



## تشریح سوالات آزمون‌های نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی

### (صلاحیت اجرا)

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



### مؤلفان:

دکتر پیمان ابراهیمی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

مدرس رسمی سازمان نظام مهندسی

مهندس هاشم جاویدان‌فر



ابراهیمی، پیمان، ۱۳۵۴-  
تشریح سؤالات آزمون های نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی: صلاحیت اجرا به همراه سؤالات برگزیده مرتبط با اجراء  
ادوار مختلف آزمونهای نظام مهندسی.../مؤلفان پیمان ابراهیمی، هاشم جاویدان فر.

تهران: نوآور، ۱۴۰۲.

۳۱۲ص.

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۰۶-۸

فیبا

مهندسی -- آزمون ها Engineering -- Examinations

تاسیسات -- آزمون ها و تمرین ها (عالی) (Higher Buildings -- Mechanical equipment -- Examinations, questions, etc.)

جاویدان فر، هاشم، ۱۳۷۶-

TA۱۵۹

۶۲۴/۰۷۶

۹۱۸۷۷۵۹

فیبا

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

موضوع:

موضوع:

شناسه افزوده:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

اطلاعات رکورد کتابشناسی:

## تشریح سؤالات آزمون های نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی (صلاحیت اجرا)



نشر نوآور

مؤلفان: دکتر پیمان ابراهیمی، مهندس هاشم جاویدان فر

ناشر: نوآور

شمارگان: ۳۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۰۶-۸

مرکز پخش:

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

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

www.noavarpub.com

تلفن: ۹۲ - ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و  
مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصرأ 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

# فهرست مطالب

۷.....	بخش اول / سوالات پیشنهادی از آزمونهای نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی صلاحیت نظارت و طراحی
۸.....	تستهای نشریه ۱۲۸
۴۹.....	قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
۶۳.....	نظامات اداری (مبحث دوم)
۷۰.....	حفاظت ساختمان در مقابل حریق (مبحث سوم)
۷۴.....	ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا (مبحث دوازدهم)
۱۰۸.....	منتخب تستهای تاسیسات مکانیکی اجرا (مبحث چهاردهم)
۱۱۲.....	منتخب تستهای تعویض هوا (مبحث چهاردهم)
۱۱۹.....	منتخب تستهای تخلیه هوا (مبحث چهاردهم)
۱۲۵.....	منتخب تستهای کانال کشی (مبحث چهاردهم)
۱۲۹.....	منتخب تستهای دستگاههای گرم کننده و خنک کننده ویژه (مبحث چهاردهم)
۱۳۳.....	منتخب تستهای تأمین هوای احتراق (مبحث چهاردهم)
۱۳۷.....	منتخب تستهای لوله کشی آب گرمایش/سرمايش (مبحث چهاردهم)
۱۴۳.....	منتخب تستهای ذخیره سازی و لوله کشی سوخت مایع (مبحث چهاردهم)
۱۴۹.....	منتخب تستهای تبرید (مبحث چهاردهم)
۱۵۵.....	آسانسورها و پلکان برقی (مبحث پانزدهم)
۱۶۵.....	منتخب تستهای لوازم بهداشتی (مبحث شانزدهم)
۱۷۳.....	منتخب تستهای توزیع آب مصرفی در ساختمان (مبحث شانزدهم)
۱۸۶.....	جمع آوری و دفع فاضلاب بهداشتی ساختمان (مبحث شانزدهم)
۱۹۲.....	لوله کشی هواکش فاضلاب (مبحث شانزدهم)
۲۰۰.....	لوله کشی آب باران ساختمان (مبحث شانزدهم)
۲۰۵.....	بست و تکیه گاه و پیوست (مبحث شانزدهم)
۲۰۷.....	منتخب تستهای لوله کشی گاز طبیعی (مبحث هفدهم)
۲۳۰.....	منتخب تستهای صرفه جویی در مصرف انرژی (مبحث نوزدهم)
۲۳۶.....	منتخب تستهای پدافند غیرعامل (مبحث بیست و یکم)
۲۴۵.....	منتخب تستهای مراقبت و نگهداری از ساختمانها (مبحث بیست و دوم)
۲۵۱.....	بخش دوم / آزمون نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی صلاحیت اجرا
۲۵۲.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) مرداد سال ۱۴۰۰
۲۶۱.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) مرداد سال ۱۴۰۰
۲۶۵.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) شهریور سال ۱۴۰۱
۲۷۱.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) شهریور سال ۱۴۰۱
۲۷۶.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) دی سال ۱۴۰۱
۲۸۲.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) دی سال ۱۴۰۱
۲۸۸.....	آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) اردیبهشت سال ۱۴۰۲
۲۹۵.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) اردیبهشت سال ۱۴۰۲
۳۰۲.....	ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) مهر سال ۱۴۰۲
۳۰۹.....	پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان تاسیسات مکانیکی (اجرا) مهر سال ۱۴۰۲

لطفاً جهت دریافت اصلاحات یا الحاقات احتمالی

این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

Noavarpub.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 و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی‌دی‌اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

## ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان:

هر کس تمام یا قسمتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او و یا عالمأ و عامداً بنام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تأدیبی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد. 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 و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

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

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

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

**از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۹۲-۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۰ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور

نیز هدیه دریافت نمایند.

آزمون اجرا نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی به عنوان یکی از آزمون‌های مستقل از سال ۱۴۰۰ در حال برگزاری می‌باشد. با توجه به گستردگی منابع و مآخذ موجود برای مطالعه این آزمون و از طرفی کمبود کتاب جامعی چون کتاب حاضر اهمیت مطالعه این کتاب برای آمادگی داوطلبان آزمون اجرا تاسیسات مکانیکی دو چندان می‌باشد.

منابع آزمون اجرا به چند دسته مهم از جمله نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲، کتاب‌های مباحث مقررات ملی ساختمان، فهرست‌بها پایه مکانیکی و اطلاعات عمومی تاسیسات مکانیکی می‌باشد. با رویکرد مطالعه و پوشش‌دهی همه این منابع کتاب حاضر گردآوری شده و به تمام مباحث نام‌برده می‌پردازد. از این رو داوطلبان هیچ نگرانی بابت مطالعه منبع مناسب نخواهند داشت.

در این کتاب سعی شده نکات مهم آزمون اجرا جمع‌آوری شده تا داوطلبانی بتوانند در آزمون نظام مهندسی سوالات مربوطه را پاسخگو باشند. همچنین در این کتاب منتخب تست‌های مباحث مقررات ملی ساختمان از جمله مبحث ۲، ۳، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۲ و قانون نظام مهندسی به همراه پکیج کامل تست‌های نشریه ۱۲۸ و تست‌های فهرست‌بهای پایه تاسیسات مکانیکی گردآوری شده است. امید است مطالعه کتاب حاضر بتواند شما را در درک بهتر مطالب یاری ساخته و روش استفاده از فهرست‌بها مکانیکی را بیاموزد که در صنعت و جامعه تاسیسات بتوانید آنرا بکار گیرید.

سخنی با داوطلبان آزمون نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی (نظارت، طراحی، اجرا) :

توصیه می‌شود با مطالعه درست و اصولی کتب تالیف شده توسط مولفان کتاب حاضر از جمله کتاب‌های جلد اول، دوم و سوم آزمون نظام مهندسی و ویرایش جدید کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ گام بسیار بزرگی در جهت قبولی در آزمون نظام مهندسی برداشته و همچنین ضمن قبولی در آزمون به دید مکفی جهت کار در جامعه تاسیسات ایران رسیده باشید.

Noavar33@yahoo.com

@Noavarpub\_com



صفحه رسمی انتشارات نوآور در اینستاگرام

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی 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 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.



نشر نوآور

تلفن: ۰۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com  
info@noavarpub.com

بخش اول

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

## تست‌های نشریه ۱۲۸

۱- در تأسیسات گرمایی با آب گرم‌کننده و دمای پایین (LOW TEMPERATURE) حداکثر محدوده دما و فشار چقدر است؟ (تیر ۱۳۷۸)  
الف) ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد - ۸ بار  
ب) ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد - ۱۱ بار  
ج) ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد - ۱۰ بار  
د) ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد - ۱۱ بار  
گزینه (ب) - کلیدواژه: جدول طبقه‌بندی جامع سیستم‌ها (اشری)  
کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل اول - بند ۲ - ۱ - ۵ طبقه‌بندی سیستم‌ها - جدول طبقه‌بندی فشار / دمای سیستم‌های لوله‌کشی در تأسیسات گرمایی و سرمایی

۲- چرا نمی‌توان از لوله‌های فولادی طبق استانداردهای آمریکایی ANSI در لوله‌کشی تأسیسات بهداشتی ساختمان، استفاده کرد؟ (فروردین ۱۳۸۱)

الف) چون این لوله‌ها خیلی گران است.  
ب) چون قطر خارجی این لوله‌ها متفاوت است.  
ج) استفاده از لوله‌های آمریکایی اشکالی ندارد.  
د) چون مشخصات دنده‌های این لوله متفاوت است.  
گزینه (د) - کلیدواژه: کاربرد لوله‌های فولادی در تأسیسات بهداشتی  
بر اساس مطالب کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل دوم - بند ۲ - ۱ - نکات عمومی، انتخاب و کاربرد اجزای لوله‌کشی اندازه و مشخصات دنده‌ها، در لوله‌های دو سر دنده ANSI/ASTM A53 با اندازه و مشخصات دنده‌ها در استانداردهای موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ISO که در ایران متداول است، مطابقت ندارد. به همین جهت استفاده از لوله‌های فولادی ANSI برای اتصال دنده‌ای در لوله‌کشی آب سرد و گرم توصیه نمی‌شود.

۳ - لوله افقی فاضلاب یک گروه لوازم بهداشتی شامل دستشویی، دوش و توالت فرنگی که در یک حمام قرار دارند در صورتی می‌تواند به عنوان هواکش در آن لوازم بهداشتی مورد استفاده قرار گیرد که اتصال لوازم بهداشتی به لوله فاضلاب از بالا به پایین با توجه به شیب لوله به ترتیب زیر باشد: (اسفند ۱۳۸۷)

الف) دستشویی، دوش، توالت  
ب) توالت، دوش، دستشویی  
ج) دوش، توالت، دستشویی  
د) دستشویی، توالت، دوش  
گزینه (الف) - کلیدواژه: هواکش‌تر  
راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل سوم - نقشه MD203-03-9، و مبحث شانزدهم صفحه ۱۱۳ و ویرایش ۱۳۹۶ - توجه شود در سؤالاتی که هم در نشریات موجود هستند و هم در مقررات ملی، منبع اصلی برای پاسخگویی آخرین ویرایش مقررات ملی است. توجه پاسخ این تست مطابق کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ می‌باشد که ترتیب اتصال لوازم بهداشتی از DFU کم به زیاد است؛ اما در کتاب مبحث ۱۶ و ویرایش ۱۳۹۶ مطلبی در این موضوع وجود ندارد، بنابراین این تست طبق ویرایش جدید فاقد اعتبار بوده و جهت یادگیری آمده است.

۴- در لوله‌کشی آب گرم مصرفی با لوله پلی پروپیلن (PP - RC) تک لایه، برای حداکثر دمای ۶۵ درجه سلسیوس و فشار کار ۱۰ بار و عمر مفید ۵۰ سال به قطر خارجی ۴۰ میلی‌متر، چه لوله‌ای باید انتخاب شود؟ (سری لوله (S) و ضخامت جدار (میلی‌متر) (خرداد ۱۳۹۳)

الف) سری لوله (S) = ۲ و ضخامت جدار = ۸/۱ میلی‌متر  
ب) سری لوله (S) = ۳/۲ و ضخامت جدار = ۵/۵ میلی‌متر  
ج) سری لوله (S) = ۳/۶ و ضخامت جدار = ۳ میلی‌متر  
د) سری لوله (S) = ۵ و ضخامت جدار = ۳/۷ میلی‌متر  
گزینه (الف) - کلیدواژه: سری لوله پلی پروپیلن  
کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل سوم - قسمت ۳ - ۲ - ۱۰ لوله‌های ترموپلاستیک - جداول لوله‌های PP-RC - با در نظر



گرفتن ضریب اطمینان ۱/۵، سری لوله را ۲ خواهیم داشت و لذا ضخامت لوله برابر است با:

$$\begin{cases} S=2 \\ t = \frac{d}{2s+1} \Rightarrow t = \frac{40}{(2 \times 2)+1} = 8 \text{ mm} \end{cases}$$

۵- در ساخت تیغه‌های دمپر کانال هوا، ضخامت ورق تیغه باید حداقل چه مقدار باشد؟ (اسفند ۱۳۹۵)

الف) میلی‌متر (ب) ۲ میلی‌متر

ج) دو برابر ضخامت ورق کانال مربوطه (د) ۲ اندازه بیشتر از ضخامت ورق کانال مربوطه

گزینه (ج) - کلیدواژه: ساخت و نصب تیغه‌های دمپر

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل چهارم کانال‌کشی - قسمت ۲-۴-۵-۷- بند پ) ساخت و نصب دمپر:

قاب و تیغه‌های دمپر باید از همان جنس باشد که برای ساخت کانال مشخص می‌شود. ضخامت ورق تیغه‌ها باید دست کم دو اندازه (GAUGE) از ضخامت ورق کانال بیشتر باشد، پهنای هر تیغه نباید از ۲۵۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

۶- در انتخاب ورق فولادی گالوانیزه برای ساخت کانال هوا، در استاندارد ANSI جرم گالوانیزاسیون حداقل باید چند گرم بر متر مربع باشد؟ (اسفند ۱۳۹۵)

الف) ۳۰ (ب) ۲۵۷ (ج) ۶۰ (د) ۱۸۴

گزینه (د) - کلیدواژه: انتخاب ورق فولادی ساخت کانال هوا

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل چهارم - قسمت ۲-۴-۲-۲-۲ کانال از ورق فولادی گالوانیزه - نکته مهم - در این استاندارد گالوانیزه کردن از نوع G60 برای ورق‌های فولادی گالوانیزه مخصوص ساخت کانال هوا، توصیه شده است که عدد ۶۰ مقدار جرم گالوانیزاسیون را بر حسب اونس بر فوت مربع سطح (۱۸۴ گرم بر متر مربع) را نشان می‌دهد.

۷- کدام گزینه برای تعریف اندازه‌ی نامی (DN) صحیح است؟ (طراحی - اسفند ۱۳۹۵)

الف) اندازه نامی، برای لوله‌های تا قطر ۲۵۰ میلی‌متر بیانگر قطر داخلی لوله است.

ب) اندازه نامی، برابر قطر داخلی لوله است.

ج) اندازه نامی، برابر قطر خارجی لوله است.

د) اندازه نامی، یک مشخصه حرفی - عددی برای معرفی اندازه‌ی اجزای لوله‌کشی است.

گزینه (د) - کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل اول - قسمت ۲-۲-۱-۳ - کلیات و تعاریف

۸- شکل زیر یک روش کنترل انبساط دودکش فلزی تک جداره را نشان می‌دهد. اگر

حداکثر دمای دود ۲۵۰ درجه سلسیوس و دمای اولیه دودکش ۵۰ درجه سلسیوس باشد، برای دودکشی به طول ۵۰ متر که در وسط مسیر عمودی به یک طبقه مهار شده باشد، مقدار S برای کنترل انبساط باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟ (طراحی - اسفند ۱۳۹۵)

الف) ۳۰۰ (ب) ۱۰۰

ج) ۲۰۰ (د) ۱۵۰

گزینه (الف) - کلیدواژه: کنترل انبساط در دودکش

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - فصل چهارم - جزئیات نقشه شماره M.D 305-10-4 - اندازه (s) دست‌کم به میزان ۱/۵ برابر مقدار انبساط دودکش در مقطع مورد نظر می‌باشد. هنگام نصب دودکش، قسمت بالا و پایین دودکش باید بطور مطمئنی مهار

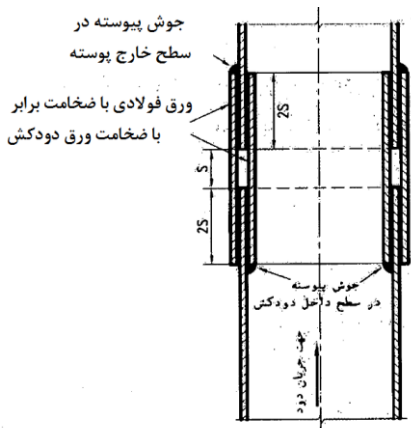
شود تا فاصله (s)، مطابق شکل تامین شود. مقدار انبساط محوری دودکش قائم فلزی باید با توجه به دمای دودکش و طول آن محاسبه شود. که از دستورالعمل کارخانه SELKIRK گرفته شده است.

مقدار انبساط = ۱ میلی‌متر بر متر طول برای هر ۵۰ درجه سانتیگراد افزایش دمای گاز داخلی دودکش

ارتفاع دودکش = ۵۰ متر

دمای گاز ۲۰۰ درجه بالاتر از دمای اولیه

$$\Delta S = 1,5 \times \Delta I = 1,5 \times 200 = 300 \text{ mm} \quad \text{مقدار انبساط} = \left(\frac{200}{50}\right) \times 50 \times 1 = 200 \text{ میلی‌متر}$$

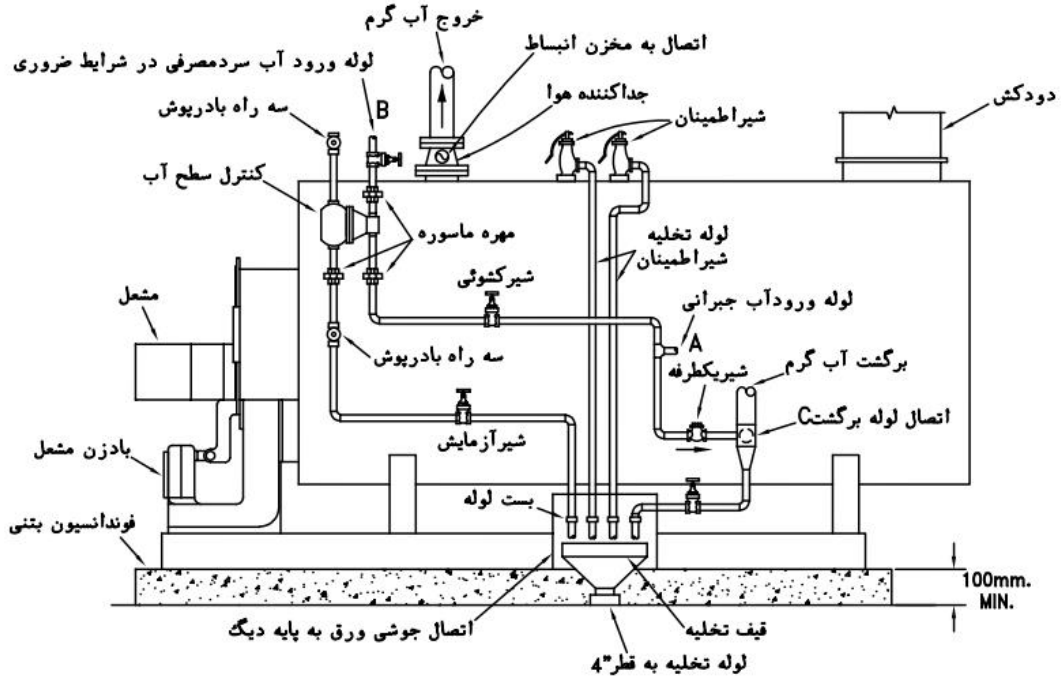


۹-لوله تخلیه کفشوی نصب شده برای تخلیه‌های مورد نیاز دیگ آب گرم فولادی باید چند اینچ باشد؟ (مهر ۱۳۹۶)

- الف)  $2\frac{1}{4}$  (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۴

گزینه (د) - کلیدواژه: لوله تخلیه دیگ آب گرم فولادی

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - بر اساس نقشه شماره M.D 315-04-2



۱۰- نقطه اتصال حس گر (Sensor) پایلوت شیر فشارشکن بخار حداقل باید چقدر با شیر فاصله داشته باشد؟ (طراحی - مهر ۱۳۹۶)

الف) ۵۰ سانتی‌متر بعد از شیر فشارشکن و تبدیل بعد از شیر صرف نظر از سایز لوله

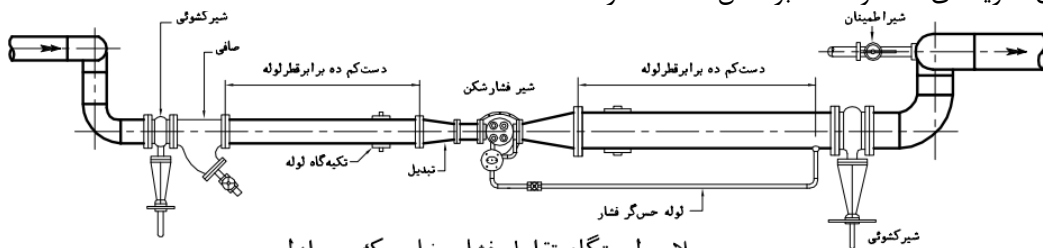
ب) ۱ متر بعد از شیر فشارشکن صرف نظر از سایز لوله

ج) ۵ برابر قطر لوله اصلی بخار بعد از شیر فشارشکن و تبدیل بعد از شیر

د) ۱۰ برابر قطر لوله اصلی بخار بعد از شیر فشارشکن و تبدیل بعد از شیر

گزینه (د) - کلیدواژه: حس گر پایلوت فشارشکن بخار

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲ - بر اساس نقشه شماره M.D.302-02-2



پلان ایستگاه تقلیل فشار بخار یک مرحله‌ای

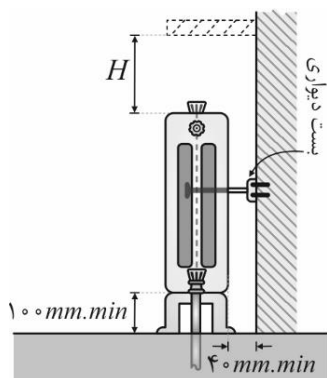
۱۱- فاصله روی رادیاتور تا زیر کف پنجره (H) حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟ (مهر ۱۳۹۶)

الف) ۵۰

ب) ۱۵۰

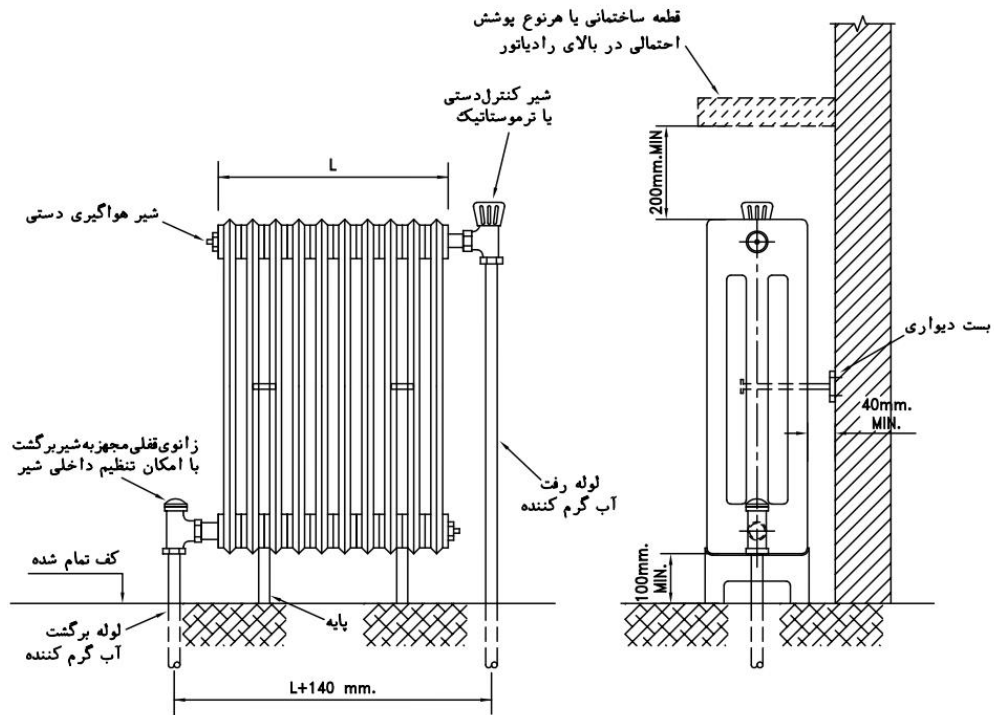
ج) ۲۰۰

د) ۱۰۰

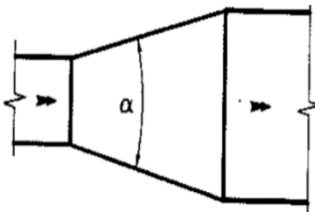


گزینه (ج) - کلیدواژه: جزئیات اجرایی رادیاتور

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲- بر اساس نقشه شماره 1-10-315 M.D



۱۲- در تبدیل متقارن کانال هوا مطابق شکل مقابل، اندازه زاویه  $\alpha$  حداکثر باید چقدر باشد؟ (مهر ۱۳۹۶)

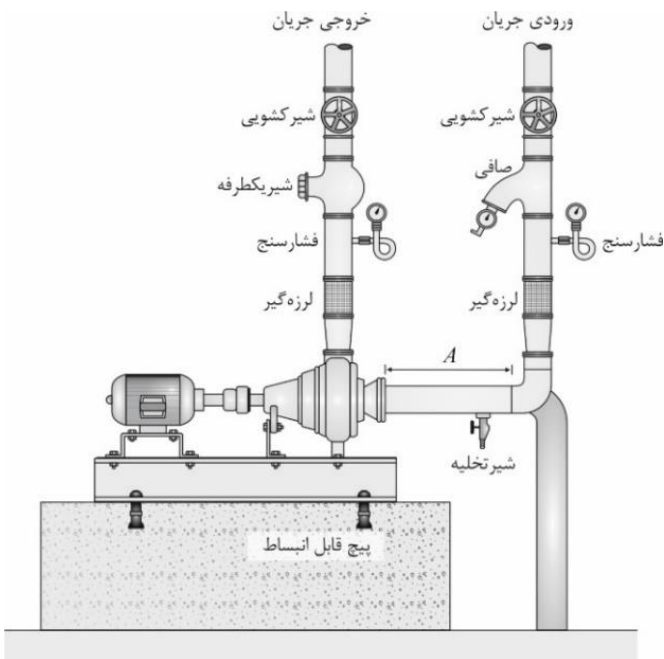


- الف) ۱۵ درجه
  - ب) ۳۰ درجه
  - ج) ۶۰ درجه
  - د) ۴۵ درجه
- گزینه (د) - کلیدواژه: تبدیل متقارن کانال هوا

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲- بر اساس نقشه شماره 5-02-305 M.D

۱۳- فاصله توصیه شده در شکل مقابل باید حداقل چقدر باشد؟ (مهر ۱۳۹۶) (نظارت ۱۳۹۸)

- الف) ۱۰۰ سانتی‌متر صرف نظر از قطر لوله
- ب) ۱۰ برابر قطر لوله
- ج) ۵ برابر قطر لوله
- د) ۵۰ سانتی‌متر صرف نظر از قطر لوله



گزینه (ج) - کلیدواژه: جزئیات اجرایی پمپ

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲- بر اساس نقشه شماره M.D 315-01-3

۱۴- حداقل قطر لوله تخلیه برای تخلیه آب کف تونل آدم رو که جهت عبور لوله‌های تاسیساتی مورد استفاده قرار می‌گیرد، چقدر

باید باشد؟ (مهر ۱۳۹۶) (طراحی- مهر ۱۳۹۹)

الف) نصب لوله تخلیه برای تونل آدم رو الزامی نیست.

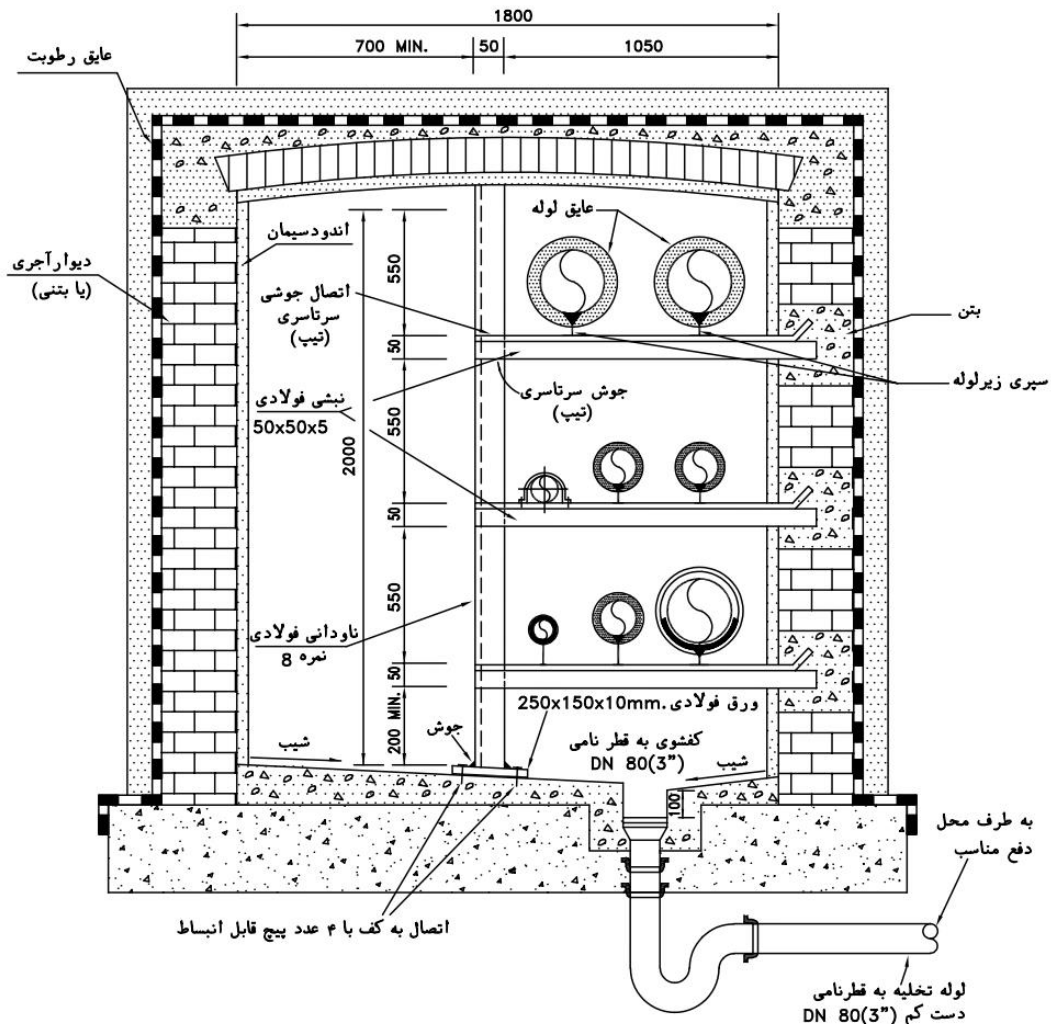
ب) ۳ اینچ

د) ۴ اینچ

ج) ۲ اینچ

گزینه (ب)- کلیدواژه: تونل آدم رو

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲- براساس نقشه شماره M.D 301-01-6



۱۵- در لوله کشی تأسیسات گرمایی / سرمایی، قطر شیر هواگیری حداقل چند میلی‌متر باید باشد؟ (نظارت- بهمن ۱۳۹۷)

الف) ۵۰

ب) ۲۰

ج) برابر قطر لوله افقی در لوله کشی تأسیسات گرمایی / سرمایی

د) ۱۵

گزینه (د)- کلیدواژه: شیر هواگیری

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲- مطابق با نقشه شماره M.D 301-02-2

۱۶- در صورت نصب سینی قطره‌گیر در زیر لوله‌های آب گرم و سرد مصرفی در عبور از روی تابلو برق، حداقل ضخامت ورق برحسب

میلی‌متر و حداقل عمق سینی برحسب سانتی‌متر به ترتیب چقدر است؟ (نظارت- اردیبهشت ۱۳۹۷)

الف) ۶ و ۰/۶

ب) ۶ و ۰/۷۵

ج) ۴ و ۰/۷۵

د) ۴ و ۰/۶

گزینه (الف)- کلیدواژه: سینی قطره‌گیر- عبور لوله از روی دستگاه برقی

کتاب راهنمای نشریه‌های ۱۲۸ و ۱۷۲- بخش ۲-۴-۹- پلنوم، مقدار روی به کار رفته در گالوانیزه کردن باید برابر ۶۰ G مطابق با