورت اصولی انجام گیرد و قبل از آزمون بارهای باید ترسیم جزئیات تمرین گردد تا خطوط، نوشته‌ها و هاشورها مشابه ترسیمات یک مهندس معمار باشد. در ادامه نمونه‌ای از موضوع یک سؤال طراحی ارائه گردیده است.

#### موضوع یک:

لطفاً مقطع دیوار خارجی ارائه شده در صفحه مربوطه را با ترسیم جزئیات اجرایی کامل کنید. ۸ نمره

● جزئیات دیوار جداکننده فضای داخل بین طبقات از فضای خارج را مطابق مشخصات زیر کامل کنید:

- اسکلت: فولادی تیر از ورق فولادی و تیرچه لانه زنبوری
- سقف: مخنط
- دیوار: با نمای اجری ده سوراخ قرمز. لایه میانی عایق حرارتی و لایه داخلی دیوار از آجر سفالی به عرض ۱۵ سانتیمتر
- نازک کاری داخلی دیوار: گچ و خاک ۰/۰۵ سانتیمتر
- نازک کاری داخلی کف: موزائیک و فرنیز سنگی
- سقف کاذب: ریپس و گچ

موضوع دوم سؤال که نمره اصلی به آن اختصاص داده شده است تعیین کننده سرنوشت قبولی داوطلبان می‌باشد. بر اساس سوابق سؤالات سال‌های گذشته، برخی خواسته‌های سؤال همواره تکرار شده‌اند از جمله طراحی یک پا دو طبقه پارکینگ و طراحی طبقات مسکونی در همه سؤالات خواسته شده‌اند طراحی یک واحد تجاری و یا یک واحد اداری در برخی سؤالات بوده است. می‌توان گفت یکی از دلایل اینکه در صورت سؤال خواسته‌های متفاوتی وجود دارد این است که توانایی داوطلبین در تسلط بر الزامات و نکات ویژه هر بخش مورد ارزیابی قرار گیرد. پس از توضیحات کامل در خصوص خواسته‌های طرح از جمله تعداد طبقات، تعداد پارکینگ، تعداد واحد مسکونی، ابعاد فضاها و... توجه مقرره نظر برای این طرح در انتهای سؤال مشخص می‌گردد که در ادامه نمونه این خواسته‌ها و امتیازات اختصاص داده شده برای هر بخش ارائه گردیده است.

#### نقشه های مورد نظر

امتیاز

- ۱- ترسیم پلان زیرزمین در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش تراز کف، محورها، محل ستونها و اندازه گذاری محل توقف خودروها و انبارها. ۱۰
- ۲- ترسیم پلان همکف در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش تراز کف، محورها، محل ستونها، اندازه گذاری و میلان ۱۰
- ۳- ترسیم پلان طبقه یکم در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش تراز کف، محورها، محل ستونها، اندازه گذاری و میلان ۱۰
- ۴- ترسیم پلان طبقه دوم در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش تراز کف، محورها، محل ستونها، اندازه گذاری و میلان ۸
- ۵- مقطع طولی در جهت مشخص شده در پلان موقعیت در مقیاس ۱/۲۰۰ ترسیم شود. ۴

### ۳-۱- معیارهای تصحیح اوراق

بر اساس بررسی مقایسه‌ای پاسخ‌های داوطلبان به سؤال آزمون و نمره اکتسابی آن‌ها معیارهای تصحیح اوراق را می‌توان به دو دسته معیارهای اصلی (کمی) و فرعی (کیفی) تقسیم کرد. در صورتی که کسی یکی از معیارهای اصلی را رعایت نکرده باشد شانس بسیار کمی برای قبولی در آزمون خواهد داشت ولی صرفاً با عدم رعایت یک یا دو معیارهای فرعی نمره کسر شده ولی طرح مردود نمی‌گردد.

**۳-۱-۱- معیارهای اصلی (کمی):** شامل مواردی می‌باشند که در صورت عدم رعایت آن‌ها از تعداد و یا ابعاد فضاهای خواسته شده کاسته می‌شود. به‌طور مثال در صورت عدم رعایت ابعاد پارکینگ، یک یا چند پارکینگ حذف می‌گردد و یا در طراحی طبقات مسکونی در صورت عدم رعایت نورگیری درست فضا ممکن است یک یا چند اتاق حذف می‌گردد. اصلاح هر کدام از این اشکالات نیز باعث ایجاد تغییرات اساسی در طرح می‌گردد. به‌طور مثال فرض بر این است که طول رمپ اشتباه محاسبه شده باشد و بر اساس آن بقیه پلان طراحی شده باشد در صورتی که طول رمپ اصلاح گردد باید چیدمان خودروها در پارکینگ عوض شود با تغییر چیدمان پارکینگ احتمال تغییر مکان راه پله و آسانسور نیز وجود خواهد داشت و با تغییر مکان راه پله طرح طبقات مسکونی نیز تغییر خواهد کرد. در واقع می‌توان گفت چنین اشتباهاتی مانند دومینو کل طرح را تحت تأثیر خواهد گذاشت. گرچه در ابتدا شاید فقط یک اشتباه محسوب شود. از این رو اشکالاتی از این دست که اصلاح آن‌ها باعث تغییر کلی طرح می‌شود قابل پذیرش نیستند.

**۳-۱-۲- معیارهای فرعی (کیفی):** همان‌طوری که گفته شد وجود چنین اشکالاتی باعث مردودی طرح نمی‌شود و عموماً باعث کسر نمره می‌باشد. از جمله این موارد رعایت توصیه‌های گفته شده در مقررات ملی، کاهش فضاها پرت در پلان، رعایت عرصه بندی فضاها، ترسیمات تمیز و باکیفیت می‌باشد. البته باید یادآور شد در صورتی که هیچ یک از موارد فوق رعایت نگردد احتمال مردودی طرح وجود دارد. در فصل‌های بعدی در مورد نحوه حل و انجام ترسیمات باکیفیت شرح داده شده است.

### ۴-۱- نکات مهم هر یک خواسته‌های سؤال

**۴-۱-۱- پارکینگ:** هدف از این خواسته سؤال این است که توانایی مهندسان در محاسبه ترازها، محاسبات طول رمپ، جانمایی صحیح خودروها، توجه به سرگیری‌ها، ارتباط پلکان و آسانسور با پارکینگ و مسیرهای دسترسی و ارتباطی می‌باشد. در صورتی که این موارد رعایت نگردد غالباً موارد دیگر کنترل نمی‌گردد و داوطلب نمره‌ای از این بخش اخذ نمی‌کند. در صورتی که علاوه بر رعایت موارد گفته شده، مواردی از قبیل رعایت تناسب ابعادی موتورخانه و انباری و در نظر گرفتن دسترسی مناسب به فضاهای رعایت گردد نمره کامل این بخش داده خواهد شد.

**۴-۱-۲- تجاری:** طراحی پلان طبقه تجاری ساده بوده و پیچیدگی خاصی ندارد. اما دلیل اینکه طراحی تجاری یکی از خواسته‌های پرتکرار سؤالات ادوار گذشته می‌باشد به خاطر ارزیابی داوطلبین در حل راه پله با ارتفاع نامتعارف می‌باشد. بر اساس تجارب چند ساله تدریس بیش از ۵۰ درصد از داوطلبین در طراحی تجاری، سرگیری پله را کنترل نمی‌کنند. توصیه‌های مربوط به نحوه حل کردن راه پله در کتاب مبانی طراحی شرح داده شده است. همچنین اختلاف تراز که در کف طبقه همکف به خاطر وجود فضای تجاری ایجاد می‌شود یا ارتفاع تجاری باعث ایجاد اختلاف سطح در طبقات بالای تجاری می‌گردد که حل سازه در این حالت نیز یکی از چالش‌های مهم سؤال می‌باشد.

**۴-۱-۳- مسکونی و اداری:** مهم‌ترین نکته در طراحی این فضاها، رعایت حداقل ابعاد و تأمین نورگیری فضاها بر اساس الزامات و با حداقل مساحت پاسیو می‌باشد. هنر یک مهندس معمار، طراحی حداکثر بنا مفید در قالب الزامات می‌باشد. در صورتی که موارد فوق رعایت گردد و در طراحی علاوه بر رعایت حداقل‌ها، فضاها دارای تناسب و کیفیت مناسب باشد و در طراحی‌ها به مواردی بیش از خواسته‌های حداقلی توجه گردد، نمره کامل به این بخش داده خواهد شد.

**۴-۱-۴- پلان بام:** ترسیم پلان بام نیاز به حل کردن موضوع بخصوصی ندارد و مهم‌ترین نکات طراحی بام مربوط به رعایت موارد ترسیمی می‌باشد. رعایت ابعاد اتاق پله و اتاق آسانسور، رعایت کدهای ارتفاعی، رعایت تعداد و محل آبروها و ... می‌باشد که در بخش مربوطه در کتاب مبانی طراحی شرح داده شده است. در صورتی که موارد قبلی درست طراحی و ترسیم شده باشند در نمره دادن به این بخش با نگاه مثبتی برخورد خواهد شد.

**۴-۱-۵- مقطع:** از جمله موارد مهم ترسیم مقطع، تعیین صحیح ترازها و ترسیم اصولی اتاق پله می‌باشد که بعضاً نیز در صورت سؤال به آن اشاره شده است دلیل این امر کنترل سرگیری و تعداد پله می‌باشد. در ترسیم مقطع انتظار بر این است که بخش‌هایی مانند راه پله و رمپ که امکان سرگیری در آن‌ها وجود دارد نمایش داده شده و اندازه آن‌ها ترسیم گردد. در ترسیم مقطع باید محور ستون‌ها نیز متناسب با جهت برش باشد درست نمایش داده شود در صورتی که ترسیمات کامل باشند و در ترسیمات اندازه‌ها و کدهای ارتفاعی نمایش داده شوند و تناقضی بین کدهای ارتفاعی پلان و مقطع وجود نداشته باشد نمره این بخش کامل داده خواهد شد.

**۴-۱-۶- نما:** از جمله مواردی اساسی که در طراحی نما باید رعایت گردد، ابعاد و اندازه‌ها بازشوها و محور ستون‌ها، کدهای ارتفاعی، تعداد و محل بازشوها و پنجره‌ها می‌باشد. پس از رعایت این موارد توجه به مسائل کیفی از جمله طراحی بر اساس چند نوع مصالح و ... مورد توجه قرار می‌گیرد.

## چالش‌های آزمون طراحی و نحوه تسلط بر آنها

با شناخت درست مسیر و کسب توانایی لازم دست یابی به موفقیت در این آزمون چندان مشکل نیست. برای موفقیت در آزمون کسب چند قابلیت برای مهندسين ضروري است.

## ۱-۲- تعدد منابع

گرچه حجم ضوابط و قوانين مورد نیاز برای این آزمون چندان زیاد می‌باشد ولی تمام بندهای منابع اعلام شده در طراحی مهم نمی‌باشند اما بندهای مربوطه باید به‌صورت کاملاً تحلیلی آموخته شود.

◀ منابع اعلام شده برای آزمون طراحی معماری از طرف وزارت راه و شهرسازی عموماً شامل موارد زیر می‌باشد:

- میحث سوم: حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
- میحث چهارم ( الزامات عمومی ساختمان)
- میحث هشتم ( طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی)
- میحث یازدهم ( اجرای صنعتی ساختمان‌ها)
- میحث پانزدهم ( آسانسورها و پلکان برقی)، (فقط ضوابط مربوط به طراحی)
- میحث هجدهم ( عایق‌بندی و تنظیم صدا)
- میحث نوزدهم ( صرفه‌جویی در مصرف انرژی)
- میحث بیستم ( علائم و تابلوها)
- میحث بیست و یکم ( پدافند غیرعامل)
- مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری
- مبانی طراحی معماری
- جزئیات اجرایی ساختمان
- ضوابط بلند مرتبه سازی
- ضوابط مقررات شهرسازی و معماری برای معلولین

لازم به ذکر است که برای آزمون‌های پیش رو ممکن است تعداد این منابع تغییر کند. از منابع اعلام شده میحث سوم و چهارم از اهمیت بیشتری برخوردار هستند از سایر میحاث اعلام شده، بندها و نکات معدودی در این آزمون مهم می‌باشند. در کتاب مبانی طراحی ( از همین ناشر و مؤلف) بندهای مرتبط با آزمون طراحی از تمام میحث ذکر شده، گرد آوری شده و با ارائه مثال‌هایی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. توصیه می‌شود داوطلبان این آزمون این کتاب را کامل مطالعه کرده و به آن تسلط کافی داشته باشند.

## ۲-۲- تحلیل ضوابط

نکته حائز اهمیت اینکه مهندسين عزیز نباید به فکر حفظ کردن راه حل‌ها و قواعد باشند بلکه باید با تمرکز به تحلیل ضوابط بپردازند و قدرت تحلیل خود را افزایش دهند زیرا که با یک چالشی می‌توان هزاران نوع سؤال طرح نمود که هیچ یک شبیه به سؤال قبل نباشد که از جمله به زمین‌های شب دار و برخی اصول میحث سوم می‌توان اشاره کرد. بر اساس تجربه چند ساله تدریس به‌جرت می‌توان گفت اکثر مهندسين امروزی به‌سرعت از فکر کردن و تحلیل کردن خسته می‌شوند و به دنبال راه رسیدن سریع به جواب می‌باشند و این مهم‌ترین نقطه ضعف برای موفقیت در این آزمون می‌باشد. مهندسين عزیز باید توجه داشته باشند که ممکن است در حل تمرینات اول ساعت‌ها وقت گذاشته و در نهایت به جواب منطقی نرسید ولی نباید دل سرد شوید راز موفقیت افرادی که در دوره‌های حضور داشته و بعضاً رتبه یک آزمون را هم کسب می‌کنند روحیه بسیار قوی و پشت کار آن‌ها بوده است. نباید چند دقیقه بعد از دیدن سؤال بلافاصله به دنبال پاسخنامه سؤال باشید و اساساً تا زمانی که سؤال را کامل حل و ترسیم نکرده‌اید به جواب‌های سؤالات نگاه نکنید. شاید سؤالات اول برای شما کلافه‌کننده باشد ولی بعد از حل ۵ الی ۶ سؤال تا حدودی حل سؤالات برای شما راحت‌تر خواهد بود. و بعد از حل حدود ۲۰ سؤال مانند حل کردن یک معادله ریاضی از حل کردن سؤال لذت خواهید برد. اولین راه تسلط بر طراحی، داشتن اراده کافی برای تسلط بر خودتان می‌باشد.

## ۳-۲- توانایی حل چالش‌ها جدید و متفاوت آزمون

توجه به این نکته ضروری است که نباید اطلاعات و توانایی‌ها در حد سؤالات متداول سال‌های قبل محدود شود. هر سال در آزمون نکات جدید گنجانده می‌شود که قبلاً سابقه نداشته است لذا تمام ضوابط و نکاتی که احتمال دارد در آزمون‌های پیش رو گنجانده شود باید مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد و در قالب

نمونه سؤال‌هایی مورد بررسی قرار گیرد. در آزمون‌های آزمایشی که بخشی از آن‌ها در این کتاب نیز گنجانده شده است تا نکاتی که تا کنون در آزمون‌ها مورد سؤال نبود قرار داده شود لذا توصیه می‌شود سؤالات آزمایشی حتماً حل و ترسیم گردد و مطالب مورد مطالعه محدود به آزمون‌های سال‌های قبل نگردد.

#### ۴-۲- تشخیص ضوابط متناقض و غلط

یکی دیگر از موانعی که حل سؤال را برای برخی مهندسیین سخت می‌کند داشتن اطلاعات متناقض با مقررات ملی و با اطلاعات غلط می‌باشد. داشتن این اطلاعات غلط می‌تواند ناشی از ضوابط حاکم بر بازار کار و تجربیات کاری، اطلاعات ارائه شده در منابع غیره مرتبط، تحلیل‌های شخصی و غلط از آیین نامه و... باشد. مهندسیین عزیز باید بدانند که فقط منابع ذکر شده فوق و تحلیل‌های صحیح آن‌ها منبع اصلی آزمون می‌باشد و استانداردهایی مانند نوبت، ضوابط شهرداری‌ها و... در این آزمون کاربردی ندارند. همان طوری که پیش‌تر گفته شد بندهای مرتبط با آزمون طراحی در کتاب مبانی طراحی تحلیل و ارائه گردیده است و چنانچه تحلیل مغایر با آنچه در کتاب مذکور مشاهده کردید حتماً به دنبال مستندات قانونی آن باشید.

#### ۵-۲- تشخیص اولویت‌های آیین‌نامه‌ها

ضوابط تعیین شده در مقررات ملی همواره با واژه‌هایی مانند «حداقل»، «حداکثر»، «الزامی است»، «توصیه می‌شود» و... همراه است که در پیاده کردن این ضوابط در طرح به این واژه‌های باید دقت نمود. به‌طور مثال در خصوص ضوابط فضای ورودی در واحدهای آپارتمانی در ابتدا، این واژه ذکر شده است: «پیش فضای ورودی با همین شرایط توصیه می‌شود». این واژه به این معنا می‌باشد که در حالتی به خاطر رعایت الزامات سایر فضاها، رعایت ضوابط گفته شده برای فضای ورودی امکان پذیر نبود می‌توان از رعایت ضوابط گفته شده صرف نظر کرد. مثال دیگر در خصوص ابعاد پاسیوها می‌باشد، پاسیو برای نورگیری فضاهایی مانند اتاق خواب یا نشیمن از یک واحد باید ۱۲ متر مربع مساحت با حداقل ۳ متر عرض باشد که در بیشتر موارد بعد دیگر ۴ متر در نظر گرفته می‌شود ولی به این معنی نیست که این نوع پاسیو همواره باید ۳×۴ متر در نظر گرفته شود بلکه می‌تواند ۳/۵×۳/۵ متر یا اندازه‌های دیگری نیز در نظر گرفت مشروط بر آنکه از حداقل مساحت و عرض گفته شده کمتر نشود. بارها در کلاس‌ها و کلسکین‌ها دیده شده مهندسیین محترم در صورت نیاز به پاسیو برای فضاهای گفته شده ناخواسته خود را ملزم می‌کنند که ابعاد ۳×۴ متر را رعایت کنند.

#### ۶-۲- الزامات خود ساخته

در برخی موارد مهندسیین بر اساس تجربیات اجرایی و یا ایده‌آلهایی که از یک فضای معماری دارند ضوابط قانونی را در ذهن خود ایجاد کرده‌اند که این خواسته‌های فردی در برخی موارد با ضوابط مقررات ملی سازگار نبوده و در برخی موارد تأمین هرزمان ضوابط مقررات ملی و ایده‌آلهای فردی در طرح کاری بسیار زمان بر و کلافه کننده است. توصیه می‌شود اصول و ضوابط مد نظر خود را در طرح‌های اولیه در اولویت قرار ندهید. در انجام تمرینات اول مشخصاً باید نام دروغدغه شما پیاده کردن ضوابط در پلان باشد لذا در بهترین حالت پلان‌های نسبتاً ضابطه‌مند و با ترکیب بندی زشت و نامناسب طراحی خواهید کرد و ادامه کار بعد حل و ترسیم نزدیک به ۲۰ تمرین، توان این را خواهید داشت که توصیه‌های مقررات ملی و ایده‌آلهای خودتان را در طراحی پلان پیاده کنید و در واقع می‌توان گفت پلان‌های زیبا و ضابطه‌مند طراحی خواهید کرد.

#### ۷-۲- عدم تشخیص اشکالات طرح

برخی از اشکالات از جمله حداقل ابعاد فضاها، نورگیری فضاها، ابعاد و اندازه‌های مربوط به پارکینگ و... در پلان به راحتی قابل تشخیص می‌باشد و این اشکالات بعد از حل و ترسیم حدود ۶ الی ۷ سؤال کمتر شده و برای مهندسیین عزیز قابل فهم می‌شود. اما برخی از اشکالات نیاز به انجام تمرینات بیشتر و حل سؤالات سخت و چالشی‌تر دارد. اشکالاتی مانند محاسبات کدهای ارتفاعی در زمین‌های شب دار، سرگیری ها، تشخیص درست ترازها، حل ارتباط بین ترازها از جمله رمب و راه پله، حل صحیح نظام سازه از جمله مواردی هستند که از وضعیت ظاهری پلان در نگاه اول قابل تشخیص نیستند. بارها پیش آمده که برخی مهندسیین بعد از چندین دوره شرکت در آزمون جهت مشاوره مراجعه کرده‌اند و بعد از تشریح اشکالات طرح متوجه اشتباه چند باره خودشان شده‌اند. برخی مهندسیین تا حد زیادی اطلاعات غلط یا کم اهمیت در ذهنشان می‌باشد که عمده تمرکز خود را صرف پیاده کردن آن‌ها در پلان می‌کنند و اولویت‌های اصلی را فراموش می‌کنند. از جمله این موارد تعبیر اشتباه از سطح اشغال می‌باشد و تصور می‌کنند که وقتی سطح اشغال در صورت سؤال تعیین شده نباید خارج از سطح اشغال در سمت حیاط هیچ عنصری در نظر گرفته شود به خاطر همین تمام تمرکز و تلاش خود را جهت تعبیه پله و رمب و... در محدوده سطح اشغال معطوف می‌کنند و در این بین از بحث سرگیری غافل می‌شوند. مورد دیگر در مورد حل صحیح نظام سازه می‌باشد واژه‌ای که در آزمون‌های اخیر تأکید ویژه‌ای بر روی آن شده و حل آن از امتیازات طرح محسوب می‌شود. برخی مهندسیین در این موضوع دچار سوء تعبیر شده‌اند به‌نوعی که تصور می‌کنند منظور از حل سازه این است که؛ حداکثر دهنه‌ها باید متناسب با ضخامت تعیین شده برای سقف‌ها باشد و یا ابعاد ستون باید متناسب با دهنه ستون‌ها باشد، و برای این تناسبات نیز ابعادی را مد نظر گرفته‌اند. البته که ابعاد و دهنه ستون‌ها و ضخامت سقف متأثر از هم می‌باشند ولی در این آزمون هدف تمرکز روی این موضوع نمی‌باشد و اساساً تعیین ابعاد عناصر سازه‌ای به عهده مهندس محاسب می‌باشد که خود صلاحیت دیگری محسوب شده و در تخصص محاسبات سازه می‌باشد. یک مهندس معمار وظیفه دارد محل عناصر سازه‌ای به‌درستی تعیین کند و تعیین دقیق ابعاد عناصر سازه‌ای هیچ ارتباطی به مهندس معمار ندارد در صورتی که یک معماری محل عبور تیرچه‌ها، تیرها و ستون‌ها به‌درستی تعیین نکند اساساً طرح ارزشی نخواهد داشت. در عالم واقع پس از انجام طراحی معماری، نوبت طراحی سازه می‌باشد و در صورتی که مهندس معمار محل عناصر سازه را درست حل نکرده باشد پس اصلاح و انجام محاسبات سازه، کل طرح معماری باید تغییر کند. روش صحیح حل سازه در کتاب مبانی مهندسی توضیح داده شده است.

## آزمون معماری طراحی - آذر ماه ۱۳۹۲

### موضوع طراحی:

- در نظر است یک ساختمان شامل طبقات زیرزمین، همکف، اول و دوم، در زمینی مسطح، مطابق با پلان موقعیت ارائه شده احداث گردد. طراحی فاز یک این ساختمان برای این آزمون مد نظر می‌باشد.

### مشخصات طرح مورد نیاز:

- طبقه زیرزمین: چهار واحد پارکینگ - چهار واحد انباری و اتاق تاسیسات.
- طبقه همکف: فروشگاه (مواد غذایی) به مساحت حداقل ۲۵ مترمربع و تراز کف  $\pm ۰/۱۰$  متر نسبت به تراز  $\pm ۰/۰۰$  (پایه رو) - لابی مسکونی در تراز  $+۱/۲۰$  متر
- طبقه اول: دو واحد مسکونی به مساحت های حداقل ۶۵ مترمربع (یک خوابه) و به مساحت تقریبی ۱۲۰ مترمربع (دو خوابه).
- طبقه دوم: یک واحد مسکونی (حداقل سه خوابه)

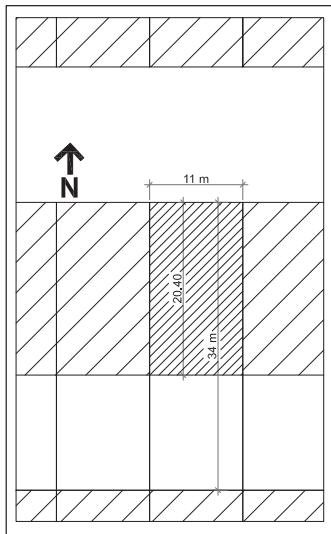
### تذکرات:

#### ♦ در طرح فوق، رعایت مقررات ملی ساختمان و در نظر گرفتن موارد زیر الزامی است.

- تعبیه آسانسور الزامی است.
- تعبیه دسترسی معلولین به ساختمان الزامی است.
- بام تخت (مستوی) طراحی گردد.
- نمایش کد ارتفاعی طبقات در مقطع، نما و پلان‌ها الزامی است.
- در هر طبقه رعایت محدوده ترسیم و حداکثر سطح اشغال الزامی است.

### نقشه‌های مورد نظر

- ۱- پلان معماری زیرزمین در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محل توقف اتومبیل‌ها، محورها، محل ستون‌ها و اندازه گذاری. \_\_\_\_\_ ۱۲
- ۲- پلان معماری همکف در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محورها، محل ستون‌ها، اندازه گذاری و مبلمان. \_\_\_\_\_ ۸
- ۳- پلان طبقه اول در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محورها، محل ستون‌ها و اندازه گذاری و مبلمان. \_\_\_\_\_ ۱۱
- ۴- پلان طبقه دوم در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محورها، محل ستون‌ها و اندازه گذاری و مبلمان. \_\_\_\_\_ ۹
- ۵- پلان بام در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محورها، اندازه گذاری، آبروها، شیب بندی و ... \_\_\_\_\_ ۴
- ۶- مقطع طولی با عبور خط برش از محل آسانسور در مقیاس ۱/۱۰۰ و نمایش محورها و مشخصات لازم. \_\_\_\_\_ ۶



روند طراحی

## گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازاها

برای این کار ابتدا باید ارتفاع بنا بر اساس تعداد طبقات خواسته شده تعیین گردد.

♦ **ارتفاع طبقه زیر زمین:** طبقه زیر زمین دارای کاربری پارکینگ، انباری و تاسیسات می‌باشد و از آنجایی که تعداد پارکینگهای خواسته شده ۴ عدد می‌باشد که تابع حداقل ارتفاع پارکینگهای متوسط می‌باشد. لذا حداقل ارتفاع ۲۴۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود که به انضمام ۳۰ سانتی‌متر ضخامت سقف، ارتفاع کف تا کف طبقه زیر زمین ۲۷۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.

♦ **ارتفاع طبقه همکف:** با توجه به کاربری‌های تعیین شده برای طبقه همکف، کاربری تجاری در تعیین ارتفاع طبقه دارای اولویت می‌باشد. از آنجایی که ارتفاع تجاری در صورت سوال تعیین نشده لذا ارتفاع مفید تجاری بصورت فرضی ۴ متر در نظر گرفته می‌شود. (توصیه می‌گردد در شرایطی که ارتفاع تجاری مشخص نشده ارتفاع ۳/۵ تا ۴ متر در نظر گرفته شود). با انضمام ضخامت سقف ارتفاع کف تا کف طبقه همکف ۴۳۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

♦ **ارتفاع طبقه اول:** کاربری طبقه همکف مسکونی تعیین شده که ارتفاع ۲۷۰ تا ۲۹۰ برای فضاهای مسکونی متداول می‌باشد. برای این تمرین ارتفاع طبقه ۲۹۰ در نظر گرفته می‌شود که به انضمام ضخامت سقف، ارتفاع کف تا کف طبقه اول ۳۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

♦ **ارتفاع طبقه دوم:** کاربری طبقه دوم نیز مسکونی تعیین شده که بر اساس محاسبات طبقه اول ارتفاع این طبقه نیز ۳۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

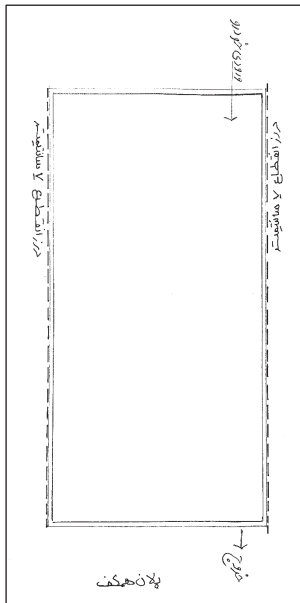
لذا اندازه درز انقطاع برابر است با: 
$$\frac{۲۷۰+۴۳۰+۳۲۰+۳۲۰}{۲۰۰} = ۶,۷\text{cm}$$

♦ **یادآوری:** همانطوری که پیشتر گفته شد اندازه درز انقطاع بر اساس مقیاس ۰/۵ سانتی‌متری باید به بالا رند گردد لذا مقدار ۶/۷ سانتی‌متر در محاسبات ۷ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

ارتفاع‌های مشخص شده برای طبقات مختلف بصورت تقریبی می‌باشد و در صورتی در زمان ترسیم این اندازه‌ها تغییرات جزئی داشته باشند و در صورتی که مغایرتی با حداقل‌های تعیین شده نداشته باشند بلااعت می‌باشد و نیازی به تغییر اندازه درز انقطاع در زمان ترسیم نمی‌باشد.

### گام دوم - ترسیم محدوده طراحی

ترسیم محدوده طراحی با در نظر گرفتن درز انقطاع و ضخامت دیوارهای پیرامونی همانند تصویری که در ادامه ارائه شده است.



### گام سوم - محاسبه طول رمپ

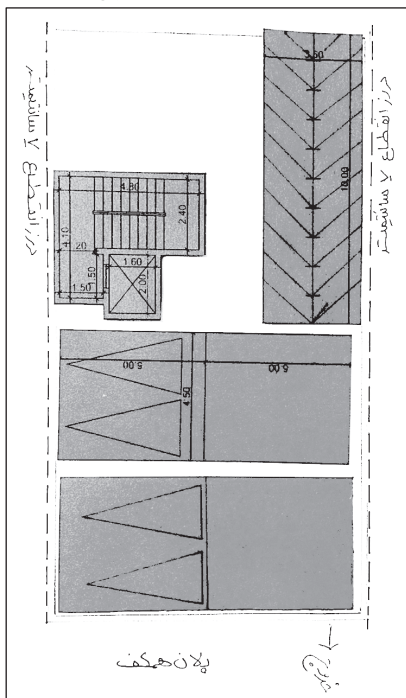
پس از تعیین محل‌هایی که امکان ایجاد ورودی دارند، و محاسبه طول رمپ مورد نیاز برای دسترسی به طبقه پارکینگ انجام می‌شود. محاسبه طول رمپ: در سوالاتی شبیه به این سوال که دو کد ارتفاعی برای طبقه همکف تعیین شده، توصیه می‌گردد بصورت پیش فرض قسمت پارکینگ در زیر لابی و انباری تاسیسات در زیر فضای تجاری که ارتفاع پایین تری دارد در نظر گرفته می‌شود و این امر به این دلیل می‌باشد که کف محل پارک خودروها متناسب با کف فضای لابی می‌توان بالاتر در نظر گرفته شود که در اینصورت به طول رمپ کوتاه تری نیاز می‌باشد. برای قسمت لابی در طبقه همکف کد ارتفاعی  $+120$  تعیین شده که با احتساب ارتفاع کف تا کف طبقه زیر زمین که  $270$  سانتی‌متر تعیین شده کد ارتفاعی زیر زمین در قسمت پارک خودروها  $-150$  باید در نظر گرفته شود.

$$\frac{150}{15} + 0,66 = 10,66 \text{ cm}$$

◆ محاسبه طول رمپ:

## گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ

جانمایی محل پارک خودروها، راه پله، آسانسور و رمپ در این مرحله با استفاده از پازلها انجام می‌گیرد.



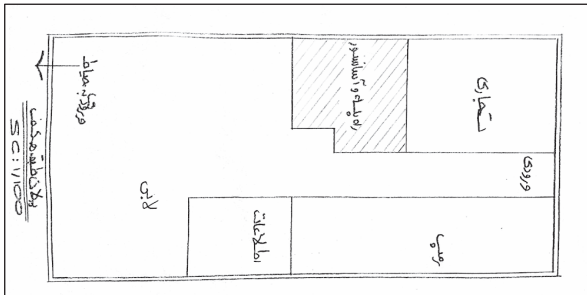
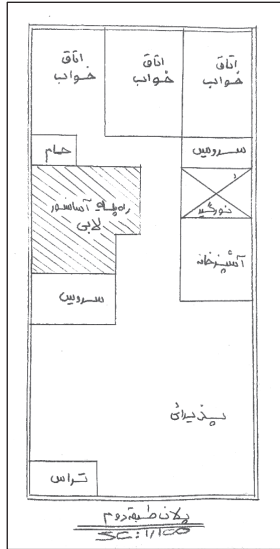
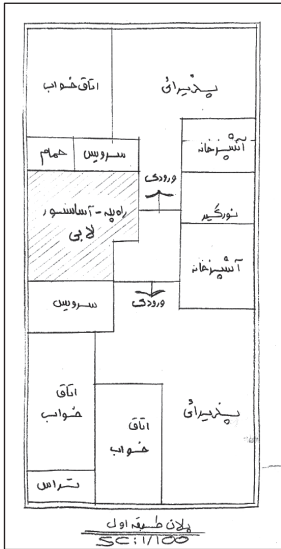
♦ یادآوری: در هنگام چیدن فضاهای پارک فضایی برای ستونها در بین فضاهای پارک در نظر گرفته شود.

## نکته

برای چیدمان خودروها در سوال فوق بهترین نوع چیدمان، چیدمان دو تایی می‌باشد. عرض فضای پارک دو خودرو کنار هم ۴۵۰ سانتی‌متر می‌باشد که با احتساب دو فضای پارک دو تایی و یک ستون به عرض ۴۰ سانتی‌متر بین آنها مجموع عرض ۹۴۰ سانتی‌متر خواهد بود حال آنکه اگر این چیدمان با یک فضای پارک با سه خودرو (عرض ۷ متر) و یک فضای پارک با یک خودرو (۲٫۵ متر) و یک ستون به عرض ۴۰ سانتی‌متر انجام شود عرض مورد نیاز برای این چیدمان ۹۹۰ سانتی‌متر خواهد بود.

گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات

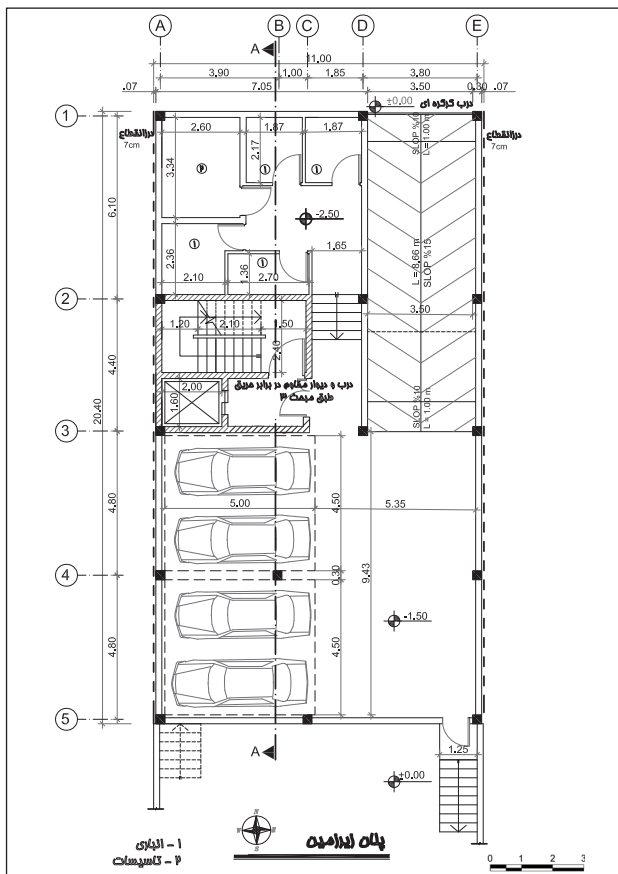
برای این کار ابتدا در طبقه پارکینگ محل تعیین شده برای راه پله و آسانسور و ستون‌های میانی مشخص می‌شود تا بر اساس آن و با استفاده از کاغذ پوستی طراحی اولیه سایر طبقات انجام گیرد. طراحی در این مرحله بصورت تک خط بوده و صرفاً نورگیری‌ها و حداقل ابعاد فضاها کنترل می‌گردد.



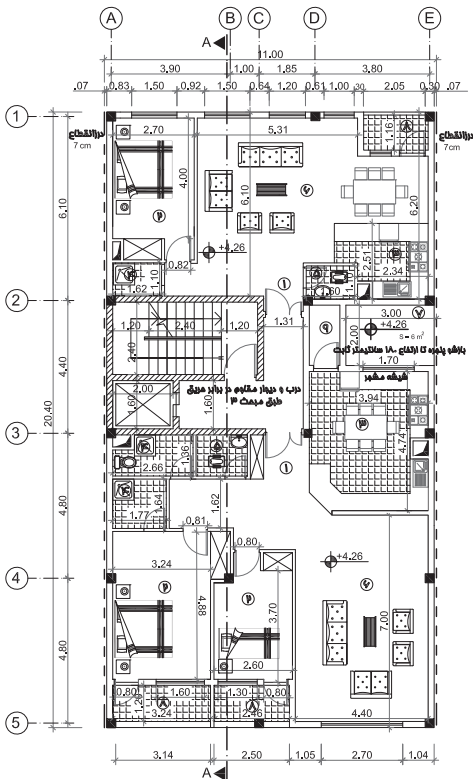


## گام ششم: انجام ترسیمات دقیق

انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه انجام شده، که در ادامه ارائه می‌گردد.







- ۱- ورودی
- ۲- اتاق خواب
- ۳- آشپزخانه
- ۴- حمام
- ۵- سرویس بهداشتی
- ۶- نشیمن
- ۷- پذیرایی
- ۸- کلاس
- ۹- ایوان



پلان طبقه اول







