

بسمه تعالی

پاسخنامه تشریحی آزمون نظام مهندسی

## تاسیسات مکانیکی (نظرارت)

تهیه و تنظیم:

سید مصطفی موسوی

[Mostafa.wsw@gmail.com](mailto:Mostafa.wsw@gmail.com)

<http://t.me/mostafamoosaviiii>

### مقدمه

به دلیل جلوگیری برگزار کنندگان آزمون از خروج سوالات، تا مدتی پس از آزمون داوطلبان امکان اطلاع از عملکرد خوبیش و به بحث گذاشتن سوالات را به راحتی ندارند. اما گاهی سوالات به بیرون درز پیدا می‌کند که درمورد آزمون تاسیسات مکانیکی (نظرارت) مهر ۹۸ این اتفاق افتاد. با توجه به استرس بالای داوطلبان و فاصله‌ی زمانی زیاد انتشار صورت پرسشنامه و کلید، و همچنین پاسخ‌های تشریحی تالیفی، بر آن شدم تا با توجه به پرسشنامه‌ای که به صورت غیر رسمی که منتشر شد، پاسخنامه تشریحی را تهیه کنیم و هرچه زودتر در اختیار داوطلبان عزیز قرار دهیم.

با منتشر شدن پاسخنامه و کلید رسمی، اصلاح این پاسخنامه و انطباق آن با کد پاسخنامه منتشر شده رسمی ضروری بود که در ویرایش دوم (پاسخنامه حاضر) این مهم انجام شد. در کلید رسمی منتشر شده سوال ۳۹ حذف شده اعلام شد. همچنان برخی سوالات دارای اشکال هستند که احتمال حذف آن‌ها قبل از انتشار کارنامه نهایی هنوز وجود دارد.

در صورت حذف ویرایش نهایی این پاسخنامه منطبق بر این حدفیات ارائه خواهد شد.

طبعاً این پاسخنامه نیز مانند هر کار دیگری خالی از اشکال نخواهد بود اما با رفرنس دهی دقیق، آوردن متن رفرنس ها و در صورت لزوم تصاوی آن‌ها و توضیحات تکمیلی، پاسخنامه‌ای دقیق و کارآمد تهیه شده است.

براهای رفقن باز نشستن با ایشان

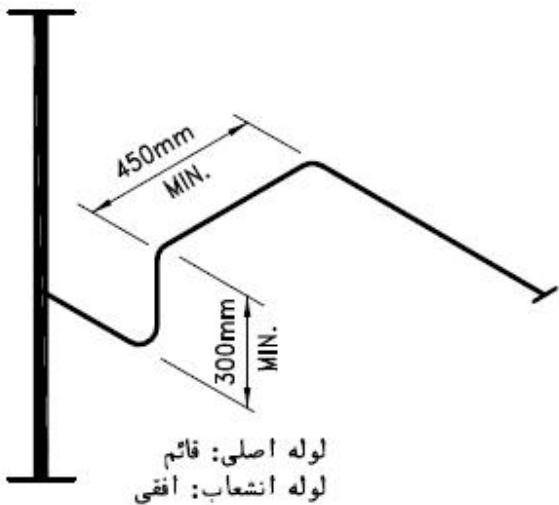
که کرم از نیامد، به قدر عجوب کوشم (سعدی)

با آرزوی موفقیت برای کلیه داوطلبان

سید مصطفی موسوی

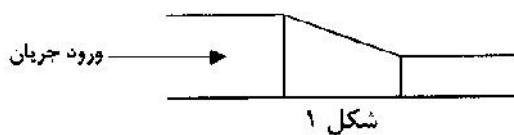
مطابق نشریه ۱۲۸-۶ نقشه شماره M.D 301-01-4

شکل ۱ گزینه ۴ صحیح است.



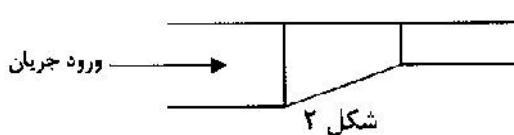
گزینه ۴ صحیح است.

۳- تبدیل های غیر هم مرکز (Eccentric) مطابق شکل های ۱ و ۲، هر یک در کدام نوع لوله کشی به کار می رود؟



۱) شکل ۱ در لوله کشی افقی آب سرد کننده و شکل ۲

در لوله کشی افقی بخار



۲) شکل ۱ در لوله کشی افقی بخار و شکل ۲ در لوله

کشی افقی آب

۳) شکل ۱ در لوله کشی افقی آب گرم کننده و شکل ۲

در لوله کشی افقی بخار

۴) شکل ۱ در لوله کشی افقی آب گرم کننده و شکل ۲

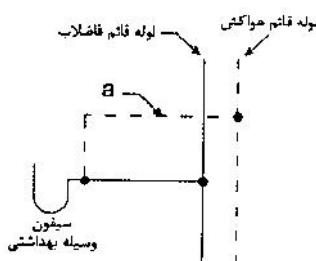
در لوله کشی افقی آب سرد کننده

پاسخ:

طبق نشریه ۱۲۸-۱ قسمت ۱۴-۲-۵-۷-ب(۷) صفحه ۲۱ از ۵۴ (لوله کشی آب گرم کننده و سرد کننده) «در لوله های افقی هرجا قطر نامی لوله تغییر می کند تبدیل (reducer) باید از نوع خارج از مرکز (eccentric) باشد و طوری نصب شود که روی لوله و تبدیل در یک تراز قرار گیرند تا انتقال باری داخل لوله به سمت شیر هوایی تسهیل شود.» و بند ۷(۷) صفحه ۲۲ از ۵۴ (لوله کشی بخار) «(لوله کشی آب گرم کننده و سرد کننده) «در لوله های افقی هرجا قطر نامی لوله تغییر می کند تبدیل (reducer) باید از نوع خارج از مرکز (eccentric) باشد و طوری نصب شود که زیر لوله و تبدیل در یک تراز قرار گیرند تا انتقال آب همراه بخار به سمت تله بخار تسهیل شود.»

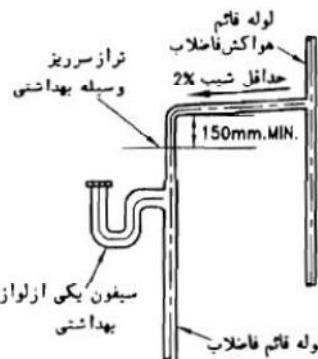
در نتیجه تبدیل شکل ۱ برای انتقال بخار (که فقط گزینه ۲ به این مورد اشاره دارد) و تبدیل شکل ۲ برای انتقال آب

گزینه ۳ صحیح است.

- ۱۳- در شکل زیر حداقل شیب قسمت افقی لوله هواکش لوله کدام است؟
- (۱) ۰.۲٪ به طرف وسیله بهداشتی  
(۲) ۰.۲٪ به طرف لوله قائم هواکش  
(۳) ۰.۱٪ به طرف وسیله بهداشتی  
(۴) ۰.۱٪ به طرف لوله قائم هواکش
- 

پاسخ:

طبق نشریه ۱۲۸-۶ (قسمت دوم) نقشه شماره M.D. 203-03-4 شکل الف، شیب حداقل ۰.۲٪ به سمت وسیله بهداشتی است.



گزینه ۱ صحیح است.

- ۱۴- در صورتی که بخواهیم سیستم لوله کشی آب مصرفی ساختمان را با محلول کلر ۲۰۰ ppm ضد عفونی کنیم حداقل مدت زمان پر بودن سیستم با محلول کلر چند ساعت باید باشد؟

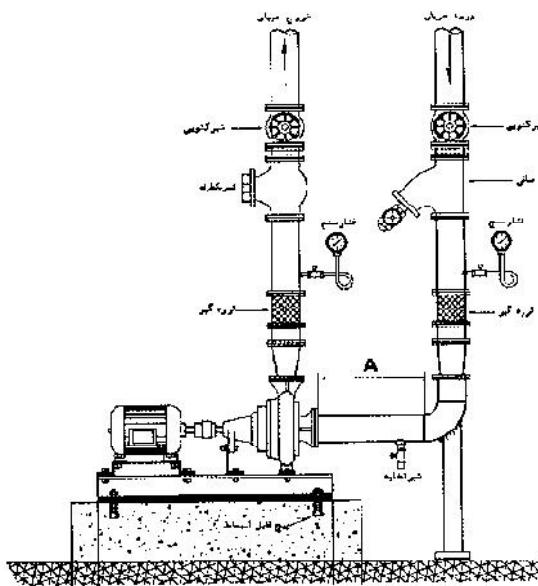
- (۱) ۱  
(۲) ۳  
(۳) ۱۲  
(۴) ۲۴

پاسخ:

طبق مبحث ۱۶ بند ۱-۹-۳-۱۶-ب(۲) «... می‌توان مدت ضد عفونی را ۳ ساعت و غلظت محلول کلر را ۲۰۰ میلی گرم در لیتر PPM (۲۰۰) تعیین کرد.

گزینه ۲ صحیح است

- ۱۵- اندازه زانویی یا فلنجدی که خروج فاضلاب توالت غربی را به لوله فاضلاب ساختمان متصل می‌کند کدام است؟



- ۱) برابر قطر نامی لوله

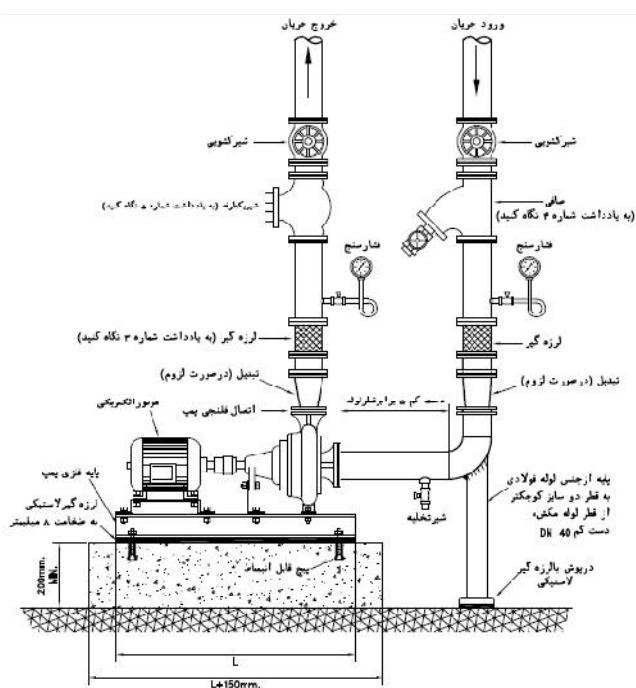
- ۳) برابر قطر نامی لوله

- ۳) بارہ قطع نامہ، لولہ

- ۱۰) برایر قطر نامی، لوله

پاسخ:

طبق نشریه ۱۲۸-۶ (قسمت دوم) نقشه شماره M.D. 315-01-3 قطر قسمت افقی (طول مستقیم لوله) باید دست کم ۵ برابر قطر لوله باشد.



گزینه ۳ صحیح است

پاسخ:

طبق مبحث ۱۲ بند ۳-۲-۲-۱۲ صفحه ۱۲ «در موارد زیر در تمام طول و عرض مجاورت بنا، احداث راهروی سر پوشیده موقت در راه عبور عمومی با رعایت مفاد بخش ۱۲-۵-۴ الزامی است: الف) درصورتی که فاصله بنای در درست تخریب از معابر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد.» در این سوال چون فاصله ۲ متر است و این مقدار کمتر از ۴۰ درصد ۱۰ متر یعنی ۴ متر است، احداث راهرو سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی الزامی است.

گزینه ۲ صحیح است.

۳۹- برای نصب یک رادیاتور ۱۰ پره (عرض هر پره ۸۰ میلی متر) حداقل عرض و ارتفاع فضای زیر پنجره به ترتیب چند میلی متر باید باشد؟

۶۴ و ۸۴ )۲

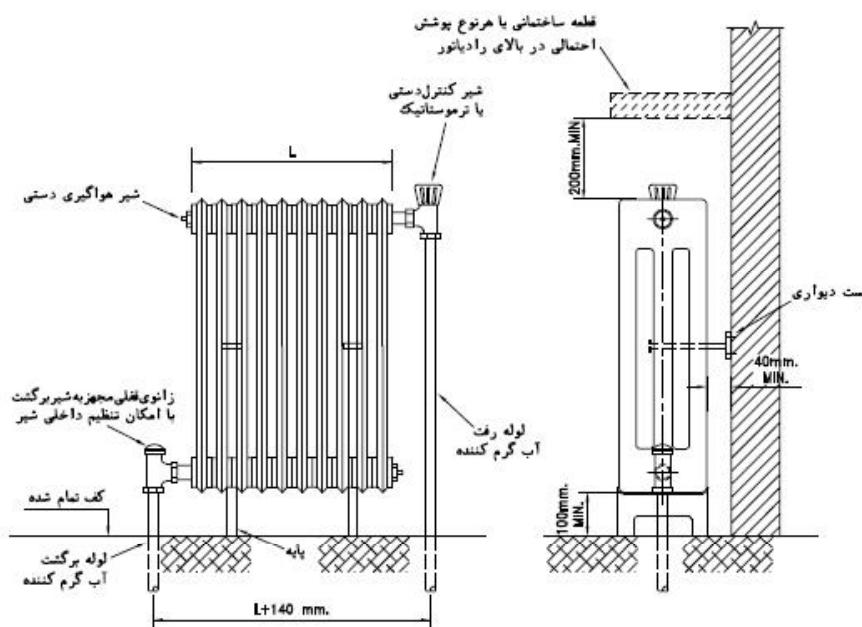
۹۰ و ۹۴ )۱

۸۶ و ۸۶ )۴

۶۶ و ۸۶ )۳

پاسخ:

طبق نشریه ۱۲۸-۶ (قسمت دوم) نقشه شماره M.D. 315-10-1



$$l_{min} = L + 140 = 10 \times 80 + 140 = 940\text{mm}$$

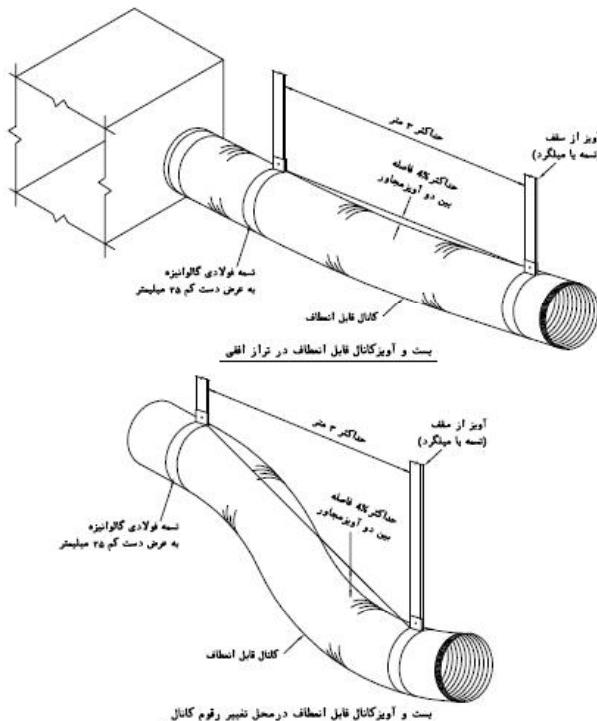
$$h_{min} = 100 + H + 200 = 100 + 600 + 200 = 900\text{mm}$$

گزینه های این سوال بر حسب سانتیمتر بیان شده اند در حالی که صورت سوال بر حسب میلیمتر خواسته شده است. این سوال در کلید حذف اعلام شد! اگر بر حسب سانتیمتر در نظر بگیریم گزینه ۱ صحیح است.

- ۱) حداکثر فاصله ۲۰۰ سانتیمتر و حداکثر خمس ۸ سانتی متر
- ۲) حداکثر فاصله ۳۰۰ سانتیمتر و حداکثر خمس ۱۲ سانتی متر
- ۳) حداکثر فاصله ۳۰۰ سانتیمتر و حداکثر خمس ۴٪ فاصله بین دو آویز
- ۴) حداکثر فاصله ۲۰۰ سانتیمتر و حداکثر خمس ۴٪ فاصله بین دو آویز

پاسخ:

طبق نشریه ۱۲۸-۶ (قسمت دوم) نقشه شماره M.D. 305-11-6 طبق شکل حداکثر فاصله دو آویز ۳ متر و حداکثر گود افتادگی مجاز بین دو آویز مجاور ۴٪ فاصله آنها است.



با توجه به این که گزینه ۲ اشاره به ۱۲ سانتیمتر گود افتادگی دارد که برابر با ۴٪ از ۳ متر است ممکن است داوطلب دچار سردرگمی بشود. اما توجه کنید که سوال دو گزاره مجزا دارد و قسمت دوم ربطی به قسمت اول ندارد. در صورتی که در قسمت دوم می‌گفت «و خمس بین این دو آویز» این ابهام به جا بود اما اینجا به طور مستقل پرسیده و گزینه ۳ جامع تراز گزینه ۲ است.

گزینه ۳ صحیح است

- ۵۵- حداقل قطر نامی کلکتور آب سرد و گرم مصرفی از لوله و فیتینگ فولادی گالوانیزه باید چند اینچ باشد؟
- (۱) ۴
  - (۲) ۲
  - (۳)  $2\frac{1}{2}$
  - (۴) ۳

پاسخ:

طبق نشریه ۱۲۸-۱ بخش ۹-۱۴-۲-۲-۶-۷-۸ (۴) صفحه ۵۴ «قطر نامی کلکتور دست کم باید برابر ۸۰ میلیمتر (۳ اینچ)