



تشریح سوالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی

به همراه آزمون (نظارت و طراحی) شهریور ۱۴۰۱

قابل استفاده متقاضیان شرکت در آزمون‌های
نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی دانشجویان و علاقمندان

مؤلف: مهندس داریوش هادی‌زاده
اولین مدرس دوره‌های آمادگی آزمون نظام مهندسی
و مدرس دوره‌های آمادگی آزمون کارشناسی رسمی



سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

موضوع:

موضوع:

موضوع:

موضوع:

موضوع:

موضوع:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

هادی زاده، داریوش، ۱۳۴۶ -

تشریح سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی / مولف داریوش هادی زاده.

تهران: نوآور.

۱۲ص.

۹-۳۰۳-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸

فیفا

تأسیسات -- طرح و ساختمان -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

Buildings -- Mechanical equipment -- Design and construction -- Examinations, questions, etc. (Higher)

تأسیسات -- طرح و ساختمان -- پرسش‌ها و پاسخ‌ها (عالی)

Buildings -- Mechanical equipment -- Design and construction -- Questions and answers (Higher)

دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها

Universities and colleges --Iran -- Examinations

LB ۲۳۵۳

۱۶۶۴/۳۷۸

۴۴۴۴۰۸۷

تشریح سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی

مؤلف:

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

شابک:

مهندس داریوش هادی زاده

نوآور

۱۲۰۰ نسخه

محمد رضا نصیرنیا

۹-۳۰۳-۱۶۸-۶۰۰-۹۷۸

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای ژاندارمری

نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه اول، واحد ۳

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۰-۹۲

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 هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

مرکز پخش:



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

www.noavarpub.com

https://telegram.me/noavarpub

https://www.instagram.com/noavarpub_COM

۲۸۰..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) اسفند سال ۱۳۹۵..... ۲۸۴

۲۹۰..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۶..... ۲۹۷

۳۰۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۶..... ۳۰۵

۳۱۱..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) اردیبهشت سال ۱۳۹۷..... ۳۱۸

۳۲۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) اردیبهشت سال ۱۳۹۷..... ۳۲۷

۳۳۴..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) بهمن سال ۱۳۹۷..... ۳۴۳

۳۴۹..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) بهمن سال ۱۳۹۷..... ۳۵۷

۳۶۴..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۸..... ۳۷۵

۳۸۲..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۸..... ۳۸۹

۳۹۶..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۹..... ۴۰۵

۴۱۱..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۹..... ۴۱۷

۴۲۴..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) مرداد سال ۱۴۰۰..... ۴۳۴

۴۴۰..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) مرداد سال ۱۴۰۰..... ۴۵۱

۴۵۷..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) شهریور سال ۱۴۰۱..... ۴۷۶

۴۸۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (طراحی) شهریور سال ۱۴۰۱..... ۴۹۷

۵۰۳..... پاسخنامه

۵..... مقدمه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی سال ۱۳۷۷..... ۷

۱۱..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی تیر سال ۱۳۷۸..... ۱۸

۲۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی اردیبهشت سال ۱۳۷۹..... ۳۰

۳۸..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی آذر سال ۱۳۷۹..... ۴۴

۵۰..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی سال ۱۳۸۰..... ۵۶

۶۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی سال ۱۳۸۱..... ۶۹

۷۵..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی خرداد سال ۱۳۸۲..... ۷۹

۸۶..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی اسفند سال ۱۳۸۲..... ۹۰

۹۷..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی بهمن سال ۱۳۸۳..... ۱۰۳

۱۰۹..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی آذر سال ۱۳۸۴..... ۱۱۶

۱۲۱..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی سال ۱۳۸۶..... ۱۲۷

۱۳۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی سال ۱۳۸۷..... ۱۳۹

۱۴۶..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی خرداد سال ۱۳۸۹..... ۱۵۲

۱۵۷..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی اسفند سال ۱۳۸۹..... ۱۶۱

۱۶۶..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی آذر سال ۱۳۹۰..... ۱۷۲

۱۷۷..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی شهریور سال ۱۳۹۱..... ۱۸۱

۱۸۸..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی اسفند سال ۱۳۹۱..... ۱۹۱

۱۹۶..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی آذر سال ۱۳۹۲..... ۲۰۱

۲۰۷..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی خرداد سال ۱۳۹۳..... ۲۱۴

۲۱۹..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی آبان سال ۱۳۹۳..... ۲۲۴

۲۳۰..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی مرداد سال ۱۳۹۴..... ۲۳۶

۲۴۲..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی بهمن سال ۱۳۹۴..... ۲۴۷

۲۵۳..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی شهریور سال ۱۳۹۵..... ۲۶۳

۲۶۸..... پاسخنامه

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (نظارت) اسفند سال ۱۳۹۵..... ۲۷۵

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی‌دی‌اف از کتاب، عکس‌برداری از کتاب، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، 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.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، 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، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده 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 متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، افست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، 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 کتابفروشی متخلف می‌نماید.

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 یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۰۲۹۹۱۰۸۹ (تلگرام انتشارات) و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و نیز به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

بیش از ۲۰ سال تدریس دوره‌های آمادگی آزمون نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی و برگزاری صدها دوره کوتاه مدت و بلندمدت، مرا بر این داشت تا مجموعه آزمون‌های نظام مهندسی ساختمان با پاسخ‌های آنها را تهیه و تدوین نمایم، کتاب حاضر شامل کلیه آزمون‌های تأسیسات مکانیکی ساختمان از سال ۱۳۷۷ تاکنون می‌باشد.

معمولاً بخش زیادی از سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی از مباحث مقررات ملی ساختمان می‌باشد که سعی شده است به اینگونه سؤالات، پاسخ‌های آدرس‌دار داده شود و نیز عین عبارت مقررات ملی آورده شود و بخش دیگری از سؤالات نیاز بوده است که به آنها پاسخ‌های تحلیلی و تشریحی داده شود. این پاسخ‌ها نیازمند مطالعه کتب علمی دانشگاهی (ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، توربو ماشین و...)؛ استانداردهای مربوطه، مراجعی مانند ASHRAE و CARRIER و NFPA و مانند آن، نشریات ۱۲۸ (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور) و... بوده است.

از آنجایی که مباحث مقررات ملی چندین بار ویرایش شده اند و برخی از مطالب مباحث مقررات ملی تغییر یافته و برخی حذف و یا اضافه شده‌اند اینجانب تلاش نموده‌ام سؤالات، پاسخ‌ها و جوابها و صفحات را با مباحث ویرایش جدید منطبق نمایم

موفق و پیروز باشید
داریوش هادی‌زاده
Noavar33@yahoo.com

خواننده فرهیخته و بزرگواری

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، 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 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 ویرایش‌شده 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 اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان 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: ۰۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی

سال ۱۳۷۷

- ۱ - حداقل مجازات انتظامی صدور گواهی خلاف واقع کدام یک از موارد زیر است؟
(الف) توبیخ کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی
(ب) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه تا یکسال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت
(ج) تخلف محسوب نمی‌گردد
(د) اخطار کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان
- ۲ - تشکلی که از اعضاء هیأت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی استان‌های سراسر کشور تشکیل می‌شود به کدام یک از نام‌های زیر خوانده می‌شود؟
(الف) مجمع عمومی (ب) هیأت عمومی (ج) شورای مرکزی (د) شورای انتظامی
- ۳ - رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان به کدام یک از روش‌های زیر انتخاب می‌شود؟
(الف) به پیشنهاد هیأت عمومی و انتخاب وزیر مسکن و شهرسازی
(ب) به پیشنهاد هیأت عمومی و انتخاب شورای مرکزی
(ج) به پیشنهاد شورای مرکزی و انتخاب رئیس جمهور
(د) به پیشنهاد شورای مرکزی و انتخاب وزیر مسکن و شهرسازی
- ۴ - مسئولیت نظارت عالی بر اجرای ضوابط و مقررات ملی ساختمان برعهده کدام یک از دستگاه‌ها می‌باشد؟
(الف) سازمان نظام مهندسی ساختمان
(ج) وزارت کشور
(ب) شهرداری
(د) وزارت مسکن و شهرسازی
- ۵ - مرجع صدور پروانه اشتغال بکار تجربی که مخصوص معماران تجربی است کدام یک از ارگان‌های ذیل می‌باشد؟
(الف) وزارت کشور
(ج) وزارت کار و امور اجتماعی
(ب) وزارت مسکن و شهرسازی
(د) شهرداری‌ها
- ۶ - درمورد تهیه اجرا و نظارت بر طرح‌های عمرانی (منظور بودجه عمومی کشور) کدام قانون لازم الاجرا است؟
(الف) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
(ج) هیچکدام
(ب) قانون برنامه و بودجه و ضوابط منبعت از آن
(د) هردو مورد الف و ب
- ۷ - اقدامات لازم در کارگاه به منظور حفظ تأمین ایمنی عمومی کارگاه به عهده چه کسی است؟
(الف) کارفرما (ب) صاحب کار (ج) مهندس ناظر (د) مقام رسمی ساختمان
- ۸ - کارگرانی که بطور مداوم با سیمان یا آهک و گچ کار می‌کنند در هنگام کار باید از کدام یک از وسایل حفاظتی زیر استفاده نمایند؟
(الف) ماسک حفاظتی و کلاه ایمنی و عینک
(ج) دستکش حفاظتی، کفش ایمنی، عینک
(ب) دستکش حفاظتی و کلاه ایمنی
(د) ماسک حفاظتی، عینک و دستکش حفاظتی
- ۹ - در هر ساختمان یا ملک باید دست کم کدام لوازم بهداشتی نصب شود؟
(الف) یک دستشویی و یک توالی
(ج) یک توالی و یک دوش
(ب) فقط دستشویی
(د) فقط یک توالی
- ۱۰ - بستر لوله‌ی افقی فاضلاب زیر کف پائین‌ترین طبقه ساختمان چگونه باشد؟
(الف) تکیه گاه فقط زیر نقاط اتصال
(ج) هر سه متر یک تکیه‌گاه
(ب) ماسه و شن نرم سرتاسری
(د) هر دو متر یک تکیه‌گاه
- ۱۱ - در چاه آسانسور چه لوله‌هایی مجاز است نصب شود؟

- الف) فقط لوله فاضلاب
 ب) فقط لوله آب باران
 ج) هیچ لوله‌ای مجاز نیست
 د) لوله آب سرد تا $\frac{3}{4}$ اینچ مجاز است
- ۱۲ - آیا دفن لوله و دیگر اجزای لوله‌کشی در داخل مصالح ساختمانی مجاز است؟
 الف) فیتینگ و شیر مجاز نیست.
 ب) لوله و فیتینگ مجاز نیست
 ج) شیر مجاز نیست
 د) ب و ج
- ۱۳ - حداکثر فشار آب پشت شیرهای لوازم بهداشتی در وضعیت بدون جریان NO FLOW PRESSURE چقدر است؟
 الف) ۶ بار
 ب) ۴ بار
 ج) ۳ بار
 د) محدود نیست
- ۱۴ - در ساختمان‌های بلند برای آن که حداکثر فشار پشت شیرهای لوازم بهداشتی از حداکثر مجاز بیش تر نشود ساختمان باید در ارتفاع منطقه‌بندی شود، چه سیستم‌هایی برای این کار قابل قبول است؟
 الف) شیر فشار شکن برای هر منطقه
 ب) مخزن و پمپ برای هر منطقه
 ج) تانک فشار برای هر منطقه
 د) الف و ب و ج
- ۱۵ - اگر فشار آب شهر برای تامین حداقل فشار مورد نیاز کافی نباشد محل مناسب پمپ کجاست؟
 الف) مستقیماً بعد از کنتور
 ب) پس از مخزن ذخیره آب
 ج) پس از شیر یکطرفه بعد از کنتور
 د) نامحدود
- ۱۶ - حداکثر فشار و حداکثر دمای کار مجاز لوله‌کشی شبکه توزیع آب آشامیدنی در ساختمان برای انتخاب مصالح نباید از ارقام زیر کمتر باشد؟
 الف) ۱۰ بار و ۶۵ درجه سانتی‌گراد
 ب) ۱۰ بار و ۸۰ درجه سانتی‌گراد
 ج) ۶ بار و ۶۵ درجه سانتی‌گراد
 د) ۶ بار و ۶۰ درجه سانتی‌گراد
- ۱۷ - در لوله‌کشی فولادی گالوانیزه برای توزیع آب آشامیدنی داخل ساختمان چه نوع اتصال (joint) مجاز است؟
 الف) اتصال دنده‌ای
 ب) اتصال جوشی
 ج) اتصال فلنجی (دنده‌ای)
 د) الف و ج
- ۱۸ - در مخزن ذخیره آب آشامیدنی تراز اتصال لوله ورودی لوله سرریز و سطح آب باید دست کم اختلاف ارتفاع زیر را داشته باشد؟
 الف) دهانه لوله‌ی ورودی ۱۰۰ میلی‌متر بالاتر از سرریز
 ب) دهانه‌ی سرریز ۴۰ میلی‌متر بالاتر از حداکثر سطح آب
 ج) دهانه‌ی سرریز ۴۰ میلی‌متر بالاتر از لوله ورودی
 د) الف و ب (هر دو)
- ۱۹ - فاصله‌ی هوایی (AIR GAP) قائم دهانه‌ی خروجی آب از شیر نسبت به تراز روی لبه‌ی سرریز لوازم بهداشتی دست کم باید چقدر باشد؟
 الف) دستشویی ۲۵ و سینک ۴۰ میلی‌متر
 ب) دستشویی و سینک ۴۰ میلی‌متر
 ج) دستشویی و سینک ۲۵ میلی‌متر
 د) محدودیت ندارد
- ۲۰ - آیا شیر سر شیلنگی آبیاری می‌تواند مستقیماً از شبکه توزیع آب آشامیدنی ساختمان تغذیه شود در چه شرایطی؟
 الف) با نصب شیر قطع و وصل
 ب) با نصب شیریک طرفه
 ج) با شیر یکطرفه و یک خلاء شکن
 د) الف و ب (هر دو)
- ۲۱ - انشعاب آب از یک شبکه آشامیدنی به سیستم لوله‌کشی تأسیسات گرمایی و سرمایی در چه شرایطی مجاز است؟
 الف) با فاصله‌ی هوایی
 ب) با شیر یکطرفه دوتایی
 ج) با شیر یکطرفه و یک خلاء شکن
 د) الف و ب و ج
- ۲۲ - فاضلاب خروجی از هر یک از لوازم بهداشتی به چه ترتیب مجاز است به شبکه فاضلاب ساختمان منتقل شود؟
 الف) با فاصله‌ی هوایی
 ب) به کمک سیفون
 ج) الف و ب (هر دو)
 د) مستقیم
- ۲۳ - عمق آب هوا بند سیفون (TRAP WATER SEAL) توالت ایرانی و دستشویی حداقل چقدر باید باشد؟
 الف) ۷۵ و ۵۰ میلی‌متر
 ب) ۷۵ و ۵۰ میلی‌متر
 ج) ۷۵ و ۴۰ میلی‌متر
 د) ۵۰ و ۵۰ میلی‌متر
- ۲۴ - اتصال لوله هواکش به لوله قائم فاضلاب که ناچار در بین راه دوخم دارد به چه ترتیب است؟
 الف) قبل و بعد از دوخم
 ب) قبل از دوخم
 ج) بعد از دوخم
 د) اتصال هواکش لازم نیست
- ۲۵ - نصب دریچه بازدید روی لوله فاضلاب قائم یا افقی در فضاهای زیر مجاز نیست:
 الف) نانوائی و شیرینی‌پزی
 ب) سالن اجتماعات
 ج) فضای پخت و پز
 د) الف و ج (هر دو)
- ۲۶ - به چه ترتیب می‌توان تخلیه آب دستگاه‌های گرم‌کننده را که دمای بالاتر از ۶۰ درجه سانتی‌گراد دارند به شبکه فاضلاب

پاسخنامه

- ۱- گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۹۰ - صفحه ۹۶
- ۲- گزینه (ب) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۱۰۲ آئین‌نامه اجرایی - صفحه ۱۰۳
- ۳- گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۱۱۵ - صفحه ۱۱۲
- ۴- گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۳۳ - صفحه ۶۲
- ۵- گزینه (ب) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۴ - صفحه ۱۴
- ۶- گزینه (ب) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۴۱ - صفحه ۳۴
- ۷- گزینه (الف) پاسخ صحیح است. مبحث دوازدهم (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) - بند (۱۲-۱-۵-الف) - صفحه ۸
- ۸- گزینه (د) پاسخ صحیح است. مبحث دوازدهم (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) بندهای (۱۲-۴-۶) و (۱۲-۴-۵) و (۱۲-۴-۸) صفحه ۲۹ و ۳۰
- ۹- گزینه (الف) پاسخ صحیح است. مبحث ۱۲ قسمت (۱۲-۳-۳-الف) صفحه ۲۴
- ۱۰- گزینه (ب) پاسخ صحیح است.
در مبحث ۱۶ بند (۱۶-۴-۴-۲) - صفحه ۱۰۰ آمده است:
- الف- کف بستری که برای نصب لوله‌های آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران حفر می‌شود باید به فرم لوله باشد که تکیه‌گاه یک دست و یکنواختی در سرتاسر طول لوله، پدید آید. کف بستر لوله‌گذاری برای تحمل وزن لوله باید محکم و مقاوم باشد.
- ب) اگر ترنج عمقی بیش از آنچه برای تراز لوله‌گذاری پیش‌بینی شده، داشته باشد در این حالت باید کف ترنج را با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری ماسه و شن نرم پر کرد و هر لایه را جداگانه کوبید تا، در تراز نصب لوله، تکیه‌گاه یک دست و یکنواخت مقاومی پدید آید.
- پ) اگر در کف بستر لوله‌گذاری سنگ مشاهده شود باید قسمت سنگی را دست کم تا ۷/۵ سانتی‌متر زیرتر از نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید تا تکیه‌گاه یک دست و یکنواخت و مقاومی پدید آید. لوله را نباید مستقیماً روی بستر سنگی قرار داد.»
- ۱۱- گزینه (ج) پاسخ صحیح است.
در مبحث ۱۶ آمده است (صفحه ۷)
- ۱۶-۹-۱-۲-هیچیک از لوله‌کشی‌ها و دیگر اجزای تأسیسات بهداشتی، جز کفشوی یا حوضچه و پمپ (Sump Pump) کف چاه آسانسور، نباید داخل چاه آسانسور یا اتاق ماشین‌های آن نصب شود.»
- ۱۲- گزینه (الف) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۳-۵-۲-ب(۳)) - صفحه ۵۹ و پ(۸) در مبحث ۱۶ آمده است:
- در صورتی که قسمتی از لوله یا دیگر اجزای لوله‌کشی ناگزیر باید در داخل اجزای ساختمان یا زیر کف دفن شود، باید ضرورت آن مورد تأیید قرار گیرد.
- در صورت دفن قسمتی از لوله باید حفاظت‌های لازم برای جلوگیری از خوردگی و یخ زدن به عمل آید و امکان انقباض و انبساط لوله‌ها فراهم شود.
- محل اتصال (Joint) لوله به لوله، لوله به فیتینگ یا فیتینگ به فیتینگ در لوله‌کشی فولادی گالوانیزه یا لوله‌کشی مسی مطلقاً نباید در اجزای ساختمان یا زیر کف دفن شود.
- هیچیک از شیرها مطلقاً نباید در اجزای ساختمان یا زیر کف دفن شود.»
- ۱۳- گزینه (ب) پاسخ صحیح است. در مبحث ۱۶ آمده است (صفحه ۴۴)
- «۱۶-۳-۳-۵ فشار و مقدار جریان آب
- الف) حداکثر فشار آب شبکه لوله‌کشی توزیع آب مصرفی، در پشت شیرهای لوازم بهداشتی، در وضعیت بدون جریان (No Flow Pressure) نباید از ۴ بار (۴۰ متر ستون آب = ۶۰ پوند بر اینچ مربع) بیش‌تر باشد.»
- ۱۴- گزینه (د) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۳-۳-۵) - صفحه ۴۴
- ۱۵- گزینه (ب) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۳-۶-۲) الف (۱) - صفحه ۶۴

" نصب مستقیم پمپ روی لوله انشعاب آب شهر مجاز نیست "

۱۶- گزینه (ب) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - (۱۶-۳-۴-۲ الف و ب - صفحه ۴۷

۱۶-۳-۴-۲ حداکثر فشار و دمای کار مجاز

«الف) حداکثر فشار کار مجاز اجزای لوله‌کشی (لوله، فیتینگ، فلنج، شیر و دیگر اجزای لوله‌کشی) توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی در دمای کار ۸۰ درجه سانتی‌گراد (۱۵۰ درجه فارنهایت) نباید از ۱۰ بار (۱۵۰ پوند بر اینچ مربع) کمتر باشد.»

۱۷- گزینه (د) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۳-۴-۲) «ب» - صفحه ۵۶

«ب) اتصال در لوله‌کشی فولادی گالوانیزه

الف) اتصال اجزای لوله‌کشی فولادی گالوانیزه تا قطر نامی ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) باید از نوع اتصال دنده‌ای باشد.

ب) در اتصال اجزای لوله‌کشی فولادی گالوانیزه در قطرهای نامی ۶۵ و ۸۰ و ۱۰۰ میلی‌متر (۲ ۱/۲ و ۳ و ۴ اینچ) می‌توان از اتصال دنده‌ای یا اتصال فلنجی استفاده کرد.

ج) اتصال اجزای لوله‌کشی فولادی گالوانیزه در قطرهای نامی ۱۲۵ و ۱۵۰ میلی‌متر (۵ و ۶ اینچ) باید از نوع اتصال فلنجی باشد.

۱۸- گزینه (د) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بندهای (۱۶-۳-۶-۱ «ث») - صفحه ۶۲ و ۶۳

«۲) لبه زیر دهانه لوله ورود آب به مخزن باید دست کم ۱۰۰ میلی‌متر از روی دهانه لوله سرریز بالاتر باشد، تا فاصله هوایی لازم تأمین شود.

«۳) قطر نامی لوله سرریز باید دست کم دو برابر لوله ورود آب به مخزن ذخیره باشد لوله سرریز مخزن نباید از جنس قابل انعطاف باشد. انتهای لوله سرریز باید دست کم ۱۵۰ میلی‌متر بالاتر و دورتر از کف‌شوی یا هر نقطه تخلیه دیگر باشد. انتهای لوله سرریز نباید قابل اتصال به شلنگ باشد و باید توری مقاوم در برابر خوردگی داشته باشد. لوله سرریز باید در مسیری کشیده شود که احتمال یخ زدن نداشته باشد، یا آن که با عایق گرمایی در برابر یخ زدن حفاظت شود. لبه زیر دهانه سرریز باید دست کم ۴۰ میلی‌متر از حداکثر سطح آب بالاتر باشد.»

۱۹- گزینه (الف) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - جدول (۱۶-۳-۷-۴) «ب» - صفحه ۶۹

حداقل فاصله هوایی		لوازم بهداشتی
نزدیک دیوار	دور از دیوار	
۴۰ میلی‌متر (۱ ۱/۴ اینچ)	۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ)	- دستشویی و لوازم بهداشتی دیگری که قطر مؤثر دهانه خروج آب آن‌ها بیش از ۱۵ میلی‌متر (۱/۲ اینچ) نباشد.
۶۵ میلی‌متر (۲ ۱/۴ اینچ)	۴۰ میلی‌متر (۱ ۱/۴ اینچ)	- سینک‌های شستشو و لگن‌های رخت‌شویی، با شیرهای گردن غازی و لوازم بهداشتی دیگری که قطر مؤثر دهانه خروج آب آن‌ها بیش از ۲۰ میلی‌متر (۳/۴ اینچ) نباشد.
۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ)	۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ)	- وان‌هایی که شیر پرکن آن‌ها روی بدنه وان نصب می‌شود و لوازم بهداشتی دیگری که قطر مؤثر دهانه خروج آب آن‌ها بیش از ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) نباشد.
۴۰ میلی‌متر (۱ ۱/۴ اینچ)	۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ)	- آب‌خوری و خروجی‌های دیگر آب که قطر مؤثر دهانه خروج آب آن‌ها بیش از ۱۵ میلی‌متر (۱/۲ اینچ) نباشد.
سه برابر قطر مؤثر دهانه	دو برابر قطر مؤثر دهانه	- دهانه‌های خروج آب مصرف‌کننده‌هایی که قطر مؤثر آن‌ها بیش از ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) باشد.

۲۰- گزینه (ج) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۳-۷-۴) «پ» - صفحه ۷۰

(۱) شیر سرشلنگی در شبکه لوله‌کشی آب آشامیدنی که برای آبیاری فضاهای سبز یا هر مصرف‌کننده دیگری کاربرد دارد باید با یک شیر یکطرفه و یک خلاءشکن اتمسفریک (فردار) حفاظت شود.»

۲۱- گزینه (د) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۳-۷-۶) «الف» - صفحه ۷۱

در مبحث ۱۶ آمده است:

«الف) تغذیه آب به تأسیسات گرمایی و سرمایی

الف) انشعاب آب از شبکه لوله‌کشی آب مصرفی برای تغذیه تأسیسات گرمایی، با آب گرم‌کننده یا بخار و نیز برای تغذیه تأسیسات سرمایی با آب سرد‌کننده، باید با پیش‌بینی فاصله هوایی، یا نصب شیر یکطرفه دو تایی یا نصب شیر اطمینان اختلاف فشار بین دو شیر یکطرفه حفاظت شود.»

۲۲- گزینه (ج) پاسخ صحیح است. مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی) - بند (۱۶-۴-۲-۳) الف صفحه ۸۴ و بند (۱۶-۴-۲-۷) صفحه ۹۱

۱. ارقام برای حالتی است که لبه دهانه خروج آب از یک دیوار، فاصله‌ای بیش از ۳ برابر قطر مؤثر دهانه خروج آب داشته باشد.