



تشریح سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی

(صلاحیت اجرا)

به همراه سؤالات برگزیده مرتبط با اجراء
ادوار مختلف آزمونهای نظام مهندسی
قابل استفاده متقاضیان شرکت در آزمون‌های اجراء
نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی و دانشجویان و علاقمندان



به همراه آزمون خرداد ۱۴۰۴

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:
رده بندی کنگره:
رده بندی دیویی:
شماره کتابشناسی ملی:
اطلاعات رکورد کتابشناسی:

هادی زاده، داریوش، ۱۳۴۶ -
تشریح سؤالات آزمون های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی (صلاحیت اجرا) به همراه سؤالات
برگزیده مرتبط با اجراء .../مؤلف داریوش هادی زاده.
تهران : نوآور.
۳۹۸ ص.
۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۵۸-۰
فیپا
تأسیسات -- آزمون ها -- راهنمای مطالعه
Buildings -- Mechanical equipment -- Examinations -- Study guides
تأسیسات -- طراحی و ساخت -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
(Buildings -- Mechanical equipment -- Design and construction -- Examinations, questions, etc. (Higher
-- Study and teaching (Higher) -- Mechanical equipmentBuildins (عالی)
دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها -- Iran -- Examinations -- Universities and colleges
۶۰۲۱TH
۶۹۶/۰۷۶
۹۰۹۴۹۷۳
فیپا

تشریح سؤالات آزمون های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی (صلاحیت اجرا)



نشر نوآور

مؤلف: مهندس داریوش هادی زاده
ناشر: نوآور
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۵۸-۰

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای ژاندارمری
نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه اول، واحد ۳
تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱ - 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 می باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب
(از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی،
هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، 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.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه های اجتماعی

مقدمه.....	۵
بخش اول / سوالات پیشنهادی از آزمونهای نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی صلاحیت نظارت و طراحی.....	۷
قانون و نظامات اداری.....	۸
ایمنی و حفاظت.....	۲۳
تعویض هوا.....	۳۳
تخلیه هوا و هود.....	۳۹
سوخت مایع.....	۴۳
تأمین هوای احتراق.....	۴۶
دیگ.....	۴۸
آب گرم کن.....	۵۱
بخاری.....	۵۲
دودکش.....	۵۳
منبع انبساط.....	۶۲
پمپ.....	۶۵
لوله کشی.....	۷۰
عایق کاری.....	۸۳
شیر.....	۸۴
کانال کشی.....	۸۶
بادبزن.....	۱۰۱
کولر آبی.....	۱۰۴
تبرید.....	۱۰۵
چیلرها و میردها.....	۱۱۲
برج خنک کن و ایرواشر.....	۱۱۷
آبرسانی.....	۱۱۹
لوازم بهداشتی.....	۱۳۵
فاضلاب.....	۱۴۰
هواکش فاضلاب.....	۱۵۷
آب باران.....	۱۷۰
گازرسانی.....	۱۷۳
آسانسور.....	۱۸۹
صرفه جویی.....	۱۹۸
آتش نشانی و حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق.....	۲۰۲
بخار.....	۲۰۵
پدافند غیرعامل.....	۲۰۷
مراقبت و نگهداری.....	۲۰۸

۲۰۹.....	بخش دوم / آزمون نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی صلاحیت اجرا.....
۲۱۰.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) مرداد سال ۱۴۰۰.....
۲۱۹.....	پاسخنامه.....
۲۳۳.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) شهریور سال ۱۴۰۱.....
۲۳۸.....	پاسخنامه.....
۲۵۷.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) دی سال ۱۴۰۱.....
۲۶۲.....	پاسخنامه.....
۲۷۸.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) اردیبهشت سال ۱۴۰۲.....
۲۸۴.....	پاسخنامه.....
۲۹۷.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) مهر سال ۱۴۰۲.....
۳۰۳.....	پاسخنامه.....
۳۲۰.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) اسفند سال ۱۴۰۲.....
۳۲۵.....	پاسخنامه.....
۳۳۸.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) مرداد سال ۱۴۰۳.....
۳۴۳.....	پاسخنامه.....
۳۵۷.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) آبان سال ۱۴۰۳.....
۳۶۳.....	پاسخنامه.....
۳۷۹.....	سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی (اجرا) خرداد سال ۱۴۰۴.....
۳۸۴.....	پاسخنامه.....

کتاب حاضر، سوالات آزمونهای اجرا برگزار شده دوره‌های قبل به همراه حل کامل تشریحی آنهاست. یکی از موثرترین روش‌ها برای قبولی در آزمونها، مطالعه سوالات سال‌های قبل آنها می‌باشد بنابراین، مطالعه این سوالات و اشراف بر آنها می‌توان بسیار موثر در قبولی در آزمون اجرا باشد. از آنجایی که آزمون اجرا با آزمون نظارت قرابت و مشترکات زیادی دارد. و طراحی بنابراین سوالات ادوار گذشته نظارت و طراحی، که ماهیت اجرایی دارند را بصورت طبقه‌بندی شده در این کتاب گنجانده‌ایم. تا حد ممکن سعی شده که این کتاب فاقد اشکال باشد ولی از آنجایی که هیچ اثری خالی از نقص نیست اگر ایرادی مشاهده شد ما را مطلع سازید.

با آرزوی موفقیت
داریوش هادی‌زاده
Noavar33@yahoo.com



خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از 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 انتشارت 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 به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب، اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

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

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

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

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)
واحد علمی - گزارش اصلاحات



بخش اول

سوالات پیشنهادی از آزمونهای نظام مهندسی
تاسیسات مکانیکی صلاحیت نظارت و طراحی

قانون و نظامات اداری

۱- تشکلی که از اعضاء هیأت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی استان‌های سراسر کشور تشکیل می‌شود به کدام یک از نام‌های زیر خوانده می‌شود؟ (سوال ۲ آزمون ۱۳۷۷)

(الف) مجمع عمومی (ب) هیأت عمومی (ج) شورای مرکزی (د) شورای انتظامی
جواب - گزینه (ب) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۱۰۲ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۱۰۳ پاراگراف آخر

۲- رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان به کدام یک از روش‌های زیر انتخاب می‌شود؟ (سوال ۳ آزمون ۱۳۷۷)

(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
جواب - گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۱۱۵ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۱۱۲

۳- مسئولیت نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات ملی ساختمان بر عهده کدام یک از دستگاه‌ها می‌باشد؟ (سوال ۴ آزمون ۱۳۷۷)

(الف) سازمان نظام مهندسی ساختمان (ب) شهرداری
(ج) وزارت کشور (د) وزارت مسکن و شهرسازی
جواب - گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۳۳ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۶۲

۴- درمورد تهیه اجرا و نظارت بر طرح‌های عمرانی (منظور بودجه عمومی کشور) کدام قانون لازم الاجراء است؟ (سوال ۶ آزمون ۱۳۷۷)

(الف) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان (ب) قانون برنامه و بودجه و ضوابط منبعث از آن
(ج) هیچکدام (د) هردو مورد الف و ب
جواب - گزینه (ب) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۴۱ - صفحه ۳۴

۵- رسیدگی بدوی به شکایات اشخاص حقیقی و حقوقی در خصوص تخلفات حرفه‌ای و انضباطی و انتظامی مهندسان و کاردان‌های فنی به عهده کدام مرجع است؟ (سوال ۱ آزمون ۱۳۷۸)

(الف) دادگاه‌های خاص (ب) هیئت مدیره نظام مهندسی استان
(ج) شورای مرکزی سازمان مهندسان ساختمان (د) شورای انتظامی نظام مهندسی استان
جواب - گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۱۷ - صفحه ۲۲ و ماده ۸۵ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۹۳

۶- عدم رعایت مقررات ملی ساختمان: (سوال ۲ آزمون ۱۳۷۸)

(الف) تخلف از قانون محسوب می‌شود و متخلفان فقط به جزای نقدی از یکصد هزار ریال تا ده میلیون ریال محکوم میشوند
(ب) تخلف از قانون محسوب می‌شود و متخلفان به محرومیت موقت از استفاده پروانه اشتغال مجازات می‌شوند.
(ج) تخلف از قانون محسوب نمی‌شود و هیچگونه مجازاتی ندارد.
(د) تخلف از قانون محسوب می‌شود و متخلفان بر حسب مورد ضمن محکومیت به جزای نقدی مورد پیگیری انتظامی قرار خواهند گرفت.

جواب - گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۴۰ - صفحه ۳۴

۷- کلیه وزارتخانه‌ها و ارگان‌های دولتی و شرکت‌های وابسته و شهرداری‌ها می‌توانند در ارجاع امور کارشناسی با رعایت آیین‌نامه



خاص (سوال ۳ آزمون ۱۳۷۸ و سؤال ۷ آزمون اردیبهشت ۷۹)

الف) فقط از مهندسان دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی استفاده کنند

ب) فقط از کارشناسان رسمی دادگستری استفاده کنند

ج) به جای کارشناسان رسمی دادگستری از مهندسان دارای پروانه اشتغال که بوسیله سازمان استان معرفی می‌شوند استفاده نمایند.

د) به جای کارشناسان رسمی دادگستری از کلیه مهندسان دارای مدرک تحصیلی مرتبط و معتبر استفاده نمایند.

جواب - گزینه (ج) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۲۷ - صفحه ۲۸

۸- به منظور اعمال نظارت عالیه مهندسان محاسب طرح و مجری موظفند: (سوال ۴ آزمون ۱۳۷۸، سؤال ۸ آزمون اردیبهشت ۱۳۷۹)،

سؤال ۵ آذر ۱۳۷۹)

الف) کلیه نقشه‌ها و اطلاعات مورد نیاز را به وزارت کشور ارائه نمایند

ب) کلیه نقشه‌ها و اطلاعات مورد نیاز را به سازمانهای نظام مهندسی ارائه نمایند

ج) در صورت درخواست حسب مورد اطلاعات و نقشه‌های فنی لازم را در اختیار وزارت مسکن قرار دهند

د) در صورت درخواست حسب مورد اطلاعات و نقشه‌های فنی لازم را در اختیار مراجع صدور پروانه قرار دهند

جواب - گزینه (ج) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۳۸ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۶۴

۹- اشتغال اشخاص حقیقی و حقوقی در امور فنی در بخش‌های ساختمان و شهرسازی و تأسیس هرگونه موسسه دفتر یا محل کسب

و پیشه برای انجام خدمات فنی: (سوال ۵ آزمون ۱۳۷۸ و سؤال ۹ اردیبهشت ۷۹ و سؤال ۲ آذر ۷۹)

الف) مستلزم داشتن مدرک تحصیلی حداقل لیسانس است

ب) مستلزم داشتن تجربه و سابقه کار مفید است

ج) مستلزم داشتن مدرک صلاحیت حرفه‌ای است

د) بنابه تشخیص بازرسان و مأمورین کنترل بلامانع است.

جواب - گزینه (ج) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۴ و ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۴۴

۱۰- کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟ (سوال ۱ آزمون اردیبهشت ۱۳۷۹)

الف) سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها تابع قوانین حاکم بر موسسات غیر انتفاعی می‌باشند

ب) اشخاص حقیقی غیر ایرانی در صورت داشتن مدارک صلاحیت حرفه‌ای بطور موقت می‌توانند انجام خدمات موضوع قانون مهندسی را بعهده گیرند.

ج) سازمان‌های نظام مهندسی مجازند در ازاء ارائه خدمات پژوهشی فنی و آموزشی و همچنین فروش نشریات نسبت به تأمین بخشی از هزینه‌های خود اقدام نمایند

د) مهندس حوزه یک استان، مهندسی است که دارای اقامت ممتد حداقل ۴ ماه در آن استان پیش از تاریخ تسلیم در خواست عضویت در سازمان نظام مهندسی ساختمان آن استان می‌باشد.

جواب - گزینه (د) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۶ - تبصره ۱ - صفحه ۱۶

سایر گزینه‌ها: ماده ۳ صفحه ۱۴، ماده ۴ تبصره ۲ صفحه ۱۵، ماده ۱۱۳ صفحه ۱۰۹، ماده ۶ تبصره ۱

۱۱- جلسات مجمع عمومی نظام مهندسی استان بطور عادی سالی و بطور فوق‌العاده به تعداد دفعاتی که توسط مجمع

عمومی در اجلاس عادی تعیین می‌شود به دعوت تشکیل می‌شود (سوال ۲ آزمون اردیبهشت ۱۳۷۹)

الف) یکبار - هیئت مدیره

ب) دو بار - رئیس هیئت مدیره سازمان

ج) یکبار - رئیس هیئت مدیره

د) یکبار - بازرسین

جواب - گزینه (الف) پاسخ صحیح است. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - ماده ۵۳ آیین‌نامه اجرایی - صفحه ۷۱ آیین‌نامه اجرایی

۱۲- ترکیب شورای انتظامی استان بشرح زیر است: (سوال ۳ آزمون اردیبهشت ۱۳۷۹)

الف) یک قاضی به معرفی رئیس دیوان عالی کشور و دو مهندس به معرفی رئیس هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی مدت ۳ سال

ب) یک نفر حقوق دان به معرفی رئیس دادگستری استان و ۳ تا ۵ نفر مهندس خوشنام به معرفی هیئت مدیره و با حکم شورای

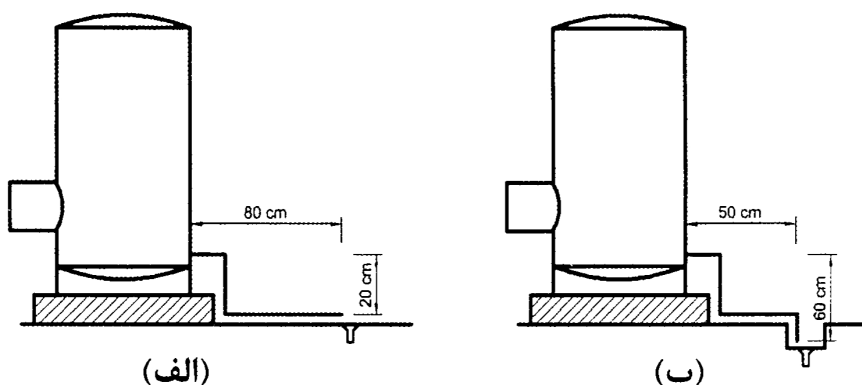
بخش دوم

آزمون نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی
صلاحیت اجرا

سؤالات و پاسخ‌های تشریحی تأسیسات مکانیکی

(اجرا) مرداد سال ۱۴۰۰

۱- شکل زیر لوله تخلیه دو دستگاه منبع آب گرم کویلی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



(۱) نصب سیفون روی لوله تخلیه هر دو مخزن الزامی است.

(۲) نصب سیفون روی لوله تخلیه منبع (ب) الزامی است و روی لوله تخلیه منبع (الف) الزامی نیست.

(۳) نصب سیفون روی لوله تخلیه هیچ یک از مخازن الزامی نیست.

(۴) نصب سیون روی لوله تخلیه منبع (الف) الزامی است و روی لوله تخلیه منبع (ب) الزامی نیست.

۲- کدام گزینه در مورد آزمایش نهایی لوله‌کشی فاضلاب پوش فیت درست است؟

(۱) ۱ بار آزمایش به مدت ۱۵ دقیقه با هوا (۲) ۳ بار آزمایش هر یک به مدت ۵ دقیقه با هوا یا دود

(۳) ۳ بار آزمایش هر یک به مدت ۱۵ دقیقه با هوا (۴) ۱ بار آزمایش به مدت ۱۵ دقیقه با هوا یا دود

۳- برای اجرای لوله چدنی فاضلاب در پایین‌ترین طبقه یک ساختمان مسکونی، در زمان حفر ترنچ به بستر سنگی می‌رسیم. چگونه باید عمل کرد؟

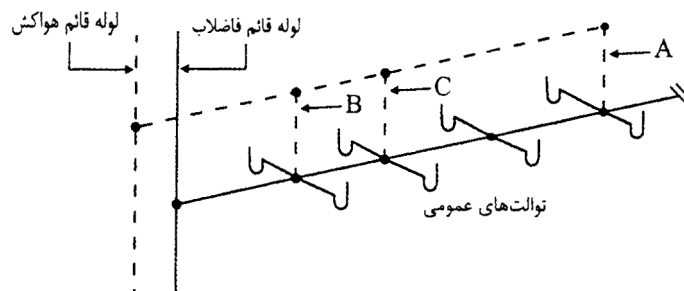
(۱) به دلیل شکنندگی چدن، اجرا مجاز نیست و باید جنس لوله یا مسیر عبور آن را عوض کرد.

(۲) به دلیل چدنی بودن لوله می‌توان آن را مستقیم روی بستر سنگی قرار داد. سپس اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری از خاک نرم و سرند شده پُر و هر لایه جداگانه کوبیده شود.

(۳) باید قسمت سنگی را تا حداقل ۷/۵ سانتی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را ماسه و شن نرم پُر کرد و کوبید. لوله روی این بستر قرار می‌گیرد. سپس اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری از ماسه و شن نرم پُر و هر لایه جداگانه کوبیده شود.

(۴) باید قسمت سنگی را تا حداقل ۷/۵ سانتی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پُر کرد و کوبید. لوله روی این بستر قرار می‌گیرد. سپس اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵ سانتی‌متری از خاک نرم و سرند شده پُر و هر لایه جداگانه کوبیده شود.

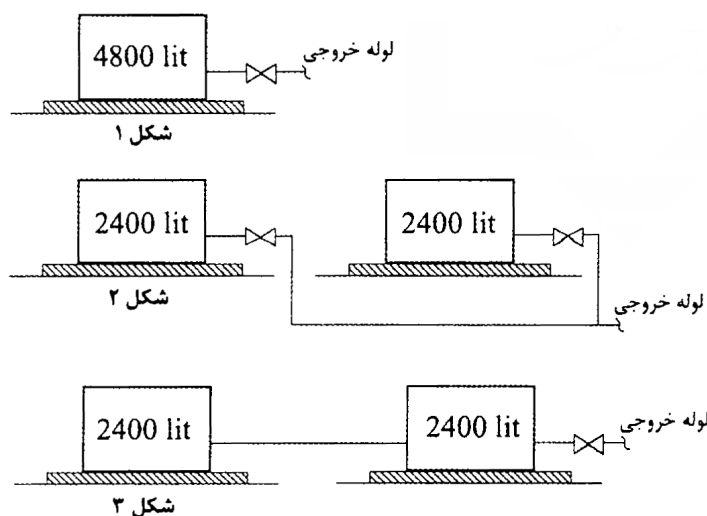
۴- شکل زیر نقشه پیشنهادی برای اجرای سیستم فاضلاب یک مجموعه توالت عمومی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درست است؟



- (۱) اجرای این سیستم در هر صورت مجاز نیست.
- (۲) برای اجرای سیستم هواکش A باید نصب شود ولی نصب هواکش‌های B و C الزامی نیست.
- (۳) برای اجرای سیستم هواکش‌های A و B باید نصب شوند ولی نصب هواکش C الزامی نیست.
- (۴) برای اجرای سیستم هواکش A و یکی از هواکش‌های B و C باید نصب شوند.
- ۵- کدام گزینه ترتیب آزمایش و ضدعفونی لوله‌کشی آب مصرفی ساختمان را نشان می‌دهد؟

- (۱) آزمایش نشت لوله‌کشی، نصب وسایل بهداشتی، آزمایش نشت سیستم، ضدعفونی
- (۲) آزمایش نشت لوله‌کشی ضدعفونی، نصب وسایل بهداشتی، آزمایش نشت سیستم
- (۳) آزمایش نشت لوله‌کشی، نصب وسایل بهداشتی، ضدعفونی، آزمایش نشت سیستم
- (۴) ضدعفونی، آزمایش نشت لوله‌کشی، نصب وسایل بهداشتی، آزمایش نشت سیستم

۶- تعداد ساکنین یک ساختمان مسکونی ۱۶ واحدی ۶۴ نفر است. کدام گزینه حجم و آرایش مناسب برای مخزن یا مخازن ذخیره آب را نشان می‌دهد؟

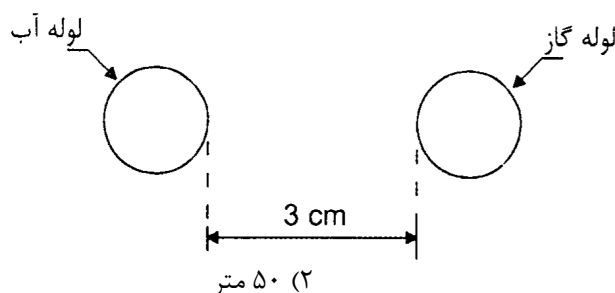


- (۱) شکل (۲) (۲) شکل (۱) یا (۲) (۳) شکل (۲) یا (۳) (۴) شکل (۱)، (۲) یا (۳)

۷- برای تامین فشار آب سیستم آتش‌نشانی در یک بیمارستان ۱۰۰ تخت‌خوابی کدام گزینه اولویت دارد؟

- (۱) پوستر پمپ (۲) مخزن تحت فشار (۳) مخزن ثقلی (۴) اولویت خاصی وجود ندارد.

۸- شکل زیر مقطع عبور یک لوله گاز روکار به قطر $2\frac{1}{2}$ اینچ و طول ۱۰ متر در شبکه لوله‌کشی گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، از کنار یک لوله آب در داخل حیاط ساختمانی در شهر تهران را نشان می‌دهد. برای نوارپیچی لوله، حداقل طول نوار موردنیاز کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) ۴۰ متر (۲) ۵۰ متر (۳) ۶۰ متر (۴) لوله‌های روکار نیاز به نوارپیچی ندارند.

۹- در لوله‌کشی گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، برای جوش لب‌به‌لب لوله فولادی به قطر ۲ اینچ، کدام گزینه در مورد آماده‌سازی لبه‌ها درست است؟

- (۱) باید لبه لوله‌ها با زاویه ۳۰ تا ۳۵ درجه پخ‌زده شود و کاملاً بهم بچسبند.
- (۲) باید لبه لوله‌ها با زاویه ۴۵ درجه پخ زده شود و با فاصله $\frac{1}{6}$ میلی‌متر از یکدیگر قرار گیرند.
- (۳) باید لبه لوله‌ها با زاویه ۳۰ تا ۳۵ درجه پخ‌زده شود و با فاصله $\frac{1}{6}$ میلی‌متر از یکدیگر قرار گیرند.
- (۴) پخ زدن لبه لوله‌ها اختیاری است.

پاسخنامه

۱- گزینه ۴ صحیح است. مطابق مبحث ۱۶ صفحه ۱۰۱

(۱) اگر لوله فاضلاب با اتصال غیر مستقیم، قبل از ریختن به یک دریافت کننده، بیش از ۷۶۰ میلی‌متر (با اندازه‌گیری افقی) یا بیش از ۱۴۰۰ میلی‌متر (با اندازه‌گیری کل طول افقی و قائم) فاصله داشته باشد باید روی آن سیفون نصب شود.

۲- گزینه ۳ صحیح است. مطابق مبحث ۱۶ صفحه ۱۰۵

(ت) آزمایش نهایی

(۱) 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.

(۳) در مدت آزمایش نباید فشارسنج هیچ کاهش فشاری نشان دهد.

(۴) این آزمایش دست کم باید سه بار تکرار شود.

(۵) در صورتی که لوله‌های یا فیتینگ‌های شبکه لوله‌کشی، یا قسمتی از آن‌ها، از نوع پلاستیکی (پی وی سی یا پلی پروپیلن و یا پلی اتیلن) باشد، به کار بردن دود برای آزمایش نهایی مجاز نیست.

۳- گزینه ۴ صحیح است. مطابق مبحث ۱۶ صفحه ۱۰۰ و ۱۰۱

(پ) اگر در کف بستر لوله‌گذاری سنگ مشاهده شود، باید قسمت سنگی را دست کم تا ۷۵ میلی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پُر کرد و کوبید تا تکیه‌گاه یک دست، یکنواخت و مقاومی پدید آید. لوله را نباید مستقیماً روی بستر سنگی قرار داد.

(ج) پس از لوله‌گذاری باید اطراف و روی لوله را با خاک نرم و سرند شده پر کرد. پر کردن اطراف و روی لوله باید با لایه‌های ۱۵۰ میلی‌متر باشد و هر لایه جداگانه کوبیده شود. پر کردن اطراف لوله باید یکنواخت و متعادل باشد تا لوله را در راستای محور خود ثابت و ساکن، نگاه دارد.

۴- گزینه ۱ صحیح است. در صفحه ۸۷ مبحث ۱۶ آمده است:

(۶) به هر شاخه افقی فاضلاب نباید بیش از ۵ توالت عمومی یا ۸ توالت خصوصی متصل شود.

۵- گزینه ۲ صحیح است. در صفحه ۷۸ مبحث ۱۶ آمده است:

(۳) عمل ضد عفونی باید پس از آزمایش نشت لوله‌کشی و پیش از نصب لوازم بهداشتی صورت گیرد.

در صفحه ۷۹ مبحث ۱۶ آمده است:

(۴) پس از نصب لوازم بهداشتی یک بار دیگر باید آزمایش فشار آب انجام شود.

۶- گزینه ۱ صحیح است. در صفحه ۶۳ مبحث ۱۶ آمده است:

(ب) در ساختمان‌های مسکونی بیش از ۳ طبقه یا بیش از ده واحد آپارتمانی باید مخزن ذخیره آب با گنجایش دست کم ۷۵ لیتر برای هر نفر پیش‌بینی شود.

چون ساختمان بیش از ۱۰ واحد است پس نصب مخزن الزامیست از طرفی آب ذخیره برابر است با:

$$V = 64 \times 75 = 4800 \text{ lit}$$

در صفحه ۶۳ مبحث ۱۶ آمده است:

(۷) اگر حجم ذخیره مورد نیاز آب بیش از ۴۰۰۰ لیتر باشد، باید به جای یک مخزن دست کم دو مخزن به طور موازی نصب شود تا

هنگام تعمیر یا تمیز کردن یکی از مخازن، آب قطع نشود. در این حالت هر مخزن باید به طور جداگانه و مستقل به شیرهای ورودی و خروجی آب، شیر کنترل، شیر تخلیه، لوله سرریز و لوله هواکش مجهز باشد.

۷- گزینه ۳ صحیح است. در مبحث ۲۱ صفحه ۹۸ آمده است:

۲۱-۷-۲-۵ تأسیسات آبرسانی

در طراحی، اجرا و سایر کارهای تأسیسات آبرسانی، علاوه بر رعایت الزامات مبحث شانزدهم (تأسیسات بهداشتی)، باید موارد زیر مدنظر باشند:

۲۱-۷-۲-۵-۱ ذخیره‌سازی آب مصرفی بهداشتی، دست کم به میزان نیاز سه روز و متناسب با پیش‌بینی شرایط بحران صورت گیرد.

۲۱-۷-۲-۵-۲ مخازن آب ذخیره در فضای ایمن قرار گیرند.

از طرفی مطابق مبحث ۲۱ صفحه ۶ و ۷ بیمارستان بیش از ۹۶ تختخواب در گروه ساختمانهای با درجه اهمیت بسیار زیاد قرار می‌گیرد و رعایت موارد فوق برای این گروه ساختمانها توصیه اکید شده است.

در ضمن در صورت استفاده از مخزن ثقلی، در صورت قطع برق، آب ساختمان بیمارستان قطع نمی‌شود.

۸- گزینه ۲ صحیح است

با توجه به اینکه قطر خارجی لوله فوق ۷۶/۱ میلی‌متر است

مطابق مبحث ۱۷ ویرایش ۱۴۰۱ صفحه ۶۳ (متن زیر) حداقل فاصله ۷۶ میلی‌متر باشد و کمتر از این مقدار مجاز نیست.

۷-۴-۵-۱۷ فاصله لوله روکار گاز با یکدیگر و با سایر لوله‌های فلزی به صورت موازی باید حداقل برابر با قطر خارجی لوله گاز باشد. این فاصله در هر حالت از ۵ سانتی‌متر نباید کمتر باشد.

ولی مطابق مبحث ۱۷ ویرایش ۱۳۸۹ صفحه ۴۳ باید حداقل فاصله لوله روکار گاز با لوله آب ۵ سانتی‌متر باشد اگر رعایت فاصله مذکور امکان‌پذیر نبود باید لوله گاز را نوارپیچی کرد.

با ویرایش ۱۳۸۹ سوال را حل می‌کنیم چونکه نوارپیچی با همپوشانی ۵۰٪ انجام می‌شود پس مانند این است که مساحت پیرامونی لوله را ۲ بار با نوار با عرض ۱۰ سانتی‌متر (صفحه ۶۷ بند ج) نوارپیچی کرده‌ایم.

$$A_p = \pi \times OD \times L = \pi \times 0.0761 \times 10 = 2.389m^2$$

$$A_N = 2 \times 2.389 = 4.78m^2$$

$$A_N = L_N \times W_N = 4.78$$

$$\rightarrow L_N = \frac{4.78}{0.1} = 47m$$

۹- گزینه ۳ صحیح است.

مطابق استاندارد لوله‌ها، ضخامت لوله ۲ اینچ بیش از ۳ میلی‌متر است (جدول زیر اقتباس از کتاب ویرایش ۱۳۸۹ است این جدول در ویرایش‌های بعدی وجود ندارد ولی این جدول یکی از استانداردهای مشخصات لوله‌های گاز است)