



پاسخ یاب سریع نوآور رشته تاسیسات مکانیکی

واژه های کلیدی مباحث مقررات ملی ساختمان مرتبط با آزمون
رشته تاسیسات مکانیکی: مباحث ۲، ۳، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹،
۲۱، ۲۲، قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
به همراه جداول مهم و پرکاربرد و بیوست های آزمونی



مؤلف: محمدحسین علیزاده



سرشناسه: عزیززاده، محمدحسین، ۱۳۶۹-
 عنوان و نام پدیدآور: پاسخ‌یاب سریع نوآور تأسیسات مکانیکی/مؤلف محمدحسین عزیززاده.
 مشخصات نشر: تهران: نوآور، ۱۳۹۹.
 مشخصات ظاهری: ۲۹۲ص.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸۴۸۷-۶
 وضعیت فهرست نویسی: فیپا
 موضوع: تأسیسات -- آزمون‌ها -- راهنمای مطالعه
 موضوع: Buildings -- Study guides -- Examinations -- Mechanical equipment --
 موضوع: تأسیسات -- راهنمای آموزشی (عالی)
 موضوع: Buildins -- Mechanical equipment -- Study and teaching (Higher) --
 رده‌بندی کنگره: ۶۰۲۱TH
 رده‌بندی دیویی: ۰۷۶/۶۹۶
 شماره کتابشناسی ملی: ۶۲۰۹۲۴۸

پاسخ‌یاب سریع نوآور رشته تأسیسات مکانیکی



نشر نوآور

مؤلف: محمدحسین عزیززاده

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۸۷-۶

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
 ژاندارمیری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،
 طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان
 و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً
 متعلق به نشر نوآور می باشد. لذا هر گونه 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،
 سی دی، دی وی دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون
 اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و
 متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com

[Splus.ir/noavarpub](https://plus.ir/noavarpub)

[Eitaa.ir/noavarpub](https://eitaa.ir/noavarpub)

<https://telegram.me/noavarpub>

فهرست مطالب

۵	مقدمه و راهنمای استفاده از پاسخ‌یاب سریع نوآور
۱۵	کلمات متجانس (هم‌جنس)
۱۷	اعداد
۱۷	A-Z
۱۷	آ
۲۴	الف
۴۲	ب
۴۹	پ
۵۵	ت
۶۹	ث
۶۹	ج
۷۳	چ
۷۴	ح
۸۳	خ
۸۵	د
۱۰۰	ذ
۱۰۰	ر
۱۰۴	ز
۱۰۵	ژ
۱۰۵	س
۱۱۵	ش
۱۲۱	ص
۱۲۲	ض
۱۲۴	ط
۱۲۷	ظ
۱۲۸	ع
۱۳۳	غ
۱۳۳	ف
۱۳۹	ق
۱۴۱	ک
۱۴۷	گ
۱۵۰	ل
۱۶۲	م
۱۸۰	ن
۱۹۱	و
۱۹۵	هـ
۱۹۷	ی
۱۹۹	پیوست‌ها

نشر نوآور ضمن قدردانی و ارج نهادن به 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، به ویژه 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 اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب و ویرایش شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث ارتقا و هرچه پربارتر شدن محتوایی 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، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و تشکر و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

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

نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱-۲

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

مقدمه و راهنمای استفاده از کتب پاسخ‌یاب سریع نوآور

کتاب «پاسخ‌یاب» با هدف قرار دادن کلمات کلیدی مهم آزمون نظام مهندسی، و با تحت پوشش قرار دادن مطالب مهم مرتبط با منابع و مواد طرح سوال برای رشته‌های عمران (صلاحیت اجرا، نظارت) و معماری (صلاحیت اجرا، نظارت) و تاسیسات برقی (صلاحیت طراحی و نظارت) و همچنین تاسیسات مکانیکی (صلاحیت طراحی و نظارت) از بین کتاب‌های مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی به صورت کاملاً تخصصی در اختیار داوطلبان قرار گرفته است.

در این قسمت بر آن شدیم تا برخی از توضیحات مربوط به کتاب «پاسخ‌یاب» که بر اساس کلمات کلیدی، مطالب مهم و منابع مرتبط با هر رشته تهیه شده است را در قالب پرسش و پاسخ بیان کنیم تا درک بهتری از چگونگی نگارش این کتاب در اختیار داوطلبان قرار گیرد. همچنین در بخش بعدی این مقدمه نحوه پاسخگویی به سؤالات نظام مهندسی به کمک این کتاب شرح داده خواهد شد.

۱. کتاب «پاسخ‌یاب» شامل چه مواردی است؟

- ۱- لغات کلیدی بسیار مهم و مهم منابع آزمون مرتبط با رشته امتحانی.
- ۲- مطالب کلیدی که از آن در ادوار گذشته بارها سوال آمده است.
- ۳- مطالب کلیدی که امکان و احتمال سوال آمدن از آن بسیار زیاد است.

تشریح ویژگی‌های کتاب «پاسخ‌یاب»

ردیف	کتاب «پاسخ‌یاب»
۱	محدودیت دامنه واژگان به دلیل کنترل حجم اگر می‌خواستیم تمام کلمات و واژه‌های کلیدی را در کتاب داشته باشیم بی شک می‌توانستیم اما حجم کتاب به صورت نجومی و غیر قابل قبولی بالا می‌رفت و از نظر هزینه به صرف داوطلبان عزیز نبود. لذا تنها لغات مهندسی و اساسی را در این کتاب داریم.
۲	تمام سوالات قابل پاسخگویی نیست با تمرین و تکرار به طور میانگین (میانگین تعداد سوالات پاسخ داده شده با جامعه آماری رشته‌ها و صلاحیت‌های مختلف امتحانی) میتوان به پاسخ بیش از نیمی از پرسش آزمون نظام مهندسی دست یافت
۳	۱- این کتاب شامل مطالب و کلمات کلیدی مباحث مقررات ملی مرتبط با هر رشته و قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است. ۲- مطالب و کلمات کلیدی آیین‌نامه ۲۸۰۰ و راهنمای جوش و اتصالات برای رشته‌های عمران و معماری را شامل میشود.
۴	بی واسطه به جواب میرساند ۱- خواندن سوال و پیدا کردن کلمه کلیدی از صورت یا گزینه‌های سوال. ۲- رجوع به کتاب «پاسخ‌یاب» و در اغلب موارد دست یافتن به پاسخ درست سوال در صورت وجود، بدون نیاز به رجوع به کتاب دیگر
۵	پیوست و ضمیمه دارد تمامی جدول‌های مهم مباحث مقررات ملی و پیوست اصلاحیه قانون نظام مهندسی را در خود دارد در مواردی که داوطلب می‌داند پاسخ سوال در جدولی از مباحث آمده، بدون نیاز به پیدا کردن کلمه کلیدی تنها با مراجعه به پیوستها میتواند به جواب صحیح برسد. توجه دارید که تعداد زیادی از سوالات آزمون نظام مهندسی از جداول کتاب‌های مباحث است.

۲- کتاب «پاسخ‌یاب» چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟

با توجه به تجربه‌ای ارزشمند که انتشارات نوآور به عنوان اولین ناشر چاپ کلیدواژه‌های تخصصی در خصوص تهیه کتاب‌های

کلیدواژه به دست آورده و با توجه به بازخوردها و پیشنهادات داوطلبان آزمون نظام مهندسی، باید بگوییم کتاب «پاسخ‌یاب» باید به ویژگی‌های زیر آراسته باشد.

۱- کتاب «پاسخ‌یاب» باید بتواند با تحلیل هوشمندانه و مهندسی، مطالب مهم مباحث مقررات ملی ساختمان و قانون نظام مهندسی را در بر داشته باشد.

۲- کتاب «پاسخ‌یاب» باید بتواند در کوتاه‌ترین زمان و بدون نیاز به رجوع به کتاب دیگر، داوطلب را به پاسخ درست رهنمون شود.

۳- کتاب «پاسخ‌یاب» باید از حجم معقولی برخوردار باشد تا داوطلبان بتوانند نسبت به تهیه آن اقدام کنند. نیازی نیست تمامی مطالب مباحث مقررات ملی و کلمات کلیدی آورده شود، مهندسی‌ترین کلمات در این کتاب گنجانده شده است.

ذکر این نکته ضروریست که ما می‌توانستیم تمامی مطالب مباحث مقررات ملی را عیناً تایپ کرده و تمام کلیدواژه‌های آن خواه کلیدواژه کارآمد و خواه کلیدواژه ناکارآمد را هم اضافه کنیم. اما این عمل کاملاً برای داوطلب گمراه‌کننده و غیراقتصادی است، و به عبارت دیگر برای داوطلب هم از نظر زمان پاسخگویی و هم از نظر هزینه، به صرفه نخواهد بود. انتشارات نوآور با تخصص و اشراف به مباحث مقررات چند نکته حائز اهمیت را در تالیف کتاب «پاسخ‌یاب» مد نظر قرار داده است:

۱- مطالب مهم مباحث مقررات ملی که در کتاب آمده، در اکثر مواقع خلاصه و کوتاه شده آمده است و به اصطلاح اصل مطلب را آورده ایم تا داوطلب بتواند با خواندن چند خط به جواب برسد.

۲- تعداد واژه‌ها با حفظ تمامیت واژه‌های مهم، محدود باشد، تا حجم کتاب نامعقول نباشد. به عبارت دیگر از آوردن واژه‌های غیر ضروری و کم اهمیت به شدت اجتناب کرده‌ایم، تا با کمترین حجم ممکن بیشترین تاثیر را در نیل به موفقیت داوطلب داشته باشیم.

۳- مولف چه توصیه‌ای در خصوص آزمون نظام مهندسی و کتاب «پاسخ‌یاب» دارد و با چه ترفندی میتوان در آزمون نظام مهندسی حد نصاب قبولی را کسب کرد؟

قبولی شما به تلاش شما و نحوه عملکرد به توصیه‌ها و تمام ترفندها بستگی دارد. توصیه‌هایی که برای شما داوطلبان عزیز داریم در چند بند است، که امیدواریم به تمام بندها دقت نظر داشته باشد.

توصیه ۱- منابع آزمون نظام مهندسی را به طور تمام و کمال و با ویرایش مد نظر آزمون در هر دوره تهیه کنید.

توصیه ۲- آزمون‌های گذشته را مطالعه کنید، حداقل ۱۰ آزمون آخر را به دقت و با رجوع به منابع و مباحث مقررات مورد بررسی قرار دهید.

توصیه ۳- در حین خواندن سوالات و پاسخ‌های آن برای خود نت‌برداری کنید.

توصیه ۴- خود را در شرایط آزمون قرار دهید. موقعیت آزمون را برای خود شبیه‌سازی کنید و سعی کنید، سوالات آزمون را با رجوع به کتاب «پاسخ‌یاب» حل کنید. وقتی به آخرین سوال رسیدید دوباره برگردید، به زمانی که صرف پاسخگویی به سوالات با کتاب «پاسخ‌یاب» کردید دقت کنید و آن را یادداشت کنید.

ترفندهایی که در ادامه به آن اشاره کرده‌ایم را به کار بگیرید، این ترفندها راز قبولی و رسیدن به حد نصاب قبولی است:

ترفند ۱- کاغذهایی کوچک به اندازه بند انگشت تهیه کنید. با توجه به رشته امتحانی خود کلمات کلیدی مهم را روی آن یادداشت کنید.

اگر به توصیه‌های بالا عمل کرده باشید، می‌دانید با توجه به رشته امتحانی خودتان چه بخش‌هایی پر اهمیت‌تر هستند. برای مثال داوطلب باید بداند از قسمت شدت روشنایی صفحه ۱۷۸ مبحث سیزدهم هر سال سوال طرح شده است، پس باید کلمه شدت روشنایی را روی کاغذ بندانگشتی بنویسد و آن را در کنار کتاب مبحث سیزدهم و کتاب «پاسخ‌یاب» با چسب نوار چسب، بچسباند، تا تنها با گرفتن آن خود به خود آن صفحه باز شود. یا داوطلب باید بداند از صفحه ۴۴ مبحث چهاردهم قسمت تعویض هوای فضاهای خالی از انسان در دوره‌های مختلف سوال طرح شده است، پس روی کاغذ بندانگشتی کلمه مربوطه «تعویض هوای فضاهای خالی از انسان» را بنویسد و روی کتاب مبحث ۱۴ و کتاب «پاسخ‌یاب» بچسباند. البته می‌توانید به سلیقه خودتان این مطلب را خلاصه کنید. مثلاً بنویسید: «فضاهای خالی از انسان». به عنوان مثالی دیگر صفحه ۱۶۷ از مبحث ۱۴ جدول مهمی دارد که یا به صورت ساده و یا به صورت ترکیبی با جدول‌های دیگر از جمله جدول صفحه ۱۶۸ مورد سوال طراحان است، پس کلمه کلیدی گروه‌بندی مبردها و طبقه‌بندی مبردها را نیز یادداشت کنید و روی کتاب مبحث ۱۴ و کتاب «پاسخ‌یاب» بچسبانید. داوطلبی که تجربه حل چند آزمون را

دارد می‌داند جدول صفحه ۳۲ مبحث ۱۷ جدول بسیار مهمی است پس کلمه «فاصله شیر از...» را روی کاغذ می‌نویسد و در جای مربوطه قرار می‌دهد. داوطلب سخت کوش می‌داند گونه‌بندی نیاز سالانه شهرهای ایران، صفحه ۶۹، گونه‌بندی کاربری ساختمان، ص ۸۱، تعیین گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی ص ۸۳، بسیار مهم است و در ضمن اغلب به صورت ترکیبی باید از این سه جدول استفاده کند، پس روی کاغذ بند انگشتی کلمات را می‌نویسد و روی کتاب مبحث ۱۹ و کتاب «پاسخ‌یاب» می‌چسباند. البته همانطور که مشاهده می‌کنید این مطالب مهم همگی درون پیوست کتاب «پاسخ‌یاب» قرار دارند و لذا رسیدن به جواب صحیح به راحتی تنها به رجوع به پایان کتاب «پاسخ‌یاب» قابل حصول است.

ترفند ۲- به صورت دوره‌ای چندین بار جدول‌های پیوست‌های کتاب «پاسخ‌یاب» را مطالعه کنید. اگر به توصیه ۲ عمل کرده باشید، هنگامی که در حال مطالعه هستید، مشاهده می‌کنید که بسیاری از جواب‌ها در قسمت پیوست‌ها قرار دارد و این باعث می‌شود بتوانید با خیال راحت یک گام بزرگ در جهت صرفه جویی در زمان آزمون بردارید.

ترفند ۳- اگر به توصیه ۲ عمل کرده باشید، به این تجربه رسیده‌اید که تعدادی از سوالات آزمون نظام مهندسی خارج از منابع معرفی شده هستند، پس باید از آن‌ها بگذرید. اینکه شما تشخیص دهید سوال خارج از منابع طرح شده است، تنها به تلاش و ممارست شما بستگی دارد. با خواندن چند آزمون گذشته به این تجربه خواهید رسید.

ترفند ۴- اگر در سوال از شما عدد خواسته شده است اگر می‌دانید عدد خواسته شده در جداول پیوست نیست و به طور کلی مربوط به جداول نیست، در متن کلمه کلیدی کتاب «پاسخ‌یاب» به دنبال عدد بگردید این کار سرعت پاسخگویی شما را افزایش می‌دهد.

کله مثال ۱:

در صورتی که پلکان فرار یک ساختمان تحت فشار مثبت باشد، حداقل و حداکثر فشار مثبت به ترتیب باید چند پاسکال باشد؟

الف) ۳۷ و ۹۰ (ب) ۲۵ و ۷۵ (ج) ۲۵ و ۹۰ (د) ۳۷ و ۷۵

کلمه کلیدی: «فشار مثبت داخل پلکان» یا «فشار پلکان»

وقتی کلیدواژه را در کتاب «پاسخ‌یاب» پیدا کردید لازم نیست تمام مطلب آن را بخوانید، تنها با چشم به دنبال عدد باشید.

کله مثال ۲:

حداقل و حداکثر فشار مثبت شفت آسانسور برای محافظت در برابر دود به ترتیب باید چند پاسکال باشد؟

الف) ۲۵ و ۶۷ (ب) ۲۵ و ۹۰ (ج) ۵۰ و ۶۷ (د) ۵۰ و ۹۰

کلمه کلیدی: «حداقل فشار مثبت شفت آسانسور» یا «حداقل فشار مثبت شفت آسانسور» یا «فشار مثبت شفت آسانسور» یا

«محافظت شفت آسانسور در برابر دود»

پس از پیدا کردن کلیدواژه در کتاب «پاسخ‌یاب» اگر به توصیه فوق عمل کنید، یعنی اگر تنها به دنبال عدد بگردید،

بدون اینکه نیاز باشد کل مطلب را بخوانید، خودتان مشاهده خواهید کرد چه میزان در زمان صرف‌جویی کرده‌اید.

کله مثال ۳:

می‌خواهیم برای فلاش تانک توالت‌های یک ویلا از سیستم آب خاکستری استفاده کنیم. اگر حجم آب مورد نیاز برای فلاش تانک

توالت‌ها ۹۰ لیتر در شبانه‌روز باشد، حداقل حجم مخزن ذخیره آب خاکستری باید چند لیتر باشد؟

الف) ۹۰ (ب) ۱۹۰ (ج) ۱۳۵ (د) ۱۸۰

کلمه کلیدی: «گنجایش مخزن آب خاکستری» یا «حداقل گنجایش مخزن آب خاکستری» یا «آب خاکستری» یا «مخزن آب

خاکستری»

باز هم از شما در گزینه‌ها عدد خواسته، آب خاکستری، متنی طولانی دارد، پس تنها چشمی به دنبال عدد بگردید، تا زودتر به

جواب برسید.

کلمه مثال ۴:

حداکثر ارتفاع نردبان دو طرفه در حالت باز چند متر باید باشد؟

الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۲ (د) ۳

کلمه کلیدی: «نردبان دو طرفه»

با دنبال کردن چشمی برای رسیدن به عدد زودتر به جواب میرسید.

کلمه مثال ۵:

عرض راه شیب داری که برای حمل و نقل و جابجایی وسایل سنگین یا وسایل نقلیه استفاده می‌شود، حداقل باید چند سانتی‌متر باشد؟

الف) ۲۸۰ (ب) ۳۲۰ (ج) ۳۰۰ (د) ۳۵۰

کلمه کلیدی: «راه شیب‌دار و معابر (حمل و جابجایی وسایل سنگین یا وسایل نقلیه)» یا «عرض راه شیب‌دار (حمل و جابجایی وسایل سنگین یا وسایل نقلیه)»

توصیه مهم اینکه برای سوالاتی اینچنینی در متن کتاب «پاسخ‌یاب» به دنبال عدد بگردید.

تذکر: همانطور که مشاهده می‌کنید، کتاب «پاسخ‌یاب» در حد جامعی میتواند پاسخگوی سوالات آزمون نظام مهندسی باشد، این یک حسن کتاب «پاسخ‌یاب» است که شما با در دست داشتن یک کتاب بتوانید به تعداد کثیری سوال جواب بدهید بدون اینکه برای هر سوال لازم باشد یک کتاب کلیدواژه بردارید پس از یافتن منبع، آن را بگذارید و منبع را بردارید و این کار وقت گیر را برای تمام سوالات انجام دهید. با وجود این کتاب اگر با ترفند فوق عمل کنید در دور اول پاسخگویی بدون زمین گذاشتن کتاب و از زمین برداشتن یک کتاب دیگر و تکرار آن می‌توانید به پرسش‌های زیادی پاسخ دهید.

به مثال زیر دقت کنید:

کلمه مثال ۶:

حداقل و حداکثر فشار مثبت شفت آسانسور برای محافظت در برابر دود به ترتیب باید چند پاسکال باشد؟

الف) ۶۷ و ۲۵ (ب) ۹۰ و ۲۵ (ج) ۶۷ و ۵۰ (د) ۹۰ و ۵۰

در نگاه اول به دلیل وجود کلمه آسانسور ممکن است اینطور به ما القا شود که این سوال با کتاب مبحث ۱۵ آسانسورها و پلکان برقی قابل پاسخگویی است، اما با اندکی دقت بیشتر در کلمه «محافظت در برابر دود» متوجه خواهیم شد که این سوال با کتاب مبحث ۳ حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق قابل پاسخگویی است. حسن کتاب پاسخ‌یاب در این است که شما وقتی دنبال مطلبی هستید، الزامی ندارد که تشخیص دهید موضوع طرح شده در کدام مبحث است. تنها کافیست کلیدواژه را به درستی حدس بزنید. به عبارت دیگر کتاب پاسخ‌یاب شما را از الزام تشخیص صحیح مبحثی که از آن سوال طرح شده، بی‌نیاز می‌کند. در حالی که اگر بخواهید بدون کتاب پاسخ‌یاب به پرسش‌هایی همچون پرسش فوق پاسخ صحیح دهید، میبایست حتماً مبحث هدف را به درستی تشخیص دهید و این کار نسبتاً سخت و گمراه‌کننده است.

۴- وقتی با همراه داشتن منابع و کتاب کلیدواژه طلایی نوآور میتوان به اکثریت قریب به اتفاق سوالات پاسخ داد، پس چه

نیاز است کتاب «پاسخ‌یاب» را تهیه کنیم؟

جواب این سوال در یک کلمه نهفته است: «زمان»

به طور مفصل تر باید بگوییم، اگر زمان آزمون نظام مهندسی بسیار افزایش می‌یافت، میتوان گفت همگان می‌توانستند به راحتی به حد نصاب برسند. تعداد منابع بسیار زیاد است، تعداد سوالات با توجه به پیچیدگی و حجم گسترده منابع و زمان اندک آزمون نیز زیاد است و این موارد همگی به سخت شدن آزمون نظام مهندسی دامن زده‌اند.

اگر بتوان در پاسخگویی حتی به یک سوال زمان کمتری صرف کرد، این امر ما را به موفقیت در آزمون و کسب حد نصاب لازم قبولی یک قدم نزدیک‌تر می‌کند. ذخیره زمان مهمترین فاکتور تهیه کتاب «پاسخ‌یاب» است. سعی کنید سوالات زیر را یک بار بدون کتاب پاسخ‌یاب و یکبار با کتاب پاسخ‌یاب، حل کنید. در دو حالت زمانی را که صرف پاسخگویی کرده‌اید، یادداشت کنید تا به وضوح به مفهوم ذخیره زمان پی ببرید.

**کله مثال ۷:**

برای آزمایش مخزن سوخت مایع، نوع سیال، حداقل فشار آزمایش و مدت آزمایش کدام است؟
 (الف) آب، ۳۴ کیلوپاسکال و یک ساعت
 (ب) هوا، ۲۱ کیلوپاسکال و یک ساعت
 (ج) هوا، ۳۴ کیلوپاسکال و دو ساعت
 (د) آب، ۲۱ کیلوپاسکال و نیم ساعت

کلمه کلیدی: «حداقل فشار آزمایش مخزن» یا «فشار آزمایش مخزن» یا «حداقل مدت آزمایش مخزن» یا «حداقل مدت آزمایش مخزن» یا «مخزن سوخت مایع (آزمایش)» یا «آزمایش مخزن»

کله مثال ۸:

در اجرای تغییر مسیر لوله‌کشی گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع به شیوه خم کردن، کمترین فاصله مجاز بین نزدیک‌ترین اتصال لوله به لوله و وسط خمیدگی لوله به قطر $\frac{1}{4}$ اینچ کدام است؟

(الف) ۵ اینچ (ب) ۳ اینچ (ج) ۱۰ اینچ (د) ۲۰ اینچ

کلمه کلیدی: «تغییر مسیر لوله در لوله‌کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم» یا «خم لوله در لوله‌کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم (تغییر مسیر لوله)» یا «خمیدگی لوله (تغییر مسیر لوله)»

کله مثال ۹:

در لوله‌کشی گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع کدام عبارت صحیح نیست؟

(الف) اجرای لوله‌کشی توکار مجاز نیست.
 (ب) در اجرای لوله‌کشی توکار، فقط باید از اتصالات جوشی بدون درز استفاده شود.
 (ج) عمق لوله‌های توکار در حیاط و امثال آن در صورتی که محل تردد اتومبیل نباشد، باید حداقل ۴۰ سانتی متر باشد.
 (د) در صورت عبور لوله توکار از نقاطی که در تماس با آب قرار می‌گیرد، باید روی لوله دو لایه نوارپیچی با روی هم پیچی ۵۰ درصد صورت گیرد.

کلمه کلیدی: «لوله‌کشی توکار گاز» یا «اتصالات فولادی جوشی بدون درز و با روش جوشکاری برق در اجرای لوله‌کشی توکار»

کله مثال ۱۰:

حداکثر دمای مجاز موتورخانه آسانسور چند درجه سلسیوس است؟

(الف) ۳۵ (ب) ۳۰ (ج) ۴۰ (د) ۴۵

کلمه کلیدی: «دمای فضای موتورخانه» یا «موتورخانه»

کله مثال ۱۱:

در تخریب دودکش‌های بلند به طریق دستی از داربست استفاده می‌شود و به تناسب تخریب دودکش از بالا به پایین سکوی داربست نیز به تدریج پایین آورده می‌شود. کدام گزینه در مورد محل استقرار کارگران صحیح است؟

(الف) حداکثر یک متر بالاتر یا پایین‌تر از نقطه بالایی سازه
 (ب) $\frac{1}{5}$ تا $\frac{1}{5}$ متر پایین‌تر از نقطه بالایی سازه
 (ج) $\frac{1}{5}$ تا $\frac{1}{5}$ متر بالاتر از نقطه بالایی سازه
 (د) هم‌سطح با نقطه بالایی سازه

کلمه کلیدی: «دودکش‌های بلند صنعتی (تخریب)»

کله مثال ۱۲:

وجود وسائل ارتباطی برای تماس فوری با مرکز اورژانس و آتش‌نشانی در کدام کارگاه‌های ساختمانی الزامی است؟

الف) در کارگاه‌های ساختمانی با زیربنای بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع

ب) در همه کارگاه‌های ساختمانی

ج) در کارگاه‌های ساختمانی با ارتفاع بیش از ۶ طبقه

د) در کارگاه ساختمانی با زیربنای بیش از ۵۰۰۰ مترمربع

کلمه کلیدی: «تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش‌نشانی» یا «مراکز اورژانس و آتش‌نشانی(تماس فوری)» یا «وسایل ارتباطی تماس فوری با اورژانس» یا «آتش‌نشانی(تماس فوری)» یا «اورژانس و آتش‌نشانی(تماس فوری)»

کلمه مثال ۱۳:

در کارگاه ساختمانی ارتفاع حصار حفاظتی موقت از کف معبر عمومی حداقل باید چقدر باشد؟

الف) ۱۸۰ سانتی‌متر ب) ۲۰۰ سانتی‌متر ج) ۲۲۰ سانتی‌متر د) ۱۹۰ سانتی‌متر

کلمه کلیدی: «ارتفاع حصار حفاظتی موقت» یا «حداقل ارتفاع حصار حفاظتی موقت» یا «حصار حفاظتی موقت»

۵- نحوه کارکرد کتاب «پاسخ‌یاب» چگونه است؟

نحوه کارکرد کتاب «پاسخ‌یاب» مانند کتب کلیدواژه بدین صورت است که داوطلب با علم و دانش مهندسی خود و نیز با تمرین و کسب مهارت، ابتدا باید از صورت سؤال یا از گزینه های سؤال کلمه کلیدی درست را تشخیص دهد (واضح است که تشخیص سریع و صحیح کلیدواژه سؤالات نیاز به تمرین و کسب مهارت دارد) پس از تشخیص کلیدواژه درست سؤال، آن کلمه کلیدی را با مراجعه به کتاب «پاسخ‌یاب» و به ترتیب حروف الفبا پیدا می‌نماید در آنجا روبروی کلیدواژه توضیحاتی ارائه شده است. این توضیحات به دو صورت کلی در مقابل هر کلمه کلیدی قابل مشاهده است: ۱- یا توضیحات به طور کامل آورده شده است و داوطلب نیاز نیست به صفحه دیگری رجوع کند، ۲- یا با آوردن کلمه «رج..» به معنی «رجوع شود به...» داوطلب را به «کلیدواژه مادر» که توضیحات مربوط به آن کلمه کلیدی در آن ارائه شده است، رهنمون می‌شود.

بنابراین هدف اصلی کتاب «پاسخ‌یاب» دستیابی هر چه سریعتر به پاسخ تعداد کثیری از سؤالات آزمون بدون نیاز به رجوع به منابع اصلی و با هدف صرفه‌جویی در زمان پاسخگویی و در نهایت قبولی در آزمون می‌باشد.

۶- چگونه کلمات کلیدی را در آزمون تشخیص دهیم؟

مهم‌ترین نکته در استفاده از کتاب‌های کلیدواژه طلایی و کتاب «پاسخ‌یاب»، توانایی تشخیص درست عبارت کلیدی در صورت سوال است. در صورتی که شما حدس نادرستی از عبارت کلیدی داشته باشید باعث می‌شود که یا آن عبارت را در کتاب «پاسخ‌یاب» پیدا نکنید و یا اینکه آن عبارت شما را به درستی به پاسخ سوال هدایت نکند. اینکه کلید سوال را پیدا کنید نیاز به مهارتی دارد که در این بخش به شما آموزش می‌دهیم. این مهارت در مدت کوتاهی قابل حصول است. اما با تکرار و تمرین هر روزه، مهارت تثبیت شده و تقویت می‌یابد.

کلمه مثال ۱۴:

مسئولیت تهیه نقشه‌های چون ساخت، با کدام است؟

۱) مجری ۲) ناظر ۳) مالک ۴) طراح

این سوال بارها و بارها تکرار شده است. گاهی هم به صورت زیر آمده است:

وظیفه تهیه نقشه‌های چون ساخت، با کدام است؟

۱) مجری ۲) ناظر ۳) مالک ۴) طراح

دو نوع انتخاب کلمه کلیدی وجود دارد:

۱- نوع اول جزئی‌یابی: این روش شما را بسیار سریع به جواب می‌رساند اما گاهی ممکن است آن کلید جزئی‌یابی که شما انتخاب

کرده‌اید در کلیدواژه نباشد. مثلاً برای سوال بالا "مسئولیت تهیه نقشه‌هایی چون ساخت" کلید جزئی است اما چنین عبارتی در کتاب «پاسخ‌یاب» نداریم، چون سلیقه‌ی طراح سؤال ممکن است به صورت دوم سوال را طرح کرده باشد که آنگاه کلید جزئی می‌شود "وظیفه تهیه نقشه‌هایی چون ساخت". این کلید نیز موجود نیست پس روش جزئی‌یابی همیشه جواب نمی‌دهد چون به نگارش طراح سؤال بستگی دارد. ما نیز نمی‌توانیم هم وظیفه تهیه نقشه‌هایی چون ساخت و هم مسئولیت تهیه نقشه‌هایی چون ساخت را بیاوریم چون در این صورت حجم کتاب خیلی افزایش یافته و غیرمنطقی خواهد بود.

اما در بسیاری از سوالات جزئی‌نگری جواب می‌دهد. اما بازهم بیشتر توصیه می‌کنیم، کلی‌نگری را خوب بیاموزید. چون جزئی‌نگری سلیقه‌ای است ممکن است طراح سؤال کلمه جزئی و بی‌اهمیت که در این سوال وظیفه تهیه است را به گونه‌های دیگر از جمله "مسئولیت تهیه"، مطرح کند.

۲- نوع دوم کلی‌نگری: در کلی‌نگری دیگر سلیقه طراح نمی‌تواند دخیل باشد. اگر بخواهیم کلید کلی‌نگری را انتخاب کنیم مطمئناً نقشه‌های چون ساخت " را انتخاب می‌کنیم که در کتاب «پاسخ‌یاب» توضیحات مربوط به آن آمده است.

کلمه مثال ۱۵:

می‌خواهیم برای فلاش تانک توالت‌های یک ویلا از سیستم آب خاکستری استفاده کنیم. اگر حجم آب مورد نیاز برای فلاش تانک توالت‌ها ۹۰ لیتر در شبانه‌روز باشد، حداقل حجم مخزن ذخیره آب خاکستری باید چند لیتر باشد؟

الف) ۹۰ (ب) ۱۹۰ (ج) ۱۳۵ (د) ۱۸۰

کلمه کلیدی به روش جزئی‌نگری: «گنجایش مخزن آب خاکستری» یا «حداقل گنجایش مخزن آب خاکستری» یا «حداقل حجم مخزن ذخیره آب خاکستری» یا «حداقل حجم مخزن ذخیره آب خاکستری».

کلمه کلیدی به روش کلی‌نگری: «آب خاکستری» یا «مخزن آب خاکستری».

همانطور که مشاهده می‌کنید، طراح می‌تواند به جای «حداقل حجم مخزن ذخیره آب خاکستری» از «کمینه ظرفیت مخزن ذخیره آب خاکستری» و یا حتی «دست کم گنجایش مخزن ذخیره آب خاکستری» یا «مینیمم حجم مخزن ذخیره آب خاکستری» استفاده کند.

۷- جدول متجانس چیست و چه کاربردی دارد؟

در کل جدول متجانس جدولی شامل لغاتی است که امکان دارد طراح سؤالات با استفاده از آن، داوطلب را گیج کند تا داوطلب نتواند به راحتی کلیدواژه صحیح را پیدا کند و به پاسخ مورد نظر در برسد. مثلاً در سوال از شما "حداقل اندازه..." را می‌خواهد در حالی که در منابع "حداقل ابعاد..." آمده است یا اصلاً در سوال از شما "کمینه ابعاد..." یا "کمینه اندازه..." می‌خواهد و ... پس نیاز به جدول متجانس ناگزیر خواهد بود. به عنوان مثال دیگر می‌توان گفت، در منبع «سطح مقطع میلگرد» ذکر شده است ولی در سوال از شما مساحت مقطع میلگرد را می‌خواهد.

اما دلیل آنکه این جدول در ضمن کتاب کلیدواژه و کتاب «پاسخ‌یاب» نیامده است این است که: اگر ما بخواهیم تمامی کلیدهایی که "حداقل..." هستند را به صورت "کمینه..." یا "دست کم..." بیاوریم و یا تمام ابعادها را با اندازه و بالعکس بیاوریم و بسیاری از این قبیل، حجم کتاب چندین برابر خواهد شد و لذا کتاب غیرمهندسی و غیرمنطقی می‌شود.

توجه کنید در حالت جزئی‌نگری به جدول متجانس نیاز پیدا می‌کنید. چون ممکن است در سوال از شما "حداقل اندازه..." را بخواهد در حالی که در منابع "حداقل ابعاد..." آمده است یا اصلاً در سوال از شما "کمینه ابعاد..." یا "کمینه اندازه..." بخواهد. پس نیاز به جدول متجانس ناگزیر خواهد بود.

۸- شیوه پاسخ‌گویی به سوالات آزمون به کمک کتاب «پاسخ‌یاب» چگونه است؟ و نحوه برخورد ما با سوالات آزمون باید به چه

نحوی باشد؟ و به طور کلی در جلسه آزمون با چه سؤالاتی رو به رو خواهیم شد؟

قبل از هر توضیحی تاکید می‌شود که 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. در این بخش به شما مهندسان گرامی توضیح داده خواهد شد که چگونه با استفاده از کتاب «پاسخ‌یاب» یک سوال را حل کنید و همچنین تشخیص دهید که کدام سوال را نمی‌توان با کتاب «پاسخ‌یاب» و کتاب کلیدواژه پاسخ داد یا پاسخگویی به آن سوال به کمک کتاب «پاسخ‌یاب» و کتاب کلیدواژه زمان زیادی از شما خواهد گرفت و بهتر است از آن سوال صرف نظر کنید.

سوالات آزمون غالباً به هفت دسته تقسیم می‌شوند که دسته دوم، سوم و چهارم را می‌توان به کمک کلید واژه پاسخ داد. در ادامه توضیحاتی در رابطه با هر دسته ارائه خواهد شد.

۱. **مطالعه شده:** سوالاتی که شما با توجه به مطالعاتی که داشته‌اید بدون کمک کلید واژه می‌توانید حل کنید. هر چقدر شما قبل از آزمون مطالعه بیشتری داشته باشید، می‌توانید با صرف کمترین زمان سوالات بیشتری را پاسخ دهید.
۲. **کلید واژه‌ای - ساده:** در این گروه که حدوداً به صورت میانگین چهل تا پنجاه درصد سوالات آزمون را شامل می‌شود، سوالات دقیقاً همان واژه‌هایی را دارد که در منابع ذکر شده است یا اختلاف بین کلید واژه و صورت سوال بسیار اندک بوده و شما در جستجوی کلید واژه با مشکلی مواجه نخواهید شد. این گروه از سوالات آسان‌ترین سوالات نظام مهندسی است و در ابتدا بهتر است در طی آزمون این سری از سوالات را تشخیص داده و به راحتی پاسخ آن‌ها را پیدا کنید.

کلمه مثال ۱۶:

کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پایش گود صحیح می‌باشد؟

- (۱) طراح گودبرداری، مسئولیت انتخاب ابزار پایش را بر عهده دارد.
- (۲) ناظر پروژه مسئول قرائت و پردازش اطلاعات پایش گودبرداری می‌باشد.
- (۳) در گودبرداری با عمق ۸ متر با شیب پایدار، انجام پایش گودبرداری ضروری است.
- (۴) در گودبرداری با عمق ۲۲ متر با شیب پایدار، فقط در صورتی که طراح انجام پایش را ضروری بداند، لازم است عملیات پایش انجام شود.

کلیدواژه: «پایش گود» یا «پایش گودبرداری» یا «پایش» که در کتاب «پاسخ‌یاب» توضیحات مربوط به آن آمده است.

- ۳- **کلید واژه - متوسط:** در این گروه که حدوداً به صورت میانگین بیست درصد سوالات آزمون را شامل می‌شود، سوالات دقیقاً همان واژه‌هایی را ندارند که در منابع ذکر شده است. اما تفاوت مانند مورد پیشین اندک نیست. مثلاً در منبع آمده سطح مقاطع اما در صورت سوال، واژه مساحت مقطع ذکر شده و بالعکس، یا در منبع واژه قطرنامی آمده ولی در سوال واژه قطر اسمی ذکر شده و بالعکس، یا در منبع آمده حداقل فاصله اما در سوال آمده کمینه فاصله و بالعکس و امثالهم.
- پیدا نمودن کلیدواژه این گروه از سوالات در کتاب «پاسخ‌یاب» به دو روش ممکن خواهد بود: ۱- با جدولی که ما نام آن را جدول متجانس گذاشتیم، تا حدود نود درصد قابل حصول است و ۲- با استفاده از روش جزئی نگری.

کلمه مثال ۱۷:

مساحت کابین دوش باید چقدر باشد؟

- | | |
|------------------|------------------|
| (۱) ۰/۵ متر مربع | (۲) ۰/۶ متر مربع |
| (۳) ۰/۷ متر مربع | (۴) ۰/۸ متر مربع |
- کلیدواژه:** مساحت کابین دوش (سوال)، سطح کابین دوش (منبع). همانطور که می‌بینید تفاوت حروفی در چینش لغت الفبایی بسیار زیاد است. مساحت در ردیف میم قرار دارد، در حالی که سطح در ردیف س.
- در این حالت دو امکان برای رسیدن به کلیدواژه وجود دارد. راه اول: استفاده از جدول متجانس که در ادامه خواهید دید. راه دوم: استفاده از کلی یابی.

کلی یابی یعنی به جای آنکه شما مساحت کابین دوش را جستجو کنید به صورت کلی تر کابین دوش یا حتی دوش را جستجو کنید تا به جواب برسید. در این حالت می‌بینید که منبع و صورت سوال اتفاق نظر بر سر کلیدواژه دارند و هر دو کابین دوش را عیناً در

بردارند. با کلی یابی می‌توانید برخی سوالات سطح متوسط را به ساده یا خیلی ساده مبدل کنید. اما توجه داشته باشید که جزئی نگری شما را به در دسر می‌اندازد. چون طراح نمی‌تواند کلمه کلیدی اصلی یعنی کابین دوش را به صورت دیگر بیاورد، اما قیدها، صفتها، پسوندها و پیشوندها را می‌تواند تغییر دهد، اضافه کند یا افزایش دهد. به عنوان مثال حتی می‌تواند در سوال بیاورد حداقل سطح (یا کمینه سطح یا مساحت) چقدر است و یا حداکثر یا بیشینه سطح یا مساحت چقدر است. در مورد این سوال ذکر این نکته ضروریست که هم جزئی نگری و هم کلی نگری شما را به جواب صحیح رهنمون میشود.

توجه شود که در گروه سوالات آسان و متوسط امکان دارد که کلید واژه سوال از صورت سوال قابل تشخیص نباشد و در صورت بررسی گزینه‌ها مشخص می‌شود که یک عبارت کلیدی در گزینه تکرار می‌شود. بنابراین برای یافتن کلید واژه تنها به صورت سوال توجه نکنید و قبل از جستجو گزینه‌های سوال را نیز مطالعه فرمایید.

۴- کلید واژه-سخت و ترکیبی: سوالات در این گروه، که حدوداً به صورت میانگین ده الی پانزده درصد سوالات آزمونی را شامل می‌شود، هر گزینه کلید واژه مختص به خود را دارد که معمولاً به صورت گزینه صحیح یا غلط را بیابید، می‌باشد. بسته به گزینه‌ها می‌تواند میزان سختی این سوالات در یافتن کلید واژه تغییر کند. نمونه‌ای از این سوالات در زیر آمده است:

کج مثال ۱۸:

کدام گزینه صحیح است؟

(الف) در استخرهایی که دمای آب کنترل می‌شود، دمای آب باید در ۳۷ درجه سلسیوس نگهداری شود.
(ب) در ساختمان‌های عمومی با زیربنای ۱۰۰۰ مترمربع، در آبگرمکن‌های مخزن دار بدون پمپ استفاده از محبوس کننده حرارت الزامی است.

(ج) مخازن آب گرم مصرفی باید دارای عایق با مقاومت حرارتی بیشتر از $0.788 \frac{m^2.K}{W}$ باشند.

(د) حداکثر میزان تهویه مکانیکی نباید از ۲۰ درصد حداقل تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت بالاتر باشد. در صورتی که از سیستم‌های بازیافت انرژی از هوای خروجی استفاده گردد این محدودیت برداشته می‌شود.

کلیدواژه: «حداکثر میزان تهویه مکانیکی»، «میزان تهویه مکانیکی (حداکثر میزان)»، «تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت تهویه مکانیکی (حداکثر میزان)»، «حداقل تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت»، «مخازن آب گرم مصرفی»، «آبگرمکن های مخزن دار» و «استخر»

برای پیدا کردن جواب این سوال باید برای هر گزینه کلید واژه مربوط به آن را جستجو کنیم. به عنوان مثال برای گزینه یک عبارت «استخر»، برای گزینه دو عبارت «آبگرمکن‌های مخزن دار»، برای گزینه سه عبارت «مخازن آب گرم مصرفی» و در نهایت برای گزینه چهار عبارت «حداکثر میزان تهویه مکانیکی»، «میزان تهویه مکانیکی (حداکثر میزان)»، «تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت تهویه مکانیکی (حداکثر میزان)»، «حداقل تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت» به عنوان کلید واژه مناسب انتخاب گردد. همانطور که ملاحظه می‌شود پیدا کردن جواب صحیح این سوال بسیار زمان بر است و به مهندسی گرامی پیشنهاد می‌گردد تا حداقل امکان از پاسخگویی به این نوع سوالات صرف نظر کنند و در صورت اضافه آوردن وقت در انتهای جلسه‌ی آزمون به این سوالات رجوع کنند.

۵- مفهومی: دسته‌ی دیگری از سوالات هستند که مشخص نیست دقیقاً از کدام بخش از منابع می‌باشند و به صورتی است که مضمونی را هدف دارد اما در مورد آن مضمون کلامی نیاورده است. در این گونه سوالات تنها راه جواب آشنایی با مفهوم سوال است. توصیه می‌شود در حل اینگونه سوالات شتاب زده عمل نکنید و ذکر این نکته لازم است که در هر آزمون حداکثر یک یا دو سوال امکان دارد به این نحو باشد، بنابراین پاسخگویی بی‌محابا به سوالات با فرض اینکه سوال مفهومی است تنها باعث افزایش نمرات منفی شما خواهد شد.

کج مثال ۱۹:

فاصله ساختمانی با ارتفاع ۵۰ متر از ساختمان مجاور چند متر باید باشد؟

در این سوال به صورت غیر مستقیم از درز انقطاع سوال شده است. تنها راه پاسخگویی، آشنایی به این سوال و پیدا نمودن کلید،

اشراف داوطلب به مطالب داخل منابع آزمون است.

۶- **محاسباتی و جزئیات نقشه کشی:** این دسته از سوالات، سوالات محاسباتی یا دیتیلینگ هستند که استفاده از کلید واژه در حل این سوال کمکی نخواهد کرد. در برخی آزمون‌ها به خصوص در صلاحیت نظارت شاهد چنین سوالاتی هستیم. به عنوان مثال در آزمون نظارت عمران بیشتر این سوالات مربوط به سوالات تحلیل سازه و یا سوالات طراحی فولاد می‌باشند یا در آزمون معماری نظارت نیز تعدادی از سوالات مربوط نقشه جزئیات اجرایی ساختمان می‌باشند.

۷- **منبع نامشخص:** این گروه از سوالات در سال‌های اخیر به دلیل سخت‌تر کردن سوالات آزمون اضافه شده است و حداکثر یک یا دو سوال از آزمون را شامل می‌شود. سوالات این گروه به گونه‌ای طرح شده است که پاسخ سوال در منابع معرفی شده دفتر مقررات وجود ندارد. سوالات در اصل از دانش داوطلبان هر رشته، در حد کارشناسی طرح می‌شود.

نکات تکمیلی برای حل سوالات:

- در حل سوالات آزمون به کمک کتاب کلید واژه پیشنهاد می‌شود که از سوالات دسته ی پنجم دوری شود و در ابتدا بهتر است سوالاتی دسته ی یک تا چهار پاسخ داده شوند و باقی سوالات با علامتی مشخص گردند تا پس از اتمام دور اول به این سوالات پرداخته شود.

- سوالات در آزمون غالباً به ترتیب مباحث می‌باشند، بنابراین در صورتی که به عنوان مثال تشخیص دادید سوال از مبحث ۵ است، تنها بدنبال کلماتی باشید که در این مبحث استفاده شده است. مثلاً اگر تشخیص دادید کلید واژه یک سوال "بتن خود متراکم" است و پس از رجوع به کلید واژه طلایی نوآور متوجه می‌شوید که ۳۰ کلید واژه با بتن خود متراکم آغاز شده است، با کمی دقت مشاهده خواهید کرد که کلید واژه‌های بتن خود متراکم که مربوط به مبحث پنج می‌باشند، تنها سه مورد است. بنابراین با توجه به این نکته زمان کمتری برای جستجوی کلید واژه صرف خواهید کرد.

- در تشخیص کلید واژه بسیار دقت کنید زیرا تشخیص نادرست سبب می‌شود به جواب نرسید و زمان زیادی از شما نیز بی نتیجه تلف گردد. لذا حتماً قبل از آزمون به حد کافی سوالات آزمون‌های سال‌های قبل را به کمک کلید واژه حل کنید تا در این زمینه تجربه و تخصص لازم را بدست آورید.

در انتها 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.

و من...التوفیق

محمدحسین علیزاده برزی

کلمات متجانس (هم جنس)

رنگ کاری = رنگ آمیزی	تاسیسات انشعاب برق = کنتور	آچار متر = آچار مدرج = تورک متر
زوج = جفت	تاسیسات برقی = تاسیسات الکتریکی	آذرخش = رعده و برق = صاعقه
ژنراتور = مولد برق	تاسیسات = تجهیزات	آرما تور = میلگرد
سازه دسترسی به بنا = داربست	تخلیه = خروج	آزمون = آزمایش = تست
سایه بان = سایبان	تراز = سطح	آستر = پوشش
سپر = محافظ	تصرف = گروه	آنتی = ضد
ستون جعبه ای = ستون قوطی شکل	تعلیق = معلق کردن	آیین نامه = شیوه نامه = دستور العمل
شکل = فرم	تعویض هوا = تهویه	ابعاد = اندازه = طول، عرض، ضخامت، قطر و ...
ستون = عضو فشاری	تنش اسمی جوش = مقاومت اسمی جوش	آثار = اثر
سخت کننده = ورق پیوستگی	تنش مجاز = مقاومت مجاز	اثر ثانویه = اثر $P - \Delta$
سر سر = لابی	توالث شرقی = توالث ایرانی	اجزا = اعضا
سطح موثر دهانه = سطح مقطع	توالث غربی = توالث فرنگی	ارتعاش = لرزه
سطح = مساحت	توالث = دستشویی = سرویس بهداشتی	اسپرینکلر = شبکه بارنده
سطح = سطوح	تیر یکسره = تیر پیوسته	استاد = وادار
سطوح ساخته نشده زمین = فضای باز = فضای آزاد	تیر = عضو خمشی	استفاده کننده = مصرف کننده = متصرف = بهره بردار
سطوح = سطحها	جاری شونده = تسلیمی = هیسترتیک	ر (بهره ور)
سمباده = سنباده	جان پناه = دست انداز	اسفنج شیشه = شیشه متخلخل
سیستم = سامانه	جرم مخصوص = جرم واحد حجم = وزن مخصوص	اشخاص = شخص
سیمان کیسه ای = کیسه سیمان = پاکت سیمان	جلوگیری = خودداری = عدم انجام = ممانعت	اشخاص حقوقی = شخص حقوقی
شاقولی = ریسمانی	جوش گوشه با نفوذ کامل = جوش نفوذی	اشخاص حقیقی = شخص حقیقی
شخص = اشخاص	چهار تراش = چار تراش	اشخاص معلول = افراد معلول = معلولین = معلول
شخص حقوقی = اشخاص حقوقی	چهار چوب = چار چوب	اشکال = شکل
شخص حقیقی = اشخاص حقیقی	حداقل = کمینه = مینیمم = دست کم	اصابت = برخورد
شرکاء = شریک	حداکثر = بیشینه = ماکزیمم	الکترو د روش دار = الکترو د پوشش دار
شلنگ = شیلنگ	حریق = آتش	الکترو د زمین = هادی زمین
شناژ = کلاف	حفاظ فلزی = شیلد	المان مرزی = اجزای مرزی = عضو مرزی
شکل = اشکال	حفاظت = محافظت	اعضا = عضو
شیر فشار شکن = شیر تنظیم فشار = شیر کاهش فشار	خاموت = تنگ = میلگرد عرضی = آرما تور عرضی	انبار کیسه سیمان = انبار سیمان کیسه ای
شیوه نامه = دستور العمل = آیین نامه	خروج از مرکزیت = برون مرکزی	انواع = طبقه بندی = دسته بندی = گونه بندی =
صلب = گیردار = خمشی	خودداری = جلوگیری = عدم انجام = ممانعت	تقسیم بندی = کلاس بندی = درجه بندی = گروه بندی
ضخامت کلاف = ارتفاع کلاف	خودکار = اتوماتیک	بادبند = مهار بند
ضرایب = ضریبها	خط = خطوط	بازده = راندمان
ضریب گذر = ضریب انتقال	داخل = درون	باتری = باتری
طبقه = طبقات	درجه بندی = انواع = طبقه بندی = دسته بندی = گونه	بام = پشت بام
طبقه بندی = دسته بندی = گونه بندی = انواع =	بندی = تقسیم بندی = کلاس بندی = گروه بندی	برابر = مقابل
تقسیم بندی = کلاس بندی = درجه بندی = گروه بندی	درز انقطاع = درز زلزله	برش دو طرفه = پانچ
طراحان = طرح	دسته بندی = گونه بندی = انواع = تقسیم بندی = کلا	برگشت جوش گوشه = قلاب جوش
طرح اختلاط = نسبت مخلوط	س بندی = درجه بندی = گروه بندی	بست موازی = تسمه افقی
طریقه = طرز	دستور العمل = آیین نامه = شیوه نامه	بست مورب = بست چپ و راست
ظرفیت فشاری = مقاومت فشاری	دفتر = دفاتر	بنا = ساختمان
ظروف = ظرف	دستگاه گاز سوز = وسیله گاز سوز = وسایل گاز سوز	پاخور = کف پله
عامل = عوامل	دفن شده = مدفون = دفنی	پایانه مسافربری = ترمینال مسافربری
عبور = گذر = انتقال	دما = حرارت	پیلان = نقشه
علائم = علامت	دیتیل = جزئیات	پله = پلکان
عضو = اعضا	ذرات = پودر = گرد	پنوماتیکی = ضربه ای
عوامل = عامل	راندمان = بازده	پوسته خارجی ساختمان = پوشش خارجی = نما
فاصله = فواصل	راه شیب دار = رمپ	پهنا = عرض = ضخامت
فرم = شکل	رسوب = ترسیب	پی = شالوده = فونداسیون
	رطوبت = مرطوب	پیش انحناء = پیش خیز
		تار خنثی = محور خنثی

مناطق مرطوب=نقاط مرطوب	مجریان=مجری	فیتینگ=اتصال
منطقه بندی=زون بندی	محبوس شدن=حبس	فیوز=وسيله حفاظتی
مواد=ماده	محل=مکان=فضا	قسمت=ناحیه=منطقه=زون
مونتاژ=سرهم کردن	مخزن=تانک=مخازن	قطر=سایز
مهندسان=مهندسين=مهندس	مد=مود	قطر نامی=قطر اسمی
ناحیه=قسمت	مدارس=مدرسه	قطعات=قطعه
ناشاقولی=ناریسمانی	مدارک=مدرک	کابین=اتاقک
ناظران=ناظر	مدفون=دفنی	کارگروه=کمیته
نامی=اسمی	مدول الاستیسیته=ضریب ارتجاعی	کاهش=تقلیل
نرخ=سرعت	مراجع=مرجع	کشو=چفت
نقشه=پلان	مراحل=مرحله	کف سازی=کفسازی
نقاط=مناطق=نقطه ها	مراکز=مرکز	کف شوی=کفشوی
نمونه آزمایشی=آزمونه	مرطوب=رطوبت	کلاف عمود بر تیر=کلاف میانی
نمونه گیری=نمونه برداری	مرکب=مختلط	کلکتور=مانیفولد
نیرو=مقاومت	مساجد=مسجد	کلید جداکننده=ایزولاتور
واسنجی=کالیبراسیون	مسئول=مسوول	کیسه سیمان، گچ و...=پاکت سیمان، گچ و...
ورق پوششی اتصال=ورق روسری و زیر سری	مسیر=راه	کیسه سیمان=سیمان کیسه ای
ورق تکی جان=ورق جان	معلق کردن=تعلیق	گروه بندی=گونه بندی=طبقه بندی=دسته
ورودی=مدخل	معلول=افراد معلول=اشخاص معلول=معلولین	بندی=تقسیم بندی=انواع
وزن مخصوص=وزن واحد حجم (به اشتباه	مقابل=برابر	گنجایش=ظرفیت=حجم
گاهی منظور از وزن مفهوم فیزیکی جرم است)	مقادیر=مقدارها	لامپ=چراغ
وسيله=وسایل	مقاطع=مقطعها	لوازم=وسایل=وسيله ها
وسيله گازسوز=دستگاه گازسوز=وسایل گازسوز	مقاومت جوش=ارزش جوش	لوچه=سرریز=سررفتگی
وضعیت جوشکاری=موقعیت جوشکاری	مقاومت=امپدانس	لوله افقی=شاخه افقی
وظایف=مسئولیتها=وظیفه ها	ممانعت=جلوگیری=خودداری=عدم انجام	لوله خروجی فاضلاب=لوله تخلیه فاضلاب
یک فاز=تک فاز	منابع=منبع	ماده=مواد
هیات=هیئت	مناطق=نقاط	ماسه پاشی=سندپلاست

A-Z

آ

شبکه لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان هدایت کند. روی این خط لوله باید شیر قطع و وصل با همان قطر اسمی نصب شود. مخزن جمع‌آوری فاضلاب خاکستری باید لوله هواکش داشته باشد که فضای داخل مخزن را به هوای آزاد مربوط کند. قطر اسمی لوله هواکش باید دست کم برابر با لوله خروجی از مخزن باشد. در صورت لزوم ممکن است مخزن جمع‌آوری فاضلاب خاکستری، با آب ورودی از شبکه آب سرد مصرفی ساختمان نیز تغذیه شود. آب خاکستری، پیش از ورود به مخزن جمع‌آوری، باید به کمک فیلتر شنی، یا فیلترهای مشابه دیگر، تصفیه شود. آب خاکستری، پیش از ورود به شبکه توزیع، باید با کلرنی، یا روشهای مشابه دیگر، ضدعفونی شود. نوع مواد ضد عفونی باید با توجه به مصالح شبکه توزیع انتخاب شود. در لوله‌کشی آب خاکستری، شامل سرریز، تخلیه، هواکش و غیره، الزامات مندرج در مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی باید رعایت شود. آب خاکستری، به منظور جلوگیری از استفاده‌های دیگر پیش از ورود به شبکه توزیع باید با رنگ آبی یا سبز و با مواد رنگی مناسب برای مواد غذایی تغییر رنگ داده شود. سطوح خارجی لوله کشیهای آب خاکستری، باید با رنگ و حروف، علامتگذاری و مشخص شود که این لوله‌کشی را از لوله‌کشی آب آشامیدنی کاملاً جدا و متمایز کند.

آب زیرزمینی (احتمال نفوذ آب زیرزمینی): رج ذخیره‌سازی آب.

آب سردکن: رج آب‌خوری (آب سردکن).

آب شستشوی محوطه یا آبیاری فضای سبز: رج آب مورد نیاز.

آب صابون و آزمایش با هوا: رج آزمایش با هوا لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان.

آب غیر آشامیدنی (آلوده شدن با آب غیر آشامیدنی): رج حفاظت آب آشامیدنی.

آب فلاش والو و فلاش تانک: رج آب مورد نیاز.

آب گرم مصرفی (دمای مورد نیاز - دما و فشار کار طراحی شبکه لوله‌کشی): رج دما و فشار کار طراحی شبکه لوله‌کشی آب گرم مصرفی.

آب گرم‌کن گازی فوری (ظرفیت آب گرم‌کن گازی فوری): رج ظرفیت آب گرم‌کن گازی فوری.

آب گرم‌کن (حفظ دمای آب گرم مصرفی): رج لزوم حفظ دمای آب گرم مصرفی.

آب گرم‌کن (ظرفیت ذخیره آب گرم‌کن گازی مخزن دار): رج ظرفیت آب گرم‌کن.

آب گرم‌کن (کنترل و ایمنی): رج کنترل و ایمنی آب گرم‌کن.

آب گرم‌کن (ممنوعیت نصب): رج نصب وسایل گازسوز گرمایشی (ممنوعیت نصب).

آب گرم‌کن‌های دیواری: رج تأمین هوای احتراق برای وسایل گازسوز.

آب گرم‌کن‌هایی (مبدل‌های میرد به آب برای گرم کردن آب گرم مصرفی): آب گرم‌کن‌هایی که از مبدل‌های میرد به آب برای گرم کردن آب گرم مصرفی استفاده می‌کنند باید از طرف سازنده برای این منظور توصیه شده باشد و گواهی ساخت و آزمایش تأیید شده توسط مؤسسه دارای صلاحیت قانونی داشته باشد.

آب مصرفی برای شستشوی توالت و یورینال: رج آب مورد نیاز.

آب مورد نیاز: هر ساختمان (یا ملک) که محل سکونت، اقامت یا کار انسان بوده و به لوازم بهداشتی مجهز باشد باید لوله‌کشی توزیع آب مصرفی، به مقدار و با فشار مشخص شده است، داشته باشد. آن دسته از لوازم بهداشتی که از آب آنها برای آشامیدن، حمام کردن، پخت و پز یا در تولید مواد خوراکی، پزشکی و دارویی استفاده می‌شود، باید منحصراً با آب آشامیدنی تغذیه شوند. (الف) همه لوازم بهداشتی ساختمان باید با آب آشامیدنی تغذیه شوند، مگر آنکه در مبحث مقررات شانزدهم، جز این مقرر شده باشد. ۱- آب مصرفی برای شستشوی توالت و یورینال (مانند فلاش والو و فلاش تانک) شستشوی محوطه یا آبیاری فضای سبز، ممکن است غیر آشامیدنی باشد.

لوله‌کشی توزیع آب مصرفی ساختمان ممکن است از شبکه لوله‌کشی آب شهری یا از شبکه لوله‌کشی آب خصوصی تغذیه شود. (الف) در صورت موجود و در دسترس بودن شبکه لوله‌کشی آب شهری، لوله‌کشی توزیع آب مصرفی ساختمان، باید به این شبکه متصل شود و آب مورد نیاز خود را از آن دریافت کند. ۱- موجود و در دسترس بودن لوله‌کشی آب شهری به این معنی است که از سازمان مسئول آب شهری استعلام شود و آن سازمان آمادگی خود را برای دادن انشعاب اعلام کند. ۲- اگر در محل ساختمان، شبکه آب شهری موجود و در دسترس نباشد، باید برای تأمین آب مصرفی مورد نیاز از یک منبع خصوصی مورد تأیید مراجع دارای صلاحیت قانونی، استفاده شود. در صورتی که در داخل ساختمان دو شبکه لوله‌کشی آب آشامیدنی باشد که یکی از شبکه آب شهری و دیگری از شبکه آب خصوصی تغذیه شود، این دو شبکه باید به کلی از یکدیگر جدا باشند. در صورتی که در داخل ساختمان دو شبکه لوله‌کشی آب آشامیدنی باشد که یکی از شبکه آب شهری و دیگری از شبکه آب خصوصی تغذیه شود، این دو شبکه باید به کلی از یکدیگر جدا باشند.

آب هوابند سیفون: رج عمق آب هوابند سیفون.

آب (تعیین مقدار جریان آب): جدول ۲۶ پیوست م ۱۶.

اعداد

۸ طبقه (آسانسور): رج ساختمان های ۸ طبقه یا ساختمان های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر (آسانسور).

A-Z

D.F.U. برای لوازم بهداشتی بر حسب قطر سیفون: رج جدول ۲۸ پیوست م ۱۶.

D.F.U. برای لوازم بهداشتی مختلف: جدول ۲۷ پیوست م ۱۶.

E6010 و E6013: رج جوشکاری لوله در لوله‌کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم.

IGS و IPS (تعریف): به مجموعه استانداردهای شرکت ملی گاز IGS و به مجموعه استانداردهای وزارت نفت IPS می‌گویند.

K: ضریب K در صورتی که عرض پیاده‌رو متحرک ۱/۲۰ متر باشد، ۲/۵ می‌باشد.

K_L: ضریب تبدیل بار یا سختی: رج تبدیل سازه با جرم، سختی و بارگذاری گسترده به سازه یک درجه آزادی معادل ارتجاعی - خمیری.

K_M: ضریب تبدیل جرم: رج تبدیل سازه با جرم، سختی و بارگذاری گسترده به سازه یک درجه آزادی معادل ارتجاعی - خمیری.

S.F.U. برای لوازم بهداشتی مختلف: رج جدول ۲۵ پیوست م ۱۶.

آ

آب آتش نشانی (انشعاب آب برای تغذیه لوله‌کشی آب آتش نشانی): رج انشعاب آب برای مصارف.

آب آشامیدنی در ساختمان (حفاظت): رج حفاظت آب آشامیدنی.

آب آشامیدنی و غیر آشامیدنی (در کارگاه ساختمانی): در تمام محل های کار در کارگاه ساختمانی، باید آب آشامیدنی سالم، گوارا و کافی در اختیار کارگران قرار گیرد. ضمناً به کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند باید قرص های نمک طعام داده شود. آب آشامیدنی باید از منابع بهداشتی تأیید شده تهیه شود و کلیه نکات بهداشتی از نظر سالم نگه داشتن مخازن و ظروف نگهداری آب رعایت گردد. چنانچه در کارگاه ساختمانی برای مصارف غیر آشامیدنی، آب ذخیره و نگهداری شود، باید بر روی مخازن و شیرهای برداشت تابلوی «غیر قابل شرب» نصب شود.

آب آشامیدنی (حفاظت دهانه‌های خروج آب): رج حفاظت دهانه‌های خروج آب.

آب آشامیدنی: رج آب مورد نیاز.

آب باران (اجرای لوله‌کشی آب باران): رج اجرای لوله‌کشی آب باران.

آب باران (طراحی لوله‌کشی آب باران): رج طراحی لوله‌کشی آب باران.

آب باران (قطر نامی لوله‌های قائم آب باران بام بر مبنای ۲۵/۴ میلی‌متر (یک اینچ) بارندگی در سال): رج جدول ۲۰ پیوست م ۱۶.

آب باران (کفشوی آب باران): رج کفشوی آب باران.

آب خاکستری (تعریف): آب غیر آشامیدنی تحصیل شده از فاضلاب خروجی از وان، زیردوشی، لگن یا ماشین رختشویی، که منحصراً برای شستشوی توالت‌ها و یورینال‌ها و آبیاری زیرسطحی، ممکن است مورد استفاده دوباره قرار گیرد.

آب خاکستری (موقعیت تاسیسات): رج جدول ۲۱ پیوست م ۱۶.

آب خاکستری: فاضلاب خروجی از دستشویی، وان، زیردوشی، لگن یا ماشین رختشویی ممکن است به جای ریختن به شبکه لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان، برای استفاده دوباره، به عنوان آب خاکستری، بازگردانده شود. آب خاکستری، در داخل ساختمان، فقط ممکن است برای شستشوی توالت (تغذیه فلاش تانک یا فلاش والو) و یورینال مورد استفاده قرار گیرد. آب خاکستری، در صورت تأیید مقامات بهداشتی مسئول، ممکن است به صورت زیرسطحی برای آبیاری فضاهای سبز مورد استفاده قرار گیرد. نباتات و گیاهانی که به صورت خام مصرف می‌شوند نباید با آب خاکستری آبیاری شوند. آب خاکستری باید در مخزن بسته جداگانه‌ای جمع‌آوری شود. مخزن باید از جنس بادوام، مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ آب، و مورد تأیید باشد. مخزن باید در چیده دسترسی برای بازدید و تمیز کردن سطوح داخلی داشته باشد. مخزن باید کاملاً آب بند و گاز بند باشد. حداقل گنجایش مخزن باید دو برابر حجم آب مورد نیاز در هر روز برای شستشوی لوازم بهداشتی باشد و به هر صورت از ۱۹۰ لیتر کمتر نباشد. حداکثر گنجایش مخزن باید برای ذخیره ۷۲ ساعت فاضلاب ورودی محدود شود.

مخزن آب خاکستری باید اتصال سرریز داشته باشد. قطر اسمی اتصال سرریز، باید دست کم برابر قطر اسمی لوله ورودی فاضلاب به سیستم تولید آب خاکستری باشد. لوله سرریز باید دارای سیفون باشد و به صورت غیر مستقیم به شبکه لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان متصل شود. مخزن جمع‌آوری آب خاکستری باید در پایین ترین قسمت، اتصال تخلیه داشته باشد که آب خاکستری را به صورت غیر مستقیم به

آب‌بند اتصال لوله تخلیه فاضلاب توالیت غربی به لوله فاضلاب ساختمان: رج توالیت غربی.

آب‌بند اتصال لوله فاضلاب توالیت شرقی به لوله فاضلاب ساختمان: رج توالیت شرقی.

آب‌بند بین دو قطعه: رج انتخاب فیتینگ.

آب‌بند کردن اطراف لوله هواکش فاضلاب که از بام عبور می‌کند: رج حفاظت لوله‌کشی.

آب‌بند لوله‌های قائم و افقی آب باران: رج لوله‌های قائم و افقی آب باران.

آب‌بند و گازبند بودن اتصال لوله فاضلاب به لوازم بهداشتی: رج اتصال لوله فاضلاب به لوازم بهداشتی.

آب‌بند و گازبند بودن اتصال لوله فاضلاب تخلیه زیردوشی یا کفشوی کف اتاقک به لوله فاضلاب ساختمان: رج دوش.

آب‌بند و گازبند بودن اجزای لوله‌کشی هواکش: رج طراحی لوله‌کشی هواکش فاضلاب.

آب‌بند و گازبند شدن اتصال لوله و فیتینگ پی‌وی‌سی: رج اتصال لوله و فیتینگ پی‌وی‌سی (PVC).

آب‌بند و گازبند شدن اتصال لوله و فیتینگ پی‌وی‌سی: رج اتصال لوله و فیتینگ پلی‌پروپیلن (PP).

آب‌بند و گازبند کردن دریچه بازدید لوله‌های فاضلاب: رج دریچه بازدید لوله‌های فاضلاب.

آب‌بند و هواوند شدن اتصال لوله خروجی لوازم بهداشتی: رج نصب لوازم بهداشتی.

آب‌بندی اتصالات دنده‌ای: برای آب‌بندی اتصالات دنده‌ای، به کار بردن نخ‌های کنفی با خمیر و سایر مواد، مجاز نمی‌باشد.

آب‌بندی اتصالات دنده‌ای: رج مواد آب‌بندی اتصالات دنده‌ای.

آب‌بندی در اتصال دنده‌ای: رج انتخاب مصالح لوله‌کشی توزیع آب مصرفی.

آب‌بندی و درزبندی لاستیک آب‌بندی روی قسمت انتهایی هر سر لوله: رج اتصال لوله و فیتینگ بدون سر کاسه.

آب‌بندی و گازبندی در لوله‌کشی هواکش فاضلاب: اتصال لوله و فیتینگ در لوله‌کشی هواکش فاضلاب باید به ترتیبی صورت گیرد که در برابر فشار آزمایش پس از نصب آب‌بند و گازبند باشد.

آب‌بندی و گازبندی لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان: اتصال لوله، فیتینگ و دریچه بازدید دسترسی باید به ترتیبی صورت گیرد که در برابر فشار آزمایش پس از نصب کاملاً آب‌بند و گازبند باشد.

آب‌خوری (آب سردکن): الف) آب‌خوری نباید در فضای توالیت یا حمام باشد. ب) خروج آب از دهانه شیر جریان آب باید طوری باشد که آب پس از ریزش، به روی دهانه برنگردد و آن را آلوده نکند. پ) دهانه خروج آب از شیر، باید بالاتر از سطح تراز سرریز آب داخل تشتک رویه آب‌خوری باشد. ت) حداقل ۵۰ درصد از آب‌خوری‌های پیش‌بینی شده در یک طبقه باید برای استفاده افراد معلول نیز مناسب باشد. آب‌خوری‌های مورد استفاده افراد معلول باید دارای ویژگی‌های زیر باشد. (۱) ارتفاع آب‌خوری نباید بلندتر از ۹۱۵ میلی‌متر از کف تمام شده باشد. (۲) برای نزدیک شدن افراد معلول به آب‌خوری باید فضای خالی به پهنای حداقل ۱۲۲۰ میلی‌متر و عمق ۷۶۰ میلی‌متر در جلوی آب‌خوری پیش‌بینی شود. (۳) دستگاه‌های آب‌خوری چسبیده به دیوار و پایه‌دار، بایستی دارای فضای باز به منظور قرار گرفتن زانوی فرد نشسته بر روی صندلی چرخ‌دار داشته باشد. این فضای باز جلوی زانو باید به پهنای حداقل ۷۶۰ میلی‌متر و عمق ۴۳۰ میلی‌متر بوده و ارتفاع آن از کف تمام شده حداقل ۶۸۵ میلی‌متر باشد. (۴) شیر جریان آب و فواره آب‌خوری‌ها باید در جلو دستگاه بوده و آب را در مسیری هدایت نماید که موازی یا تقریباً نزدیک جلو دستگاه باشد. (۵) شیر جریان آب باید طوری باشد که امکان قرارگیری یک فنجان یا لیوان به ارتفاع ۱۰۰ میلی‌متر در زیر جریان آب فراهم باشد.

آب‌خوری یا تجهیزات و تاسیسات دیگر در راهروهای دسترس خروج: رج عرض راهروهای دسترس خروج (تصرف آموزشی/فرهنگی).

آب‌خوری (D.F.U. برای لوازم بهداشتی مختلف): رج جدول ۲۷ پیوست ۱۶.

آب‌خوری (S.F.U. برای لوازم بهداشتی مختلف): رج جدول ۲۵ پیوست ۱۶.

آب‌خوری (تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده کنندگان): رج جدول ۲ پیوست ۱۶.

آب‌خوری (حداقل اندازه سیفون‌های لوله‌ای شکل برای لوازم بهداشتی): رج جدول ۱۲ پیوست ۱۶.

آب‌خوری (حداقل قطر نامی لوله‌های آب‌رسانی): رج جدول ۳ پیوست ۱۶.

آب‌خوری (فشار جریان آب در پشت شیرهای لوازم بهداشتی): رج جدول ۴ پیوست ۱۶.

آب‌ریزگاه‌های ویژه استفاده افراد معلول: رج یورینال.

آب گرم کن و مخزن آب گرم مصرفی (بدون تخریب اجزای دائمی ساختمان): آب گرم

کن و مخزن آب گرم مصرفی در جایی می‌بایست نصب شود که بدون تخریب اجزای دائمی ساختمان، قابل برداشتن باشد.

آب‌گرم کن (نصب): رج نصب آب‌گرم کن.

آب‌گرم مصرفی (مخزن تحت فشار آب‌گرم مصرفی): رج مخزن تحت فشار آب‌گرم مصرفی.

آب‌گرم کن از نوع برقی: رج قطع و وصل انرژی آب‌گرم کن.

آب‌گرم کن یا سوخت مایع یا گاز: رج قطع و وصل انرژی آب‌گرم کن.

آب‌گرم کن یا شعله مستقیم: رج قطع و وصل انرژی آب‌گرم کن.

آب‌گرم کن برقی: رج قطع و وصل انرژی آب‌گرم کن.

آب‌گرمکن دیواری (فاصله نصب شیر مصرف از کف و از خود دستگاه): رج جدول ۱ پیوست ۱۷.

آب‌گرمکن زمینی (فاصله نصب شیر مصرف از کف و از خود دستگاه): رج جدول ۱ پیوست ۱۷.

آب‌گرمکن فوری در واحدهای مسکونی یا غیرمسکونی با مساحت کمتر از ۶۰ مترمربع: رج نصب وسایل گازسوز بر مصرف در واحدهای مسکونی یا غیرمسکونی با مساحت کمتر از ۶۰ مترمربع.

آب‌گرمکن فوری (مصرف برحسب مترمکعب): رج جدول ۳ پیوست ۱۷.

آب‌گرمکن مخزن‌دار (مصرف برحسب مترمکعب): رج جدول ۳ پیوست ۱۷.

آب گرمکن و مخزن آب گرم مخصوص آب گرم مصرفی (گواهی ساخت و آزمایش): آب گرمکن و مخزن آب گرم مخصوص آب گرم مصرفی می‌بایست دارای گواهی ساخت و آزمایش باشد و طبق دستور کارخانه سازنده نصب شود.

آب‌گرمکن (بازرسی): رج بازرسی بخاری خانگی، شومینه و آب‌گرمکن.

آب‌گرمکن (بازرسی): رج بازرسی بخاری‌های خانگی، شومینه و آب‌گرمکن.

آب‌گرم کن (تخلیه آب‌گرم کن): رج تخلیه آب‌گرم کن.

آب‌گرمکن (حداقل فواصل نصب از اطراف): رج جدول ۱۰ پیوست ۱۷.

آب‌گرمکن (حداقل فواصل نصب وسایل گازسوز از اطراف): رج جدول ۱۰ پیوست ۱۷.

آب‌گرم کن (عایق گرمایی): رج عایق گرمایی آب‌گرم کن.

آب‌گرمکن (فاصله کنتور از آب‌گرمکن): رج کنتور گاز.

آب‌گرمکن (فاصله کنتور گاز از منابع تولید اشتعال): رج فاصله کنتور گاز از منابع تولید اشتعال (کوره و آب‌گرمکن).

آب‌گرم کن (فشار کار): رج فشار کار آب‌گرم کن.

آب‌گرم کن (قطع و وصل انرژی): رج قطع و وصل انرژی آب‌گرم کن.

آب‌گرم کن (کنترل دما): رج کنترل دمای آب‌گرم کن.

آب‌گرم کن (لوازم ایمنی): رج لوازم ایمنی آب‌گرم کن.

آب‌گرمکن (نصب): رج نصب وسایل گازسوز گرمایشی.

آب‌گرمکن: فاصله آب‌گرمکن با دیوارهای اطراف می‌بایست حداقل ۳۰ سانتی‌متر باشد. ظرفیت ذخیره آب گرم کن با مخزن می‌بایست برای هر واحد مسکونی یک خوابه حداقل ۷۵ لیتر، دو خوابه ۱۱۰ لیتر و سه خوابه ۱۵۰ لیتر باشد. ظرفیت آب گرم کن بدون مخزن ذخیره برای واحدهای مسکونی یک و دو خوابه حداقل ۱۲ لیتر در دقیقه و سه خوابه و بیشتر حداقل ۱۹ لیتر در دقیقه است.

آب‌گرم کن، مبدل‌ها و مخزن تحت فشار (دوره تناوب بازرسی): رج جدول ۲ پیوست ۲۲.

آب‌نما دیگ بخار: رج دیگ بخار (فشارسنج و آب‌نما).

آب‌نما (شیشه آب‌نما): رج شیشه آب‌نما.

آب‌های تحت الازمی: رج حفاظت کاتدی به روش تزریق جریان.

آب‌های سطحی و نفوذ آن به داخل مخزن: رج نصب مخزن دفنی.

آب‌های سطحی: رج دریچه‌های ورودی کلیه زمین‌ها.

آبیاری فضاهای سبز (آب خاکستری): رج آب خاکستری.

آبیاری فضاهای سبز (حفاظت دهانه‌های خروج آب): رج حفاظت دهانه‌های خروج آب.

آپارتمان (حداقل تعداد لوازم بهداشتی، توالیت، وان، دوش، دستشویی بر حسب تعداد استفاده‌کنندگان): رج جدول ۲ پیوست ۱۶.

آتش نشانی (اتشعاب آب برای تغذیه لوله‌کشی آب آتش‌نشانی): رج اتشعاب آب برای مصارف.

آتش (نفوذ به چاه آسانسور): رج جلوگیری از نفوذ دود و آتش به چاه آسانسور.

آتش‌سوزی (جلوگیری از گسترش داخلی و خارجی آتش‌سوزی): رج جلوگیری از گسترش داخلی و خارجی آتش‌سوزی.

آتش‌سوزی (حفاظت آسانسور): رج حفاظت آسانسور در مقابل آتش.

آتش‌سوزی (علامت تصویری با طرح استاندارد شده در مجاورت هر دکمه آسانسور): رج علامت تصویری با طرح استاندارد شده در مجاورت هر دکمه آسانسور.

هر حال نباید از ۳ متر ستون آب کمتر باشد و هیچ یک از قطعات یا اتصالات نباید با فشاری کمتر از ۳ متر آزمایش شود. در صورت مشاهده نشت باید قطعه معیوب یا اتصال ضعیف ترمیم و تعویض شود و آزمایش با آب تکرار شود. در این روش آزمایش شبکه لوله‌کشی فاضلاب باید از جدار شبکه لوله‌کشی هواکش انجام گیرد. در صورت وجود احتمال یخ‌زدن آب لوله‌ها، باید بلافاصله پس از انجام هر مرحله از آزمایش آب لوله‌ها کاملاً تخلیه شود.

آزمایش با آب لوله‌کشی هواکش فاضلاب: در صورتی که لوله‌کشی فاضلاب به طور یکجا با آب آزمایش شود انجام این آزمایش ممکن است در زمانی صورت گیرد که شبکه لوله‌کشی هواکش فاضلاب اجرا شده و در نقاط لازم به شبکه لوله‌کشی فاضلاب متصل شده است. در این حالت لوله‌کشی فاضلاب و هواکش ممکن است با هم آزمایش شود. در صورتی که لوله‌کشی فاضلاب قسمت به قسمت با آب آزمایش شود، آزمایش همزمان لوله‌کشی فاضلاب و لوله‌کشی هواکش ممکن نیست. رج آزمایش با آب لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان.

آزمایش با هوا لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان: در آزمایش با هوا باید لوله‌کشی کاملاً از آب خالی باشد و دهانه‌های خروجی همه‌جا با کیسه‌های مخصوص که با هوای فشرده پر می‌شود یا وسایل دیگر که دهانه را کاملاً مسدود و هوا بند می‌کند به طور موقت بسته شود. آزمایش با هوا باید با تزریق هوای فشرده به داخل شبکه لوله‌کشی صورت بگیرد و با فشارسنج اندازه‌گیری شود. فشار آزمایش ۰/۳ بار است. پس از آنکه فشارسنج فشار لازم را نشان داد، آزمایش باید به مدت دست‌کم ۱۵ دقیقه ادامه یابد و در این مدت فشارسنج هیچ کاهش فشاری را نشان ندهد. در صورت مشاهده کاهش فشار در مدت آزمایش، باید همه قطعات و اتصالات لوله‌کشی با آب صابون بازرسی شود. در صورت مشاهده قطعات معیوب یا اتصال ضعیف، این قطعات باید تعویض و اتصال ترمیم شود و آزمایش با هوا تکرار شود. در آزمایش با هوا، آزمایش شبکه لوله‌کشی فاضلاب و شبکه لوله‌کشی هواکش فاضلاب ممکن است با هم انجام گیرد.

آزمایش با هوا لوله‌کشی هواکش فاضلاب: در صورتی که لوله‌کشی فاضلاب با هوا آزمایش شود، آزمایش همزمان لوله‌کشی فاضلاب و لوله‌کشی هواکش می‌تواند عملی شود. رج آزمایش با هوا لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان.

آزمایش تأسیسات زیر سطح تراز زمین: رج بازرسی و آزمایش تأسیسات زیر سطح تراز زمین.

آزمایش چسبندگی (آزمایش و کنترل کیفیت عایق‌کاری گرم): رج آزمایش و کنترل کیفیت عایق‌کاری گرم.

آزمایش چسبندگی: رج نوار پیچی لایه دوم و نوار پیچی رویی لوله‌کشی گاز طبیعی با فشار ۲ الی ۶ پوند بر اینچ مربع.

آزمایش در کارگاه: رج گاز مورد استفاده در آزمایش.

آزمایش روغن (دوره تناوب بازرسی): رج جدول ۴ پیوست ۲۲.

آزمایش روغن: رج موتورهای الکتریکی (نگهداری، تعمیر و نگهداری).

آزمایش سیستم تبرید با مبرد آمونیاکی: رج گاز مورد استفاده در آزمایش.

آزمایش سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی یا فشار یک چهارم (کنترل کیفیت و صدور تأییدیه‌های مربوطه): رج ناظر (مسئولیتها در خصوص لوله‌کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم).

آزمایش صاعقه: رج موتورهای الکتریکی (نگهداری، تعمیر و نگهداری).

آزمایش فشار: رج آزمایش نشت لوله‌کشی.

آزمایش کیفیت و تهیه مدارک فنی لازم: رج مصالح در بحث شانزدهم.

آزمایش لوازم بهداشتی (استانداردهای ساخت و آزمایش): رج جدول ۱ پیوست ۱۶.

آزمایش لوله‌کشی آب باران: پیش از آزمایش و تأیید لوله‌کشی هیچ یک از اجزای لوله‌کشی نباید با رنگ یا اجزای ساختمانی پوشانده شود. به هنگام آزمایش همه اجزای لوله‌کشی باید آشکار و قابل بازرسی باشند.

آزمایش لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان: آزمایش لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان باید طبق الزامات مندرج در این قسمت از مقررات انجام شود. آزمایش لوله‌کشی را باید پیش از نصب لوازم بهداشتی، و آزمایش نهایی را باید پس از نصب لوازم بهداشتی انجام داد. پیش از انجام آزمایش و تأیید لوله‌کشی، هیچ یک از اجزای لوله‌کشی نباید با رنگ یا اجزای ساختمانی پوشیده شود. به هنگام آزمایش، همه اجزای لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان باید آشکار و قابل بازرسی باشد. پیش از نصب لوازم بهداشتی آزمایش ممکن است با آب یا هوا انجام شود.

آزمایش لوله‌کشی فاضلاب (پایان آزمایش): رج اتصال لوله و فیتینگ چدنی سرکاسه‌دار.

آزمایش مخزن (فشارسنج صفحه دایره‌ای): در آزمایش مخزن می‌بایست از فشارسنج صفحه دایره‌ای، به قطر حداقل ۷۶ میلی‌متر و با درجه‌بندی از صفر تا ۱۰۳

آتش‌نشان (آسانسور در شرایط اخطار حملات هوایی): رج آسانسور در شرایط اخطار حملات هوایی.

آتش‌نشانی (انتخاب بازرسی): رج جدول ۱ پیوست ۲۲.

آتش‌نشانی (تماس فوری): رج کمک‌های اولیه (کارگاه‌های ساختمانی).

آثار زیان‌آور میدان‌های الکترومغناطیسی ناشی از خطوط برق فشار قوی (اقدامات ایمنی): رج خطوط انتقال نیروی برق.

آثار منفی بر سلامت و ایمنی مردم: رج زمین‌ها و ساختمان‌های خالی.

آجر پلاک (نما- مقاومت حرارتی آجر پلاک در نما): رج جدول ۷ پیوست ۱۹.

آجر توپر (دیوار): ابعاد متداول هر آجر، ۱-ضخامت= ۵/۵ سانتی‌متر، ۲-عرض= ۱۰ تا ۱۱ سانتی‌متر، ۳-طول= ۲۰ تا ۲۲ سانتی‌متر. وزن مخصوص ماده آجر= ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب. مقادیر مقاومت حرارتی لایه ساختمانی آجر توپر در دیوار در جدول ۸ پیوست ۱۹ آمده است.

آجر توپر در دیوار (مقاومت حرارتی لایه ساختمانی آجر توپر در دیوار): رج آجر توپر (دیوار).

آجر سوراخ‌دار (دیوار): ابعاد متداول هر آجر، ۱-ضخامت= ۵/۵ سانتی‌متر، ۲-عرض= ۱۰ تا ۱۱ سانتی‌متر، ۳-طول= ۲۰ تا ۲۲ سانتی‌متر. وزن مخصوص ماده سفالی= ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب. درصد روزه‌ها= ۲۵ تا ۴۰ درصد. مقادیر مقاومت حرارتی لایه ساختمانی آجر سوراخ‌دار در دیوار در جدول ۹ پیوست ۱۹ آمده است.

آجر سوراخ‌دار در دیوار (مقادیر مقاومت حرارتی لایه ساختمانی): رج آجر سوراخ‌دار (دیوار).

آجر مسلح (توپر) با پوشش مقاوم کننده پلیمری: رج بتن مسلح و آجر مسلح (توپر) با پوشش مقاوم کننده پلیمری.

آجر و سفال (چیدن روی هم-انباشتن-برداشتن-انبار): رج حمل و نقل، جابجایی و انبار کردن مصالح.

آخرین صورت وضعیت موقت: رج تضمین انجام تعهدات، تضمین حسن انجام کار و پیش‌پرداخت.

آرای قطعی شده دایر بر محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال: رج پروانه اشتغال (درموردی که آرای قطعی شده دایر بر محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال باشد).

آرای مأخوذه در مورد هریک از اعضای هیأت رئیسه مساوی باشد: چنانچه آرای مأخوذه در مورد هریک از اعضای هیأت رئیسه مساوی باشد عضو مربوط به قید قرعه انتخاب می‌شود و یا چنانچه در صورت فوت یا حجر یا تعلیق یا لغو عضویت هر یک از اعضای هیأت رئیسه نسبت به انتخاب جایگزین، ظرف یک ماه توافق حاصل نشود هیأت مدیره مکلف است موضوع را بلافاصله به شورای مرکزی منعکس نماید، شورای مزبور مکلف است ظرف یک ماه عضو یا اعضای مورد نظر را از بین اعضای هیأت مدیره تعیین و معرفی نماید.

آرایشگاه (مقدار هوای ورودی از بیرون و هوای تخلیه مورد نیاز): رج جدول ۲ پیوست ۱۴.

آرمانوهای کلاف‌ها (روش مقاومت کلافی- غیر مستقیم): رج سازه قابی و تعبیه کلاف. **آزمایش استحکام یا مقاومت لوله‌کشی گاز طبیعی:** در آزمایش استحکام یا مقاومت لوله‌کشی، لوله می‌بایست تحت فشار ۲ بار (۳۰ پوند بر اینچ مربع) به مدت یک ساعت از نظر استحکام و نگر داشتن فشار مورد کنترل و آزمایش قرار بگیرد. در صورتی که آزمایش استحکام یا مقاومت لوله‌کشی مورد تأیید قرار گرفت می‌بایست آزمایش نشت بر روی لوله انجام شود.

آزمایش با آب در لوله‌کشی آب باران: رج آزمایش نشت با آب در لوله‌کشی آب باران.

آزمایش با آب لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان: آزمایش با آب ممکن است قسمت به قسمت یا، در صورتی که مصالح لوله‌کشی و اتصالاتها در برابر فشار ارتفاع (استاتیک) ساختمان مقاوم باشد، به طور یکجا برای کلیه لوله‌کشی انجام شود. در حالتی که کلیه شبکه لوله‌کشی به طور یکجا با آب آزمایش شود باید همه دهانه‌های باز شبکه لوله‌کشی، جز بالاترین دهانه باز آن، به طور موقت بسته شود و تمام لوله‌ها با آب پر شود. پس از مدت ۱۵ دقیقه باید همه قطعات و اتصالات مورد بازرسی قرار گیرد و نشت آب مشاهده نشود. در صورت مشاهده نشت آب باید قطعات معیوب یا اتصال ضعیف ترمیم یا تعویض شود و آزمایش با آب تکرار شود. در این روش آزمایش شبکه لوله‌کشی فاضلاب و هواکش ممکن است با هم انجام گیرد. در حالتی که شبکه لوله‌کشی قسمت به قسمت آزمایش شود باید با استفاده از دریچه‌های بازدید و دسترسی، که روی لوله قائم پیش‌بینی شده‌اند، ساختمان در ارتفاع به چند طبقه تقسیم شود و آزمایش با آب در هر منطقه به طور جداگانه صورت گیرد. در هر منطقه، جز بالاترین ۳ متر، فشار آزمایش برابر با فشار آب معادل ارتفاع یک طبقه می‌باشد و در

کیلوپاسکال، استفاده شود.

آزمایش مخزن: مخزن سوخت مایع باید با هوا و یا هر گاز دیگر خنثی، آزمایش شود. فشار آزمایش باید برابر حداکثر فشار وارده بر کف مخزن، زمانی که لوله پرکن و هواکش از سوخت پر شده است، باشد. در هیچ حالتی فشار آزمایش نباید از ۲۱ کیلوپاسکال کمتر باشد. مدت آزمایش باید دست کم یک ساعت باشد. در آزمایش باید از فشارسنج با درجه‌بندی از صفر تا دو برابر فشار آزمایش استفاده شود.

آزمایش مقاومت لوله کشی گاز طبیعی: رج آزمایش استحکام یا مقاومت لوله کشی گاز طبیعی.

آزمایش منفذیابی (آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم): رج آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم.

آزمایش موتور در حالت بی‌باری و اندازه‌گیری لرزش: رج موتورهای الکتریکی (نگهداری، تعمیر و نگهداری).

آزمایش میکروپ سناسی (ضد عفونی): رج ضد عفونی لوله کشی توزیع آب مصرفی ساختمان.

آزمایش نشت با آب در لوله کشی آب باران: ۱- آزمایش با آب باید برای حداکثر فشار استاتیک مربوط به ارتفاع بلندترین لوله‌های قائم آب باران صورت گیرد. ۲- لوله‌های قائم آب باران باید بطور کامل از طریق کفشوهای آب باران با آب پر شود. ۳- لوله‌های افقی آب باران در پائین‌ترین طبقه باید همزمان با لوله‌های قائم بطور کامل با آب پر شوند. ۴- مدت آزمایش دست کم ۱۵ دقیقه است. پس از پر کردن کامل لوله‌ها با آب در صورت پایین رفتن سطح آب در لوله‌ها باید همه قطعات و اتصالات از نظر نشت آب مورد بازرسی قرار گیرند. ۵- در صورت مشاهده نشت آب باید قطعه و یا اتصال معیوب تعویض و یا ترمیم شود و آزمایش با آب تکرار شود.

آزمایش نشت شبکه لوله‌کشی توزیع آب مصرفی ساختمان: رج آزمایش نشت لوله‌کشی.

آزمایش نشت گاز: در آزمایش نشت مدت زمان آزمایش ۲۴ ساعت می باشد. در آزمایش نشت فشار آزمایش ۰/۷ بار (۱۰ پوند بر اینچ) می باشد در این آزمایش می‌بایست از فشارسنجی که دامنه کاری آن از ۰ تا ۱۵ پوند بر اینچ مربع (و یا ۰ تا ۱ بار) مدرج شده است، استفاده کرد تا افت فشارهای جزئی در صورت وجود نشت نمایان شود. در طی آزمایش نشت طی ۲۴ ساعت نمی‌بایست هیچگونه افت فشاری ایجاد شود. می‌توان برای بررسی نشت گاز از کنتور کمک گرفت. در این آزمایش تمام شیرهای انتهایی (شیرهای مصرف) و شیر اصلی ورود گاز و شیرهای فرعی واحدها در صورت وجود باز می‌شود، سپس کنتور به مدت زمان ۱۵ دقیقه زیر نظر قرار گرفته و در صورتی که در این مدت حرکتی کرد، دلیل حرکت نشت در سیستم لوله‌کشی است. در روش بررسی نشت گاز بدون استفاده از کنتور از فشارسنجی که حداکثر تا ۲۵۰ میلی متر ستون آب مدرج شده، استفاده می‌گردد. این فشارسنج را به یکی از نقاط مصرف وصل کرده و سپس شیر اصلی گاز را باز می‌کنند، هنگامی که فشار در فشارسنج حد ثابتی را نشان دهد، شیر اصلی را بسته و به مدت زمان سه دقیقه منتظر می‌مانند، در صورتی که هیچ افت فشاری در فشارسنج رؤیت نشود، عدم نشت سیستم تأیید می‌گردد. برای پیدا نمودن محل نشتی گاز به هیچ وجه نباید از شعله استفاده کرد، برای نشت یابی می‌بایست از مایع کف‌کننده استفاده نمود.

آزمایش نشت لوله‌کشی: ۱- آزمایش نشت شبکه لوله‌کشی توزیع آب مصرفی ساختمان باید طبق الزامات مندرج در این قسمت از مقررات انجام شود. ۲- ممکن است آزمایش لوله‌کشی قسمت به قسمت در جریان پیشرفت کار، یا به طور کامل پس از نصب کلیه لوله‌ها و اجزای دیگر لوله‌کشی صورت گیرد. ۳- پیش از انجام آزمایش و تأیید لوله‌کشی، هیچ یک از اجزای لوله‌کشی نباید با عایق یا اجزای ساختمان پوشانده شود. در هنگام آزمایش همه اجزای لوله‌کشی باید آشکار و قابل بازرسی باشد. ۴- علاوه بر آزمایش قسمت به قسمت یا کامل لوله‌کشی، باید پس از خاتمه کار و نیز پس از نصب لوازم بهداشتی، آزمایش فشار با آب انجام گیرد. روش انجام آزمایش نشت شبکه لوله‌کشی به صورت ذیل خواهد بود. ۱- پس از خاتمه لوله‌کشی و پیش از نصب لوازم بهداشتی باید دهانه‌های باز به طور موقت بسته شود و لوله‌کشی با آب به تدریج پر شود و کاملاً هواگیری گردد. پیش از اقدام به آزمایش، باید شبکه لوله‌کشی را به مدت حداقل دو روز پر از آب نگاه داشت. ۲- آزمایش فشار باید با آب و به کمک تلمبه مخصوص مجهز به فشار سنج، و با فشار حداقل ۱۰ بار در پائین‌ترین نقطه شبکه لوله‌کشی مورد آزمایش انجام شود. فشار سنج باید در پائین‌ترین قسمت لوله‌کشی مورد آزمایش نصب شود و کنترل شود که هیچ یک از قطعات و اجزای لوله‌کشی نباید با فشار کمتر از ۶ بار یا حداکثر فشار عملکرد آن، هر کدام که بیشتر باشد، آزمایش شود. ۳- مدت آزمایش باید حداقل یک ساعت باشد. در این مدت اگر شکستگی یا نشت آب مشاهده شود، باید آزمایش فشار آب پس از رفع عیب تکرار شود. ۴- پس از نصب لوازم بهداشتی یک بار دیگر باید آزمایش فشار آب انجام شود. در این مرحله فشار

آزمایش برابر با فشار بهره‌برداری خواهد بود. شبکه لوله‌کشی آب، لوازم بهداشتی و کلیه اجزای آن باید از نظر مقدار جریان و فشار کار در وضعیت کار عادی قرار گیرد. همه شیرها باید یک به یک باز و بسته شود و نسبت به آب‌بند بودن آنها اطمینان حاصل شود. این مرحله آزمایش باید در فشار بهره‌برداری و به مدت حداقل یک ساعت انجام شود. در صورت مشاهده نشت، پس از رفع عیب، این آزمایش باید تکرار شود. ۵- در صورت وجود احتمال یخ‌زدن آب در لوله‌ها، باید بلافاصله پس از انجام هر مرحله از آزمایش آب لوله‌ها کاملاً تخلیه شود.

آزمایش نهایی در تاسیسات مکانیکی: رج بازرسی و آزمایش نهایی در تاسیسات مکانیکی.

آزمایش نهایی لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان: آزمایش نهایی باید پس از نصب همه لوازم بهداشتی و کامل شدن سیستم لوله‌کشی فاضلاب و شبکه لوله‌کشی هواکش انجام شود. آزمایش نهایی با دود یا هوا انجام می‌شود. در این آزمایش باید انتهای لوله اصلی که فاضلاب را از ساختمان به خارج، یا به نقطه ورودی به دستگاه تصفیه فاضلاب در داخل ساختمان (یا ملک) هدایت می‌کند، و نیز انتهای لوله‌های هواکش مسدود شود و دود (با استفاده از ماشین‌های ایجاد دود) یا هوا، با فشار وارد شبکه لوله‌کشی فاضلاب و شبکه لوله‌کشی هواکش شود. در این آزمایش باید همه سیفون‌های فاضلاب با آب پر شود. اندازه‌گیری با فشارسنج صورت می‌گیرد. فشار آزمایش ۲۵ میلی‌متر ستون آب و مدت آن ۱۵ دقیقه است. در مدت آزمایش نباید فشارسنج هیچ کاهش فشاری نشان دهد. این آزمایش باید دست کم ۳ بار تکرار شود. در صورتی که لوله‌ها یا فیتینگ‌های شبکه لوله‌کشی، یا قسمتی از آن‌ها، از نوع پلاستیکی (پی‌وی‌سی یا پلی‌پروپیلن و یا پلی‌اتیلن) باشد، به کار بردن دود برای آزمایش نهایی مجاز نیست.

آزمایش و تحویل‌گیری آسانسور: در مواقع قطع برق، باید بتوان به طور دستی کابین را به نزدیکترین طبقه رسانید تا مسافران خارج شوند، دستورالعمل نحوه عملکرد باید در موتورخانه نصب باشد. دکمه‌های زنگ اخبار و توقف اضطراری در کابین (در صورت وجود) پائین‌ترین دکمه بوده و در ارتفاعی برابر ۸۹۰ میلی‌متر نصب شوند و بالاترین دکمه نباید بیش از ۱۳۷۰ میلی‌متر از کف کابین ارتفاع داشته باشد. زنگ اخبار (در صورت وجود) باید مجهز به باتری قابل شارژ باشد و حتی‌المقدور امکان نصب زنگ کمکی در اتاق نگهداری نیز فراهم گردد. در ساختمان‌های عمومی باید وسیله مکالمه دوطرفه (تلفن یا ...) در کابین نصب شود (توصیه می‌شود این وسیله در کلیه آسانسورها نصب شود). تعبیه هواکش برای کابین دارای در الزامی است. اتصال زمین مناسبی برای سیستم برق آسانسور و همچنین سیستم هم‌بندی برای هم‌ولتاژ کردن جهت ریل‌های آسانسور و قطعات فلزی ثابت آن، در نظر گرفته شود.

آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم: آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم باید بر اساس این بند به شرح زیر صورت گیرد. ۱- بازرسی و کنترل ظاهری - عایقکاری باید از نظر ظاهری یکنواخت بوده و فاقد چین و چروک باشد. ۲- آزمایش منفذیابی - پس از اتمام عایقکاری گرم، باید با استفاده از دستگاه منفذیاب بر طبق دستورالعمل ذیل از سالم بودن عایقکاری لوله‌های پوشش شده به صورت صد درصد اطمینان حاصل نمود. در صورتی که عایقکاری لوله‌ها به روش نوار پیچی انجام شده باشد، کلیه قسمت‌های لوله پس از نوار پیچی لایه زیرین و قبل از نوار پیچی لایه رویی باید به وسیله دستگاه منفذیاب که مورد تأیید دستگاه نظارت قرار گرفته باشد مورد آزمایش منفذیابی قرار گیرد. سرعت دستگاه بر روی لوله نباید بیش از ۰/۳ متر بر ثانیه باشد. جهت جلوگیری از آسیب دیدن پوشش لوله باید مراقبت نمود تا الکتروود دستگاه بر روی هیچ یک از قسمت‌های لوله توقف ننماید. تمام مراحل آزمایش با دستگاه منفذیاب پوشش باید در حضور دستگاه نظارت انجام گردد. به منظور تعیین میزان ولتاژ واقعی مورد نیاز جهت آزمایش با دستگاه منفذیاب، لازم است بر روی قسمتی از لوله که به وسیله نوار زیر و با روی هم پیچی ۵۰٪ نوار پیچی شده است، با نوک سوزن سوراخی در آن ایجاد کرد به طوری که نوک سوزن پس از عبور از لایه‌های نوار به سطح لوله برسد. پس از ایجاد سوراخ و پس از حرکت دادن روی نقطه سوراخ شده باید به تدریج ولتاژ دستگاه را افزایش داد تا حدی که جرقه بین الکتروود و لوله در نقطه سوراخ شده ایجاد گردد. برای اطمینان از تنظیم دستگاه این آزمایش باید هر چهار ساعت یکبار انجام شود. روش انجام آزمایش منفذیابی و تنظیم دستگاه منفذیاب پوشش لوله‌های عایقکاری شده با قیر دقیقاً مشابه با موارد ذکر شده برای لوله‌های نوار پیچی شده می‌باشد. ۳- آزمایش چسبندگی - برای اطمینان از کیفیت قیر و پرایمر استفاده شده و همچنین اطمینان از کیفیت عایقکاری، باید به طریق زیر آزمایش چسبندگی در دمای بین ۱۵ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد انجام گردد. ابتدا باید با چاقو دو شیار موازی به فاصله حدود ۳ سانتی‌متر از یکدیگر بر روی نوار عایق لوله و در جهت عمود بر محور طولی ایجاد کرد. سپس با برش عرضی، محل شروع دو شیار را به هم وصل و نوک چاقو را زیر قسمت ابتدای محل بریده شده قرار داد و پوشش قیری را از سطح لوله بلند کرده و با نیروی

آسانسور در ساختمان های با طول مسیر قائم حرکت بیش از ۷ متر یا بیش از سه طبقه: تعبیه آسانسور در ساختمان های با طول مسیر قائم حرکت بیش از ۷ متر از کف ورودی اصلی یا بیش از سه طبقه، الزامی می باشد. در ساختمانهای غیر مسکونی طول مسیر قائم حرکت از کف پایینترین طبقه تا کف بالاترین طبقه محاسبه میشود.

آسانسور در شرایط اخطار حملات هوایی: در شرایط اخطار حملات هوایی، کابین آسانسورها باید بتوانند در طبقات از قبل تعیین شده متوقف شوند و توسط افراد آتش نشان مورد استفاده قرار گیرند. همچنین آسانسورها باید به سامانه اعلام حریق و اتاق مدیریت بحران ارتباط داشته تا در مواقع ضروری از سرویس خارج شوند.

آسانسور در کابین دارای در (سطح داخلی دیوارهای چاه): رج کابین دارای در (سطح داخلی دیوارهای چاه آسانسور).

آسانسور در هنگام آتش سوزی (حفاظت): رج حفاظت آسانسور در مقابل آتش.

آسانسور دسترسی آتش نشانی: برای ساختمان های با ارتفاع بیش از ۴۰ متر از تراز متوسط زمین باید حداقل دو آسانسور مناسب برای دسترسی نبروهای آتش نشانی فراهم گردد. برای آسانسورهای دسترسی آتش نشانی، باید علاوه بر شرایط محافظت آسانسورها در برابر آتش، شرایط زیر نیز تأمین شود. ۱- آسانسور دسترسی آتش نشانی باید به تمام طبقات دسترسی داشته باشد؛ ۲- این آسانسورها باید به یک لابی باز شوند. لابی این آسانسورها باید حداقل یک ساعت و درب آن دارای حداقل ۴۵ دقیقه مقاومت در برابر آتش باشد و به شفت محافظت شده یکی از پلکان های خروج دسترسی مستقیم داشته باشد. مساحت لابی باید حداقل ۱۴ متر مربع و عرض آن حداقل ۴/۴۵ متر باشد؛ ۳- آسانسورها باید دارای ظرفیت حداقل ۱۳ نفر (۱۰۰۰ کیلوگرم) بوده؛ حداقل یکی از آنها دارای قابلیت حمل برانکار مطابق مبحث پنزدهم مقررات ملی ساختمان باشد؛ ۴- آسانسور باید دارای کلید آتش نشان باشد. نیروی برق اضطراری باید برای موارد زیر تأمین شود. ۱- تأسیسات آسانسور، ۲- روشنایی شفت آسانسور، ۳- تأسیسات خنک کننده و تهویه اتاق تأسیسات آسانسور، ۴- تأسیسات خنک کننده آسانسور. تمامی کابل ها و سیم هایی که در خارج از شفت آسانسور و اتاق آسانسور قرار می گیرند و نیروی برق عادی و اضطراری را برای کنترل سیگنال ها، ارتباطات با اتاق آسانسور، روشنایی، گرمایش، هواسازی، تهویه و سیستم کشف حریق برای آسانسورهای آتش نشانی فراهم می کنند یا باید توسط ساختاری با حداقل ۹۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش محافظت شوند یا دارای حداقل ۹۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش باشند؛ از عدم نفوذ آب ناشی از سیستم اسپرینکلر سایر فضاها یا سایر دلایل به فضای شفت آسانسور دسترسی آتش نشانی با روش های مناسب اطمینان حاصل گردد؛ تمامی ارتفاع شفت این آسانسورها باید در زمانی که عملیات امداد و نجات در جریان است دارای حداقل ۱۱ لوکس روشنایی باشند.

آسانسور کششی (تعریف): آسانسوری که حرکت آن بر اثر ایجاد نیروی اصطکاک بین سیم بکسل و شیار فلکه کشش، به هنگام چرخش آن، توسط سیستم محرک به وجود می آید، آسانسور کششی نامیده می شود.

آسانسور متصل به برق اضطراری: در صورتی که وجود برق اضطراری در یک ساختمان الزامی و یا ضروری باشد، می بایست حداقل یکی از آسانسورهای ساختمان به صورت خودکار به منبع برق اضطراری وصل شده و از آن تغذیه گردد.

آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکاردبر): در کلیه ساختمان های با طول مسیر حرکت بیش از ۲۱ متر از کف ورودی اصلی، لازم است حداقل یک دستگاه آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکاردبر) تعبیه شود.

آسانسور هیدرولیک (استقرار چک): در صورتی که آسانسور هیدرولیک از نوعی باشد که برای استقرار چک نیاز به حفر چاه باشد، می بایست تمهیدات لازم جهت حفر چاه جهت استقرار چک پیش بینی و اجرا شود. چاه چک می بایست نسبت به نفوذ آب مقاوم بوده و با دقت شاقولی ۲۵ میلی متر در ارتفاع ۳ متر اجرا گردد.

آسانسور هیدرولیکی (تعریف): آسانسور هیدرولیکی، آسانسوری است که عامل حرکت کابین آن سیلندر و پیستون هیدرولیکی است و ممکن است وزنه تعادل نیز باشد.

آسانسور ورود انسان و یا حیوانات به چاه آسانسور: رج داکت هوایی.

آسانسور (ارتفاع کف اتاق آسانسور از روی بام): رج ارتفاع کف اتاق آسانسور از روی بام.

آسانسور (اطلاعات و مدارک فنی): رج اطلاعات و مدارک فنی آسانسور، پلکان برقی و پیاده رو متحرک.

آسانسور (انتخاب آسانسور): رج انتخاب آسانسور.

آسانسور (اندازه های ارتفاع بالاسری، ارتفاع چاهک، ارتفاع کابین و درب): رج جدول ۱۰ پیوست م ۱۵.

آسانسور (آزمایش و تحویل گیری آسانسور): رج آزمایش و تحویل گیری آسانسور.

آسانسور (برق موتور آسانسور): رج عملکرد سیستم های اضافه بار و اعلام حریق.

آسانسور (تجهیزات ثابت آسانسور): رج حداقل معبر برای عبور از کنار تجهیزات ثابت.

یکنواخت در جهت عمود بر سطح لوله پوشش قیری را از لوله جدا کرد. چسبندگی پوشش در صورتی مطلوب خواهد بود که پوشش به آسانی از سطح لوله جدا نشود و قیر به سطح لوله چسبیده و به صورت نقطه به نقطه از سطح لوله کنده شود.

آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم: رج آزمایش و کنترل کیفیت عایقکاری گرم. **آزمایشگاه (مقدار هوای ورودی از بیرون و هوای تخلیه مورد نیاز):** رج جدول ۲ پیوست م ۱۴.

آزمایش ها در سیستم لوله کشی گاز ساختمان (مسئولیت انجام آزمایش): رج مجری سیستم لوله کشی گاز ساختمان.

آزمایش های سیستم لوله کشی (وظیفه نظارت بر انجام آزمایش): رج مهندس ناظر سیستم لوله کشی گاز ساختمان.

آزمایش های لوله کشی گاز ساختمان (مسئولیت): رج مجری (گاز طبیعی با فشار یک چهارم).

آزمایش های مرحله ای تاسیسات مکانیکی: رج بازرسی و آزمایش های مرحله ای تاسیسات مکانیکی.

آزمون اندازه گیری مقاومت الکترو د زمین: آزمون اندازه گیری الکترو د زمین باید با استفاده از تجهیزات و روش های تأیید شده انجام شود.

آزمون تداوم هادی حفاظتی و همبندی های اصلی و اضافی: آزمون تداوم هادی حفاظتی و اندازه گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه معمولاً با هم انجام می شود و حتی در بسیاری از موارد فقط به اندازه گیری حلقه اتصال کوتاه بسنده می گردد و تنها در صورت بروز اشکالاتی که ممکن است به هادی حفاظتی مربوط باشد به اندازه گیری آن پرداخته می شود.

آزمون کنترل قطع به موقع تغذیه، به صورت خودکار: برای احراز اطمینان نسبت به این که قطع به موقع مدار در اثر تماس غیرمستقیم، مؤثر عمل می کند، لازم است به ترتیب زیر عمل شود. برای کنترل قطع به موقع مدار در صورت بروز اتصالی بین هادی فاز و بدنه هادی، اندازه گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه لازم خواهد بود. کل امپدانس اتصال کوتاه را می توان به ۳ بخش تقسیم نمود. الف- امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار نهایی بین مصرف کننده و تابلوی مربوطه. ب- امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار اصلی تابلو و کابل تغذیه تابلو، در صورت وجود. پ- امپدانس حلقه اتصال کوتاه سیستم شبکه که نسبت به تاسیسات برقی، خارجی به حساب می آید. تبصره رعایت ضوابط مربوط به سیستم TN از انواع TN-C-S یا TN-S مطابق مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان الزامی است.

آزمون ها برای تشخیص سالم بودن و عملکرد تاسیسات برقی: رج انجام آزمون ها برای تشخیص سالم بودن و عملکرد تاسیسات برقی.

آزیر در فضاهای معمولی (حداقل صدای تولید شده توسط): رج آزیر یا زنگ اعلام حریق.

آزیر یا زنگ اعلام حریق: نصب دست کم یک آزیر یا زنگ اعلام حریق، در هر طبقه از بنا، به گونه ای که صدای آن در سر تا سر طبقه به وضوح شنیده شود، الزامی است. نوع آزیر باید از سایر آزیرها که ممکن است در بعضی مکان ها پخش شوند، باید متمایز باشد. به هیچ وجه نباید از این نوع آزیر در موارد دیگر استفاده شود. ارتفاع نصب آزیرها باید ۲/۱ متر باشد. حداقل صدای تولید شده توسط آزیر در فضاهای معمولی باید ۶۵ دسی بل باشد. در مکان هایی که صدای معمول محیط از ۶۵ دسی بل بیشتر است، صدای آزیر ۵ دسی بل بالاتر از صدای محیط در نظر گرفته شود. در فضاهایی که صدای محیطی بیشتر از ۹۰ دسی بل باشد، علاوه بر آزیر، باید از فلاشرهای اعلام حریق استفاده شود. در اتاق های خواب یا فضاهای اختصاص داده شده به خوابیدن، صدای تولید شده آزیر (که در محل قرارگیری بالاش اندازه گیری می شود) باید ۷۵ دسی بل باشد. صدای تولید شده توسط آزیرهای سیستم اعلام حریق در هیچ فضایی نباید بیشتر از ۱۲۰ دسی بل باشد. حداقل تراز صدای اعلام کننده های صوتی در فاصله ۳ متری، در فضاهای عمومی ۷۵ دسی بل و در فضاهای خصوصی ۴۵ دسی بل است. حداکثر تراز صدا در نزدیک ترین فاصله تا وسیله اعلام، در تمام فضاها ۱۳۰ دسی بل است.

آسانسور برانکاردبر: رج آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکاردبر).

آسانسور برای استفاده بیش از یک بخش: رج آسانسورها در هر بخش.

آسانسور تخت بر در ساختمان بیمارستان های بیش از یک طبقه: در ساختمان بیمارستان های بیش از یک طبقه، وجود حداقل یک دستگاه آسانسور تخت بر اجباری است. در صورتی که سطح شیب دار مناسب وجود داشته باشد این الزام وجود ندارد.

آسانسور حمل خودرو (سیستم تراز طبقه مجدد): آسانسور حمل خودرو باید به سیستم تراز طبقه مجدد مجهز باشد.

آسانسور در ساختمان های ۸ طبقه یا ساختمان های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر: رج ساختمان های ۸ طبقه یا ساختمان های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر (آسانسور).