



تشریح و طراحی کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

معماری طراحی

آموزش روند طراحی به روش پازل

بر اساس آخرین ویرایش و تغییرات، این نامه‌ها و مباحث مقررات ملی ساختمان
به همراه ارائه نکات کلیدی مهم طراحی در ترسیم پلان‌های هر آزمون



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

از (اسفندماه ۱۳۹۱) تا (مردادماه ۱۴۰۳)

مؤلف: مهندس مهدی بیات

(مدرس دانشگاه و دوره‌های نظام مهندسی)

تشریح و طراحی کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی

معماری طراحی

مؤلف: مهندس مهدی بیات

ناشر: نوآور

شمارگان: ۶۰۰ نسخه

نوبت چاپ: دوازدهم - ۱۴۰۳ - ویرایش دهم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۹۳-۱

مشخصات کتاب

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب 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، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم قابل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از ناشر ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

حقوق نشر

تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخر رازی
خیابان شهدای زاندارمری، ترسیده به خیابان دانشگاه،
پلاک ۵۸، ساختمان ایرانیان، طبقه اول، واحد سوم

دفتر پیشخوان

انتشارات نوآور
ناشر تخصصی کتاب‌های
نظام مهندسی و عمران
آینت سفارش از طریق سایت و تماس
۰۲-۹۰۴۱۴۸۴۶
<http://noavarpub.com>



مطابق با

سرشناسه: بیات، مهدی، ۱۳۶۰ - *Bayat, Mahdi*

عنوان و نام پدیدآور: تشریح و طراحی کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری طراحی: آموزش روند طراحی به روش بازل - مؤلف مهدی بیات

وضعیت ویراست: ویراست ۱۰

مشخصات نشر: تهران: نوآور

مشخصات ظاهری: ۲۵۰ ص، ۲۹۰×۲۲ س.م.

شابک: (۱-۶۹۳-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸)

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: N۴۷۵۰

رده بندی دیویی: ۷۲۰/۲۷۴

شماره کتابشناسی ملی: ۹۱۱۲۹۸

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا

لطفاً جهت دریافت اصلاحات و یا الحاقات
احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور
(noavarpub.com) مراجعه کنید.

انتشارات نوآور

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 حناقل‌های 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 املايي 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، اعمال و اصلاح گردد 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 راه‌کارهای 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 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 آیین‌نامه‌ها 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 طراحی 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

فصل چهارم: روند انجام ترسیمات

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

فصل پنجم: تحلیل نمونه

- تحلیل نمونه ۲۳

فصل ششم: پاسخ به سوالات سنوات قبل

سؤالات آزمون نظام مهندسی - اسفند ماه ۱۳۹۱

- گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ۲۸
 گام دوم - ترسیم محدوده طراحی ۲۹
 گام سوم - محاسبه طول رمپ ۲۹
 گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ ۳۰
 گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات ۳۱
 گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه ۳۲

سؤالات آزمون نظام مهندسی - آذر ماه ۱۳۹۲

- گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ۴۰
 گام دوم - ترسیم محدوده طراحی ۴۱
 گام سوم - محاسبه طول رمپ ۴۱
 گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ ۴۲
 گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات ۴۳
 گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه ۴۴

سؤالات آزمون نظام مهندسی - خرداد ماه ۱۳۹۳

- گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازها ۵۱
 گام دوم - ترسیم محدوده طراحی ۵۲
 گام سوم - محاسبه طول رمپ ۵۳
 گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ ۵۳
 گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات ۵۴
 گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه ۵۵

سؤالات آزمون نظام مهندسی - آبان ماه ۱۳۹۳

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

۱۳۱	سؤالات آزمون نظام مهندسی - اردیبهشت ماه ۱۳۹۷
۱۳۵	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۱۳۶	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۱۳۶	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۱۳۶	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۳۷	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۱۳۸	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه
۱۴۳	سؤالات آزمون نظام مهندسی - بهمن ماه ۱۳۹۷
۱۴۷	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۱۴۷	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۱۴۷	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۱۴۸	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۴۹	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۱۵۰	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه
۱۵۴	سؤالات آزمون نظام مهندسی - مهر ماه ۱۳۹۸
۱۶۲	سؤالات آزمون نظام مهندسی - مهر ماه ۱۳۹۹
۱۷۲	سؤالات آزمون نظام مهندسی - مردادماه ۱۴۰۰
۱۸۱	سؤالات آزمون نظام مهندسی - تیرماه ۱۴۰۱
۱۸۷	سؤالات آزمون نظام مهندسی - اردیبهشت ماه ۱۴۰۲
۱۹۳	سؤالات آزمون نظام مهندسی - آذرماه ۱۴۰۲
۱۹۹	سؤالات آزمون نظام مهندسی - اسفندماه ۱۴۰۲
۲۰۴	سؤالات آزمون نظام مهندسی - مردادماه ۱۴۰۳
فصل هفتم: آزمون های آزمایشی	
۲۱۰	۱-۷- آزمون های شبیه سازی شده به همراه پاسخ
۲۱۰	۱-۱-۷- آزمون شماره ۱
۲۱۷	۲-۱-۷- آزمون شماره ۲
۲۲۵	۳-۱-۷- آزمون شماره ۳
۲۳۴	۴-۱-۷- آزمون شماره ۴
۲۴۰	۲-۷- آزمون های شبیه سازی شده بدون پاسخ
۲۴۰	۱-۲-۷- آزمون شماره ۱
۲۴۴	۲-۲-۷- آزمون شماره ۲
۲۴۶	۳-۲-۷- آزمون شماره ۳
۲۴۸	منابع و مآخذ
۲۴۹	پیوست (۱) چک لیست طراحی و ترسیم
۲۵۱	پیوست (۲) شابلون های طراحی

۷۲	سؤالات آزمون نظام مهندسی - مرداد ماه ۱۳۹۴
۷۴	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۷۴	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۷۵	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۷۵	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۷۶	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۷۷	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه
۸۳	سؤالات آزمون نظام مهندسی - بهمن ماه ۱۳۹۴
۸۴	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۸۴	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۸۵	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۸۵	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۸۶	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۸۷	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه
۹۳	سؤالات آزمون نظام مهندسی - شهریور ماه ۱۳۹۵
۹۶	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۹۶	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۹۷	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۹۷	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۹۸	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۹۹	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه
۱۰۴	سؤالات آزمون نظام مهندسی - اسفند ماه ۱۳۹۵
۱۰۶	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۱۰۷	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۱۰۷	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۱۰۸	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۰۹	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۱۱۰	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه
۱۱۵	سؤالات آزمون نظام مهندسی - مهر ماه ۱۳۹۶
۱۱۹	گام اول - خلاصه نویسی سؤال و محاسبه ترازا
۱۲۰	گام دوم - ترسیم محدوده طراحی
۱۲۱	گام سوم - محاسبه طول رمپ
۱۲۱	گام چهارم - جانمایی فضاها در طبقه پارکینگ
۱۲۲	گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات
۱۲۳	گام ششم - انجام ترسیمات دقیق بر اساس طراحی اولیه

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، مجوزهای 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 دی‌صلاح و مجاز سازمان نظام مهندسی در هر یک از صلاحیت‌های «مطراحی، 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 امتیازهای مهمی 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 اشغال، محاسبات و نظارت وجود دارد که برای هر کدام از آن‌ها آزمون‌های 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 و 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. 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 در ۵ سال سابقه کار با مدرک کاردانی معادل یک سال کارشناسی محاسب می‌شود. حداکثر تا ۱۰ سال سابقه کاردانی معادل دو سال سابقه کارشناسی در نظر گرفته خواهد شد. مهمی 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 دهید. هر کس که حداقل به ۵۰ درصد سؤالات، 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 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 ارتقای 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 هر یک از این کلاس امتحان می‌دهند که به شرط قبولی در آن آزمون و حضور در کلاس‌ها و گذشت زمان کافی می‌توانند ارتقاء پایه داشته باشند. بهتر و رایج آن است که داوطلبان در هر نوبت آزمون، در هر یک از صلاحیت‌های «مطراحی، 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 اعلام می‌شود.

وبگاه دفتر امور مقررات ملی ساختمان به آدرس www.inbr.ir اعلام می‌شود. آگیدا توصیه می‌شود که داوطلبان گرامی، 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 محشی 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 قابل‌توجهی 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 می‌آید با خود، کتاب، جزوه، خلاصه برگ و نظایر آن‌ها را به همراه داشته باشید. آگیدا 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 باید برای تک‌تک کتاب‌هایی که در جلسه آزمون همراه دارید، برنامه‌ریزی و استراتژی مشخص و سودمندی 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 کلیه‌دوره، 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 ما 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 در هر گروه فوق، هر یک به نوعی، دچار اشتباه و خطا در نحوه تصمیم‌گیری و نوع نگرش 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، دوری چند ساله از آن‌ها از محیط دانشگاهی، تا حدودی از آمادگی و شرایط مطلوب زمان دانشجویی‌شان کاسته 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 آنانی 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 دانشجویی، 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 کلیدواژه، به بسیاری از سؤالات آزمون پاسخ دهید. مثلاً برای «رشته معماری، صلاحیت اجراء 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 ذهنتان منتقل می‌شوند، پس از گذشت یک هفته، به احتمال زیاد، بیشتر مطالب را فراموش خواهید کرد، مگر مواردی را که برای خود نثبت‌برداری یا برجسته‌گذاری 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 کلیدواژه مربوط به آن‌ها را تهیه نمایید. شما با استفاده صحیح از کتب کلیدواژه، به احتمال زیاد به پاسخ صحیح سؤال می‌رسید. گفتیم: «به احتمال زیاد، زیرا تشخیص کلیدواژه 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 حرفة مهندسان و نظام مهندسی کشور ارائه نماید. در تألیف مجموعه کتب نظام مهندسی، از اساتید خیره 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. در این راستا، در رشته عمران و معماری از حضور رانگرد جناب آقای مهندس محمد عظیمی افشار، پژوهشگر برتر نظام مهندسی که دارای بیش از ۲۰ عنوان کتاب ویژه آزمون‌های نظام مهندسی هستند که همگی با استقبال بسیار فراوان، بارها تجدید چاپ شده‌اند، و نیز جناب آقای محمد حسین علیزاده که ایشان دارای تندیس تجلیل از نخبگان و استعدادهای برتر و همچنین لوح افتخار برای نخبگان و استعدادهای برتر از طرف معاونت علمی و فناوری ریاست جمهور می‌باشند، بهره‌مند هستیم. در رشته تأسیسات برقی از حضور جناب آقای مهندس پرویز فروغی و در رشته تأسیسات مکانیکی از جناب آقای مهندس داریوش هادی‌زاده، که هر دو استاد گرامی به‌عنوان اولین مدرّسان با بیش از ۱۶ سال سابقه تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی هستند، و نیز جناب آقای مهندس پیمان ابراهیمی مدرّس رسمی سازمان نظام مهندسی که ایشان هم سابقه طولانی سابقه تدریس در این دوره‌ها را دارند، استفاده شده است.

همین جا لازم است از همه این عزیزان که با تحمل سختی‌های فراوان تألیف، و نیز تحمل سختی‌های طاقت‌فرسای ویرایش‌ها، اضافات و اصلاحات پس از هر آزمون، ما را یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نماییم.

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

- تأمین کتاب خود را متناسب با آخرین ویرایش مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان و نیز آخرین اصلاحیه‌ها و تغییرات آیین‌نامه‌ها، قوانین، مقررات و ضوابط کشوری در هر دوره از آزمون‌های نظام مهندسی اصلاح و تکمیل نماید.
- سعی شده است که کتب، تا حد امکان خودآموز باشند تا داوطلب، بدون استفاده از استاد، نیاز خود را برطرف نماید.
- تلاش شده است که با تغییر ویرایش‌های مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی 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 آزمون پیش‌رو و بر اساس آخرین ویرایش‌ها برای آمادگی داوطلبان، مناسب و دارای کارایی لازم باشد.
- سعی شده است که تمامی کتابها دارای کلیدواژه 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 نماییم.
- توصیه می‌شود که داوطلبان، حتی‌الامکان کلیه مباحث مقررات ملی ساختمان را، که مربوط به آزمون مربوط به خود می‌باشند، تهیه نمایند. حال، به منظور آشنایی شما داوطلبان عزیز، توضیحاتی را در مورد مجموعه کتب کتابهای ویژه آزمون‌های نظام مهندسی از نشر نوآور ارائه می‌نماییم.
- کتابهای ویژه آزمون‌های نظام مهندسی نشر نوآور به ۴ دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:
 - دسته اول، سری کتابهایی که جزو «منابع آزمون» هستند. این کتابها را حتماً می‌باید تهیه کرده و در آزمون، همراه خود داشته باشید. مانند کتابهای «مؤدب‌داری و سازهای نگین»، «قانون کار»، «مقررات، قوانین و ضوابط حقوقی و انتظامی مرتبط با ساخت و سازها»، «مسائل مکانیکی و برقی در ساختمان»، «صنّات شورای عالی شهرسازی و معماری»، «روش‌ها و مسائل اجرایی» و ... برای نتیجه‌گیری بهتر و مؤثرتر، اکیدا توصیه می‌شود که در کنار این نوع کتابها، حداقل از یکی از انواع کلیدواژه‌های نشر نوآور نیز استفاده گردد.
 - دسته دوم، سری کتابهای «تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی» است که به منظور کسب مهارت و آشنایی با نحوه سؤالات دوره‌های قبل بسیار مفید و لازم هستند. بعضی از این کتابهای دسته دوم، خود به دو تیب تقسیم می‌شوند:
 - تیب اول: تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی به صورت دوره به دوره است.
 - تیب دوم: تشریح کامل سؤالات طبقه‌بندی‌شده (بر اساس موضوع سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی) است.
 - استفاده از کتابهای تیب دوم در شروع کار بسیار مناسب و پرکاربرد است، زیرا اغلب داوطلبان در هنگام مطالعه و آمادگی برای آزمون، مطالب را به صورت موضوع به موضوع می‌خوانند و مایلند که مروری بر سؤالات دوره‌های گذشته آزمون‌های نظام مهندسی، براساس موضوعی که در حال مطالعه هستند، نیز داشته باشند.

مطالعه کتاب‌های تیب اول، در هفته‌های پایانی بسیار مناسب و پرکاربرد است، زیرا در این زمان، داوطلبان، برای آمادگی هر چه بیشتر در آزمون، مایلند که سوالات را به طور دوری و همان‌گونه که در سر جلسه امتحان با آن مواجه می‌شوند، مرور نمایند. به‌رحال، داشتن یک نوع از هر یک از این دو تیب کتاب، و ترجیحاً هر دو تیب آن‌ها، برای آمادگی در آزمون کفایت می‌کند.

۳) دسته سوم، سری کتاب‌های «شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی» است، که برای تعدادی از رشته‌ها آماده و ارائه شده است. مطالعه این کتاب‌ها، در روزهای که شما خود را برای شرکت در آزمون آماده می‌نمایید، بسیار مناسب و کارگشا است. این سری کتاب‌ها، بیشتر نیز شما را پوشش داده و شما را از سایر کتب بی‌نیاز می‌سازند.

۴) دسته چهارم، سری کتاب‌های «کلیدواژه» است که به منظور پاسخ دادن سریع و آسان بسیاری از سوالات، بسیار مهم و ضروری هستند. این دسته از کتاب‌ها، خود به ۲ تیب تقسیم می‌شوند:

● تیب اول: کلیدواژه‌های مربوط به هر رشته هستند. بسیاری از داوطلبان، این نوع کلیدواژه را تا حدود زیادی می‌شناسند. این تیب کلیدواژه شامل کلیدواژه کلیه مواد آزمون هر رشته یعنی مباحث و سایر منابع به طور کامل می‌باشد به عنوان مثال در رشته عمران اجرا کلیدواژه کلیه مباحث به همراه کلیدواژه کتاب‌هایی مانند قوانین صنعت بیمه و مالیات، گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده، روش‌ها و مسائل اجرایی و قانون کار را شامل می‌شود و توصیه می‌گردد، کسانی که کلیه مباحث و سایر منابع آزمون را به طور کامل تهیه می‌کنند حتماً این تیب کلیدواژه را هم تهیه نمایند.

● استفاده از این تیب کلیدواژه‌ها به این صورت است که داوطلب ابتدا می‌باید در هر سؤال، کلیدواژه صحیح مربوط به آن سؤال را به درستی تشخیص دهد. این تشخیص صحیح، مهم‌ترین رکن برای رسیدن به پاسخ صحیح است، زیرا اگر شما کلیدواژه درست را تشخیص ندهید، خیلی دیر به پاسخ سؤال دسترسی پیدا خواهید کرد. به عنوان مثال، سؤال زیر را در نظر می‌گیریم:

«مسئولیت تهیه نقشه‌های چون‌ساخت، با کدام است؟ (۱) مجری (۲) ناظر (۳) مالک (۴) طراح»

حال اگر شما کلمه‌های «چون‌ساخت» یا «تهیه نقشه‌های چون‌ساخت» را به‌عنوان «کلیدواژه» تشخیص دهید، به جواب نخواهید رسید. شما باید بدانید که کلیدواژه صحیح در این سؤال، «نقشه چون‌ساخت» است. نکته اخیر، یکی از دلایل به جواب نرسیدن در هنگام استفاده از کلیدواژه‌ها است. حال اگر کلیدواژه را درست تشخیص داده باشید، کافی است به کتاب کلیدواژه مربوط به رشته خود مراجعه کرده و در آن، به‌ترتیب حروف الفبا، به دنبال این کلمه گشته و پس از یافتن آن به آدرسی که روبروی آن داده شده است مراجعه کنید.

یعنی اگر گفته شده: «م ص ۸۴ بند ۴-۲-۲-۲»، باید به کتاب محیط ۸۴ صفحه مراجعه کرده و در بند ۴-۲-۲-۲ به دنبال کلیدواژه موردنظر گشته و پاسخ را در آن بند بیابید.

● تیب دوم: «کلیدواژه جامع» است. این نوع کلیدواژه، برای کلیه رشته‌ها می‌باشد. در صورتی که کلمه‌ای را در کلیدواژه تیب اول نیافتید، ممکن است آن را در این تیب کلیدواژه بیابید و به جواب برسید. نحوه استفاده از این تیب کلیدواژه، همانند کلیدواژه تیب اول است. این تیب کلیدواژه مناسب کسانی است که فقط مباحث را تهیه کرده‌اند و سایر منابع را ندارند.

● تیب سوم: «کلیدواژه توصیفی» است. در این تیب کلیدواژه، توضیحات مربوط به هر کلیدواژه، همان کلیدواژه آمده است و شما نیازی به مراجعه به کتاب دیگر و جستجو برای یافتن آن کلیدواژه در کتاب دیگر را ندارید. بنابراین، در این نوع کلیدواژه، شما در مدتی تقریباً کمتر از یک دقیقه به جواب می‌رسید. در حالی که در یک از کلیدواژه‌های تیب اول یا دوم، تقریباً یک و نیم تا دو دقیقه از وقت شما صرف می‌شود. به همین دلیل، استفاده از این تیب از کلیدواژه، باعث صرفه‌جویی و ذخیره زمان برای شما می‌شود و شما می‌توانید از این زمان ذخیره شده برای پاسخ به سوالات دیگر استفاده نمایید. به‌عنوان مثال، شما در سؤال فوق‌الذکر، پس از تشخیص کلیدواژه «نقشه چون‌ساخت» کافی است براساس حروف الفبا، به کتاب کلیدواژه توصیفی خود مراجعه کنید. در این صورت شما مشاهده می‌کنید که در روبروی این کلمه ذکر شده است: «مجری مکلف است که نقشه چون‌ساخت را تهیه نماید.»

به این ترتیب، شما در مدتی کمتر از یک دقیقه به جواب می‌رسید. حال اگر فرض کنیم که شما با این تیب کلیدواژه بتوانید ۱۰ سؤال را هم جواب دهید، از آنجا که رسیدن به پاسخ هر یک از این سوالات، کمتر از یک دقیقه است، شما تقریباً پانزده دقیقه ذخیره و صرفه‌جویی می‌کنید که می‌توانید آن را صرف پاسخ‌گویی به سایر سوالات نمایید. اما تنها ضعف این تیب کلیدواژه آن است که به دلیل این که توضیحات مربوط به کلیدواژه در روبروی آن آورده شده است، این موضوع باعث می‌شود که حجم این تیب از کتاب‌های کلیدواژه خیلی خیلی افزایش یابد. بنابراین، در این تیب کلیدواژه، صرفاً کلیدواژه‌های مهم و پرتکرار آورده شده‌اند و تمامی کلیدواژه‌ها را پوشش نمی‌دهند و شما نیاز دارید که یک تیب اول یا دوم نیز استفاده نمایید.

اما نکته قوت بسیار مهم دیگر کتب کلیدواژه توصیفی این است که اکثر جدول‌ها مورد نیاز از مباحث و سایر منابع آزمون همگی یک جا در انتهای کتب کلیدواژه توصیفی آورده شده است که بنابر آذنان بسیاری از داوطلبان آزمون در دوره قبل بسیار کارگشا و باعث تسریع در یافتن جدول مورد نیاز و کاهش و صرفه‌جویی بسیار زیاد در زمان می‌گردد. زیرا دیگر نیازی نیست که برای پیدا کردن این جدول در این همه کتب مباحث یا سایر منابع جستجو کنید تا جدول مورد نیاز خود را بیابید بلکه با یک جستجو در انتهای کتاب کلیدواژه توصیفی خود به احتمال بسیار زیاد این جدول را در این کتاب می‌یابید و می‌توانید در زمان بسیار کمی به سؤال آزمون پاسخ دهید.

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 کلیدواژه توصیفی استفاده نمایید. اگر پاسخ را در آن نیافتید، شما شیک و نیم دقیقه از زمان خود را صرفه‌جویی 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 کلیدواژه تیب اول یا دوم خود مراجعه کرده و به جستجوی کلیدواژه 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 کلیدواژه‌ها استفاده کنید.

امید است که در 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 برانگيز 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 اصلاحات یا الحاقات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور (آدرس زیر) مراجعه فرمایید.

Website: Novarpub.com

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 پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً 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 عالمأ 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 پی دی اف و موارد این چنین، 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 پایش 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 به‌عمل آورده، و طمّ انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، مخاطبان 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 اُفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذنین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، انجاده‌ی ناسران، و انجمن ناسران 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. با اینکار علاوه به 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، ناسران 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 غیر مجاز، و شرعاً نیز حرام است.** انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هرگونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۹۲-۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۰ 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 به‌عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

QR Code Scan

دستورسی 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 مهندسین باید در مدت هشت ساعت آن را حل و با وسایل ترسیمی 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 یا 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 مهندسین 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 آجری 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 ۰/۰۳ سانتیمتر
- نازک کاری داخلی کف: موزالتیک و قرنیز سنگی
- سقف کاذب: رابیتس 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... نقشه مورد 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.

۱-۳-۱- 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.

۲-۳-۱- 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

۱-۴-۱- 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.

۲-۴-۱- تجاری: طراحی پلان طبقه تجاری ساده بوده و پیچیدگی خاصی ندارد. اما دلایل اینکه طراحی تجاری یکی از خواسته‌های پر تکرار 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.

۳-۴-۱- 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 بنای 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.

۴-۴-۱- 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.

۵-۴-۱- 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 باید 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.

۶-۴-۱- 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.

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:

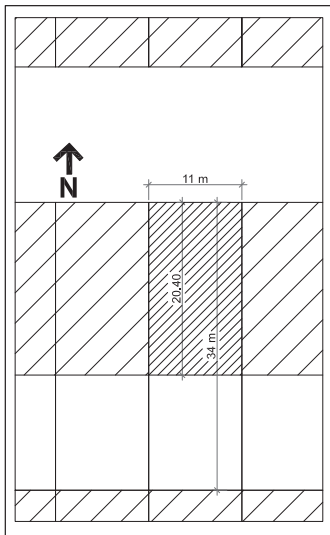
- طبقه زیرزمین: چهار واحد پارکینگ - چهار واحد انباری و اتاق تاسیسات.
- طبقه همکف: فروشگاه (مواد غذایی) به مساحت حداقل ۲۵ مترمربع و تراز کف $+۰.۱۰$ متر نسبت به تراز ± ۰.۰۰ (پیاده رو) - لابی مسکونی در تراز $+۱.۲۰$ متر
- طبقه اول: دو واحد مسکونی به مساحت های حداقل ۶۵ مترمربع (یک خوابه) و به مساحت تقریبی 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 ترازها

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 سؤال 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 ۳۳۰ 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.

$$\frac{270 + 430 + 320 + 320}{4} = 6,7 \text{ cm}$$

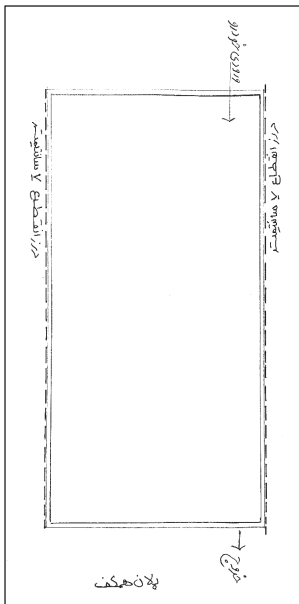
لذا اندازه درز انقطاع برابر است با:

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 بلا مانع 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.

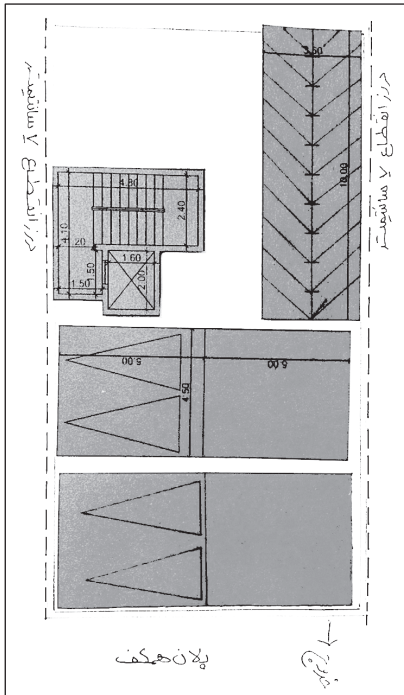
برای قسمت لابی در طبقه همکف کد ارتفاعی $120 +$ تعیین شده که با احتساب ارتفاع کف تا کف طبقه زیر زمین که $270 -$ سانتیمتر تعیین شده کد ارتفاعی زیر زمین در قسمت پارک خودروها $150 -$ باید در نظر گرفته شود.

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

• 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.



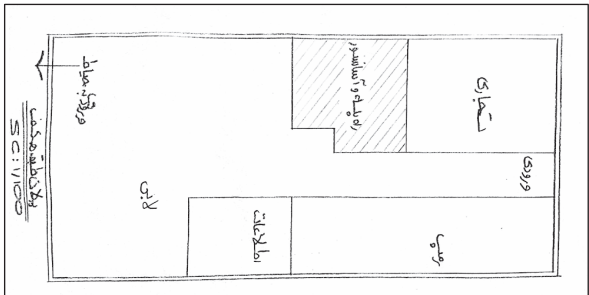
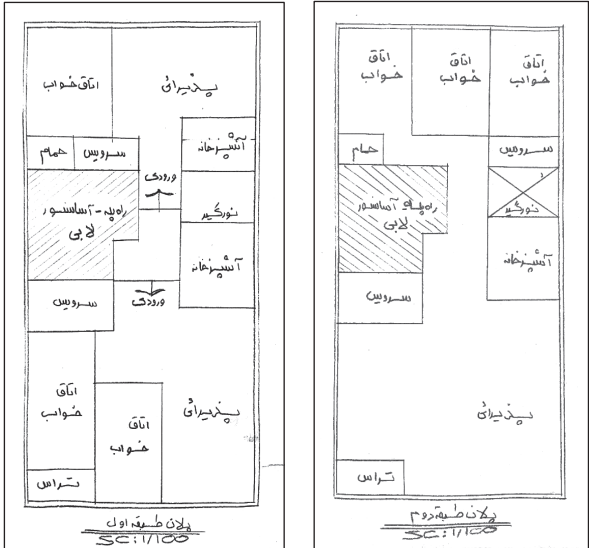
♦ یادآوری: در هنگام چیدن فضاهای پارک فضایی برای ستون‌ها در بین فضاهای پارک در نظر گرفته شود.

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.

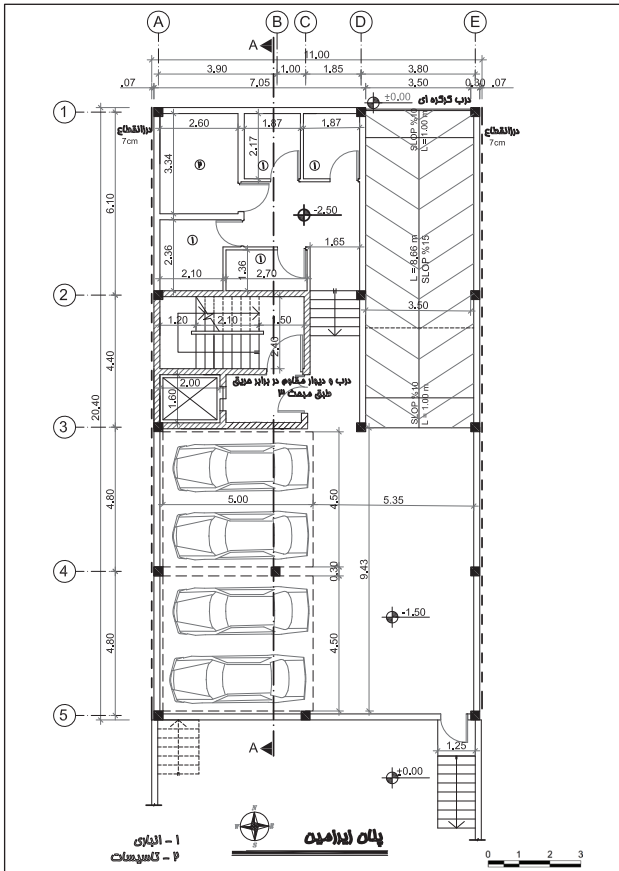
گام پنجم - طراحی اولیه سایر طبقات

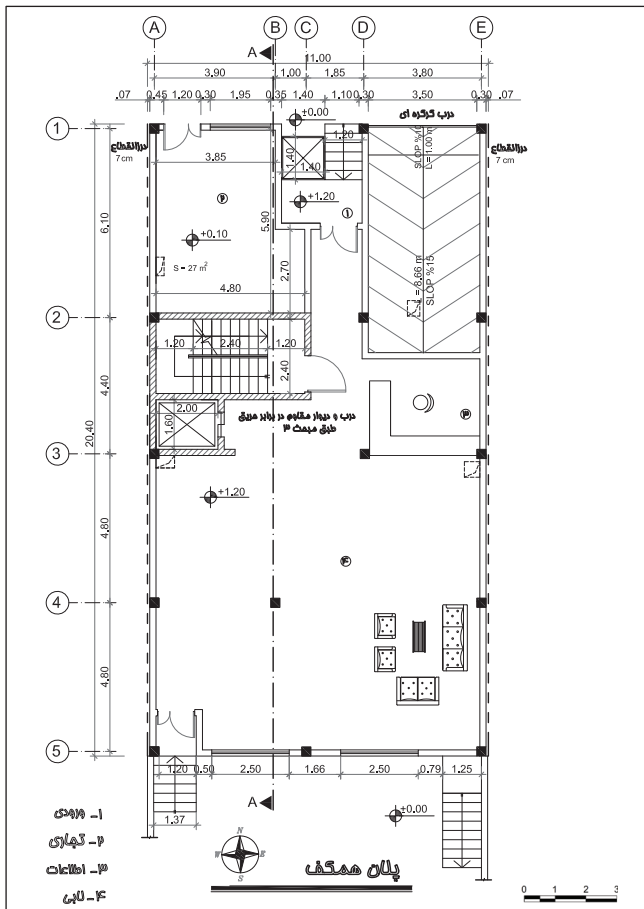
برای این کار ابتدا در طبقه پارکینگ محل تعیین شده برای راه پله و آسانسور و ستون‌های میانی مشخص می‌شود تا بر اساس آن و با استفاده از کاغذ پوستی طراحی اولیه سایر طبقات انجام گیرد. طراحی در این مرحله بصورت تک خط بوده و صرفاً نورگیری‌ها و حداقل ابعاد فضاها کنترل می‌گردد.



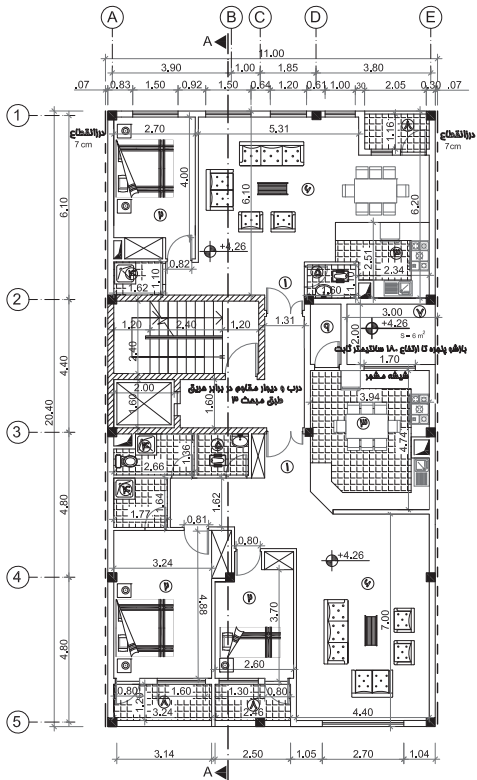
گام ششم: انجام ترسیمات دقیق

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





- ۱- ورودی
۲- تپاری
۳- اطلاعات
۴- لابی



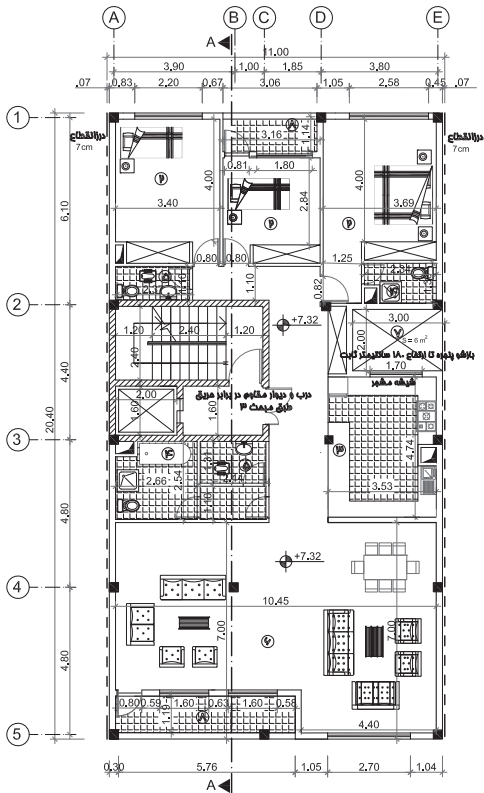
- ۵- سرویس بهداشتی
- ۶- نشیمن
- ۷- لوبانگیز
- ۸- تراس
- ۹- ایلی

- ۱- ورودی
- ۲- اتاق خواب
- ۳- آشپزخانه
- ۴- حمام



پلان طبقه اول





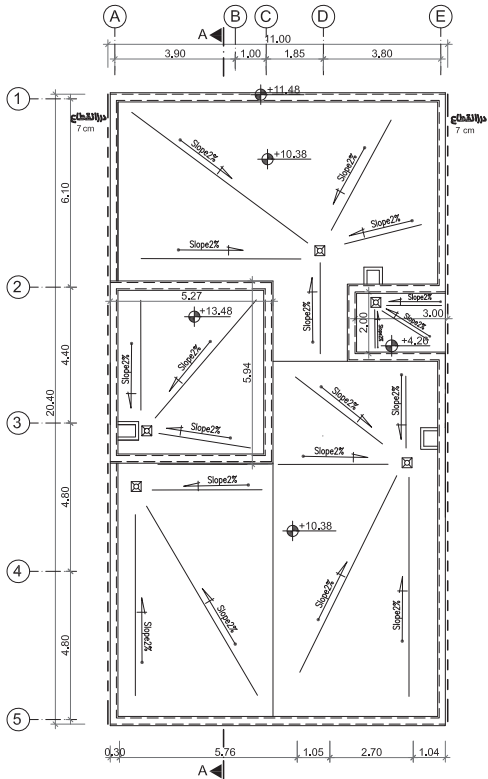
- ۵- سرپوش بهداشتی
۶- نشیمن
۷- نورگیر
۸- کلاس

- ۱- ورودی
۲- اتاق خواب
۳- آشپزخانه
۴- حمام



پلان طبقه دوم





پلان پام



