

آنالیز سوالات

طراحی معماری

ویژه

آزمون نظام مهندسی

طراحی واحدهای مسکونی

بر پایه

اصول مقررات ملی ساختمان

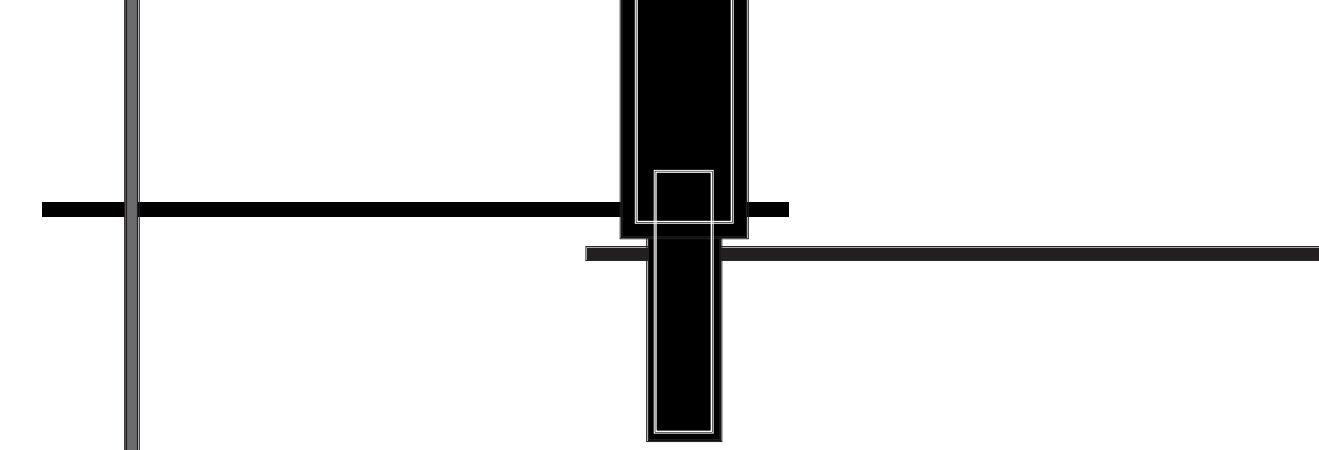
جلد اول

- آنالیز و تحلیل آزمون‌های سالهای گذشته به صورت کاملا تشریحی
- پاسخنامه آزمون‌های طراحی نظام مهندسی از اسفند ۱۳۹۱ تاکنون (تایید شده توسط نظام مهندسی)
- ارائه چک لیست به عنوان راهنمای آموزشی در آزمون
- اولویت‌بندی طراحی در حین پاسخگویی به سوالات آزمون‌ها
- مناسب مهندسين شاغل در بازارکار، دانشجویان و دانش‌آموزان هنرستان

مؤلف: مهندس زهرا نجاتی


مدرس دانشگاه و موسسات نظام مهندسی

رتبه برتر آزمون خرداد ۱۳۹۳



تقدیم به مرحوم پدرم

که بزرگترین معلم من بود...



کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان، مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به انگاره‌های هنر باتیس می باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی دی اف از کتاب، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از معماران جوان ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب معماران جوان را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این شرکت که مسئولیت اداره سایت آن را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایتها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر شرعی حرام می باشد، وکیل قانونی این شرکت از طریق وزارت ارشاد و نیز سایر مراجع قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار گرفته و کلیه خسارات وارده به این مجموعه از متخلف اخذ می‌گردد. همچنین در صورتی که کتابفروشی اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ افست و غیره از کتب معماران جوان نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و موزعین محترم، از طریق وزارت ارشاد، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجعه قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کابفروشی متخلف می نماید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده از مطالعه از روی نسخه غیر اصل کتاب قانوناً و شرعاً حرام است.

معماران جوان از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق مراتب را از طریق تلفن معماران جوان به شماره ۰۱۷-۳۲۲۵۵۴۸۵ و یا از طریق ایمیل arefe.nejati@gmail.com به این نویسنده اثر ابلاغ نمایید تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید .

Vertical line on the right side of the page.

امروزه اهمیت قبولی در آزمون‌های ورود به حرفه مهندسين برای فارغ التحصيلان رشته‌های هفتگانه مهندسی علی‌الخصوص معماری بر هیچ مهندسی پوشیده نیست. این آزمون‌ها که براساس ضوابط ذکر شده در مباحث مقررات ملی طراحی و برگزار می‌شود، روندی است که با قبولی در آن، مهندسين به صورت کاملاً حرفه‌ای پا به عرصه اشتغال خواهند گذاشت.

یکی از مهمترین آزمون‌ها در حیطه رشته معماری، آزمون طراحی معماری نظام مهندسی است. این آزمون و نحوه روند برگزاری آن و همچنین عدم ارائه پاسخنامه از جانب برگزارکنندگان آزمون به دلیل ایده‌های متفاوت در ذهن داوطلبین ما را بر آن داشت تا به بررسی سوالات هر آزمون پردازیم.

در راستای ارتقاء سطح علمی و آموزش آکادمیک و تربیت اساتید و آینده سازان هنر معماری، چاپ این کتاب را لازم دانستیم.

این کتاب در خصوص پاسخنامه‌های آزمون‌های برگزار شده طی سالهای اخیر از سال ۱۳۹۱ تاکنون می‌باشد و به عنوان مرجعی کامل با رعایت ضوابط مطرح شده در کتب مقررات ملی در اختیار دانش‌آموختگان قرار می‌گیرند تا بتوانند با مشاهده این پاسخنامه، با کلید هر آزمون بیشتر آشنا شوند.

هر فصل از این کتاب به حل هر یک از آزمون‌ها در قالب آلترناتیوها و طرح‌های مختلف پرداخته است که علاوه بر پاسخنامه، به نکات کلیدی هر سوال در جهت کسب نمره قبولی اشاره شده است. در ادامه کتاب به ارائه چک لیست و اولویت بندی روند طراحی در آزمون عنوان شده است که می‌تواند راهنمای بسیار مفیدی در جلسه آزمون برای داوطلبین باشد. چنانچه نسبت به اصول مقررات ملی ساختمان آشنایی ندارید، می‌توانید جلد دوم این کتاب را نیز تهیه نمایید.

سراخر بر خود لازم می‌دانم تا از تمامی کسانی که در پیمودن این راه مرا یاری نمودند، بویژه خانواده‌ام که در این سال‌ها مشوق من بودند، همچنین دوستان و همکاران دلسوز بنده که انگیزه اصلی بنده در تهیه این کتاب بوده اند، تشکر نمایم. نظر به اینکه هیچ نوشته‌ای خالی از اشکال نیست از خوانندگان محترم تقاضا داریم بر نویسنده منت گذاشته و نکته نظرهای خود را با آدرس زیر در میان بگذارند تا در چاپ های بعدی در جهت ایجاد مرجع‌ترین کتاب آموزشی در رشته معماری لحاظ گردد.

زهرا نجاتی: مدرس دانشگاه ها و موسسات نظام مهندسی

فهرست

۱۳	.....	روند شرکت و قبولی در آزمون
۱۹	.....	آزمون اسفند ۱۳۹۱
۲۹	.....	پاسخنامه آزمون اسفند ۱۳۹۱
۲۹	.....	«طرح شماره یک»
۲۹	.....	اتود اول طبقات
۳۷	.....	اتود دوم طبقات
۴۱	.....	اتود سوم طبقات
۴۵	.....	«طرح شماره دو»
۴۵	.....	اتود اول طبقات
۵۱	.....	اتود دوم طبقات
۵۵	.....	اتود سوم طبقات
۶۱	.....	آزمون آذر ۱۳۹۲
۶۷	.....	پاسخنامه آزمون آذر ۱۳۹۲
۶۷	.....	«طرح شماره یک»
۷۷	.....	«طرح شماره دو»
۸۵	.....	آزمون خرداد ۱۳۹۳
۹۳	.....	پاسخنامه آزمون خرداد ۱۳۹۳
۹۳	.....	«طرح شماره یک»
۱۰۱	.....	«طرح شماره دو»
۱۰۹	.....	«طرح شماره سه»
۱۲۱	.....	آزمون آبان ۱۳۹۳
۱۲۷	.....	پاسخنامه آزمون آبان ۱۳۹۳
۱۲۷	.....	«طرح شماره یک»
۱۳۵	.....	«طرح شماره دو»

۱۴۳.....	« طرح شماره سه».....
۱۵۱.....	« طرح شماره چهار».....
۱۵۷.....	« طرح شماره پنج».....
۱۶۳.....	« طرح شماره شش».....
۱۶۹.....	« طرح شماره هفت».....
۱۷۵.....	آزمون مرداد ۱۳۹۴.....
۱۸۱.....	پاسخنامه آزمون مرداد ۱۳۹۴.....
۱۸۱.....	« طرح شماره یک».....
۱۸۹.....	« طرح شماره دو».....
۱۹۵.....	« طرح شماره سه».....
۲۰۱.....	آزمون بهمن ۱۳۹۴.....
۲۰۹.....	پاسخنامه آزمون بهمن ۱۳۹۴.....
۲۰۹.....	« طرح شماره یک».....
۲۱۹.....	« طرح شماره دو».....
۲۲۵.....	« طرح شماره سه».....
۲۳۱.....	آزمون شهریور ۱۳۹۵.....
۲۳۷.....	پاسخنامه آزمون شهریور ۱۳۹۵.....
۲۳۷.....	« طرح شماره یک».....
۲۴۵.....	« طرح شماره دو».....
۲۵۱.....	« طرح شماره سه».....
۲۵۷.....	آزمون اسفند ۱۳۹۵.....
۲۶۳.....	پاسخنامه آزمون اسفند ۱۳۹۵.....
۲۶۳.....	« طرح شماره یک».....
۲۷۱.....	« طرح شماره دو».....
۲۷۷.....	« طرح شماره سه».....
۲۸۳.....	آزمون مهر ۱۳۹۶.....
۲۹۳.....	پاسخنامه آزمون مهر ۱۳۹۶.....

۲۹۳	..... «طرح شماره یک»
۳۰۱	..... «طرح شماره دو»
۳۰۷	..... «طرح شماره سه»
۳۱۳	..... آزمون اردیبهشت ۱۳۹۷
۳۲۱	..... پاسخنامه آزمون اردیبهشت ۱۳۹۷
۳۲۱	..... «طرح شماره یک»
۳۲۹	..... «طرح شماره دو»
۳۳۵	..... آزمون بهمن ۱۳۹۷
۳۴۵	..... پاسخنامه آزمون بهمن ۱۳۹۷
۳۴۵	..... «طرح شماره یک»
۳۵۱	..... «طرح شماره دو»
۳۵۷	..... «طرح شماره سه»
۳۶۳	..... آزمون مهر ۱۳۹۸
۳۷۵	..... پاسخنامه آزمون مهر ۱۳۹۸
۳۷۵	..... «طرح شماره یک»
۳۸۱	..... «طرح شماره دو»
۳۸۷	..... «طرح شماره سه»
۳۹۳	..... «طرح شماره چهار»
۳۹۹	..... «طرح شماره پنج»
۴۰۵	..... آزمون شهریور ۱۳۹۹
۴۱۳	..... پاسخنامه آزمون شهریور ۱۳۹۹
۴۱۳	..... «طرح شماره یک»
۴۲۱	..... «طرح شماره دو»
۴۲۹	..... آزمون مرداد ۱۴۰۰
۴۳۷	..... پاسخنامه آزمون مرداد ۱۴۰۰
۴۳۷	..... «طرح شماره یک»
۴۴۳	..... «طرح شماره دو»

۴۴۹	.....	آزمون تیر ۱۴۰۱
۴۵۷	.....	پاسخنامه آزمون تیر ۱۴۰۱
۴۵۷	.....	«طرح شماره یک»
۴۶۵	.....	«طرح شماره دو»
۴۷۱	.....	«طرح شماره سه»
۴۷۷	.....	درجه بندی اولویت ها در طراحی
۴۸۳	.....	چک لیست آموزشی، کاربردی
۴۹۲	.....	منابع
۴۹۳	.....	کتب پیشنهادی ویژه آزمون طراحی معماری نظام مهندسی
۴۹۳	.....	کتب پیشنهادی ویژه آزمون نظارت و اجرا معماری نظام مهندسی

روند شرکت و قبولی در آزمون

آزمون‌های نظام مهندسی، که در طی دو روز متوالی در هفت رشته مهندسی برگزار می‌شود، آزمون ورود به حرفه مهندسين می‌باشد. مهندسين پس از قبولی در این آزمون‌ها با کسب پروانه اشتغال خود در پایه سوم، به صورت کاملاً حرفه‌ای وارد سازمان نظام مهندسی خواهند شد.

آزمون‌های نظام مهندسی معماری، شامل آزمون طراحی، نظارت و اجرا می‌باشد. آزمون‌های نظارت و اجرا به صورت تستی و کتاب باز برگزار می‌شود و داوطلبین باید به حداقل ۳۰ سوال از ۶۰ سوال پاسخ کاملاً صحیح دهند تا با حداقل نمره ۵۰ از ۱۰۰ قبول شوند. آزمون‌های تستی ورود به حرفه مهندسان همچون آزمون‌های تستی در دیگر آزمون‌ها، دارای نمره منفی خواهد بود و به ازای هر سه سوال غلط توسط داوطلب، ۱ سوال صحیح وی از بین می‌رود. لذا مدیریت در پاسخگویی به سوال و تسلط بر زمان آزمون از عوامل مهم قبولی در این آزمون‌ها می‌باشد. آزمون طراحی معماری، آزمون تشریحی می‌باشد و داوطلبان موظف هستند در مدت زمان آزمون، سوال را به صورت دستی و به کمک ابزارهای ترسیم پاسخ دهند. مدت زمان پاسخگویی به این آزمون، ۸ ساعت می‌باشد و حداقل نمره قبولی در این آزمون نمره ۲۵ از ۵۰ می‌باشد. در سال‌های اخیر، موضوع آزمون طراحی با اندکی تغییرات به صورت کاملاً مفهومی و با تأکید بر ضوابط مقررات ملی برگزار می‌شود. همین امر داوطلبین را مجبور کرده است که علاوه بر تسلط بر طراحی و ترسیم فنی، اصول و ضوابط مقررات ملی را نیز در پاسخ خود کاملاً دقیق اعمال کنند. همچنین در سال‌های اخیر برخلاف دوره‌های قبل، موضوع سوال طراحی به دو سوال افزایش پیدا کرده است. یک سوال شامل طراحی مجموعه‌ای مسکونی، تجاری، اداری و یا تلفیقی از کاربری‌های مذکور و سوال دوم در قالب حل اصول و مسائل اجرایی من جمله طراحی سقف‌های شیبدار با شیب از چهارطرف و یا دیتیل‌های اجرایی بوده است. براین اساس داوطلبین فراتر از اطلاعاتی که در دانشگاه‌ها کسب کرده‌اند باید به مسائل اجرایی نیز تسلط کافی داشته باشند.

براساس خواسته‌های سوال، داوطلب موظف است ضمن تسلط بر اصول مقررات ملی ساختمان (مباحث ۳-۴-۱۵ ضوابط معلولین) بتواند در این مدت زمان کوتاه، به سوال و خواسته‌های آن پاسخ صحیح دهد. پس از آزمون، بنا به نوع آزمون که پاسخ آن از جانب داوطلبین کاملاً سلیقه‌ای است، پاسخی از طرف سازمان مربوطه در اختیار داوطلبین قرار نمی‌گیرد. لکن باید به این مسئله توجه شود که سلیقه مصححین، طراحان و داوطلبین در بخش طراحی واحدهای مسکونی است. چرا که اگر اصول از ابتدا به درستی در پاسخ لحاظ شود، اکثر داوطلبین در طراحی طبقات مشاع، و جانمایی باکس راه‌پله به پاسخ مشابه خواهند رسید، و تنها تفاوت طرح‌ها را در طراحی طبقات مسکونی شاهد خواهیم بود.

تصمیم گرفته‌ایم در این کتاب، با توجه به اصول مقررات ملی ساختمان، طرح‌ها و آلترناتیوهای موردنیاز را برای هر آزمون در اختیار خوانندگان قرار دهیم. این امر باعث می‌شود، داوطلبین متوجه این مطلب شوند که در این آزمون الزاماً تمام مهندسينی که نمره قبولی دریافت کرده‌اند، طرح و پاسخ یکسانی نداشته‌اند. از نظر مصححین رعایت حداکثر اصول بر اساس حداکثر ضوابط موجود در کتب مقررات ملی ساختمان، همچنین

اصول ترسیم فنی صحیح و البته تسلط بر نحوه ترسیم با دست و مدیریت بر زمان می‌تواند داوطلب را به صحیح‌ترین طرح نزدیک کند. در نتیجه داوطلبینی که در این آزمون نمره قبولی کسب می‌کنند، لزوماً افرادی با تسلط ۱۰۰٪ کامل نیستند بلکه در مدت زمان تعیین شده، موفق شده‌اند به مناسب‌ترین طرح نزدیک شوند. لذا علاوه بر تسلط داوطلبین به ضوابط مقررات ملی ساختمان، باید به اصول پایه ترسیم فنی، ترسیم با ابزارهای ترسیمی و مدیریت زمان‌بندی نیز آشنایی کافی داشته باشند. از طرفی آشنایی داوطلبین به نحوه امتیازات می‌تواند در قبولی آنها نیز موثر باشد.

به این مسئله توجه داشته باشید که در تمامی آزمون‌ها الزاماً رعایت ۱۰۰٪ ضوابط ممکن است غیرممکن و یا بعضاً زمانبر باشد. لذا داوطلبین در حین پاسخگویی به سوال براساس اولویت‌ها باید به حل برسند و صرفاً اتلاف وقت تنها جهت رسیدن به پاسخ کاملاً صحیح در جلسه آزمون، روشی نادرست خواهد بود.

با توجه به پروسه طراحی که در صفحات بعد، قبل از پاسخگویی به سوال هر آزمون در اختیار خوانندگان قرار گرفته است، باید به این مسئله توجه داشت که اگر داوطلب پروسه تحلیل را در مرحله اول به درستی طی کند، به ۵۰٪ حل صحیح نزدیک شده است. تنها کافیست بر روی نحوه صحیح طراحی طبقات مسکونی دقت لازم داشته باشد.

متأسفانه چیزی که در کتب مختلف به عنوان پاسخنامه آزمون‌های نظام مهندسی شاهد هستیم، تمامی پاسخنامه‌ها به ضعف طراحی طبقات مسکونی دچار هستند. مولفین این کتب نیز صرفاً به طراحی صحیح طبقات زیرزمین و همکف توجه داشته‌اند، همچنین براین امر نیز تأکید دارند که داوطلبینی که بتوانند زیرزمین را به درستی طراحی کنند، قطعاً جزء آمار قبولی هستند. این مطلب در این کتاب کاملاً رد می‌شود. مصرف‌کنندگان یک مجموعه ساختمانی ۹۸٪ زمان خود را در داخل واحدهای مسکونی سپری می‌کنند و تنها ۲٪ از شبانه روز در طبقات همکف و زیرزمین حضور می‌یابند. لذا مهمترین عامل در آزمون طراحی، توجه به اصول طراحی طبقات مسکونی در کنار طبقات زیرزمین و همکف است.

در مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، فصل چهارم به اهداف و انتظارات عملکردی اشاره شده است. این مطلب دقیقاً نکته‌ای است که در زمان پاسخگویی به سوال، داوطلبین باید به آن توجه کنند و مصححین نیز اوراق را با توجه به این اصول تصحیح می‌کنند.

● رعایت حداقل ابعاد مناسب برای هر فضا برحسب نوع فعالیت و استفاده از آن

● تأمین تعداد لازم و کافی از فضاهای اصلی و جانبی براساس برآورد تعداد و ترکیب جمعیت استفاده‌کننده و نیازهای آن‌ها،

● امکان دسترسی مناسب و ایمن به ساختمان و بهره‌برداری از سمت‌های مختلف آن برای همه استفاده‌کنندگانی که در نظر گرفته شده است،

● تأمین امنیت افراد یا گروه‌های استفاده‌کننده، در طراحی، استقرار و همجواری ساختمان‌ها، فضاها و اجزا و

عناصر آن‌ها،

- تامین تجهیزات و سایر ویژگی‌های لازم کالبدی ساختمان براساس نوع و نحوه بهره‌برداری از آن،
- برخورداری ساختمان از نورگیری و تهویه‌ی مناسب،
- نفوذ نکردن رطوبت مزاحم به داخل ساختمان یا فضاها و اجزاء آن،
- آلوده نشدن آب یا خاک به وسیله ضایعات ساختمانی و فاضلاب
- حفظ سطح نوفه یا سرو صدای ناخواستی دریافتی توسط مردم در حدی که از تهدید سلامتی آن‌ها پیش‌گیری شده و امکان کار و فعالیت، استراحت و خواب مناسب برای آن‌ها فراهم باشد.
- امکان ایجاد حریق یا توسعه‌ی آتش و دود در انطباق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان به حداقل تقلیل یابد و در صورت بروز آتش‌سوزی، اطفاء آن و نجات ساکنین مطابق مبحث یاد شده امکان‌پذیر باشد.
- امکان استتار، فرار، نجات یا پناه گرفتن در شرایط بروز سوانح و جنگ، در انطباق با مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان، برای افراد فراهم باشد.

لازم است با رعایت تمهیداتی در طراحی و ساخت بنا، با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی، محلی و اقتصادی، مقدار انرژی مصرفی در بهره‌برداری از ساختمان و تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه‌ی مطبوع، در انطباق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، تا حد امکان پایین نگه داشته شود.

در این راستا ضروریست که اصول ریشه‌دار معماری اسلامی - ایرانی از جمله موارد زیر در طراحی و ساخت بناها مورد توجه جدی قرار گیرند:

- خودبسندگی و بوم‌آورد بودن مصالح و فن‌آوری،
- پرهیز از بیهودگی به معنای دوری از افزوده‌های غیرضروری
- مردم‌واری که رعایت مقیاس‌های انسانی به شکل مطلوب و براساس رفع نیازهای او است،
- درونگرایی که به مفهوم حفظ حریم‌هاست و پیش از اصول دیگر تاثیرات مذهب را نمایان می‌کند،
- نیارش که در طراحی ساختار اصلی بناها، به معنای رعایت چارچوب معین ترسیمی و هندسی سازه و عناصر اصلی نگهدارنده بنا است. و ...

تمامی موارد ذکر شده در بالا، هر کدام دارای نکته یا نکات اساسی در طراحی است که داوطلبین باید بر پایه اصول عنوان شده، در آزمون طرح موردنظر خود را اعمال کنند. به جهت تسلط به اصول فوق می‌توانید به جلد دوم این کتاب رجوع نمایید. طراحی که تمامی موارد عنوان شده براساس مبحث چهارم مقررات ملی و کتاب جلد دوم طراحی واحدهای مسکونی بر پایه اصول مقررات ملی ساختمان را به همراه ترسیم فنی کاملاً صحیح رعایت نماید، می‌تواند در زمان تصحیح اوراق مورد توجه بیشتری از جانب مصححین قرار گیرد.

چه بسا داوطلبینی که با وجود ایراداتی که در طرح خود داشته‌اند، اما در آزمون نظام مهندسی با بالاترین امتیاز به عنوان نفر برتر در کشور معرفی شده‌اند. این داوطلبین توانسته‌اند که بیشترین خواسته طراح و نظر

مصحح آزمون را فراهم نمایند.

در فصول بعدی به ترتیب به بررسی سوالات آزمون‌های ادوار گذشته به همراه ذکر نکات اصلی صورت سوال و پروسه تحلیل سوال در اختیار خوانندگان قرار گرفته است. در حین تهیه این پاسخنامه‌ها سعی شده است بیش از ۹۵٪ ضوابط و اصول مقررات ملی در طرح اعمال شود و به جرات می‌توان گفت یکی از پاسخنامه‌های قبولی در جلسه آزمون خواهند بود.

خوانندگان با مطالعه دقیق اتودها و نکات آنها و اعمال آنها در طرح خود می‌توانند به راحتی در آزمون خود نمره قبولی را کسب کنند.

آزمون اسفند ۱۳۹۱

موضوع طراحی:

در نظر است یک ساختمان شامل طبقات زیرزمین، همکف، اول و دوم در اقلیم معتدل در زمینی مسطح، مطابق با پلان موقعیت ارائه شده احداث گردد، طراحی فاز یک این ساختمان برای این آزمون مدنظر می باشد.

مشخصات مورد نیاز:

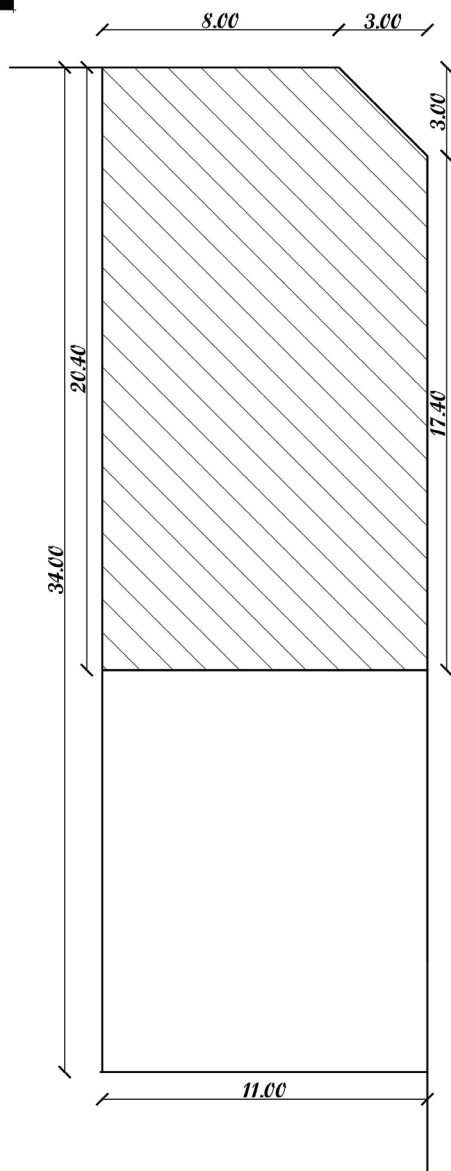
- زیرزمین: شش پارکینگ، چهار انباری و اتاق تاسیسات
- همکف: آژانس مسافرتی با زیربنای حداقل ۱۰۰ مترمربع و لابی برای واحدهای مسکونی.
- طبقات اول و دوم (پلان تیپ): دو واحد مسکونی دو خوابه در هر طبقه

تذکرات:

- در طرح فوق رعایت مقررات ملی ساختمان و در نظر گرفتن موارد زیر الزامی است:
- تعبیه آسانسور الزامی است.
- حداکثر ارتفاع همکف نسبت به تراز ۰/۰۰ ، $1/20 +$ متر می باشد.
- تعبیه دسترسی معلولین به ساختمان
- نمایش کدارتفاعی طبقات در مقطع و پلانها

ترسیمات مورد نیاز:

- ۱- پلان زیرزمین در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محل توقف اتومبیلها، محورها، محل ستونها و اندازه گذاری
- ۲- پلان همکف در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش فضاها، مبلمان، محورها، محل ستونها و اندازه گذاری
- ۳- پلان تیپ طبقات در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش فضاها، مبلمان، محورها، محل ستونها و اندازه گذاری
- ۴- پلان بام در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محورها، اندازه گذاری، کدارتفاعی
- ۵- برش طولی در مقیاس ۱/۱۰۰ با عبور از باکس راه پله، با نمایش محورها، اندازه گذاری و کد ارتفاعی
- ۶- تکمیل سایت پلان پیوست با مشخص نمودن دسترسیها و رمپ در مقیاس ۱/۲۰۰
- ۷- ترسیم نمای شمالی در مقیاس ۱/۱۰۰ با نمایش محورها و مشخصات لازم



نحوه مطالعه صحیح صورت سوال و تشخیص نکات اصلی مسئله، در روند حل صحیح سوال و طراحی براساس ضوابط مقررات ملی بسیار تاثیرگذار است.

۱- زمین دارای حیاط می‌باشد.

تحلیل صحیح سایت پلان در این آزمون، اصلی‌ترین نکته جهت رسیدن به پاسخ صحیح است. با توجه به موقعیت زمین، این سایت بر نبش دو خیابان قرار گرفته است. در جنوب محدوده سطح اشغال، فضایی قرار دارد که طبق اندازه‌گذاری صورت گرفته و براساس اینکه این زمین جنوبی است می‌توان نتیجه گرفت که این فضا محوطه روبازی است که نقش حیاط را دارد.

از طرفی با توجه به اینکه یکی از خواسته‌های سوال ترسیم سایت پلان است، می‌توان نتیجه گرفت که این حیاط در جهت طراحی و اعمال فضا یا دسترسی برای مجموعه باید استفاده شود. در واقع احتمالاً یکی از اهداف این حیاط، قرارگیری بخشی از رمپ دسترسی سواره به زیرزمین خواهد بود.

۲- تعیین کد تراز طبقه همکف توسط داوطلب

نکته دوم در خصوص جمله‌ای است که در متن تذکرات سوال عنوان شده است. طبق تذکرات می‌توان تراز همکف را تا حداکثر ۱/۲۰ متر نسبت به معبر بالاتر در نظر گرفت. اما مطلب بسیار مهم این است که تفاوت در کد تراز همکف چه تاثیری بر روی طراحی می‌گذارد.

بدون شک، هر چه تراز همکف نسبت به گذر دارای اختلاف بیشتری باشد، اختلاف تراز گذر (ورودی سواره) تا زیرزمین (خروجی سواره) کاهش یافته، در نتیجه منجر به کاهش طول رمپ می‌گردد. خلاف همین امر نیز صادق بوده و هر چه اختلاف تراز همکف نسبت به گذر کمتر باشد، اختلاف سطح گذر (شروع رمپ سواره) تا زیرزمین (پایان رمپ) افزایش یافته در نتیجه منجر به افزایش طول رمپ و اشغال فضای بیشتر از زمین به جانمایی رمپ می‌گردد.

۳- اعمال دسترسی مجزا برای هر کاربری (ورودی مجزا برای لابی مسکونی و آژانس مسافرتی)

در طبقه همکف از کاربری لابی مسکونی و تجاری با کاربری آژانس هواپیمایی صحبت شده است. به این مطلب توجه شود که این مجموعه دارای کاربری مختلط است. براین اساس طراحی و دسترسی به هر کدام از کاربری‌ها در همکف باید کاملاً مجزا از یکدیگر باشند.

نکته: تفکیک دسترسی به هر کاربری در طبقه همکف، به این معنی نیست که الزاماً راه‌پله و جک معلول کاملاً مجزا از یکدیگر داشته باشند، بلکه گویای این مطلب است که از دسترسی به مجموعه مسکونی از طریق واحد تجاری و یا بالعکس پرهیز گردد. لکن می‌توان در صورت عدم پاسخگویی طرح ایده‌آل جهت اعمال راه‌پله و جک معلول مجزا برای هر یک از کاربری‌ها، از یک ورودی دارای فضای مکث

مشترک به صورت نیمه باز استفاده کرد، و پس از عبور از این فضا، هر یک از فضاها (لابی مسکونی و تجاری) دارای درب ورود مجزا داشته باشند.

۴- محاسبه طول رمپ نیازمند انتخاب مناسب تراز همکف

براساس نکته دوم که در بالا ذکر شد، تراز همکف در محاسبه طول رمپ تاثیرگذار است. هر چه اختلاف تراز همکف نسبت به معبر بیشتر در نظر گرفته شود، طول رمپ کمتر می شود و بالعکس. در نتیجه در این آزمون امکان تنوع طرح به لحاظ محاسبه طول رمپ را میتوان مشاهده نمود.

۵- نحوه دسترسی از معبر به همکف براساس تراز همکف

براساس نکته دوم، توجه شود که هر چه تراز همکف نسبت به معبر بیشتر در نظر گرفته شود، جهت دسترسی به همکف به تعداد پله بیشتری نیاز است. همین امر در طراحی زیرزمین به جهت سرگیری به وجود آمده بی تاثیر نیست. لذا ورودی همکف در این حالت باید در جایی قرار بگیرد که در زیر آن فضایی جهت جانمایی پارک خودروها یا مسیر رفت و آمد خودروها در نظر گرفته نشود.

نکته: در همه حالات تا حد امکان زیر فضای دسترسی به همکف، به جانمایی تاسیسات و انباری اختصاص داده شود تا در صورت کاهش ارتفاع در این فضاها بتوان با ایجاد اختلاف سطح در کف زیرزمین، ارتفاع مورد نیاز این فضاها را تامین نمود، و یا بدون جانمایی فضای خاصی در این قسمت و یا عبور پیاده، صرفاً یک فضای پرت و غیر قابل استفاده و تردد به کار گرفته شود. در جلد دوم انتهای فصل چهارم به تفصیل در این خصوص توضیح داده شده است.

۶- انتخاب ابعاد پاسیو مناسب در طبقات مسکونی

خواسته‌های طراح در طبقات مسکونی، در هر طبقه دو واحد مسکونی هر کدام دو خوابه در نظر گرفته است. با توجه به طول محدوده سطح اشغال و دسترسی جداره‌ها به نور خارجی، باید تا حد امکان با طراحی و جانمایی مناسب فضا، از پاسیو با حداقل مساحت لازم استفاده گردد.

طول محدوده سطح اشغال ۲۰/۴۰ متر است. با توجه به اینکه حداکثر عمق نورگیری در داخل فضاها مسکونی از لبه جداره اصلی بنا تا انتهای فضا ۷/۰۰ متر است، جهت تشخیص ابعاد پاسیو مناسب در این پلان کفایست از جنوب و شمال هر کدام عمق ۷/۰۰ متر را جدا کرده، فضای تاریک باقیمانده در این بین می‌تواند تعیین کننده ابعاد پاسیو باشد. این امر همیشه بدیهی نیست و بسته به جانمایی فضاها قطعاً قابل تغییر است. لکن توجه شود تا حد امکان طوری فضاها مسکونی طراحی شود که از پرت فضا در جهت اعمال پاسیو با مساحت بیشتر خودداری گردد. این امر را می‌توان با قرارگیری فضاها اصلی در مجاورت جداره خارجی و جانمایی فضاها فرعی در مجاورت پاسیو دست یافت.

۷- انتخاب صحیح باکس راه پله

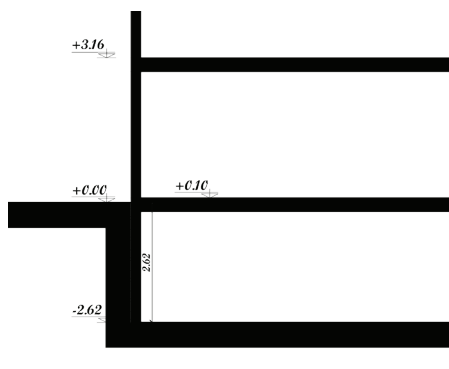
جانمایی باکس راه پله می‌بایست مناسب‌ترین حالت انتخاب گردد. گاهی داوطلبین تصور می‌کنند که به جهت

استفاده از نور بیشتر، جانمایی باکس راه‌پله در جداره نورگیر صحیح نیست. این نکته در همه شرایط قابل اجرا نبوده و عدم رعایت آن نیز آیتم مردودی نمی‌باشد.

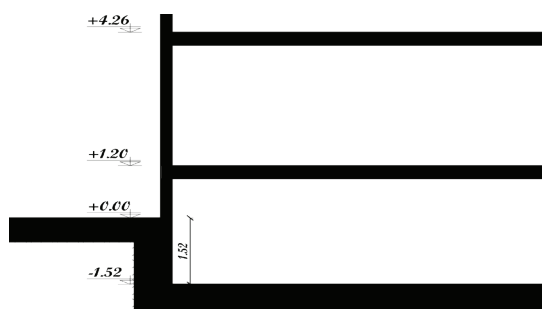
پروژه حل و تحلیل سوال

پاسخگویی و نحوه طراحی و ترسیم از صفر تا صد مشتمل بر روندی است که بعد از تشخیص نکات مسئله، دومین مرحله‌ای است که دانش آموختگان باید به آن مسلط باشند. لذا در ادامه به مراحل ترسیم و حل آزمون براساس نکات موضوع طراحی می‌پردازیم. لازم به ذکر است، توضیحات تکمیلی در این خصوص در فصل اول جلد دوم عنوان شده است.

۱- در مرحله اول براساس صورت مسئله مقطع شماتیک را ترسیم می‌کنیم. این مقطع تعیین‌کننده ارتفاع کلی ساختمان، محاسبه درز انقطاع، محاسبه تراز هر طبقه، بدست آوردن طول رمپ، سرگیری در طبقه زیرزمین، شکست‌های سازه‌ای بوده، که می‌تواند مرحله بسیار تاثیرگذاری در جهت رسیدن به پاسخ صحیح باشد. لذا در ادامه به بررسی برش شماتیک می‌پردازیم.



طرح دو



طرح یک

در متن سوال اشاره به حداکثر تراز ۱/۲۰ متر نسبت به ۰/۰۰ برای همکف دارد. لذا کدهای ارتفاعی که می‌توان برای همکف اختصاص داد بین ۰/۰۵ الی ۱/۲۰ خواهد بود. بر این اساس که انتخاب داوطلب کدام‌یک از اعداد فوق باشد، ارتباط مستقیمی با طول رمپ سواره جهت دسترسی به طبقه زیرزمین دارد. طبق مقاطع فوق، هر چه همکف نسبت به معبر اختلاف بیشتری داشته باشد، به همان اندازه اختلاف تراز بین معبر تا کف زیرزمین کمتر بوده و هنگام محاسبه طول رمپ سواره، طول کمتری را حاصل می‌گردد.

$$\text{محاسبه درز انقطاع} = \frac{H}{200} = \frac{11/90}{200} \approx \boxed{6/00 \text{ cm}}$$

$$\text{محاسبه درز انقطاع} = \frac{H}{200} = \frac{11/90}{200} \approx \boxed{6/00 \text{ cm}}$$

$$\text{محاسبه طول رمپ سواره} = \frac{h}{15} \times 100 + 0.66$$

$$\text{محاسبه طول رمپ سواره} = \frac{h}{15} \times 100 + 0.66$$

$$\text{طول رمپ سواره} = \frac{2.62}{15} \times 100 + 0.66 = \boxed{18.12 \text{ m}}$$

$$\text{طول رمپ سواره} = \frac{1.52}{15} \times 100 + 0.66 = \boxed{10.79}$$

در ادامه طول رمپ، هر دو آلترناتیو محاسبه شده است. حال نکته مهم این است که کدام یک از این دو می‌تواند صحیح‌ترین حل باشد. توجه شود هر دو آلترناتیو صحیح می‌باشد به شرطی که بتوان به تمام خواسته‌های صورت سوال پاسخ داد. با توجه به اینکه دسترسی به حیاط از طریق گذر نیز امکان‌پذیر است و از طرفی در صورت سوال، طراحی سایت پلان جزء خواسته‌های سوال است لذا می‌توان از محوطه حیاط در خصوص جانمایی رمپ سواره استفاده نمود. در حین ترسیمات به این نکته توجه گردد که چه میزان از طول رمپ در محدوده حیاط قرار گرفته و چه میزان از طول رمپ در محدوده سطح اشغال قرار خواهد گرفت.

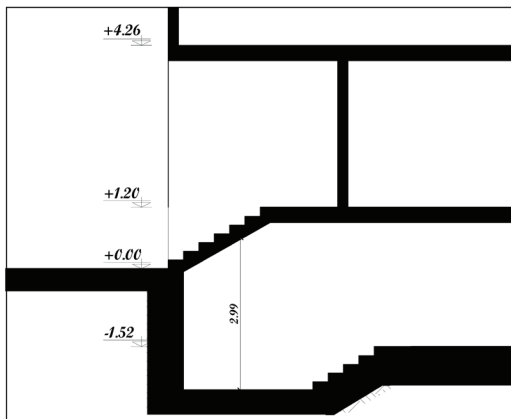
براساس محاسبات فوق، در صورتی که کدهمکف $+۱/۲۰$ متر در نظر گرفته شود، طول رمپ $۱۰/۷۹$ ، لکن اگر کدهمکف $+۰/۱۰$ اعمال گردد طول موردنیاز $۱۸/۱۲$ خواهد بود. (توجه گردد در این محاسبات ضخامت سقف زیرزمین $۰/۳۰$ متر فرض شده است و ارتفاع زیرزمین با اعمال ۱۶ پله، هر پله به ارتفاع $۰/۱۷$ متر، برابر است با: $۲/۷۲$) داوطلبین و طراحان و داوطلبین می‌توانند ضخامت سقف یا ارتفاع زیرزمین را از حداقل‌های فوق بیشتر بگیرند که در نتیجه طول رمپ عددی متغیری خواهد بود.

۲- در مرحله دوم پس از محاسبه طول رمپ و تعیین ترازهای طبقات، به طراحی زیرزمین می‌پردازیم. در حین جانمایی محدوده پارک خودروها باید به جانمایی باکس راه‌پله و ستون‌گذاری نیز دقت لازم شود.

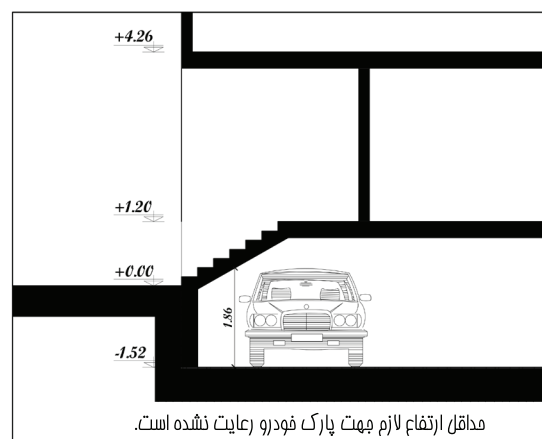
معمولاً به جهت طراحی مدولار بهترین حالت جانمایی خودروها، دو خودرو مابین دو ستون‌ها بوده و از جانمایی سه خودرو بین دو ستون به جهت افزایش فاصله ستون‌ها تا حدامکان و در صورت نبود محدودیت پرهیز گردد.

۳- همزمان با جانمایی باکس راه‌پله می‌بایست به خواسته‌های طبقات مسکونی و طراحی محدوده پارک خودروها توجه لازم شود. در این مسئله، با توجه به اینکه در هر طبقه دو واحد مسکونی دو خوابه تقریباً هم مساحت خواسته شده، بهترین حالت جانمایی باکس راه‌پله در آکس طولی محدوده سطح اشغال است، تا در طبقات بتوان تقسیم‌بندی مناسب را فراهم نمود.

۴- در جانمایی فضاهای تاسیسات و انباری، می‌بایست به مسائل دسترسی این فضاها، همچنین رعایت ارتفاع آزاد و مفید برای آن‌ها توجه لازم شود. در آلترناتیو شماره یک به جهت اینکه همکف در تراز $+۱/۲۰$ قرار گرفته است طبق برش شماتیک زیر در زیرزمین در محدوده قرارگیری پله ورودی و جک معلول، سرگیری ایجاد می‌شود، لذا در هنگام جانمایی ورودی ساختمان می‌بایست به عدم قرارگیری پارک خودرو و یا فضای چرخش خودرو توجه لازم گردد. در نتیجه دو راه وجود دارد: راه اول - فضای زیرین ورودی ساختمان و جک را بدون طراحی در طبقه زیرزمین پرت رها کنیم. راه حل دوم - به کمک تعدادی پله در زیرزمین، فضای سرگیری را حذف نماییم.



عایت مداقل ارتفاع مفید جهت جانمایی فضاهای موردنظر با ایجاد افتتلاف سطح در کف، زیرزمین



مداقل ارتفاع لازم جهت پارک خودرو رعایت نشده است.

۵- در نکات اخیر مطرح شد که در حین جانمایی شماتیک ستون‌ها براساس چیدمان پارک خودروها به طراحی واحدهای مسکونی دقت شود. قرارگیری ستون در داخل فضاهای داخلی بدون مهار کردن آنها، نشاندهنده ضعف طراح در طراحی است. باید توجه شود که فضاها به گونه‌ای در کنار یکدیگر قرار بگیرند تا ستون‌ها را بتوان در داخل جرز دیوار مخفی نمود. پروسه طراحی و جانمایی ستونگذاری، یک پروسه رفت و برگشتی است که براساس طراحی واحدهای مسکونی و طراحی زیرزمین و چیدمان پارکینگ‌ها می‌تواند تغییر کند. به همین جهت هنگامی که صحبت از طراحی مدولار می‌شود، یکی از اشارات آن به این مطلب است.

با طراحی مدولار و دقت در جانمایی فضاها براساس ستونگذاری و بالعکس می‌توان بهترین نتیجه را بدست آورد. توجه شود، ستونگذاری با اتمام طراحی فضاهای داخلی طبقات مسکونی نهایی می‌شود.

۶- گام بعدی در حل سوالات آزمون که مهمترین و اصلی‌ترین مرحله است، طراحی واحدهای مسکونی است. اکثر داوطلبین تصور می‌کنند که با طراحی صحیح طبقه زیرزمین، می‌توان نمره قبولی را بدست آورد. طبق مبحث چهارم مقررات ملی در فصل اول جلد دوم این کتاب، مهمترین گام، دستیابی به اهداف و انتظارات عملکردی است که به آن در فصل روند شرکت و قبولی در آزمون اشاره شده است.

طبقات مسکونی سهم بسیار زیادی در رسیدن به این اهداف دارند. طراحی قوی در بخش مسکونی با تفکیک فضاهای عمومی و خصوصی و تفکیک فضاهای تر و خشک و همچنین توجه به سیستم تاسیساتی و مکانیکی و آسایش ساکنین واحدها می‌توان نمره بالایی در آزمون را به خود اختصاص دهد.

نتیجه گیری

در پاسخنامه‌ای که در اختیار هنرجویان قرار گرفته، سعی شده است بیش از ۹۵٪ از خواسته‌های صورت سوال را براساس ضوابط مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شود، همچنین در طراحی واحدهای مسکونی نهایت سلیقه مدنظر مصححین نیز اعمال شده است.

از جمله نکاتی که در طراحی به آن‌ها توجه شده را می‌توان در زیر مطالعه نمود.

۱- محاسبه صحیح طول رمپ، جانمایی ورودی‌های سواره و پیاده

- ۲- رعایت حداقل ابعاد پارکینگ‌ها و چیدمان فضاهای تردد و تفکیک فضای سواره و پیاده
- ۳- رعایت حداقل ابعاد راه‌پله و آسانسور و دسترسی به آن
- ۴- تفکیک دسترسی ورودی‌های لابی مسکونی و تجاری در طبقه همکف از یکدیگر
- ۵- طراحی فضاهای جانبی در واحد تجاری، براساس مترای بسیار بالای آن. (این موارد در صورتی که در متن سوال خواسته نشده باشد در این شرایط بهتر است رعایت شود).
- ۶- تفکیک فضاهای خصوصی و عمومی از یکدیگر در واحدهای مسکونی
- ۷- اعمال پیش فضای ورودی برای هر واحد مسکونی
- ۸- اعمال کفش‌کن، و جانمایی سرویس بهداشتی نزدیک درب ورودی (سرویس بهداشتی یک فضای نیمه عمومی - نیمه خصوصی تلقی شده، و شرایط طراحی آن در بخشی از بنا است که قابل دسترس میهمان و میزبان باشد).
- ۹- جانمایی آشپزخانه نزدیک درب ورودی ساختمان
- ۱۰- طراحی حداقل ابعاد اتاق‌های خواب در داخل واحدهای مسکونی (در واحدهای دو خوابه، یکی از اتاق‌ها حداقل مساحت ۱۲ مترمربع با عرض حداقل ۲/۷۰ متر و اتاق دیگری به مساحت حداقل ۹ مترمربع به عرض حداقل ۲/۵۰ متر) این ابعاد بدون احتساب کمد می‌باشد. برای هر اتاق نیز می‌بایست یک کمد با عمق حداقل ۶۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.
- ۱۱- اعمال فضای نیمه باز برای هر واحد مسکونی (به عنوان تراس، بالکن و ایوان)
- ۱۲- جانمایی فضاهای تر من جمله سرویس بهداشتی، حمام، آشپزخانه در فاصله کم از یکدیگر (توجه به سیستم تاسیساتی مجموعه)
- ۱۳- استفاده از پاسیو به مساحت ۶ مترمربع با جانمایی صحیح فضاها در کنار یکدیگر (پرهیز از پرت فضایی)

پاسخنامه آزمون اسفند ۱۳۹۱
«طرح شماره یک»

گروه اول طبقات

اندکاف طرح شماره ۱

در این اتود، باکس راهپله در مجاورت ضلع نورگیر زمین قرار گرفته است. همین امر منجر به ایجاد یک سوال در ذهن طراح می‌شود: «قرارگیری باکس راهپله در جداره نورگیر ما را در طراحی واحدهای مسکونی دچار مشکل نمی‌کند؟ آیا قرارگیری باکس راهپله مانند پلانی که در ادامه قرار گرفته، منجر به مردودی می‌گردد؟» پاسخ صریح به سوالات: خیر است.

سوال ۲) آیا می‌بایست دسترسی مجزا برای آژانس مسافرتی و لابی مسکونی در نظر گرفت؟

پاسخ - اگر اعمال دو دسترسی مجزا منجر به سرگیری در پلان زیرزمین نشود و منجر به عدم تامین پارکینگ‌ها و چیدمان خودروها نگردد، به هیچ عنوان مشکل نبوده، بلکه پیشنهاد می‌گردد تا حدالامکان ورودی دو تصرف کاملاً مجزا از یکدیگر باشند.

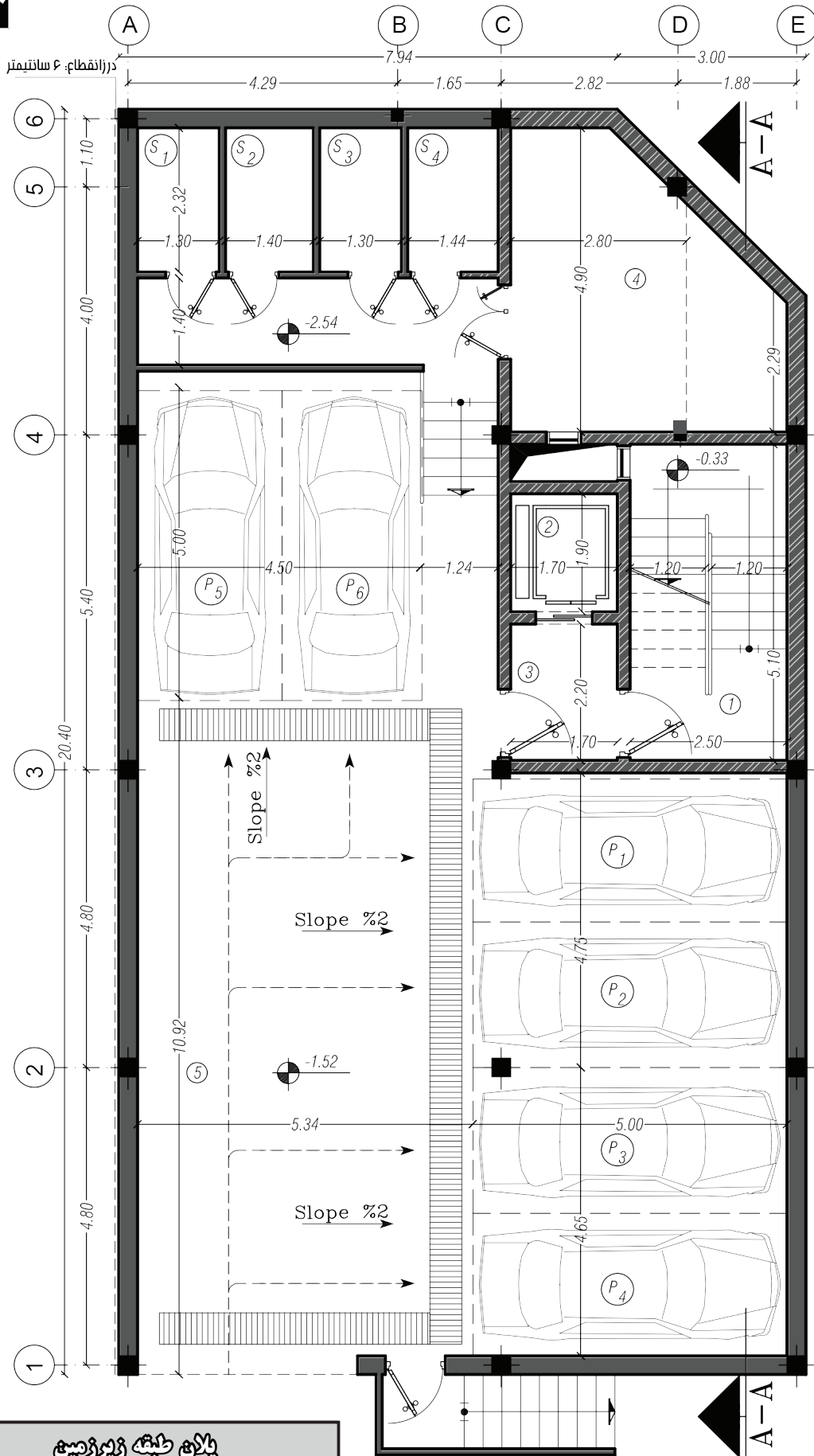
سوال ۳) آیا هر دو واحد در هر طبقه می‌بایست مساحت یکسان داشته باشند؟

پاسخ - اگر در متن سوال اشاره به مساحت هر واحد به صورت مجزا نشد، اما خواسته‌های واحدها مشابه هم بودند، بهتر است به لحاظ مساحت هم اندازه باشند.

نکته قابل توجه این است که: در طراحی دو واحد مسکونی دو خوابه، مهم رعایت تناسبات واحدهاست و نه اینکه الزاماً به لحاظ مساحتی، یکسان باشند. بدین معنی که ابعاد ریزفضاهایی چون پذیرایی، خوابها، آشپزخانه، سرویس و حمام متناسب با یکدیگر باشند.

در طبقه همکف و طبقات مسکونی، با جانمایی باکس راهپله طرح شماره ۱، سه اتود ارائه گردیده است.

آزمونی اسفند ۱۳۹۱

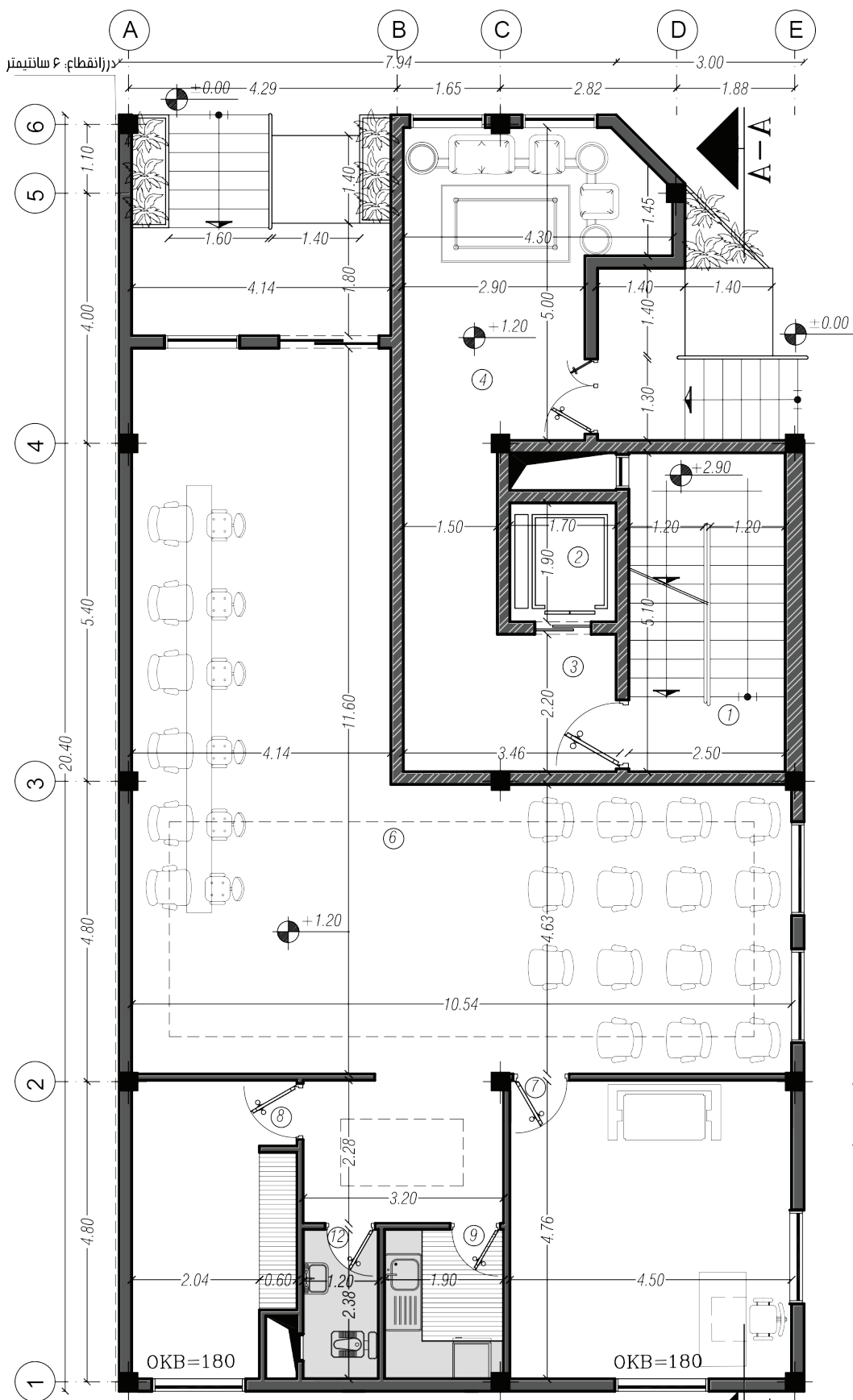


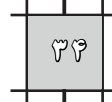
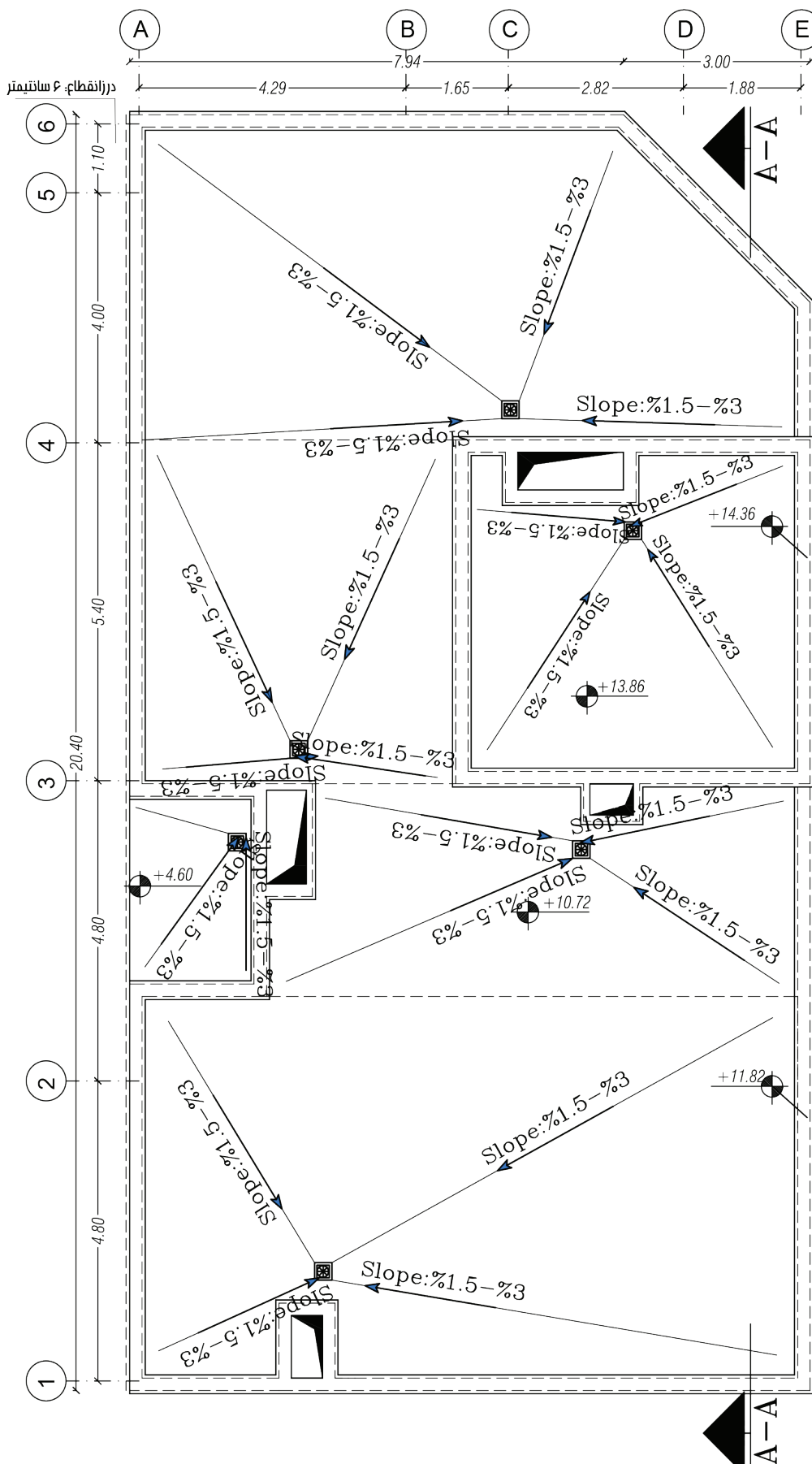
پلاک طبقات زیرزمینی

- ۱) (۵) رُف
- ۲) (۴) کف
- ۳) (۳) کف
- ۴) (۲) کف
- ۵) (۱) کف
- ۶) (۰) کف

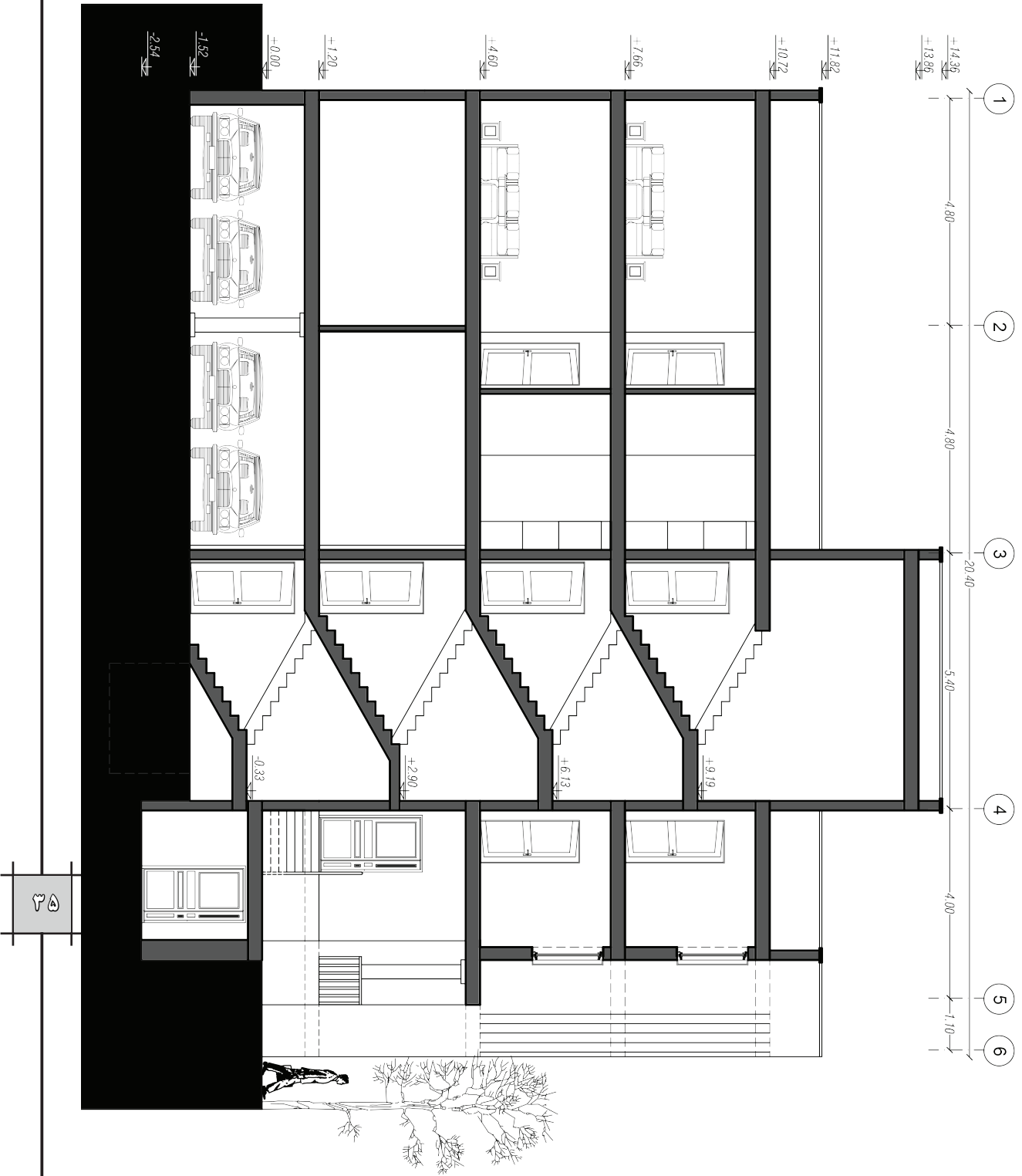


(۱) راه پله	(۲) آسانسور	(۳) لابی مسکونی	(۴) لابی مسکونی	(۵) سالن انتظار	(۶) مدیریت
(۸) انبار و پارکینگ	(۹) آبدارخانه	(۱۰) آشپزخانه	(۱۱) تی شویخانه	(۱۲) سرویس بهداشتی	



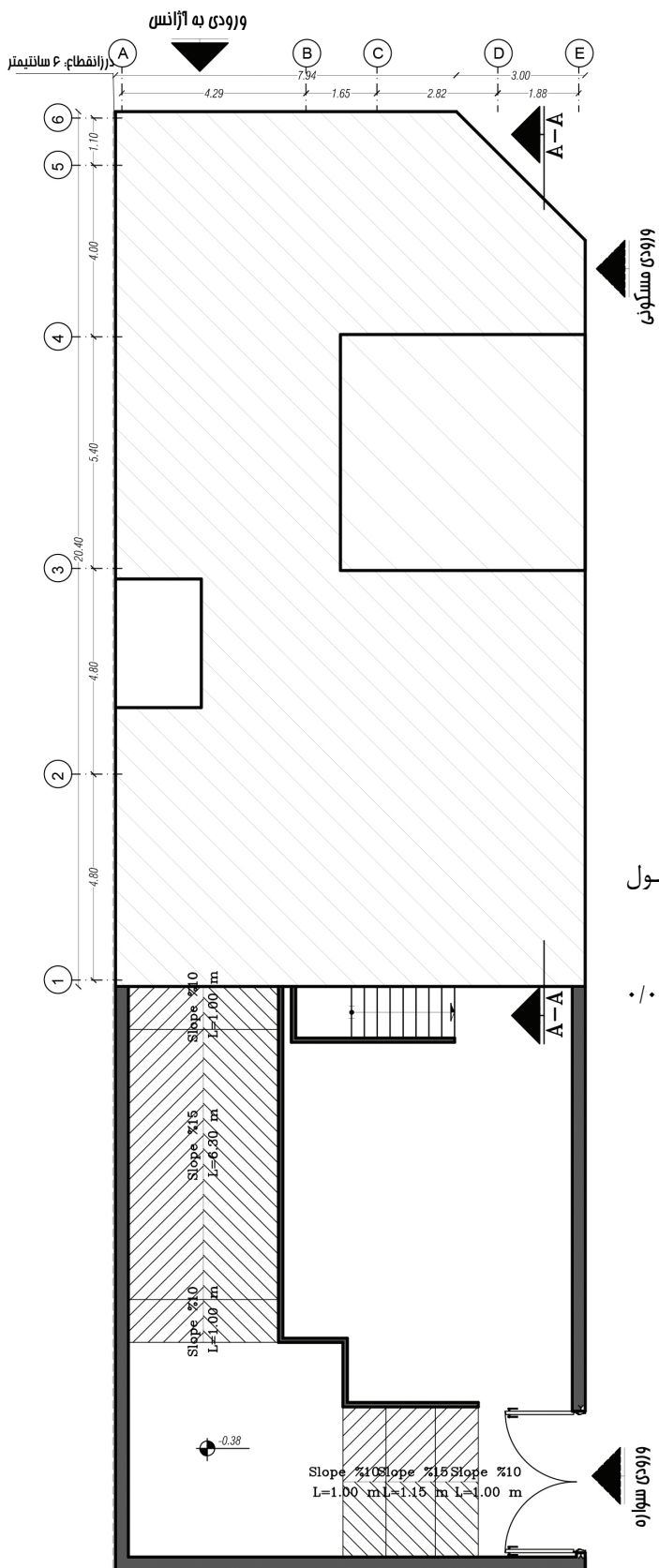


آزمودن اسفند ۱۳۹۱



۲۵

درختی



استفاده از رمپ استپدار به طول

کلی: ۱/۴۵ متر

این رمپ جهت دسترسی از کد ۰/۰۰

به کد ۱/۵۲- می باشد.

پاسخنامه آزمون اسفند ۱۳۹۱ «طرح شماره یک»

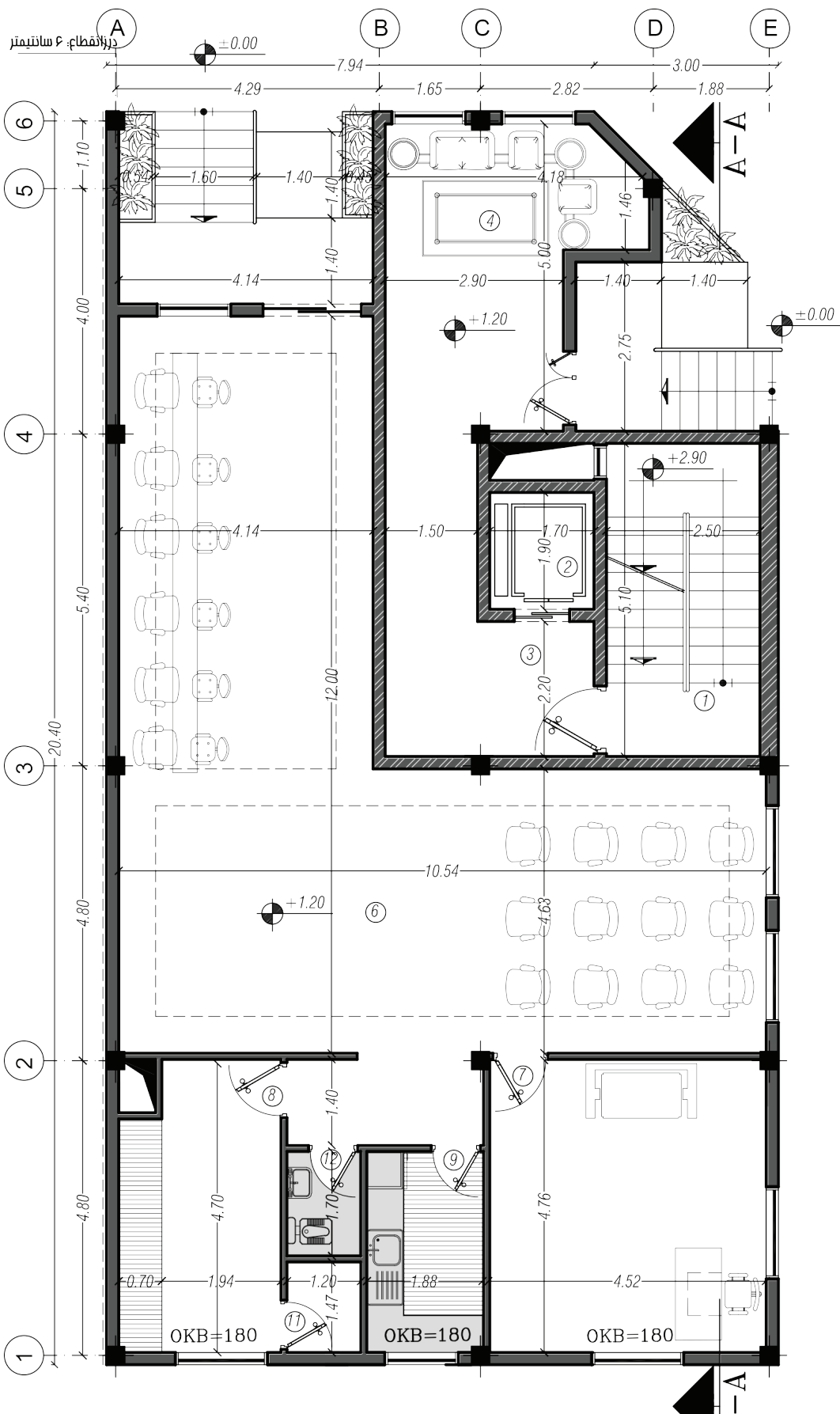
گروه دوم طبقات

پلان‌هایی که در ادامه مشاهده می‌گردد، اتودهای طبقات مسکونی و همکف، بدون تغییر طراحی در پلان زیرزمین می‌باشد.

لذا طراحی پارکینگ تمامی آزمون‌های نظام مهندسی، معمولاً کمتر از ۳ جواب متفاوت دارد، لکن در طبقات مسکونی به دلیل تنوع در طراحی، منجر به دریافت نمرات متفاوتی از مصححین می‌گردد. تمام اتودهای این آزمون در بخش مسکونی، روابط فضایی، هندسه بین ریزفضاهای هر واحد و همچنین تناسبات دو واحد مجاور به یکدیگر را رعایت کرده و می‌توان هر یک از این اتودها را برای دریافت نمره قبولی بالای ۳۰ از ۵۰ را از مصححین دریافت نماید.



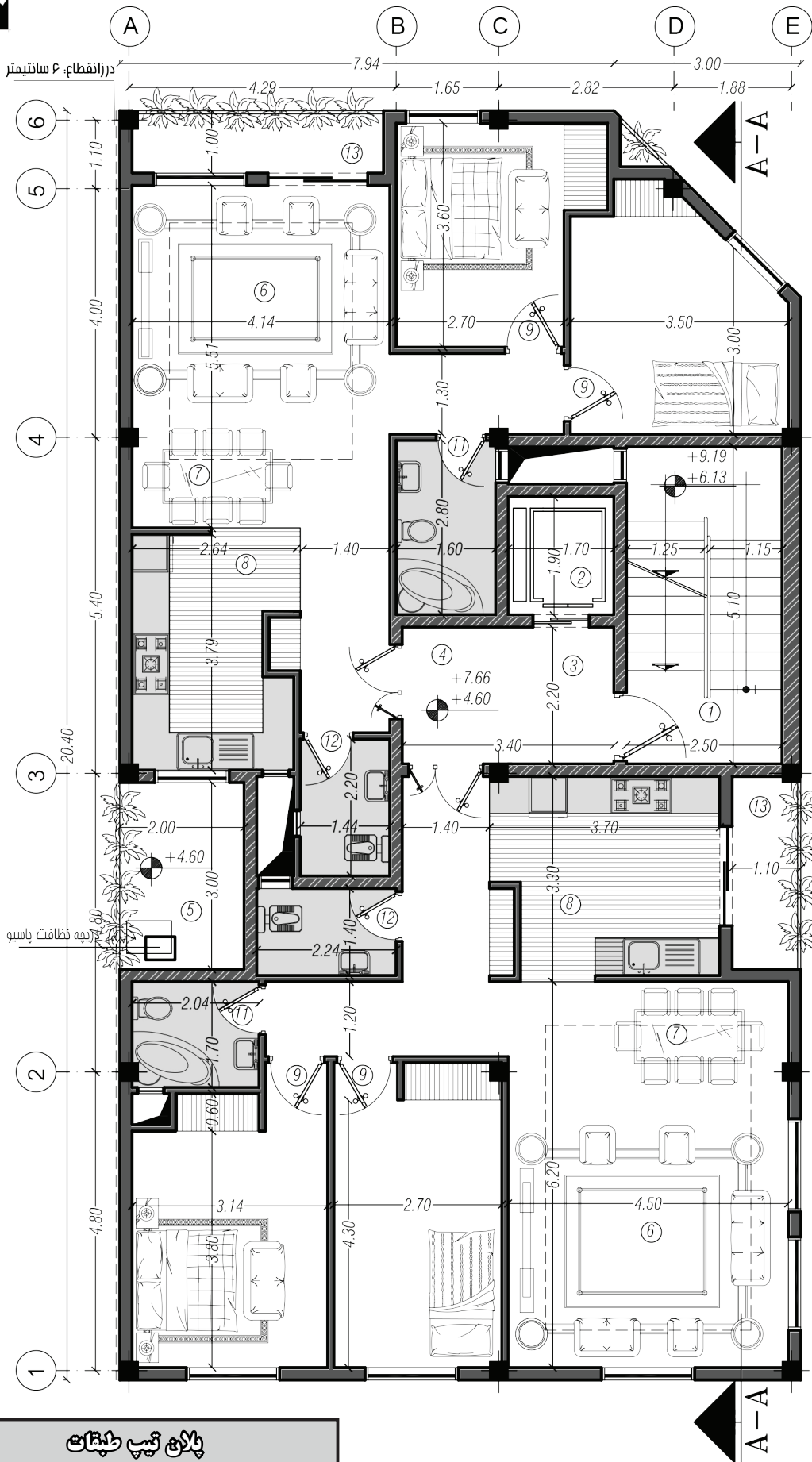
(۱) راه پله	(۲) آسانسور	(۳) لابی آسانسور	(۴) لابی مسکونی	(۵) سالن انتظار	(۶) مدیریت
(۸) انبار و پارکینگ	(۹) آبدارخانه	(۱۰) آشپزخانه	(۱۱) سرویس بهداشتی	(۱۲) سرویس بهداشتی	(۱۳) سرویس بهداشتی



آزمون اسفند ۱۳۹۱



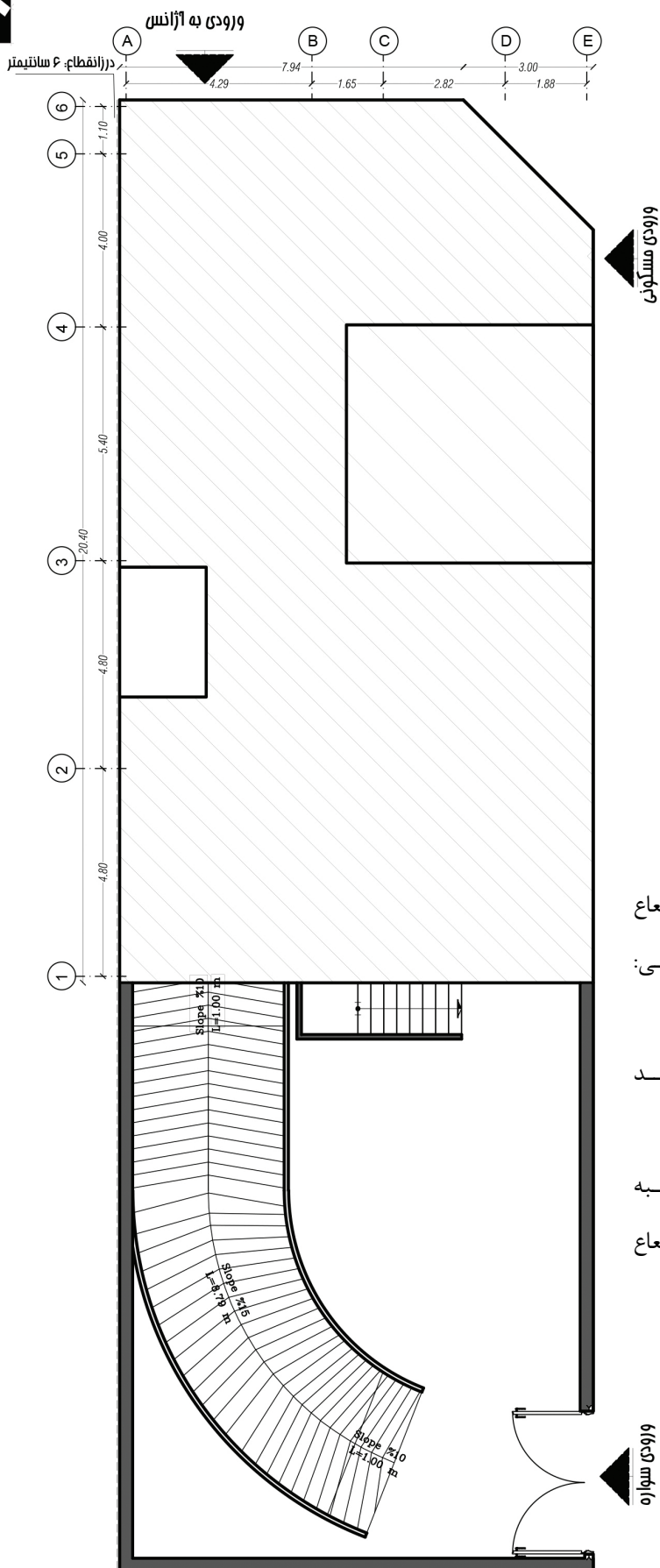
در انقطاع ۶ سانتیمتر



توجه نظافت پاسیو

۱) (س) رُف	۲) (س) کولر	۳) (س) کولر	۴) (س) کولر	۵) (س) کولر	۶) (س) کولر	۷) (س) کولر	۸) (س) کولر
------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

پلان کلی طبقات



استفاده از رمپ چرخشی با شعاع داخلی ۵/۰۰ متر به طول کلی ۱۰/۷۹ متر

این رمپ جهت دسترسی از کد ۰/۰۰ به کد ۱/۵۲- می باشد.

توصیه می شود ملاک محاسبه طول طی شده در رمپ چرخشی شعاع داخلی باشد.

ورودی مسکنی