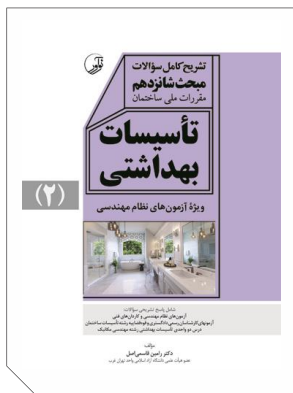




تشریح کامل سوالات مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان تأسیسات بهداشتی

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

شامل پاسخ تشریحی سوالات:
آزمون‌های نظام مهندسی و کاردان‌های فنی
آزمون‌های کارشناسان رسمی دادگستری و
قوه قضائیه رشته تأسیسات ساختمان
درس دو واحد تأسیسات بهداشتی رشته مهندسی مکانیک



مؤلف:

دکتر رامین قاسمی اصل

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب



سرشناسه:	قاسمی اصل، رامین، ۱۳۴۳ - Ghasemiasl, Ramin
عنوان و نام پدیدآور:	تشریح کامل سوالات میحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان تأسیسات بهداشتی ویژه آزمون‌های نظام مهندسی شامل پاسخ تشریحی سوالات: آزمون‌های نظام مهندسی و کاردان‌های فنی ... / مؤلف رامین قاسمی اصل.
مشخصات نشر:	تهران: نوآور.
وضعیت ویراست:	ویراست ۷.
مشخصات ظاهری:	۳۰۶ ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۹۱-۳
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
یادداشت:	کتابنامه: ۳۰۶.
موضوع:	Construction industry - Law and legislation - Iran - مقررات - ایران
موضوع:	ساختمان سازی - صنعت و تجارت - قوانین و مقررات - ایران - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	(Construction industry - Law and legislation - Iran - Examinations, questions, etc. (Higher
موضوع:	تأسیسات - طرح و ساختمان - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	(Buildings - Mechanical equipment - Design and construction - Examinations, questions, etc. (Higher
موضوع:	ساختمان‌ها - جنبه‌های بهداشتی - Buildings - Health aspects
موضوع:	بهداشت، مهندسی - ابزار و وسایل - Sanitary engineering - Equipment and supplies
رده بندی کنگره:	۳۴۰۲KMH
رده بندی دیویی:	۵۵۰۷۸۶۹/۳۴۳
شماره کتابشناسی ملی:	۶۲۰۷۵۶۷

تشریح کامل سوالات میحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان تأسیسات بهداشتی



نشر نوآور

مؤلف: دکتر رامین قاسمی اصل

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۹۱-۳

نوآور: تهران - خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
ژاندارمری بعد از خیابان دانشگاه، پلاک ۵۲
تلفن: ۹۲ - ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱
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 می‌باشد. 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 می‌گیرند.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه‌های اجتماعی

فهرست مطالب

۵	پیشگفتار.....
۷	فصل اول / لوازم بهداشتی.....
۱۷	پاسخ کلیدی فصل اول.....
۱۸	پاسخ تشریحی فصل اول.....
۳۲	فصل دوم / توزیع آب مصرفی ساختمان.....
۷۹	پاسخ کلیدی فصل دوم.....
۸۳	پاسخ تشریحی فصل دوم.....
۱۴۷	فصل سوم / لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان.....
۱۷۲	پاسخ کلیدی فصل سوم.....
۱۷۴	پاسخ تشریحی فصل سوم.....
۲۰۹	فصل چهارم / لوله‌کشی هواکش فاضلاب.....
۲۳۶	پاسخ کلیدی فصل چهارم.....
۲۳۸	پاسخ تشریحی فصل چهارم.....
۲۶۸	فصل پنجم / لوله‌کشی آب باران ساختمان.....
۲۷۴	پاسخ کلیدی فصل پنجم.....
۲۷۵	پاسخ تشریحی فصل پنجم.....
۲۸۱	فصل ششم / آب خاکستری و تکیه‌گاه.....
۲۸۶	پاسخ کلیدی فصل ششم.....
۲۸۷	پاسخ تشریحی فصل ششم.....
۲۹۳	پیوست.....
۳۰۶	منابع و مآخذ.....

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

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

ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان:

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

بانوجه‌به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ اُفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

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

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۰ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، تا از تزییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد مدیریت - گزارش تخلفات



پیشگفتار

برای تمرین، ممارست و آموزش مطالب تأسیسات بهداشتی ساختمان‌ها، ضروری است سوالات متداول در این زمینه مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. به این منظور از مجموعه سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان و ورود به حرفه کاردان‌های فنی کتاب حاضر تدوین شده است. سوالات این کتاب به صورت تستی چهار گزینه‌ای در حوزه مبحث شانزده مقررات ملی ساختمان بوده و تلاش به عمل آمده از سوالات تکراری و مشابه پرهیز شود. سوالات به صورت موضوعی بر مبنای فصل‌بندی مقررات ملی تقسیم‌بندی شده است در پایان هر فصل کلید پاسخ‌ها و هم‌چنین پاسخ‌نامه تشریحی مستند به بند قانونی آخرین ویرایش مبحث شانزده مقررات ملی ساختمان (چهارم) ارائه شده است. این کتاب، جلد دوم کتاب «شرح تفصیلی بر مبحث شانزده مقررات ملی ساختمان (تأسیسات بهداشتی)» است که توسط نویسنده جلد اول آن در سال ۱۳۹۸ توسط انتشارات نوآور به چاپ رسیده می‌باشد. توصیه می‌شود برای اطلاع از نکات فنی و اجرایی و روش حل مسائل، کتاب مذکور در ابتدا مورد مطالعه قرار گیرد. کتاب حاضر برای متقاضیان ورود به حرفه مهندسی تأسیسات مکانیکی، ورود به حرفه کاردان‌های فنی، کارشناسان رسمی دادگستری، تمرین درسی برای درس دو واحدی تأسیسات بهداشتی رشته کارشناسی مهندسی مکانیک و افراد شاغل در این حوزه می‌تواند مفید باشد.

ضمناً در پاسخنامه تشریحی شماره جداول، شکل‌ها و نمودارهایی که با عدد ۱۶ یا پ شروع شده اشاره به مرجع مقررات ملی ساختمان داشته و مابقی آن‌ها مربوط به شماره جداول، شکل‌ها و نمودارهای ارجاع شده به این کتاب است. در پیوست این کتاب جداول موردنیاز با همان شماره ذکر شده در ویرایش چهارم مبحث شانزده مقررات ملی ساختمان برای دسترسی سریع آورده شده است.

لازم است، از زحمات خانم مهندس زیبا آیتی برای مساعدت در ویراستاری کتاب تشکر فراوان شود.

رامین قاسمی اصل

@Noavarpub_com



صفحه رسمی انتشارات نوآور در اینستاگرام

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به‌کار 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 مبرراً از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

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

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

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

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

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد علمی - گزارش اصلاحات



فصل اول

لوازم بهداشتی

- ۱- دست کم سطح مفید فضای نصب یک توالت شرقی با فلاش تانک چند مترمربع است؟
الف- ۱/۳۵ ب- ۰/۸۵ ج- ۱/۸۵ د- ۱
- ۲- در ساختمان‌های عمومی اندازه نامی دهانه خروجی کفشوی دست‌کم باید چند اینچ باشد؟
الف- ۳ ب- ۲ ۱/۲ ج- ۲ د- ۴
- ۳- کدام عبارت درباره فاصله محور دستشویی از سطح دیوار مجاور درست است؟
الف- دست‌کم فاصله محور دستشویی از روی سفت‌کاری دیوار مجاور باید ۴۰ سانتی‌متر باشد.
ب- دست‌کم فاصله محور دستشویی از روی سفت‌کاری دیوار مجاور باید ۴۵ سانتی‌متر باشد.
ج- دست‌کم فاصله محور دستشویی از روی نازک‌کاری دیوار مجاور باید ۴۰ سانتی‌متر باشد.
د- دست‌کم فاصله محور دستشویی از روی نازک‌کاری دیوار مجاور باید ۴۵ سانتی‌متر باشد.
- ۴- در یک ترمینال مسافری با ظرفیت ۱۰۰۰ نفر (۵۰ درصد زن و ۵۰ درصد مرد) چند توالت لازم است؟
الف - ۵ توالت مردانه و ۷ توالت زنانه ب - ۷ توالت مردانه و ۷ توالت زنانه
ج - ۵ توالت مردانه و ۵ توالت زنانه د - ۶ توالت مردانه و ۶ توالت زنانه
- ۵- مساحت اتاقک دوش دست‌کم چند مترمربع باید باشد؟
الف - ۱/۲ ب - ۰/۶ ج - ۱ د - ۰/۸
- ۶- برای یک مدرسه دخترانه با ۷۰۰ نفر محصل دست‌کم تعداد دستشویی و توالت موردنیاز کدام است؟
الف- ۱۴ عدد توالت که دست‌کم یکی از آن‌ها مخصوص معلولین باشد و ۱۴ عدد دستشویی که دست‌کم یکی از آن‌ها مخصوص معلولین باشد.
ب- ۱۴ عدد توالت که دست‌کم دو تا از آن‌ها مخصوص معلولین باشد و ۱۴ عدد دستشویی که دست‌کم یکی از آن‌ها مخصوص معلولین باشد.
ج- ۱۴ عدد توالت که دست‌کم دو تا از آن‌ها مخصوص معلولین باشد و ۱۴ عدد دستشویی که دست‌کم دو تا از آن‌ها مخصوص معلولین باشد.
د- ۱۴ عدد توالت که دست‌کم یکی از آن‌ها مخصوص معلولین باشد و ۱۴ عدد دستشویی که دست‌کم دو تا از آن‌ها مخصوص معلولین باشد.
- ۷- در کارگاه ساختمانی ۹۰ نفر کار می‌کنند. دست‌کم چند توالت و چند دستشویی لازم است؟
الف- ۳ توالت و ۲ دستشویی ب- ۳ توالت و ۳ دستشویی
ج- ۴ توالت و ۲ دستشویی د- ۴ توالت و ۴ دستشویی
- ۸- برای یک مدرسه پسرانه با جمعیت ۳۵۰ نفر می‌خواهند از لگن سراسری به جای دستشویی استفاده کنند. دست‌کم طول لگن موردنیاز چقدر است؟
الف- ۲ متر ب- ۲/۵ متر ج- ۳ متر د- ۳/۵ متر



- ۹- کدام لوازم بهداشتی باید سرریز داشته باشد؟
 الف- دستشویی / توالت شرقی / وان
 ب- سینک آشپزخانه / توالت غربی / زیردوشی
 ج- لوازمی که دهانه تخلیه فاضلاب آن قابل مسدودشدن باشد
 د- هر سه مورد
- ۱۰- یک دستشویی به صورت لگن سراسری به طول ۲ متر دست کم چند دهانه تخلیه لازم دارد و اندازه هر دهانه تخلیه دست کم باید چقدر باشد؟
 الف- ۱ دهانه تخلیه به اندازه ۶۵ میلی متر
 ب- ۳ دهانه تخلیه هر کدام به اندازه ۴۰ میلی متر
 ج- ۲ دهانه تخلیه هر کدام به اندازه ۵۰ میلی متر
 د- ۴ دهانه تخلیه هر کدام به اندازه ۳۲ میلی متر
- ۱۱- یک ساختمان خوابگاه دانشجویی پسرانه که دارای ۷۰ اتاق سه نفره است دست کم باید دارای چند دوش باشد؟
 الف- ۲۰ ب- ۲۷ ج- ۲۴ د- ۳۰
- ۱۲- در یک دبستان پسرانه با ۴۳۰ دانش آموز و ۴۰ نفر کادر اداری (اعم از معلمین و کارکنان دفتری) که ۳۰ درصد آنان خانم می باشند، در مجموع دست کم چند عدد توالت و دستشویی باید نصب شود؟ (سرویس بهداشتی کارکنان و دانش آموزان جدا می باشد).
 الف- ۹ عدد توالت، ۷ عدد دستشویی
 ب- ۱۰ عدد توالت، ۱۰ عدد دستشویی
 ج- ۱۲ عدد توالت، ۱۲ عدد دستشویی
 د- ۱۳ عدد توالت، ۱۳ عدد دستشویی
- ۱۳- کمترین فاصله خالی در جلو کاسه توالت شرقی تا دیوار مقابل چقدر باید باشد؟
 الف- ۲۰ سانتی متر
 ب- ۳۰ سانتی متر
 ج- ۵۰ سانتی متر
 د- ۷۰ سانتی متر
- ۱۴- اندازه دهانه تخلیه آب دستشویی دست کم باید چند میلی متر باشد؟
 الف- ۳۲ ب- ۲۵
 ج- ۵۰ د- ۴۰
- ۱۵- دست کم سطح اتاقک دوش چند متر مربع است؟
 الف- ۰/۵ ب- ۰/۶
 ج- ۰/۸ د- ۱
- ۱۶- کمترین فاصله بین محورهای تقارن یک دستشویی و یک توالت فرنگی که در کنار هم قرار گرفته اند چند سانتی متر است؟
 الف- ۶۸ ب- ۵۰ ج- ۷۶ د- ۴۵
- ۱۷- توالت شرقی باید در محلی نصب شود که دست کم فاصله های زیر باقی بماند:
 - فاصله محور طولی توالت از دیوار مجاور
 - فاصله محور طولی توالت از محور طولی لوازم بهداشتی دیگر
 - فاصله جلو توالت از دیوار یا در مقابل آن
 الف- ۴۵، ۹۰، ۵۰ سانتی متر
 ب- ۴۵، ۷۶، ۵۰ سانتی متر
 ج- ۴۵، ۸۵، ۵۰ سانتی متر
 د- ۴۵، ۸۵، ۵۴ سانتی متر

پاسخ کلیدی فصل اول

شماره سؤال	جواب
۶۹	د
۷۰	ج
۷۱	الف
۷۲	د
۷۳	ج
۷۴	الف
۷۵	ب
۷۶	الف
۷۷	الف
۷۸	الف
۷۹	الف
۸۰	ب
۸۱	ج
۸۲	ب
۸۳	الف
۸۴	الف
۸۵	ج
۸۶	الف
۸۷	د
۸۸	ب
۸۹	ب
۹۰	ج
۹۱	ج
۹۲	د
۹۳	ب
۹۴	الف

شماره سؤال	جواب
۳۰	ج
۳۱	ب
۳۲	ج
۳۳	ج
۳۴	ج
۴۵	د
۴۶	الف
۴۷	الف
۴۸	ج
۴۹	ب
۵۰	د
۵۱	الف
۵۲	ج
۵۳	الف
۵۴	د
۵۵	د
۵۶	ج
۵۷	ج
۵۸	الف
۵۹	ج
۶۰	ب
۶۱	ج
۶۲	ب
۶۳	ج
۶۴	ج
۶۵	ج
۶۶	ب
۶۷	ب
۶۸	ج

شماره سؤال	جواب
۱	الف
۲	الف
۳	د
۴	ب
۵	ب
۶	ب
۷	د
۸	د
۹	ج
۱۰	د
۱۱	ب
۱۲	ج
۱۳	ج
۱۴	الف
۱۵	ب
۱۶	ج
۱۷	ب
۱۸	ج
۱۹	ج
۲۰	د
۲۱	د
۲۲	ب
۲۳	الف
۲۴	ج
۲۵	ب
۲۶	الف
۲۷	الف
۲۸	د
۲۹	ب

پاسخ تشریحی فصل اول

۱- پاسخ گزینه الف است.

بر اساس بند ۱۷-۲-۵-۳-الف-۱ اتاقک توالت شرقی نباید کم‌تر از ۹۰۰ میلی‌متر پهنا و ۱۵۰۰ میلی‌متر درازا داشته باشد. پس مساحت دست‌کم اتاقک حاصل ضرب $۰/۹$ در $۱/۵$ برابر $۱/۳۵$ مترمربع می‌شود.

۲- پاسخ گزینه الف است.

طبق بند ۱۶-۲-۵-۹-۱ در ساختمان‌های عمومی اندازه نامی دهانه خروجی کف‌شوی نباید کم‌تر از ۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ) باشد.

۳- پاسخ گزینه د است.

بنا به بند ۱۶-۲-۵-۱-ث فاصله محور دستشویی از سطح دیوار مجاور یا هر مانع دیگر، نباید کم‌تر از ۴۵۰ میلی‌متر باشد. این فاصله مربوط به اتمام عملیات ساختمانی و مربوط به زمان نازک‌کاری است.

۴- پاسخ گزینه ب است.

در جدول (۱۶-۲-۳-۲) "الف" دست‌کم تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده‌کنندگان برای ترمینال به‌ازای هر ۷۵ نفر مرد یا زن یک عدد توالت است. از طرفی به استناد بند ۱۶-۲-۳-الف-۲ برای استفاده‌کنندگانی که تعداد آن‌ها مضرری از ارقام جدول عنوان‌شده نیستند باید ارقام بالاتر را که مضرری از ارقام جدول است انتخاب کرد. بدین ترتیب ۷ عدد توالت برای زن‌ها و مردان موردنیاز است.

۵- پاسخ گزینه ب است.

طبق بند ۱۶-۲-۵-۵-ب-۱ (۱) سطح کابین دوش باید دست‌کم $۰/۶$ مترمربع باشد.

۶- پاسخ گزینه ب است.

در جدول (۱۶-۲-۳-۲) "الف" دست‌کم تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده‌کنندگان برای ساختمان آموزشی به‌ازای هر ۵۰ نفر مرد یا زن یک عدد توالت و یک عدد دستشویی موردنیاز است. بنابراین تعداد دستشویی و توالت موردنیاز ۱۴ عدد است. ضمناً بر اساس بند ۱۶-۲-۵-۱-ج در اماکن عمومی چنانچه در محلی چند دستشویی پیش‌بینی شده باشد دست‌کم یکی از آن‌ها باید برای استفاده افراد معلول اختصاص داده شود لذا دست‌کم یک دستشویی برای معلولین موردنیاز است. در بند ۱۶-۲-۵-۲-ث برای توالت غربی آمده در هر گروه بهداشتی در اماکن عمومی در مقابل هر ۶ توالت باید یک توالت برای استفاده افراد معلول اختصاص داده شود پس دست‌کم دو توالت برای معلولین موردنیاز است.

توجه: در صورت سؤال ذکر توالت غربی یا شرقی ضروری است؛ زیرا توالت شرقی برای معلولین پیش‌بینی نمی‌شود. از طرفی پاسخ صحیح توالت غربی برای این سؤال طبق مفاد بند ۱۶-۲-۳-الف-۲ برای استفاده‌کنندگانی که تعداد آن‌ها مضرری از ارقام جدول عنوان‌شده نیستند باید ارقام بالاتر را که مضرری از ارقام جدول است انتخاب کرد، برابر ۳ عدد می‌شود.

۷- پاسخ گزینه د است.

به‌ازای هر ۲۵ کارگر ساختمانی یک عدد توالت و یک عدد دستشویی موردنیاز است.

۸- پاسخ گزینه د است.

بنا به جدول (۱۶-۲-۳-۲) "الف" برای فضای آموزشی به‌ازای هر ۵۰ نفر پسر یک عدد دستشویی موردنیاز بوده و برای این مدرسه ۷ دستشویی می‌شود. از طرفی بر اساس بند ۱۶-۲-۵-۱-ت اگر دستشویی به‌صورت لگن‌های سرتاسری باشد، هر ۵۰۰ میلی‌متر طول آن باید به‌عنوان یک دستشویی تلقی شود. بنابراین برای ۷ دستشویی با طول ۰/۵ متر طول لگن سرتاسری برابر ۳/۵ متر می‌شود.

۹- پاسخ گزینه ج است.

بر اساس بند ۱۶-۲-۴-۳-الف آن دسته از لوازم بهداشتی که ممکن است دهانه تخلیه فاضلاب آن‌ها با درپوش موقتی مسدود شود، باید سرریز داشته باشند. البته در سایر گزینه‌ها لوازمی وجود دارد که مشمول این بند نیست.

۱۰- پاسخ گزینه د است.

طبق بند ۱۶-۲-۵-۱-ت اگر دستشویی به‌صورت لگن‌های سرتاسری باشد، هر ۵۰۰ میلی‌متر طول آن باید به‌عنوان یک دستشویی تلقی شود پس برای طول ۲ متر باید ۴ دهانه تخلیه برای دستشویی در نظر گرفت. ضمناً در بند ۱۶-۲-۵-۱-پ آمده اندازه دهانه تخلیه دستشویی باید دست‌کم ۳۲ میلی‌متر باشد.

۱۱- پاسخ گزینه ب است.

بنا به جدول (۱۶-۲-۳-۲) "الف" برای خوابگاه دانشجویی به‌ازای هر ۸ نفر یک عدد دوش موردنیاز است. تعداد کل دانشجویان ۲۱۰ نفر و مقدار محاسباتی ۲۶/۲۵ عدد دوش بوده که مقدار اجرایی آن ۲۷ عدد است.

۱۲- پاسخ گزینه ج است.

برای حل این سؤال از جدول (۱۶-۲-۳-۲) "الف" دست‌کم تعداد لوازم بهداشتی بر حسب تعداد استفاده‌کنندگان استفاده می‌شود.

برای ساختمان آموزشی به‌ازای هر ۵۰ نفر یک عدد توالت و به‌ازای هر ۵۰ نفر یک دستشویی موردنیاز است و در فضای اداری برای هر ۲۰ نفر زن و مرد یک عدد توالت و برای هر ۲۵ نفر یک عدد دستشویی به‌صورت مجزا دیده شود. اگر تعداد لوازم بهداشتی مضرری از اعداد صحیح نیستند باید به ارقام بزرگ‌تر که مضرری از اعداد صحیح هستند تصحیح شود. نتایج در جدول (۱-۱) ارائه شده است.

جدول ۱-۱- نتایج محاسبات برای سؤال ۱۲

نوع فضا	زن/دختر	مرد/پسر	توالت		دستشویی	
			محاسباتی	واقعی	محاسباتی	واقعی
آموزشی	-----	۴۳۰	۸/۶	۹	۸/۶	۹
اداری	۱۲	----	۰/۶	۱	۰/۴۸	۱
اداری	-----	۲۸	۱/۴	۲	۱/۲	۲
جمع کل	-----	----	-----	۱۲	-----	۱۲