

سوالات طراحی شده میبک شانزدهم مقررات ملی ساختمان

۱: لایه برنجی که به عنوان تکیه گاه لوله های فولادی گالوانیزه افقی استفاده میشود حداقل چند سانتیمتر طول داشته باشد؟

الف: ۳۰ ب: ۲۰ ج: ۴۵ د: ۱۵

۲: اندازه دریچه بازدید روی لوله آب باران با قطر ۷۵ میلیمتر باید حداقل چند میلیمتر باشد؟

الف: ۱۰۰ ب: ۷۵ ج: ۱۵۰ د: ۹۰

۳: حداقل ابعاد اتاقک توالی شرقی چند سانتیمتر میباشد؟

الف: ۱۵۰*۱۰۰ ب: ۱۴۰*۱۲۰ ج: ۱۵۰*۹۰ د: ۱۵۰*۱۱۰

۴: اجرای لوله کشی هواکش فاضلاب باید با توجه کدام یک از موارد زیر اجرا شود؟

الف: صرفه جوی در مصالح ب: حفاظت در برابر خرابی و آسیب دیدگی

حفاظت در برابر یخبندان و تراکم هوا د: همه موارد

۵: در طراحی لوله کشی هواکش فاضلاب برای اینکه از شکستن آب هوا بند سیفونها بر اثر فشار معکوس یا مکش سیفونی جلوگیری شود، سیفون لوازم بهداشتی در لوله کشی ساختمان حداکثر در معرض اختلاف فشار هوای چند میلی متر ستون آب میتواند قرار گیرد؟

الف: ۳۵ ب: ۲۵ ج: ۳۰ د: ۲۰

۶: کدام یک از اتصالات زیر در لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان غیر مجاز می باشد؟

الف: اتصال با خمیر های قیر داغ

ب: اتصال با رینگ های لاستیکی برای لوله های با قطر متفاوت

ج: اتصال با سیمان یا بتن

د: همه موارد

۷: لوله و فیتینگ فولادی گالوانیزه برای استفاده در لوله کشی فاضلاب باید طبق کدام یک از استانداردهای زیر باشد؟

الف: ISIRI 423

ب: EN 10255

ج: ISO 65

د: همه موارد

۸: زاویه اتصالات دوخم، در بالا و پایین، که بین لوله قائم فاضلاب و قسمت افقی دو خم قرار دارند حداکثر چند درجه میتواند باشد؟

الف: ۷۵

ب: ۶۰

ج: ۴۵

د: ۳۰

۹: تخلیه مستقیم آب از سیستم های دیگری مانند سیستم های توزیع بخار و... که که دمای کار آنها بالاتر از چند درجه سلسیوس باشد به شبکه فاضلاب بهداشتی ساختمان مجاز نیست؟

الف: ۵۰

ب: ۶۰

ج: ۷۰

د: ۸۰

۱۰: شیر اطمینان دما که برای آبگرم کن استفاده میشود باید برای تخلیه در دمای چند درجه سلسیوس تنظیم شود؟

الف: ۱۰۰

ب: ۹۹

ج: ۹۰

د: ۸۵

۱۱: در کدام یک از موارد زیر اتصال مستقیم مجاز نمی باشد؟

الف: اتصال مستقیم بین لوله کشی توزیع آب سرد و لوله کشی آب گرم

ب: اتصال مستقیم بین لوله کشی آب آشامیدنی شهری که از شبکه شهری تغذیه میشود و لوله کشی آب آشامیدنی منابع خصوصی

ج: اتصال مستقیم بین لوله کشی آب آشامیدنی و لوله کشی آب غیر آشامیدنی

د: همه موارد

۱۲: کدام یک از موارد زیر از دلایل ذخیره سازی آب می باشد؟

الف: توزیع آب از بالا به پایین

ب: به منظور حفاظت از شبکه آب شهری

ج: کنترل فشار آب مورد نیاز ساختمان

د: همه موارد

۱۳: اتصالات در لوله کشی فولادی گالوانیزه با قطر ۶ اینچ باید از چه نوعی باشد؟

الف: دنده ای

ب: واشری

ج: فلنجی

د: مورد الف یا ج

۱۴: حداقل مقدار جریان آب یک سینک آشپزخانه خانگی چند گالن در دقیقه می باشد؟

الف: ۵، ۹

ب: ۵، ۲

ج: ۵

د: ۴

۱۵: برای کدام یک از موارد زیر میتوان از آب غیر آشامیدنی استفاده کرد؟

الف: حمام کردن

ب: پخت و پز

ج: فلاش والو

د: مورد الف و ج

۱۶: لوله هایی که از داخل پی عبور میکنند باید در داخل غلاف فلزی قرار بگیرند. قطر غلاف داخل پی باید چقدر باشد؟

الف: قطر لوله + ۱۰ میلیمتر

ب: دو اندازه از قطر لوله بزرگتر باشد

ج: دو برابر قطر لوله

د: ۱، ۵ برابر قطر لوله

۱۷: در یک گروه بهداشتی حداقل کدام یک از موارد زیر باید در آن نصب شده باشد؟

الف: دستشویی

ب: توالت

ج: دوش

د: همه موارد

۱۸: در شیر آلات لوازم بهداشتی سطح موثر دهانه چگونه اندازه گیری میشود؟

الف: بزرگترین مقطع عبور آب

ب: محل خروجی آب از شیر آلات

ج: کوچکترین مقطع عبور آب

د: محل ورود با به شیر آلات

۱۹: در نقشه ها و مشخصات فنی تاسیسات بهداشتی ساختمان که برای تایید ارائه میشود کدام یک از جزئیات زیر ضروری نیست باشد؟

۱: قطر لوله ها

ب: جهت جریان سیال

ج: شیب بندی لازم

د: هیچکدام

۲۰: چه کسی مسئول راهبری و نگهداری ایمن و بهداشتی تاسیسات بهداشتی ساختمان است؟

الف: صاحب ساختمان

ب: مسئول نگهداری ساختمان

ج: بازرس

د: مستاجر

۲۱: انتهای شاخه افقی فاضلاب که با کلاهک، درپوش یا هر وسیله دیگری مسدود شده باشد و طول آن، پس از اتصال آخرین انشعاب فاضلاب، بیش از سانتیمتر باشد را اتصال کور می نامند.

الف: ۱۰۰

ب: ۸۰

ج: ۶۰

د: ۴۵

۲۲: در لوله یا فیتینگ بدون سرب حداکثر چند درصد مواد متشکله آن میتواند از سرب باشد؟

الف: ۴

ب: ۲

ج: ۸

د: ۶

۲۳: اطراف لوله هواکش فاضلاب که از بام عبور میکند، باید در برابر نفوذ رطوبت و آب، آب بندی شود، برای آب بندی آن از کدام یک از مواد زیر میتوان استفاده کرد؟

الف: ورق سربی ب: ورق آلومینیومی ج: ورق فولادی گالوانیزه د: همه موارد

۲۴: مقیاس نقشه های لوله کشی آب نباید از کوچکتر باشد.

الف: یک بیستم ب: یک پنجاهم ج: یک صدم د: یک دویستم

۲۵: در لوله کشی فولادی گالوانیزه شیرهای به قطر اسمی ۵ اینچ باید از چه جنسی باشند؟

الف: برنج ب: چدن د: برنز د: همه موارد

۲۶: در اتصال لوله آب به مخازن ذخیره، شیرهای فشار شکن و موارد مشابه که اتصال از نوع بازشو میباشد، فاصله مهره ماسوره یا فلنج با دستگاه حداکثر چند سانتیمتر میتواند باشد؟

الف: ۷۵ ب: ۵۵ ج: ۳۰ د: ۲۵

۲۷: در اتصال آب از شبکه توزیع آب آشامیدنی به فلاش تانک باید با نصب کدام شیر حفاظت شود؟

الف: شیر قطع و وصل ب: شیر شناور ج: شیر یکطرفه د: مورد الف و ب

۲۸: فاصله قائم نقطه خروج فاضلاب از لوازم بهداشتی و تراز سربز سیفون حداکثر چند سانتیمتر می باشد؟

الف: ۶۰ ب: ۷۵ ج: ۵۰ د: ۳۰

۲۹: دریچه بازدید باید در جایی و به ترتیبی نصب شود که دسترسی به آن آسان باشد، فاصله دریچه بازدید از دیوار مقابلش باید حداقل چند سانتیمتر باشد؟

الف: ۴۵ ب: ۶۰ ج: ۷۵ د: ۳۰

۳۰: در اجرای اتصال لوله و فیتینگ چدنی سرکاسه دار حداقل عمق سرب ریزی چند میلیمتر باید باشد؟

الف: ۲۰ ب: ۲۵ ج: ۳۰ د: ۳۵

۳۱: اتصال هر شاخه افقی هواکش به لوله قائم هواکش باید حداقل چند سانتیمتر بالاتر از لبه سربز بالاترین دستگاهی که هواکش آن به این شاخه افقی هواکش متصل شده است، باشد؟

الف: ۴۵ ب: ۳۰ ج: ۱۵ د: ۱۰

۳۲: در اجرای لوله قائم مشترک هواکش و فاضلاب اجرای دو خم دست کم چند سانتیمتر بالاتر از بالاترین انشعاب مجاز است؟

الف: ۲۰ ب: ۱۵ ج: ۳۰ د: بستگی به قطر لوله دارد

۳۳: حداقل فاصله محور دستشویی از سطح دیوار مجاور چند سانتیمتر می باشد؟

الف: ۵۰ ب: ۴۵ ج: ۳۲ د: ۷۶

۳۴: در طراحی لوله کشی آب باران باید مقدار حداکثر بارندگی ظرف..... در محل ساختمان برای دوره برگشت حداقل سی سال از آمارهای رسمی بدست آید

الف: ۲۴ ساعت ب: ۱۲ ساعت ج: ۴ ساعت د: ۱ ساعت

۳۵: مدت آزمایش لوله کشی آب باران پس از پر کردن کامل لوله ها چند دقیقه میباشد؟

الف: ۶۰ ب: ۴۵ ج: ۳۰ د: ۱۵

۳۶: لایبی فولادی که به عنوان تکیه گاه لوله های فولادی گالوانیزه افقی استفاده میشود حداقل چن میلیمتر ضخامت داشته باشد؟

الف: ۳ ب: ۲ ج: ۱٫۵ د: ۱

۳۷: آزمایش نهایی لوله کشی توزیع آب مصرفی چه زمانی انجام میشود؟

الف: پس از انجام کامل لوله کشی ب: پس از نصب دستگاه ها

ج: زمانی که ساختمان و تاسیسات آن کامل شده و آماده بهره برداری باشد د: با تشخیص ناظر

۳۸: به فشار کمتر از هوای آزاد که در داخل شبکه لوله کشی آب یا فاضلاب اتفاق افتد خلاء گویند.

الف: ۱۰ اتمسفر ب: فشار اتمسفر ج: ۷ اتمسفر د: ۱۳ اتمسفر

۳۹: غلاف محافظی که بین سطح خارجی لوله یا عایق آن و سطح داخلی بست گیره ای، به منظور حفاظت لوله یا عایق در برابر خوردگی، الکترولیز، محدود کردن مقدار انتقال گرما و یا توزیع بارهای وارده، نصب میشود چه نام دارد؟

الف: لایبی ب: غلاف فلزی ج: هادی لوله د: غلاف حفاظتی

۴۰: سطوح داخلی کف و دیوارهای فضایی که توالت در آن نصب میشود یاد..... باشد

الف: صاف ب: قابل شستشو ج: غیر قابل نفوذ آب د: همه موارد

۴۱: هنگام لوله گذاری در ترنج اگر در کف بستر لوله گذاری سنگ مشاهده شود، باید قسمت سنگی را دست کم تا سانتیمتر زیر تراز لوله تراشید و کف بستر را با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید تا تکیه گاه یکدست، یکنواخت و مقاومی پدید آید.

الف: ۱۰ ب: ۵ ج: ۷٫۵ د: ۱۵

۴۲: در سیستم هایی که آب سرد و آب گرم هر یک از لولزم بهداشتی جداگانه از یک کلکتور گرفته میشود، سرعت آب در کلکتور حداکثر چند متر بر ثانیه میتواند باشد؟

الف: ٤ ب: ١, ٢ ج: ٣, ٤ د: ٢, ٤

۴۳: حداکثر فشار کار مجاز اجزای لوله کشی توزیع آب سرد و گرم مصرفی در دمای کار ۶۰ درجه سلسیوس نباید از چند بار کمتر باشد؟

الف: ٧ ب: ١٠ ج: ١٣ د: ١٥

۴۴: فلنج هایی که در لوله کشی فولادی گالوانیزه برای توزیع آب سرد و گرم مصرفی در داخل ساختمان به کار میروند بای از چه جنسی باشند؟

الف:چدنی ب:چدن چکش خوار ج:فولادی گالوانیزه د:همه موارد

۴۵: در نقاط پایین شبکه لوله کشی باید چه شیری نصب شود؟

الف: شیر تخلیه ب: شیر تخلیه هوا ج: شیر یک طرفه د: شیر قطع و وصل

۴۶: اگر گنجایش مخزن ذخیره آب بیشتر از چند متر مکعب باشد باید به جای یک مخزن دست کم دو مخزن به طور موازی نصب شود؟

الف: ٤٠٠٠ ب: ٤٠٠ ج: ١٠٠٠ د: ١٠

۴۷: اگر مسیر خط لوله توزیع آب مصرفی در زیر زمین ناگزیر به قطع مسیر خط لوله فاضلاب باشد در اینصورت لوله آب حداقل چقدر باید بالاتر از لوله فاضلاب قرار داشته باشد؟

الف: ۳۰ سانتیمتر ب: ۲۰۰ میلیمتر ج: ۱۵۰ میلیمتر د: ۲۵ سانتیمتر

۴۸: برای تعیین نشت لوله کشی از آزمایش فشار با آب استفاده میشود، مدت آزمایش فشار حداقل چند ساعت می باشد؟

الف: ١ ب: ١,٥ ج: ٢ د: ٣

۴۹: استفاده از کدام یک از سیفون های زیر محاز نیست؟

الف: سیفون S شکل که خروجی فاضلاب آن 180° درجه با ورودی آن زاویه داشته باشد

ب: سیفون هایی که روی تاج خود اتصال هواکش دارن

ج:سیفون های کاسه ای

د: همه موارد

۵۰: در کدام یک از نقاط زیر باید دریچه بازدید نصب شود؟

الف: در بالاترین نقطه هر شاخه انشعاب افقی

ب: در پایین ترین قسمت لوله قائم فاضلاب، قبل از زانوی پایین لوله

ج: روی لوله اصلی افقی، بلافاصله بعد از خروج از ساختمان

د: همه موارد

۵۱: در استاندارد ISO 3633 لوله های با علامت "A" برای لوله کشی کدام یک از موارد زیر کاربرد دارد؟

الف: هواکش فاضلاب ب: آب باران ج: فاضلاب د: مورد الف و ب

۵۲: آزمایش نهایی شبکه لوله کشی فاضلاب که بعد از نصب همه لوازم بهداشتی و کامل شدین سیستم لوله کشی فاضلاب و شبکه لوله کشی هواکش انجام میگیرد حداقل چند بار باید تکرار شود؟

الف: ۳ ب: ۵ ج: ۲ د: ۱

۵۳: فاصله افقی انتهای لوله هواکش از در، پنجره یا دهانه ورود هوا برای سیستم تعویض هوای ساختمان دست کم چند متر باید باشد؟

الف: ۱,۵ ب: ۳ ج: ۴ د: ۲,۵

۵۴: اگر به شاخه افقی فاضلاب، که هواکش مداری دارد، بیش از متصل شود باید برای این شاخه افقی فاضلاب هواکش کمکی نصب شود

الف: ۲توال ب: ۲ سینک ج: ۳توال د: ۳سینک

۵۵: در یک ساختمان صنعتی که ۲۰۰ مرد در آن مشغول به کار هستند چند عدد آب خوری مورد نیاز میباشد؟

الف: ۱ ب: ۴ ج: ۲ د: ۱

۵۶: قطر دهانه تخلیه آب سینک باید حداقل چند اینچ باشد؟

الف: $1\frac{1}{2}$ ب: ۲ ج: $2\frac{1}{2}$ د: ۳

۵۷: شبکه صافی کف شوی آب باران باید حداقل چند سانتیمتر بالاتر از سطح بام باشد؟

الف: ۱۰ ب: ۱۰۰ ج: ۲۰ د: ۴۰

۵۸: در اجرای لوله کشی آب باران کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

الف: در محل تغییر شیب دریچه بازدید نصب شود

ب: اگر تغییر جهت کم باشد میتوان لوله را خم کرد

ج: لوله ها باید به موازات سطوح دیوارها، کف و سقف ساختمان نصب شود

د: هیچکدام

۵۹: بست و تکیه گاه باید برای کدام یک از بارهای زیر تا حد کافی مقاوم باشد؟

الف: وزن لوله و سیال داخل آن

ب: انقباض و انبساط

ج: عایق

د: همه موارد

۶۰: حداقل مساحت اتاقک دوش چند سانتیمتر مربع میباشد؟

الف: ۶۰۰

ب: ۲۰۰۰

ج: ۱۰۰۰۰

د: ۶۰۰۰

۶۱: در هنگام نصب لوازم بهداشتی باید دسترسی به اتصالات توکار فراهم شود، در مواقعی که دسترسی به اتصالات توکار

فراهم نشود از کدام نوع از اتصالات زیر نمیتوان استفاده کرد

الف: فشاری

ب: لحیمی

ج: جوشی

د: دنده ای

۶۲: بست لوله های پلاستیکی چند لایه و تک لایه از کدام نوع نمیتواند باشد؟

الف: گیره ای

ب: آویز

ج: کورپی

د: هیچکدام

۶۳: اگر برای دو عدد لوازم بهداشتی که در یک سطح واقع نشده باشند یک هواکش مشترک نصب شود، کدام یک از موارد

زیر صحیح می باشد؟

الف: شاخه فاضلاب دستگاهی که بالاتر قرار گرفته به عنوان هواکش دستگاهی که پایینتر قرار گرفته عمل میکند

ب: قطر اسمی آن باید یک اندازه بزرگتر از لوله فاضلاب دستگاه بالاتر و دست کم دو اینچ باشد

ج: دستگاه بالاتر نباید توالت باشد

د: همه موارد

۶۴: کدام یک از موارد زیر در مورد مسیر لوله کشی فاضلاب نادرست می باشد؟

الف: لوله ها باید تا حد ممکن به موازات دیوار، کف و سقف نصب شود

۷۲: وسیله ای که برای حثی سازی حرکت لوله، ناشی از تغییر دما یا عوامل دیگر، که با ایجاد خم ها یا منحنی هایی در طول لوله ساخته میشود چه نام دارد؟

الف: حلقه انبساط ب: اتصال قابل انبساط ج: اتصال قابل انعطاف د: حلقه انعطاف

۷۳: هواکش مداری برای حداکثر چند سیفون لوازم بهداشتی نصب میشود؟

الف: ۸ ب: ۶ ج: ۴ د: ۲

۷۴: لوله کشی توزیع آب مصرفی در ساختمان از کجا آغاز میشود؟

الف: از نقطه ورود لوله آب به کنتور ب: از نقطه خروج لوله آب از کنتور

ج: از نقطه ورود لوله آب به داخل ملک یا ساختمان د: مورد الف یا ج

۷۵: لوله ای که به هر فلاش تانک یا سینک اب می رساند، باید تا نزدیک به نقطه اتصال به دستگاه ادامه یابد، حداکثر فاصله انتهای این لوله تا نقطه اتصال چند سانتیمتر میتواند باشد؟

الف: ۷۵ ب: ۵۰ ج: ۶۵ د: ۸۵

۷۶: کاربرد مهره ماسوره هایی که سطح آب بندی آن ها.....باشد، مجاز نیست.

الف: صفحه صاف عمود بر محور ب: مخروطی

ج: تخم مرغی د: مورد الف و ب

۷۷: در ساختمان های بیش از ده واحد آپارتمانی باید مخزن ذخیره آب با گنجایش دستکم ۱۲ ساعت مصرف، بر اساس چند لیتر برای هر نفر در شبانه روز پیشبینی شود؟

الف: ۱۵۰ ب: ۱۰۰ ج: ۲۰۰ د: ۲۵۰

۷۸: حداقل فشار کار طراحی شبکه لوله کشی آب گرم مصرفی چند بار می باشد؟

الف: ۷ ب: ۱۰ ج: ۱۳ د: ۱۵

۷۹: در یک ساختمان ۲ طبقه پایین ترین شاخه افقی فاضلاب که به لوله قائم متصل میشود باید دست کم چند میلیمتر بالاتر از زیر زانوئی پایین لوله قائم باشد؟

الف: ۷۵۰ ب: ۴۵۰ ج: ۵۵۰ د: ۴۰۰

۸۰: برای کدام یک از مکان های زیر نیاز به چربیگیر نمیباشد؟

الف: آشپزخانه رستوران

ب: آشپزخانه هتل

ج: سینک و ماشین ظرفشویی خانگی

د: همه موارد

۸۱: در اطراف نقاط دسترسی باید فضای کافی برای..... و رفع گرفتگی احتمالی لوله و فیتینگ پیشبینی شود

الف: بازدید

ب: فنر زدن

ج: تعویض احتمالی اتصالات

د: همه موارد

۸۲: در ساختمان های بلند تر از ۱۰ طبقه برای حداکثر هر چند طبقه باید هواکش کمکی نصب شود؟

الف: ۱۰

ب: ۸

ج: ۱۲

د: ۷

۸۳: حداکثر فاصله افقی تا لوازم بهداشتی در فروشگاه های بزرگ چند متر میباشد؟

الف: ۱۵۰

ب: ۹۰

ج: ۱۲۰

د: ۷۰

۸۴: میزان فشار آب ورودی به فلاش والو حداقل چند پوند بر اینچ مربع میباشد؟

الف: ۱۰٫۵

ب: ۱۳

ب: ۱۵

د: ۹

۸۵: در اتصال لوله و فیتینگ چدنی سرکاسه دار برای لوله کشی آب بارن فاصله رویه بالای سرب از لبه سر کاسه نباید از چند میلیمتر بیشتر باشد؟

الف: ۳

ب: ۵

ج: ۲

د: ۴

۸۶: به هر نوع اتصال که بین دو لوله که به یکی از آن ها امکان خم شدن یا حرکت بدهد، درحالی که لوله دیگری ثابت و بدون حرکت باقی بمان چه میگویند؟

الف: اتصال قابل انعطاف

ب: اتصال قابل انبساط

ج: اتصال لولایی

د: اتصال غیر مستقیم

۸۷: به لوله قائم فاضلاب که برای تخلیه غیر مستقیم فاضلاب خروجی از ماشین ظرفشویی به کار میرود میگویند

الف: لوله تخلیه فاضلاب

ب: علم تخلیه فاضلاب

ج: دریافت کننده فاضلاب

ج: شبکه دفع فاضلاب آشپز خانه

۸۸: وسیله ای که حرکت لوله را فقط در امتداد معینی امکان پذیر می سازد چه نام دارد؟

الف: مهار جانبی

ب: لایی

ج: مهار ساز

د: هادی لوله

۸۹: در نقاطی از لوله کشی که..... قرار میگیرد، باید وسیله..... نصب شود

الف: شیر قطع سریع - حذف ضربه قوچ

ب: تغیرسایز لوله همزمان با زانو- ضربه گیر

ج: کلکتور - اتصال قابل انعطاف
د: شیر اطمینان فشار - حذف ضربه قوچ

۹۰: حداکثر فشار کار مجاز آب گرم کن چند کیلو پاسکال می باشد؟

الف: ۱۰۳۵ ب: ۹۷۵ ج: ۱۰۷۵ د: ۱۱۰۰

۹۱: شیب لوله افقی فاضلاب باید به اندازه ای باشد که سرعت جریان فاضلاب در داخل لوله حداقل چند متر بر ثانیه باشد؟

الف: ۰,۷ ب: ۰,۵ ج: ۰,۹ د: ۱

۹۲: در صورت اجرای هم سطح لوله آب و فاضلاب حداقل فاصله افقی بین دو لوله چند متر می باشد؟

الف: ۳ ب: ۲ ج: ۱ د: ۱,۵

۹۳: اتصال لوله هواکش به.....مجاز نیست

الف: تاج سیفون ب: کنار سیفون ج: ۱,۵ متری سیفون د: همه موارد

۹۴: لوله کشی آب باران از روی بام شروع و تا کجا ادامه میابد؟

الف: تا ۱,۵ متر به دیوار خارجی ملک ب: تا محل وصل شدن به لوله فاضلاب

ج: تا ۱,۵ متر بعد از دیوار خارجی ملک د: تا محل وصل شدن به شبکه فاضلاب

۹۵: علم فاضلاب باید سیفون مستقل داشته باشد. فاصله قائم بین دهانه ورودی فاضلاب به علم و سیفون آن حداقل و حداکثر سانتی متر است

الف: ۴۵ - ۹۵ ب: ۴۵ - ۱۰۵ ج: ۵۰ - ۹۵ د: ۵۵ - ۱۰۰

۹۶: حداقل ضخامت عایق لوله آب گرم مصرفی به قطر ۲۵ میلیمتر چند میلیمتر می باشد؟

الف: ۴۰ ب: ۲۵ ج: ۱۵ د: ۳۰

۹۷: قطر لوله تخلیه مخزن ذخیره ابی با گنجایش ۶ متر مکعب چند اینچ می باشد؟

الف: ۱ ب: ۱,۵ ج: ۲ د: ۲,۵

۹۸: حداقل قطر اسمی لوله آبرسانی به شیر برداشت آب چند میلیمتر می باشد؟

الف: ۱۰ ب: ۱۵ ج: ۲۰ د: ۲۵

۹۹: کدام یک از موارد زیر جزو اتصالات مکانیکی در تاسیسات بهداشتی نمی باشد؟

الف: اتصال فیتینگ به فیتینگ ب: اتصال دنده ای ج: وصاله د: هیچکدام

۱۰۰: بع فاضلابی که مواد آلی ، به صورت معلق یا محلول داشته باشد چه میگویند؟

الف: فاضلاب بهداشتی ب: فاضلاب (waste)

ج: فاضلاب (sewage) د: فاضلاب خاکستری

۱۰۱: هزینه های لازم برای آزمایش کیفیت و تهیه مدارک فنی لازم (تاسیسات بهداشتی) به عهده چه کسی می باشد؟

الف: مجری ب: مالک د: پیمانکار تاسیساتی د: پیمانکار کل

۱۰۲: ریختن کدام یک از مواد زیر به لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان و شبکه لوله کشی فاضلاب شهری شهری ممنوع میباشد؟

الف: خاکستر ب: ذغال ج: کهنه یا قاب دستمال د: همه موارد

۱۰۳: لوله ای که هرگونه فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی، غیر از توالت و پیسوار، را انتقال دهد چه نامیده میشود؟

الف: لوله فاضلاب (sewage pipe) ب: لوله فاضلاب (waste pipe)

ج: لوله فاضلاب بهداشتی ج: هیچکدام

۱۰۴: عمر مفید لوله و اجزای لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی با توجه به شرایط کارکرد ارائه شده در مبحث ۱۶ چند سال می باشد؟

الف: ۳۵ ب: ۴۰ ج: ۵۰ د: ۵۵

۱۰۵: حداکثر قطر یا ابعاد سوراخ شبکه هایی که روی دهانه های خروج و تخلیه آب، فاضلاب و.... در داخل یا خارج ساختمان، روی کف نصب می شوند چند میلیمتر می باشد؟

الف: ۱۲ ب: ۷,۵ ج: ۱۵ د: ۵

۱۰۶: حداکثر جریان آب پیسوار در یک رستوران یا موزه چند لیتر در هر ریزش می باشد؟

الف: ۶ ب: ۸ ج: ۱۰ د: ۱۵

۱۰۷: خلاء شکن باید طوری نصب شود که زیر آن دستکممیلیمتر بالاتر از تراز لبه سرریز لوازم بهداشتی یا هر مصرف کننده دیگر آب قرار گیرد.

الف: ۱۵۰ ب: ۷۵ ج: ۵۰ د: ۳۰

۱۰۸: برای حفاظت از اتصال آب به تغذیه سختی گیر خانگی چه وسایلی باید نصب شود؟

الف: پیش بینی فاصله هوایی ب: خلاء شکن ج: شیر یک طرفه د: همه موارد

۱۰۹: در اتصال لحیمی موبینگی، مفتول لحیم کاری کاری از چه آلیاژی میتواند باشد؟

الف: قلع-نقره ب: قلع-مس ج: قلع-آنتیموان د: همه موارد

۱۱۰: عبور لوله از دیوار یا کف باید از داخل غلافی صورت بگیرد که قطر داخلی غلاف باید دست کم قطر خارجی لوله بزرگتر باشد

الف: دوسایز از ب: ۲۰ میلیمتر از

ج: دوبرابر د: ۳۰ میلیمتر از

۱۱۱: اگر قطر لوله خروجی فاضلاب ۷۵ میلیمتر باشد، عمق آب هوابندی سیفون چند میلیمتر می باشد؟

الف: ۷۵ ب: ۵۰ ج: ۵۵ د: ۷۰

۱۱۲: لوله کشی فاضلاب در برابر فشار چند بار باید از داخل و خارج به طور دائم آب بند و گازبند باشد

الف: ۰,۳ ب: ۳ ج: ۱ د: ۰,۵

۱۱۳: برای ضد عفونی کردن لوله کشی اب باید از محلول کلر با غلظت چند میلیگرم در لیتر برای مدت ۳ ساعت استفاده کرد؟

الف: ۵۰ ب: ۱۰۰ ج: ۱۵۰ د: ۲۰۰

۱۱۴: در صورتی که دستگاه تصفیه فاضلاب خصوصی یا سیستم دفع فاضلاب خارج از مرزهای ساختمان باشد، لوله کشی فاضلاب تا کجا ادامه میابد؟

الف: تا محل اتصال به شبکه فاضلاب شهری ب: تا محدوده دیوار خارجی ساختمان

ج: تا ۱,۵ متر دورتر از دیوار خارجی د: هیچکدام

۱۱۵: سیستم مشترک فاضلاب و هواکش را برای کدام یک از موارد زیر میتوان به کار برد؟

الف: علم تخلیه ج: سینک ظرفشویی ج: کفشوی د: همه موارد

۱۱۶: در اجرای لوله کشی هواکش فاضلاب کدام یک از موارد زیر صحیح نمیباشد

الف: در اتصال دنده ای، مواد آب بندی فقط باید ری دنده های داخلی اضافه شود

ب: اتصال لوله هواکش به شاخه افقی فاضلاب باید حداقل با زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح افق باشد

ج:اتصال لوله و فیتینگ باید به ترتیبی صورت گیرد که در برابر فشار آزمایش پس از نصب آب بند و گازبند باشد

د:همه موارد صحیح میباشد

۱۱۷:در حالتی که کلیه شبکه های لوله کشی فاضلاب بطور یکجا با آب آزمایش شوند،باید تمام لوله ها با آب پر شود و پس از دقیقه باید همه قطعات و اتصالات مورد بازرسی قرار گیرد و نشت آب مشاهده نشود.

الف:۶۰ ۳۰ ج:۱۵ د:۴۵

۱۱۸:هر شبکه لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان که فاضلاب توالت هم داشته باشد باید دست کم یک لوله قائم هواکش اصلی داشته باشد،این لوله باید در نقطه ای که به شبکه لوله کشی بهداشتی ساختمان متصل میشود قطر اسمی آن حداقل چند اینچ باشد؟

الف:۴ ب:۲ ج:۳ د:۲٫۵

۱۱۹:بست و تکیه گاه لوله چدنی قائم باید از چه نوعی باشد؟

الف:گیره ای ب:کوریپی ج:اسکلت فلزی د:همه موارد

۱۲۰:حداکثر فاصله دو بست مجاور برای لوله مسی قائمی به قطر اسمی ۵۰ میلیمتر چند متر می باشد؟

الف:۲٫۴ ب:۳ ج:۳٫۷ د:۱٫۲

۱۲۱:فاضلاب خروجی از ماشین رخت شویی باید.....به لوازم بهداشتی دیگر،کف شوی یا.....بریزد

الف:از طریق لوله پلی اتیلن-لوله فاضلاب ب:اتصال غیر مستقیم-علم فاضلاب

ج:اتصال مستقیم- لوله فاضلاب د: از طریق لوله پلی اتیلن-علم فاضلاب

۱۲۲:لوله قائم آب باران به نباید به عنوان استفاده شود

الف:لوله فاضلاب ب:لوله هواکش ج:لوله شستشوی بام د:مورد الف و ب

۱۲۳:لوله های قائم آب باران که در خارج از ساختمان نصب میشوند باید با بست به سطوح خارجی ساختمان محکم شوند،حداقل فاصله ای که بین این لوله ها و سطوح خارجی ساختمان بماند چند میلیمتر میباشد؟

الف:۳۵ ب:۳۰ ج:۲۵ د:۲۰

سوالات سالهای گذشته

۱۲۴- تغییر امتداد لوله قائم فاضلاب به دلایلی معماری یا سازه ای..... (معماری-نظارت-بهمن ۹۴)

(۱) باید با طی طولی افقی تا رسیدن به نقطه خروج با دو خم اجرا شود.

(۲) مجاز نیست

(۳) در صورتی که لوله قائم فاضلاب مجهز به هواکشی باشد، مجاز است.

(۴) در صورتی که سرعت فاضلاب در لوله مناسب باشد، مجاز است.

۱۲۵- در چه صورت در یک ساختمان نیاز به در نظر گرفتن لوله هواکشی قائم نیست؟ (معماری- نظارت- بهمن ۹۴)

(۱) در صورتی که اختلاف فشار در سیفون ها بیش از ۲۵ میلی متر آب بیشتر باشد.

(۲) در صورتی که جریان خروجی از توالت به آن متصل نباشد.

(۳) اگر تعداد شاخه های افقی متصل به لوله قائم فاضلاب کمتر از ۵ طبقه باشد.

(۴) در صورتی که امکان شکسته شدن آب هوا بند سیفون ها وجود داشته باشد.

۱۲۶- شیب لوله افقی مشترک فاضلاب و هواکش باید حداکثر چه مقدار باشد؟ (عمران- نظارت- شهریور ۸۶)

الف) ۱ درصد ب) ۲ درصد ج) ۳ درصد د) ۴ درصد

۱۲۷- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ (معماری- اجرا- بهمن ۹۴)

(۱) لوله های آب مصرفی و فاضلاب و آب باران در داخل دیواره های خارجی نیاز به عایق ندارند.

(۲) لوله هایی که از زیر پی عبور می کنند باید در داخل غلاف فلزی قرار گیرند.

(۳) عبور لوله از دیوار، تیغه و کف بین دو طبقه بدون غلاف مجاز است.

(۴) حداقل قطر سوراخ های شبکه هایی که روی دهانه های خروج تخلیه آب، روی کف نصب می شوند ۱۵ میلی متر است.

۱۲۸- چنانچه لوله ی فاضلاب در کانالی که به همین منظور در زمینی حفر شده است، دفن شود، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ (معماری- اجرا- مرداد ۹۴)

(۱) اگر در بستر لوله گذاری به سطح سنگی صاف برخورد شود می توان لوله را مستقیماً روی آن قرار داد.

(۲) باید روی لوله را با خاک نرم و سرند شده پر کرد و در صورتیکه ۳۰ سانتی متر ضخامت این لایه باشد، باید آن را در دو مرحله متراکم کرد.

(۳) باید کف بستر را به عمق حداقل دو برابر قطر لوله یا بیشتر حفر کرد.

(۴) در عمق های بیش از تراز لوله گذاری باید کف را با متراکم کردن لایه های ۱۵ سانتی متری از شن شکسته اجرا کرد.

۱۲۹- قطر اسمی لوله های آب رسانی کدام گروه از لوازم بهداشتی باید حداقل ۵۰ میلی متر باشد؟ (معماری-نظارت-مرداد ۹۴)

(۱) سینک آشپزخانه صنعتی سینک یا شلنگ و افشانک پیسوار با فلاش والو

(۲) پیسوار با فلاش والو سینک آشپزخانه صنعتی سینک آشپزخانه خانگی

(۳) پیسوار با فلاش تانک توالت با فلاش والو سینک آشپزخانه صنعتی

(۴) وان - بیده - ماشین ظرفشویی خانگی

۱۳۰- اگر خاک زیر ترنج (کانال) کیفیت باربری ضعیفی داشته باشد، باید..... (معماری-نظارت-مرداد ۹۴)

(۱) ترنج به اندازه دو برابر قطر لوله مجددا حفاری شده و با لایه های شن و ماسه و نرم پر شود.

(۲) ترنج به اندازه قطر لوله مجددا حفاری شود و با لایه های شن و ماسه برم پر شود.

(۳) اطراف ترنج را با خاک نرم و سرند شده پر کرد.

(۴) کف ترنج را با لایه های ۳۰ سانتی متری ماسه و شن نرم پر کرد.

۱۳۱- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ (معماری-نظارت-مرداد ۹۴)

(۱) حداقل فشار آب در پشت شیرهای آب خوری باید ۲,۵ متر ستون آب باشد.

(۲) اگر فاصله ی التهاب لوله آب مصرفی به سینک بیش از حد مشخص شده در مقررات ملی ساختمان باشد، می تواند مستقیماً به سینک وصل شود.

(۳) تنها لوله های فلزی آب مصرفی ساختمان درگیر مسئله ی انقباض و انبساط نمی شوند و برای لوله های پلیمری هم این امکان را باید در نظر گرفت.

(۴) اگر فشار انشعاب شبکه آبرسانی مصرفی شهری به ساختمان کافی نباشد، استفاده از پمپ مستقیماً روی لوله انشعاب بلا مانع است.

۱۳۲- حداقل دمای آب گرم مصرفی حمام، توالت و آشپزخانه چقدر است؟ (معماری-اجرا-خرداد-۹۳)

(۱) ۴۳ درجه سلسیوس (۲) ۳۰ درجه سلسیوس

(۳) ۴۲ درجه سلسیوس (۴) ۴۰ درجه سلسیوس

۱۳۳- شیب لوله های افقی فاضلاب باید به اندازه های باشد که سرعت جریان فاضلاب در داخل لوله حداقل برابر..... باشد تا شستشوی خود به خود لوله ها تأمین شود.؟ (معماری-اجرا-خرداد-۹۳)

(۱) ۰,۵ متر بر ثانیه (۲) ۰,۷ متر بر ثانیه

(۳) ۰,۹ متر بر ثانیه (۴) ۰,۶ متر بر ثانیه

۱۳۴- فاصله قائم بین کف تقطه ریزش آب از سیفون به داخل شاخه افقی لوله فاضلاب و سقف لوله سیفون در پایین ترین قسمت آن را چه می نامند؟ (معماری-اجرا-خرداد-۹۳)

(۱) هوايتد سیفون (۲) آب بند سیفون

(۳) فاصله هوایی (۴) هیچکدام

۱۳۵- حداکثر فشار آب شبکه لوله کشی توزیع آب مصرفی، در پشت شیرهای لوازم بهداشتی در وضعیت بدون جریان نباید از..... بیشتر باشد؟ (معماری-اجرا-خرداد-۹۳)

(۱) ۵ بار (۲) ۴ بار (۳) ۶ بار (۴) ۳ بار

۱۳۶- برای لوله کشی با لوله های پلیمری کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟ (معماری-نظارت-آذر-۹۲)

(۱) لوله های پلیمری را می توان در بخش های بهداشتی استفاده نمود.

(۲) لوله های پلیمری را می توان در اجزای ساختمان دفن نمود.

(۳) لوله های پلیمری را نمی توان روکار نصب نمود.

(۴) لوله های پلیمری نباید در معرض تابش مستقیم نور آفتاب باشند.

۱۳۷- زاویه اتصال لوله ی هواکش خشک به لوله فاضلاب نباید کوچکتر از..... نسبت به سطح افق باشد. (معماری-نظارت-خرداد-۹۳)

(۱) ۲۵ درجه (۲) ۳۵ درجه

(۳) ۳۰ درجه (۴) ۴۵ درجه

۱۳۸- در طراحی لوله کشی آب باران حداقل تعداد کفشوی و لوله ی قائم آب باران بام اصلی ساختمان (غیر از خرپشته و بالکن) چند عدد در نظر گرفته می شود؟ (معماری-نظارت-خرداد-۹۳)

(۱) دو عدد (۲) سه عدد

(۳) پنج عدد (۴) یک عدد

۱۳۹- کدامیک از گزینه های زیر درخصوصی شیب لوله های افقی فاضلاب صحیح می باشد؟ (معماری-اجرا-آذر-۹۲)

(۱) می تواند تا ۲ درصد شیب معکوس داشته باشد.

(۲) نباید بیشتر از ۵ درصد باشد.

(۳) نباید بیشتر از ۴ درصد باشد.

(۴) می تواند کمتر از ۰,۵ درصد شیب داشته باشد.

۱۴۰- ساختمانی مسکونی در ایام مناسب چهارفصل، بام آن مورد استفاده ساکنین قرار می گیرد. ارتفاع انتهای لوله های هواکش فاضلاب حداقل چند سانتی متر از بام بالاتر رود تا هوای آن موجب سلب آسایش ساکنین نگردد؟ (معماری-اجرا-آبان-۹۳)

12. (f) 18. (3) 20. (2) 22. (1)

۱۴۱- قطر اسمی لوله ی خروجی فاضلاب وان باید حداقل چند میلی متر باشد؟ (معماری-اجرا-آذر-۹۲)

$4 \cdot (4)$
 $3 \cdot (3)$
 $5 \cdot (2)$
 $35(1)$

۱۴۲- حداقل شیب لوله های افقی آب باران و فاضلاب به قطر ۵۰ میلیمتر به ترتیب چند درصد است؟ (عمران-اجرا-مرداد ۹۴)

(۱) به ترتیب ۱ و ۱ درصد (۲) به ترتیب ۱ و ۲ درصد

(۳) به ترتیب ۲ و ۱ درصد

جواب سوالات مبحث ۱۶

شماره	پاسخ	۲۸	الف: ۶۰ ص ۷۰
۱	الف: ۳۰ ص ۱۳۶	۲۹	الف: ۴۵ ص ۷۷
۲	ب: ۷۵ ص ۱۲۰	۳۰	ب: ۲۵ ص ۸۶
۳	ج: ۹۰*۱۵۰ ص ۱۱۱	۳۱	ج: ۱۵ ص ۹۵
۴	د: همه موارد ص ۱۰۱	۳۲	ب: ۱۵ ص ۹۸
۵	ب: ۲۵ ص ۹۱	۳۳	ب: ۴۵ ص ۱۱۰
۶	د: همه موارد ص ۸۷	۳۴	د: ۱ ساعت ص ۱۱۸
۷	د: همه موارد ص ۸۲	۳۵	د: ۱۵ ص ۱۲۹
۸	ج: ۴۵ ص ۷۵	۳۶	ج: ۱،۵ ص ۱۳۵
۹	ب: ۶۰ ص ۶۹	۳۷	ج: زمانی که ساختمان و تاسیسات آن کامل شده و آماده بهره برداری باشد ص ۶
۱۰	ب: ۹۹ ص ۶۳	۳۸	ب: فشار اتمسفر ص ۱۰
۱۱	د: همه موارد ص ۵۴	۳۹	الف: لایی ص ۱۶
۱۲	د: همه موارد ص ۴۹	۴۰	د: همه موارد ص ۲۲
۱۳	ج: فلنجی ص ۴۴	۴۱	ج: ۷،۵ ص ۲۶
۱۴	ب: ۲،۵ ص ۳۶	۴۲	ب: ۱،۲ ص ۳۱
۱۵	ج: فلاش والو ص ۳۰	۴۳	ب: ۱۰ ص ۳۸ و ۳۷
۱۶	ب: دو اندازه از قطر لوله بزرگتر باشد ص ۲۵	۴۴	د: همه موارد ص ۴۲
۱۷	د: همه موارد ص ۱۵	۴۵	الف: شیر تخلیه ص ۴۷
۱۸	ج: کوچکترین مقطع عبور آب ص ۱۱	۴۶	ب: ۴ ص ۵۱
۱۹	د: هیچکدام ص ۵	۴۷	الف: ۳۰ سانتیمتر ص ۶۰
۲۰	الف: صاحب ساختمان ص ۳	۴۸	الف: ۱ ص ۶۶
۲۱	ج: ۶۰ ص ۹	۴۹	د: همه موارد ص ۷۰
۲۲	ج: ۸ ص ۱۷	۵۰	د: همه موارد ص ۷۶
۲۳	د: همه موارد ص ۲۵	۵۱	د: مورد الف و ب ص ۸۱
۲۴	ج: یک صدم ص ۳۲	۵۲	الف: ۳ ص ۸۹
۲۵	ب: چدن ص ۴۳	۵۳	ب: ۳ ص ۹۴
۲۶	ج: ۳۰ ص ۴۸	۵۴	ج: ۳ توالی ص ۹۹
۲۷	د: مورد الف و ب ص ۵۸	۵۵	ج: ۲ ص ۱۰۸

۵۶	الف: ۱ ½	ص ۱۱۳
۵۷	الف: ۱۰	ص ۱۱۹
۵۸	ب: اگر تغییر جهت کم باشد میتوان لوله را خم کرد	ص ۱۲۷
۵۹	د: همه موارد	ص ۱۳۲
۶۰	د: ۶۰۰۰	ص ۱۱۲
۶۱	الف: فشاری	ص ۱۰۹
۶۲	ب: آویز	ص ۱۳۴
۶۳	د: همه موارد	ص ۹۷
۶۴	ج: لوله های روکار باید بدون شیب و به موازات سطوح دیوار، کف و سقف نصب شوند و با بست در محل نصب و محکم و ثابت باقی بمانند	ص ۸۴
۶۵	ج: ۱,۵	ص ۷۲
۶۶	ج: اگر آب گرم کن انرژی گرمایی خود را از بخار میگیرد، باید روی لوله آب گرم کننده خروجی به آن، شیر مستقل پیشبینی شود	ص ۶۴
۶۷	ب: ۱,۵	ص ۵۷
۶۸	د: مورد الف یا ج	ص ۴۵
۶۹	ج: ۴	ص ۳۴
۷۰	الف: برگشت جریان اتفاق بیفتد	ص ۱۱
۷۱	د: ۱۱۰	ص ۷
۷۲	الف: حلقه انبساط	ص ۱۰
۷۳	الف: ۸	ص ۲۰
۷۴	ب: از نقطه خروج لوله آب از کنتور	ص ۲۹
۷۵	الف: ۷۵	ص ۳۳
۷۶	الف: صفحه صاف عمود بر محور	ص ۴۰
۷۷	الف: ۱۵۰	ص ۵۰
۷۸	ب: ۱۰	ص ۶۱
۷۹	ب: ۴۵۰	ص ۷۴
۸۰	ج: سینک و ماشین ظرفشویی خانگی	ص ۷۹
۸۱	ب: فنر زدن	ص ۸۳
۸۲	الف: ۱۰	ص ۹۳
۸۳	ب: ۹۰	ص ۱۰۷
۸۴	ب: ۱۵	ص ۱۱۵
۸۵	الف: ۳	ص ۱۲۵
۸۶	الف: اتصال قابل انعطاف	ص ۸
۸۷	ب: علم تخلیه فاضلاب	ص ۱۳
۸۸	د: هادی لوله	ص ۱۹
۸۹	الف: شیر قطع سریع - حذف ضربه قوچ	ص ۳۱
۹۰	الف: ۱۰۳۵	ص ۶۳
۹۱	الف: ۰,۷	ص ۷۳
۹۲	الف: ۳	ص ۸۵
۹۳	الف: تاج سیفون	ص ۹۶
۹۴	ج: تا ۱,۵ متر بعد از دیوار خارجی ملک	ص ۱۱۷
۹۵	ب: ۴۵-۱۰۵	ص ۷۸
۹۶	ج: ۱۵	ص ۶۲
۹۷	ج: ۲	ص ۵۲
۹۸	ب: ۱۵	ص ۳۴
۹۹	ب: اتصال دنده ای	ص ۹
۱۰۰	ج: فاضلاب (sewage)	ص ۱۴
۱۰۱	ب: مالک	ص ۴
۱۰۲	د: همه موارد	ص ۲۳
۱۰۳	ب: لوله فاضلاب (waste pipe)	ص ۱۷
۱۰۴	ج: ۵۰	ص ۳۸
۱۰۵	الف: ۱۲	ص ۲۷
۱۰۶	الف: ۶	ص ۳۵
۱۰۷	الف: ۱۵۰	ص ۵۵
۱۰۸	ج: شیر یک طرفه	ص ۵۹
۱۰۹	د: همه موارد	ص ۴۵
۱۱۰	ب: ۲۰ میلیمتر از	ص ۴۸
۱۱۱	ب: ۵۰	ص ۷۱

گزینه ۳ بند ۱۶-۵-۴ مورد "ب" صفحه ۷۳	۱۳۹	الف: ۰,۳	ص ۸۰	۱۱۲
گزینه ۱ بند ۱۶-۶-۴ صفحه ۹۳	۱۴۰	د: ۲۰۰	ص ۶۵	۱۱۳
گزینه ۴ بند ۱۶-۷-۶ ص ۱۱۳	۱۴۱	ج: تا ۱,۵ متر دورتر از دیوار خارجی	ص ۶۸	۱۱۴
پاسخ: گزینه ۲ مبحث ۱۶ صفحه ۷۳ جدول ۱۶-۵-۴ و صفحه ۱۲۰ بند ۱۶-۸-۵-۲ قسمت ۴	۱۴۲	د: همه موارد	ص ۱۰۰	۱۱۵
	۱۴۳	الف: در اتصال دنده ای، مواد آب بندی فقط باید ری دنده های داخلی اضافه شود	ص ۱۰۲	۱۱۶
	۱۴۴	ج: ۱۵	ص ۸۸	۱۱۷
	۱۴۵	ج: ۳	ص ۹۲	۱۱۸
	۱۴۶	الف: گیره ای	ص ۱۳۳	۱۱۹
	۱۴۷	ب: ۳	ص ۱۳۸	۱۲۰
	۱۴۸	ب: اتصال غیر مستقیم-علم فاضلاب	ص ۱۱۴	۱۲۱
	۱۴۹	د: مورد الف و ب	ص ۱۲۱	۱۲۲
	۱۵۰	ج: ۲۵	ص ۱۲۸	۱۲۳
	۱۵۱	جواب: بر اساس قسمت پا ۱ صفحه ۷۵ مبحث ۱۶ گزینه ۱ صحیح است.		۱۲۴
	۱۵۲	جواب: بر اساس قسمت ۱۶-۶-۳-۲ صفحه ۹۲ مبحث ۱۶ گزینه ۳ صحیح است.		۱۲۵
	۱۵۳	گزینه ۴ ص ۱۰۰		۱۲۶
	۱۵۴	گزینه ۲ بند ۱۶-۳-۷-۱ ص ۲۵		۱۲۷
	۱۵۵	گزینه ۲ بند ۱۶-۳-۸-۱ صفحه ۲۶		۱۲۸
	۱۵۶	پاسخ: گزینه ۱ مبحث ۱۶ صفحه ۳۴ مطابق جدول ۴-۳-۱۶-۴ گزینه یک صحیح می باشد.		۱۲۹
	۱۵۷	پاسخ: گزینه ۱ مبحث ۱۶ صفحه ۲۶ مطابق بخش ت بند ۱-۸-۳-۱۶		۱۳۰
	۱۵۸	پاسخ: گزینه ۳ مبحث ۱۶ صفحه ۳۳ و ۳۵ و ۳۶		۱۳۱
	۱۵۹	گزینه ۱ ص ۶۱		۱۳۲
	۱۶۰	گزینه ۲ ص ۷۳		۱۳۳
	۱۶۱	گزینه ۱ ص ۱۹		۱۳۴
	۱۶۲	گزینه ۲ بند ۱۶-۴-۳-۵ صفحه ۳۴		۱۳۵
	۱۶۳	گزینه ۳ ص ۳۳		۱۳۶
	۱۶۴	گزینه ۴ بند ۱۶-۶-۲-۵ صفحه ۹۴		۱۳۷
	۱۶۵	گزینه ۱ بند ۱۶-۸-۲-۳ صفحه ۱۱۹		۱۳۸
	۱۶۶			