



تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی

کتاب دوم (مجموعه آزمون‌ها)

نکات جامع کاربردی و اجرایی مرتبط با هر سؤال
پاسخنامه کاملاً تشریحی از اولین دوره تاکنون
براساس آخرین ویرایش و سرفصل‌های
شورای تدوین مقررات ملی ساختمان
مطابق ویرایش سال ۹۶ مباحث ۱۴ و ۱۶

از آزمون ۱۳۷۷ تا دی ۱۴۰۱

به همراه آزمون‌های نظارت و طراحی

مؤلفان:

دکتر پیمان ابراهیمی ناغانی

مهندس هاشم جاویدان‌فر



ابراهیمی ناغانی، پیمان، ۱۳۵۴ -
تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی / مولفان پیمان
ابراهیمی ناغانی، هاشم جاویدان‌فر.
تهران: نوآور.
۵۱۶ ص.
۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۱۸-۶
فیپای مختصر
جاویدان‌فر، هاشم.
۵۲۳۵۴۷۰

سرشناسه:
عنوان و نام پدیدآور:
مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری:
شابک:
وضعیت فهرست نویسی:
شناسه افزوده:
شماره کتابشناسی ملی:

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی

مؤلفان: مهندس پیمان ابراهیمی، مهندس هاشم جاویدان‌فر



نشر نوآور

ناشر: نوآور

شمارگان: ۷۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۱۸-۶

مرکز بخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای ژاندارمری
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 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.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه‌های اجتماعی

۲۱۳.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی شهریور سال ۱۳۹۵
۲۱۸.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) اسفند سال ۱۳۹۵
۲۲۴.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) اسفند سال ۱۳۹۵
۲۳۱.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) اسفند سال ۱۳۹۵
۲۳۷.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) اسفند سال ۱۳۹۵
۲۴۵.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۶
۲۵۲.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۶
۲۵۹.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۶
۲۶۶.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۶
۲۷۵.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) اردیبهشت سال ۱۳۹۷
۲۸۰.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) اردیبهشت سال ۱۳۹۷
۲۸۵.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) اردیبهشت سال ۱۳۹۷
۲۹۲.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) اردیبهشت سال ۱۳۹۷
۳۰۲.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) بهمن سال ۱۳۹۷
۳۰۸.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) بهمن سال ۱۳۹۷
۳۱۵.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) بهمن سال ۱۳۹۷
۳۲۲.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) بهمن سال ۱۳۹۷
۳۳۱.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۸
۳۳۹.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۸
۳۵۷.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۸
۳۶۵.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۸
۳۸۲.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۹
۳۸۸.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مهر سال ۱۳۹۹
۳۹۹.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۹
۴۰۶.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مهر سال ۱۳۹۹
۴۲۳.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مرداد سال ۱۴۰۰
۴۳۰.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) مرداد سال ۱۴۰۰
۴۳۷.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مرداد سال ۱۴۰۰
۴۴۵.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) مرداد سال ۱۴۰۰
۴۵۴.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) شهریور سال ۱۴۰۱
۴۶۱.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) شهریور سال ۱۴۰۱
۴۶۸.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) شهریور سال ۱۴۰۱
۴۷۵.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) شهریور سال ۱۴۰۱
۴۸۳.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) دی سال ۱۴۰۱
۴۸۹.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (نظارت) دی سال ۱۴۰۱
۴۹۵.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) دی سال ۱۴۰۱
۵۰۳.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تأسیسات مکانیکی (طراحی) دی سال ۱۴۰۱
۵۱۲.....	نمودار و جداول مربوط به آزمون‌ها

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

Noavarpub.com

با توجه به تغییرات گسترده در آزمون نظام مهندسی طی سال‌های اخیر، نیاز به تالیف یک مجموعه کامل و بهینه شده وجود داشت تا داوطلبان این آزمون بتوانند با صرف وقت محدود، بهترین نتیجه را کسب نمایند. مجموعه سه جلدی آمادگی آزمون نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی برای دستیابی به همین هدف تالیف شده است. کتاب حاضر جلد دوم از این مجموعه است که آزمون‌های طراحی و نظارت سال‌های گذشته را به صورت سال به سال و با پاسخ تشریحی گردآوری نموده است. توصیه مولفین این است که خواننده پس از مطالعه مقررات ملی ساختمان ابتدا مباحث تکمیلی را از جلد اول مطالعه نماید، سپس تست‌های طبقه‌بندی شده مربوط به هر بخش را از جلد سوم بررسی و تحلیل کند تا کاملاً به موضوع مسلط شود، پس از مطالعه جلدهای اول و سوم کتاب حاضر را به صورت خودآزمایی استفاده نموده و اولویت مطالعه را بر آزمون‌های سال‌های اخیر قرار دهد. در پایان برای تمام مهندسیین عزیز کشورمان آرزوی موفقیت داریم.

Noavar33@yahoo.com



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 کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی‌دی‌اف از کتاب، 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 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 این‌چنین، 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 غیرمجاز 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 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 مؤذنین 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 ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۲۱ 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 تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

آزمون ورود به حرفه مهندسان

«تأسیسات مکانیکی»

آذر سال ۱۳۷۷

- ۹ - در هر ساختمان یا ملک باید دست کم کدام لوازم بهداشتی نصب شود؟
(الف) یک دستشویی و یک توالت
(ب) فقط دستشویی
(ج) یک توالت و یک دوش
(د) فقط یک توالت
- ۱۰ - بستر لوله‌ی افقی فاضلاب زیر کف پائین‌ترین طبقه ساختمان چگونه باشد؟
(الف) تکیه‌گاه فقط زیر نقاط اتصال
(ب) ماسه و شن نرم سرتاسری
(ج) هر سه متر یک تکیه‌گاه
(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 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 (هر ۳ مورد)
- 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
- 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 ۴۰ 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 شیر یکطرفه

- (ج) با شیر یکطرفه و یک خلاء شکن
 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 (هر ۳ مورد)
- 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
- ۳۰ - احساس مطبوعی که شخص از هوای محل می‌نماید بستگی به کدام یک از عوامل زیر دارد؟
 (الف) دما
 (ب) رطوبت نسبی
 (ج) سرعت هوا
 (د) الف، ب و ج (هر سه مورد)
- ۳۱ - برای دیگ آب گرم یا بخار به قدرت (Kcal/hr) ۱۰۰۰۰۰ و ارتفاع ۱۰ متر ساختمان، چه قطری بر حسب سانتی‌متر برای دودکش با سطح مقطع گرد، پیشنهاد می‌کنید؟
 (الف) ۲۰
 (ب) ۳۰
 (ج) ۴۰
 (د) ۵۰
- ۳۲ - در کدام یک از سیستم‌های لوله‌کشی تأسیسات گرمایی معمولاً مصرف لوله بیش‌تر است؟
 (الف) دولوله تغذیه از بالا
 (ب) دو لوله تغذیه از پائین
 (ج) حلقوی (برگشت معکوس)
 (د) الف و ب (هر دو)
- ۳۳ - در تأسیسات گرمایی انتخاب پمپ با تعیین و محاسبه کدام عوامل صورت می‌گیرد؟
 (الف) دبی و افت فشار
 (ب) دبی
 (ج) افت فشار
 (د) قدرت دیگ
- ۳۵ - عمل رطوبت‌گیری از هوا به چه صورت ممکن است صورت گیرد؟
 (الف) عبور از کوپل سرد
 (ب) تماس هوا با آب خیلی سرد
 (ج) تماس هوا با مانع سرد و رطوبت‌گیر
 (د) الف، ب، ج (هر سه)
- ۳۶ - دریک بادزن (FAN) سانتریفیوژ که قدرت آن ۵ hp و سرعت آن RPM ۳۰۰ باشد، اگر سرعت را به RPM ۳۵۰ برسانیم قدرت آن چقدر خواهد شد؟
 (الف) ۷/۹۴ hp
 (ب) ۸/۴۳ hp
 (ج) ۹/۴۴ hp
 (د) ۱۰/۳۴ hp
- ۳۷ - در دستگاه‌های سردکننده کم تراز ۱۰KW سرمای اواپراتور، کدام یک از وسایل انبساط به کار می‌رود؟
 (الف) شیر انبساط گرمایی
 (ب) شیر انبساط فشار ثابت
 (ج) شیر انبساط شناوردار
 (د) لوله مویین
- ۳۸ - در انتخاب برج خنک کن آبی در ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا ظرفیت خنک‌کنندگی آن نسبت به ظرفیت استاندارد سطح دریا چه تغییری دارد؟
 (الف) کاهش می‌یابد.
 (ب) افزایش می‌یابد
 (ج) نیاز به تصحیح ندارد.
 (د) به دمای مرطوب هوا بستگی دارد.
- ۳۹ - مقدار هوادهی بادزن در ارتفاع ۵۰۰۰ متر از سطح دریا نسبت به ظرفیت استاندارد آن در کنار دریا چه تغییری می‌کند؟
 (الف) دو برابر می‌شود
 (ب) نصف می‌شود
 (ج) تغییر نمی‌کند
 (د) ۱/۵ برابر می‌شود
- ۴۰ - دریک فشار کار ثابت ضخامت جدار سطح جانبی یک مخزن استوانه‌ای بسته با افزایش قطر مخزن چه تغییری می‌کند؟
 (الف) کم می‌شود
 (ب) زیاد می‌شود
 (ج) تغییر نمی‌کند
 (د) به طول مخزن بستگی دارد
- ۴۱ - برای تخلیه آب استخر یک الکتروپمپ در ارتفاع سه متر از کف استخر نصب شده است. اگر ارتفاع نصب پمپ را به ۱۵ متر از کف تغییر دهیم:
 (الف) همان الکترو پمپ اولیه مناسب است
 (ب) قدرت موتور باید ۵ برابر شود
 (ج) باید الکترو پمپ جدیدی انتخاب شود
 (د) امکان‌پذیر نیست
- ۴۲ - دریک سیستم آبرسانی اگر مقدار ارتفاع آبدهی (HEAD)، پمپ بیش از مقدار واقعی محاسبه شده باشد مقدار واقعی BHP نسبت به مقدار محاسبه شده چه تغییری می‌کند؟
 (الف) بیش‌تر می‌شود
 (ب) کمتر می‌شود
 (ج) تغییر نمی‌کند
 (د) بستگی به منحنی مشخصه پمپ دارد
- ۴۳ - دریک هوارسان هوای ورودی با دمای خشک ۱۰۰ درجه فارنهایت و دمای مرطوب ۷۲/۵ درجه فارنهایت و رطوبت نسبی ۳۰

پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی آذر سال ۱۳۷۷

۹- گزینه (الف) - مبحث دوازدهم - صفحه ۲۴ - قسمت ۱۲-۳-۳-۱

۱۰- گزینه (ب) - بر اساس بند (۱۶-۴-۴-۲) مبحث شانزدهم صفحه ۱۰۰ ویرایش ۱۳۹۶- کف بستر دفن لوله‌های افقی فاضلاب باید با استفاده از ماسه و شن نرم و به اندازه کافی مقاوم باشد و تکیه‌گاه یک‌دست و یکنواختی زیر لوله پدید آورد.

۱۱- گزینه (ج) - بر اساس بند (۱۶-۹-۱-۲) مبحث شانزدهم - صفحه ۷- هیچ یک از لوله‌کشی‌ها و دیگر اجزای تاسیسات بهداشتی، جز کفشوی یا حوضچه و پمپ تخلیه آب کف چاه آسانسور، نباید در داخل چاه آسانسور، یا ماشین‌خانه آن، نصب شود.

۱۲- گزینه (الف) - بر اساس بند (۱۶-۳-۵-۲-ب، ۳) و (۱۶-۳-۵-۲-پ، ۸) مبحث شانزدهم صفحه ۵۹ و ۶۰- لوله و دیگر اجزای لوله‌کشی فولادی گالوانیزه یا مسی نباید در دیوار یا کف دفن شوند، مگر در شرایطی که:

الف- قسمتی از لوله ناگزیر باید در داخل اجزای ساختمان یا زیر کف دفن شود، باید ضرورت آن مورد تایید قرار گیرد.

ب- در صورت دفن قسمتی از لوله باید حفاظت‌های لازم برای جلوگیری از خوردگی و یخ‌زدن به عمل آید و امکان انقباض و انبساط لوله‌ها فراهم شود.

* هیچ یک از شیرها مطلقاً نباید در اجزای ساختمان یا زیر کف دفن شوند.

همچنین در مبحث چهاردهم صفحه ۱۲۷ در بندهای ۴ و ۵ اشاره به مجاز نبودن دفن فیتینگ‌ها با اتصال دنده‌ای در لوله‌کشی فولادی و فیتینگ فشاری در لوله‌کشی مسی شده است. بنابر موارد فوق گزینه الف صحیح‌تر است.

۱۳- گزینه (ب) - بر اساس بند (۱۶-۳-۳-۵الف) مبحث شانزدهم صفحه ۴۴

۱۴- گزینه (د) - مبحث شانزدهم صفحه ۴۴ ویرایش ۱۳۹۶- در ساختمان‌های بلند برای تامین حداقل فشار آب پشت شیرهای لوازم بهداشتی در صورت لزوم و با تایید باید ساختمان در ارتفاع به دو یا چند منطقه تقسیم شود. و از اطلاعات طراحی می‌دانیم در هر منطقه می‌توان از شیر فشارشکن و مخزن و پمپ و تانک فشار استفاده کرد.

۱۵- گزینه (ب) - بر اساس بند (۱۶-۳-۶-۲) مبحث شانزدهم صفحه ۶۴ ویرایش ۱۳۹۶- نصب مستقیم پمپ روی لوله انشعاب آب شهر مجاز نیست. بنابراین پمپ می‌بایست پس از مخزن ذخیره آب نصب شود که قبل از شبکه آبرسانی باشد.

۱۹- گزینه (الف) - مبحث شانزدهم صفحه ۶۹ ویرایش ۱۳۹۶- طبق جدول ۱۶-۳-۷-۴ ب

۲۰- گزینه (ج) - بر اساس بند (۱۶-۳-۷-۴ پ) ۱- مبحث شانزدهم صفحه ۷۰

۲۱- گزینه (د) - مبحث شانزدهم صفحه ۷۱ ویرایش ۱۳۹۶- انشعاب آب از یک شبکه آشامیدنی به سیستم لوله‌کشی تاسیسات گرمایی و سرمایی باید با پیش‌بینی فاصله هوایی، نصب یک شیر یک‌طرفه دوتایی یا نصب شیر اطمینان اختلاف فشار بین دو شیر یک-طرفه حفاظت شود.

۲۲- گزینه (ج) - بند (۱۶-۴-۲-۳) صفحه ۸۴ و بند (۱۶-۴-۲-۷) صفحه ۹۱ مبحث شانزدهم ویرایش ۱۳۹۶- فاضلاب خروجی از هر یک از لوازم بهداشتی باید به طور جداگانه و با واسطه سیفون به شاخه افقی یا لوله قائم فاضلاب متصل شود، در برخی موارد نیز می‌بایست اتصالی با فاصله هوایی و از نوع غیر مستقیم داشته باشد.

۳۰- گزینه (د)

ASHRAE HANDBOOK, FUNDAMENTALS, CHAPTER ۸

مطابق با استانداردهای تهویه مطبوع آسایش حرارتی انسان به چهار عامل یا ضریب که به نام شاخص‌های آسایش حرارتی نامیده شده‌اند بستگی دارد که عبارتند از: (الف) دما (ب) رطوبت (ج) حرکت و سرعت هوا (د) تشعشع یا تابش

۳۱- گزینه (ب) - سطح مقطع دودکش دیگ با سوخت مایع از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$A = 0.02 \frac{Q}{\sqrt{H}} \rightarrow A = 0.02 \times \frac{100000}{\sqrt{10}} = 632.5 (cm^2) \rightarrow D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = 28.4 cm \cong 30 (cm)$$

آزمون ورود به حرفه مهندسان

«تأسیسات مکانیکی»

تیر سال ۱۳۷۸

- ۱۱ - کدام یک از لوازم بهداشتی در فضاهای ساختمان حتماً باید از آب آشامیدنی (POTABLE WATER) تغذیه شوند؟
(الف) لوازم پخت و پز (ب) دستشویی و دوش وسینک
(ج) فلاش والو یا فلاش تانک توالت (د) الف و ب
- ۱۲ - اتصال مستقیم (CROSS CONNECTION) بین دو شبکه آب آشامیدنی و آب غیر آشامیدنی در ساختمان مجاز نیست در صورت لزوم اتصال به چه ترتیب باید صورت بگیرد.
(الف) نصب شیر قطع و وصل (ب) نصب مانع برگشت جریان
(ج) هیچگونه اتصال مجاز نیست (د) نصب شیر یکطرفه
- ۱۳ - آیا جریان آب از شبکه آب گرم مصرفی به شبکه آب سرد مصرفی مجاز است؟
(الف) مجاز نیست (ب) در شیر مخلوط دستشویی مجاز است
(ج) در شیر مخلوط سینک مجاز است (د) ب و ج
- ۱۴ - محل مناسب برای نصب لوله و دیگر اجزای لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی در ساختمان؟
(الف) در اجزای ساختمان دفن شود (ب) در داخل سقف کاذب
(ج) قابل دسترسی باشد (د) حتماً روکار اجرا شود
- ۱۵ - 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
- ۲۱ - چه مصالحی در لوله‌کشی توزیع آب آشامیدنی داخل ساختمان می‌تواند به کار رود؟
(الف) لوله و فیتینگ فولادی (ب) لوله و فیتینگ فولادی گالوانیزه و مسی
(ج) لوله و فیتینگ پی وی سی (د) لوله و فیتینگ پلی اتیلن
- ۲۸ - اتصال تخلیه برخی از لوازم بهداشتی و دستگاه‌ها به لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان باید غیر مستقیم (INDIRECT) باشد کدام یک؟
(الف) دستشویی (ب) ماشین ظرفشویی (ج) دستگاه هوارسان (د) ب و ج
- ۳۶ - اگر دستشویی بصورت یک لگن سرتاسری باشد چند سانتی‌متر از طول آن باید به عنوان یک دستشویی مستقل شناخته شود و همه ضوابط یک دستشویی مستقل درباره آن رعایت شود؟
(الف) ۴۰ سانتی‌متر (ب) ۵۰ سانتی‌متر (ج) ۶۰ سانتی‌متر (د) ۷۵ سانتی‌متر
- ۳۷ - توالت ایرانی، فرنگی و بیده باید طوری نصب شود که فاصله محور آن از دیوار مجاور یا هر مانع دیگر و جای خالی جلو آن تا دیوار یا در مقابل به ترتیب چند سانتی‌متر باشد؟
(الف) ۳۸ - ۴۶ (ب) ۳۸ - ۵۵ (ج) ۴۵ - ۴۶ (د) ۴۵ - ۵۰
- ۳۸ - روی لوله انشعاب از آب آشامیدنی برای تغذیه شبکه آب آتش نشانی به منظور حفاظت حداقل چه شیرهایی باید نصب شود؟
(الف) یک شیر قطع و وصل (ب) یک شیر قطع و وصل و یک شیر یکطرفه
(ج) یک شیر یکطرفه (د) یک شیر قطع و وصل و یک خلاء شکن
- ۴۴ - انرژی پمپاژ در سیستم آب سردکننده با اختلاف دمای ۱۰ درجه فارنهایت A فرض می‌شود، اگر اختلاف دما را به ۱۵ درجه

پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی تیر سال ۱۳۷۸

۱۱- گزینه (د) - بر اساس بند (۱۶-۳-۲) مبحث شانزدهم صفحه ۴۰ ویرایش ۱۳۹۶- همه لوازم بهداشتی ساختمان باید با آب آشامیدنی تغذیه شوند، مگر آب مصرفی برای شستشوی توالت و یورینال (مانند فلاش والو و فلاش تانک)، شستشوی محوطه یا آبیاری فضای سبز، که ممکن است از آب غیر آشامیدنی باشد.

۱۲- گزینه (ب) - بر اساس بند (۱۶-۳-۷) مبحث شانزدهم صفحه ۶۶

۱۳- گزینه (الف) - بر اساس بند (۱۶-۳-۳) مبحث شانزدهم صفحه ۴۱ ویرایش ۱۳۹۶- در نقاط اتصال شبکه لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی باید پیش‌بینی‌های لازم به عمل آید تا آب گرم مصرفی به شبکه آب سرد مصرفی جریان پیدا نکند.

۱۴- گزینه (ج) - بر اساس بند (۱۶-۳-۳) الف مبحث شانزدهم صفحه ۴۲ ویرایش ۱۳۹۶- مسیر لوله‌ها باید با هماهنگی کامل بین بخش‌های تاسیسات، معماری و سازه ساختمان به نحو قابل دسترسی طراحی شود. لوله‌های قائم ممکن است روکار باشند یا در داخل شفت قرار گیرند، به شرط آنکه دسترسی و تعمیر آنها آسان باشد. لوله‌های افقی ممکن است روکار باشند، داخل سقف کاذب، در داخل کانال آدمرو، خزیده‌رو یا در داخل ترنج قرار گیرند.

۱۵- گزینه (ب) - بر اساس بند (۱۶-۳-۵) الف مبحث شانزدهم صفحه ۴۴

۲۱- گزینه (ب) - مبحث شانزدهم صفحه ۴۹ ویرایش ۱۳۹۶- با مراجعه به جدول صفحه ۴۹ از لوله‌های فولادی گالوانیزه و مسی می‌توان در توزیع آب سرد و گرم مصرفی استفاده کرد.

۲۷- گزینه (د) - بند (۱۶-۴-۲) صفحه ۸۴ و بند (۱۶-۴-۷) صفحه ۹۱ مبحث شانزدهم ویرایش ۱۳۹۶- فاضلاب خروجی از هر یک از لوازم بهداشتی باید به طور جداگانه و با واسطه سیفون به شاخه افقی یا لوله قائم فاضلاب متصل شود، در برخی موارد نیز می‌بایست اتصالی با فاصله هوایی و از نوع غیر مستقیم داشته باشد.

۲۸- گزینه (د) - بر اساس بند (۱۶-۴-۷) الف ۳ و ت) مبحث شانزدهم صفحه ۹۱

۳۶- گزینه (ب) - مبحث شانزدهم صفحه ۳۱ ویرایش ۱۳۹۶- اگر دستشویی بصورت یک لگن سرتاسری باشد هر ۵۰ سانتی‌متر از طول آن باید به عنوان یک دستشویی مستقل شناخته شود.

۳۷- گزینه (د) - مبحث شانزدهم صفحه ۳۱ و ۳۲ ویرایش ۱۳۹۶- توالت ایرانی، فرنگی باید طوری نصب شود که فاصله محور آن از سطح دیوار مجاور یا هر مانع دیگر، کمتر از ۴۵ سانتی‌متر و از محور لوازم بهداشتی دیگر کمتر از ۷۶ سانتی‌متر نباشد. جلو این وسایل دست کم ۵۰ سانتی‌متر تا دیوار یا در مقابل آن باید جای خالی پیش‌بینی شود.

۳۸- گزینه (ب) - بر اساس بند (۱۶-۳-۷) ب ۱) مبحث شانزدهم صفحه ۷۲

۴۳- گزینه (ب) - مبحث چهاردهم صفحه ۱۳۲، جدول ۱۴-۱۰-۶-۲ - طبقه‌بندی سیستم‌ها و شرح عایق آن‌ها البته در نشریه ۱-۱۲۸ نیز این طبقه‌بندی وجود دارد.

۴۴- گزینه (د).

$$q = m^{\circ} c \Delta T \rightarrow m^{\circ} \Delta T = (\text{مقدار ثابت}) \rightarrow \frac{m_2^{\circ}}{m_1^{\circ}} = \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2} = \frac{1^{\circ}}{15} \rightarrow \frac{m_1^{\circ}}{m_2^{\circ}} = \frac{2}{3}$$

$$m^{\circ} = pQ \rightarrow m^{\circ} \alpha Q$$

$$w \alpha Q^2 \rightarrow w \alpha (m^{\circ})^2 \rightarrow \frac{w_2}{w_1} = \left(\frac{m_2^{\circ}}{m_1^{\circ}} \right)^2 = \left(\frac{2}{3} \right)^2 \rightarrow \frac{w_2}{w_1} \cong \% 30$$

۴۵- گزینه (الف).