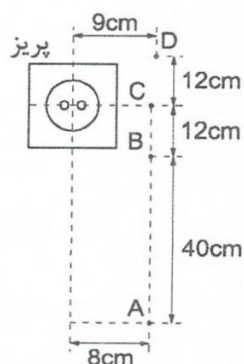


تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی  
ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

۲۸- در لوله کشی گاز  $\frac{1}{4}$  psi نصب شیر گاز در کدام یک از محل های مندرج روی شکل مجاز است؟



(۱) B و D

(۲) فقط D

(۳) A و D

(۴) C و D

### توضیحات :

نظر به مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان ویرایش ۸۹ بند های ۱۷-۵-۲-۳-ج و ۱۷-۵-۲-۳-د صفحه ۴۳ که به شرح زیر میباشد :

#### ۱۷-۵ اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی

همچنین در صورتی که اجاق گاز خارج از قفسه بندی قرار گیرد، شیر انشعاب باید در محلی غیر از پشت دستگاه گازسوز که به راحتی قابل دسترسی باشد، نصب شود.  
(ث) شیرهای مصرف نباید داخل کابینت و یا محفظه در بسته قرار گیرد.

(ج) در محل هایی که شیر گاز در مجاورت کلید و پریز برق، جعبه تقسیم، جعبه فیوز قرار می گیرد، شیر گاز باید در ارتفاع حداقل ۱۰ سانتی متر بالاتر از کلید یا پریز و یا در فاصله افقی ۱۰ سانتی متری از آنها نصب شود. اگر شیر اجباراً در زیر کلید یا پریز قرار گیرد رعایت حداقل ۵۰ سانتی متر فاصله ضروری است.

(د) نصب شیر گاز در تراز پایین تر از تراز ذکر شده و پایین تر از ارتفاع کلید و پریز در صورتی مجاز است که حداقل ۱۰ سانتی متر فاصله افقی از لبه کلید و پریز داشته باشد.

در بند ۱۷-۵-۲-۳-ج مبنای فاصله شیر گاز نسبت به کلید و پریز برق صراحتاً محور یا لبه کلید و پریز برق اعلام نشده است و تنها ذکر

واژه مجاورت قید گردیده است. به استناد عدم ذکر دقیق و صریح واژه مجاورت و همچنین عدم ارایه تعریف از واژه مذکور در بخش تعاریف مبحث ۱۷

تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی  
ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

جانمایی در محل های D,C,B میتواند با در نظر گرفتن مجاورت به معنای فاصله از لبه کلید و پرز نامناسب و در نتیجه تمام گزینه ها مردود اعلام گردد.

**لذا سوال مورد نظر فاقد اعتبار کافی جهت پاسخ گویی صحیح و محل اعتراض گزارش میگردد.**

۳۱- کدام یک از گزینه های زیر جزء ضوابط کاری مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان است؟

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| (۱) ماشین لباسشویی | (۲) ماشین ظرفشویی         |
| (۳) پکیج آب گرم    | (۴) هر سه گزینه صحیح است. |



صفحه ۶

### توضیحات :

نظر به مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان ویرایش ۹۲ بند های ۲۲-۵-۳ و ۲۲-۵-۴ و جدول ۲۲-۵-۱ پکیج اب گرم جز ضوابط کاری مبحث ۲۲ اعلام شده است. از طرفی مطابق بند ۲۲-۶-۴ و جدول ۲۲-۶-۱ لوازم بهداشتی مشمول مبحث ۲۲ میباشد. مطابق با ۱۶-۱۱-۱ از مبحث ۱۶ بخش تعاریف صفحه ۱۹ لوازم بهداشتی به شرح زیر تعریف شده است ماشین ظرف شویی و ماشین لباس شویی به عنوان لوازم بهداشتی شناخته میشوند :

تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی  
ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

### ۱-۱۶ کلیات

#### لبه سرریز

لبه سرریز در لوازم بهداشتی و هر دریافت کننده آب، تراز افقی سطحی از آن دستگاه است که وقتی آب از شیر یا لوله در آن بریزد، نمی تواند از آن بالاتر رود و از لبه آن سرریز می کند.

#### لوازم بهداشتی

لوازمی که در ساختمان یا ملک به طور دائمی یا موقت نصب می شوند و آب را از «لوله کشی توزیع آب ساختمان» دریافت می کنند. فاضلاب خروجی از این لوازم، مستقیم یا غیر مستقیم، به «لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان» می ریزد. ظروف، مخازن و دستگاه هایی که در تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع به کار می روند و یا به منظور تولید، در ساختمان های تجاری و صنعتی نصب می شوند، لوازم بهداشتی محسوب نمی شوند.

لذا تمام گزینه ها قابل قبول و پاسخ سازمان در انتخاب گزینه ۳ میتواند فاقد اعتبار کافی و محل  
اعتراض گزارش گردد.

آزمون ورود به حرفه مهندسان- شهریورماه ۱۴۰۱ 212A تاسیسات مکانیکی (نظارت)

۳۲- شکل زیر طرح پیشنهادی برای سیستم فاضلاب و هواکش یک سرویس بهداشتی عمومی را نشان می دهد. کدام گزینه درست است؟

(۱) هواکش های A، B و C الزامی هستند.  
(۲) هواکش C الزامی است ولی هواکش های A و B الزامی نیستند.  
(۳) هواکش های A و B الزامی هستند ولی هواکش C الزامی نیست.  
(۴) هواکش های B و C الزامی هستند ولی هواکش A الزامی نیست.

### توضیحات :

نظر به مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان ویرایش ۹۶ بند های مذکور در ۱۶-۵-۲-۹ صفحه ۱۱۴ و ۱۱۵ در تعریف هواکش مداری که به

شرح زیر میباشد :

### تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

#### ۱۶-۵ لوله کشی هواکش فاضلاب

لوله فاضلاب هر یک از لوازم بهداشتی باید به صورت افقی به این شاخه افقی فاضلاب متصل شود. این شاخه افقی فاضلاب به عنوان هواکش لوازم بهداشتی که به آن متصل شده‌اند، نیز عمل می‌کند.

(۱) قطر نامی این شاخه افقی فاضلاب در تمام طول نباید تغییر کند.

(۲) اگر به شاخه افقی فاضلاب که هواکش مداری دارد، فاضلاب دستشویی، سینک و دستگاه‌های دیگری که بالاتر از کف نصب می‌شوند تخلیه شود، این لوازم بهداشتی باید هواکش مستقل داشته باشند.

(ب) هواکش مداری هر شاخه افقی فاضلاب باید در نقطه‌ای پس از سیفون بالا دست‌ترین دستگاه، و با رعایت الزامات مندرج در (۱۶-۵-۲-۵) به این شاخه افقی فاضلاب متصل شود.

(۱) فاضلاب لوازم بهداشتی دیگر نباید به لوله هواکش مداری تخلیه شود.  
(ب) هواکش مداری باید به سمت نقطه اتصال آن به شاخه افقی فاضلاب شیب داشته باشد.

(۱) شیب لوله هواکش مداری نباید از ۸ درصد بیشتر باشد.

(ت) تعیین قطر نامی لوله هواکش مداری باید بر مبنای کل D.F.U. لوازم بهداشتی، که هواکش مداری برای آن‌ها در نظر گرفته شده است، صورت گیرد.

(۱) قطر نامی شاخه افقی فاضلاب که به عنوان هواکش نیز عمل می‌کند، باید بر مبنای کل D.F.U. لوازم بهداشتی، که هواکش مداری برای آن‌ها در نظر گرفته شده است، صورت گیرد.

(۲) اگر چند شاخه افقی فاضلاب، که هر یک هواکش مداری مخصوص به خود دارد، به هم متصل شوند، قطر نامی شاخه افقی فاضلاب گروه پائین دست باید بر مبنای کل D.F.U. لوازم بهداشتی که به آن متصل می‌شود، تعیین گردد.

(ت) اگر به شاخه افقی فاضلاب، که هواکش مداری دارد، بیش از ۳ توالت متصل شود باید برای این شاخه افقی فاضلاب هواکش کمکی نصب شود. هواکش کمکی باید بعد از پایین دست‌ترین لوازم بهداشتی، که هواکش مداری برای آن‌ها در نظر گرفته شده است، به شاخه افقی فاضلاب متصل شود.

(۱) فاضلاب لوازم بهداشتی دیگر واقع در طبقه‌ای که هواکش مداری نصب شده است، تا حداکثر ۴ D.F.U. می‌تواند به لوله هواکش کمکی تخلیه شود.

(ج) اگر به شاخه افقی فاضلاب، علاوه بر لوازم بهداشتی که برای آن‌ها هواکش مداری نصب شده است، لوازم بهداشتی دیگری در پایین دست متصل شود، این لوازم بهداشتی باید هواکش مستقل داشته باشند.

به استناد بند ۱۶-۵-۲-۹-ث در صورت اتصال بیش از ۳ توالت به شاخه افقی فاضلاب که هواکش مداری دارد هواکش کمکی باید نصب شود. با توجه به الگوی نشان داده در شکل قید عنوان واژه توالت برای سه چشمه -واژه دستشویی برای یک دستگاه -واژه یک کف شوی و عدم ذکر عنوان خاص برای دستگاه های نصب شده بالاتر از کف رویت میگردد در صورت در نظر داشتن ۳ چشمه توالت گزینه ۳ و در صورت لحاظ ۴ چشمه گزینه ۱ میتواند انتخاب گردد

**لذا سوال مورد نظر فاقد اعتبار کافی جهت پاسخ گویی صحیح و محل اعتراض گزارش میگردد .**

۳۶- در لوله کشی گاز، جریان گاز عبوری با فشار اولیه 40 psi از لوله گاز 2000 مترمکعب در ساعت

است. قطر لوله حداقل باید چند اینچ باشد؟ (چگالی گاز 0.65 است)

(۱) 3

(۲) 6

(۳) 2

(۴) اطلاعات مسئله برای حل کافی نیست.

**توضیحات :**

### تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

نظر به مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان ویرایش ۸۹ بند ۱۷-۱۱-۲-۱۱-۱۱ صفحه ۱۰۰ جهت تعیین قطر لوله پارامتر طول لوله کشی در استفاده از جداول تعیین قطر لوله یا استفاده از فرمول مورد نیاز میباشد که در سوال مطرح شده اشاره ای به این پارامتر نشده است. لذا اطلاعات سوال کامل گزارش نشده است. قابل ذکر و تاکید است که فرمول مطرح شده در صفحه ۱۰۲ صراحتاً جهت محاسبه سرعت گاز در لوله و اطمینان از اینکه مقدار سرعت گاز از ۲۰ متر بر ثانیه تجاوز نکند، عنوان گردیده است.

#### مبحث هفدهم

در جداول شماره پ-۲-۴ الی پ-۲-۸ ظرفیت های مختلف لوله برای فشار، قطر و طولهای مختلف آنها داده شده است. در صورتی که طول لوله کشی و یا قطر لوله ها بالاتر از ارقام مندرج در جداول مذکور باشد، می توان ظرفیت های لازم را یا استفاده از فرمول های (۱) یا (۲) محاسبه نمود.  
در صورتیکه چگالی گاز غیر از ۰/۶۵ باشد برای بدست آوردن ظرفیت لوله باید ظرفیت های بدست آمده از جداول فوق الذکر را در ضرائب داده شده در جدول شماره پ-۲-۳ بخش پیوست ضرب نمود.  
- فرمول های فوق الذکر برای جداول شماره ۶ الی ۸ مورد استفاده قرار می گیرد.

- برای محاسبه سرعت گاز در لوله و اطمینان از اینکه مقدار آن از ۲۰ متر در ثانیه تجاوز نکند، می توان از فرمول زیر استفاده نمود.

$$V = \frac{3.65Q}{R_1 d^2} \quad (3)$$

بدون توجه به طول لوله کشی و تنها در استفاده از فرمول مطرح شده در صفحه ۱۰۲ تنها با در نظر داشتن سرعت ۲۰ متر بر ثانیه تفاوتی بین طول کشی به طور مثال ۲۰ متر و ۱۰۰ متر و ... نخواهد بود.

**لذا پاسخ سازمان در انتخاب گزینه ۲ میتواند فاقد اعتبار کافی و محل اعتراض گزارش گردد.**

### تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

۳۹- در لوله کشی گاز  $\frac{1}{4}$  psi در صورت تخطی مجری گاز از تعهدات خود کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مهندس ناظر می تواند از ادامه کار جلوگیری نموده و در صورت لزوم گزارش مربوط را به مراجع ذیصلاح منعکس نماید.
- (۲) مهندس ناظر باید از ادامه کار جلوگیری نموده و در صورت لزوم گزارش مربوط را به مراجع ذیصلاح منعکس نماید.
- (۳) مهندس ناظر باید از ادامه کار جلوگیری نموده و باید گزارش مربوط را به مراجع ذیصلاح منعکس نماید.
- (۴) مهندس ناظر می تواند از ادامه کار جلوگیری نموده و باید گزارش مربوط را به مراجع ذیصلاح منعکس نماید.

نظر به مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان ویرایش ۸۹ بند ۱۷-۱-۲-۲-۲-ث صفحه ۱۴ صراحتاً بند مورد نظر سوال ذکر شده است. و به استناد بند صریح مذکور گزینه ۱ صحیح می باشد.

در صورت بروز حوادث غیرمترقبه و استیفاء حقوق می باشد.

ث) در صورت تخطی مجری از مسئولیتها و تعهدات خود از این مقررات، مهندس ناظر می تواند از ادامه کار جلوگیری نموده و در صورت لزوم، گزارش مربوطه را جهت استیفاء حقوق مشترک به مراجع ذیصلاح پیش بینی شده در قانون، منعکس نماید.

ج) در صورت تخطی مهندس ناظر از الزامات این مقررات، یا عدم تأیید کار اجرا شده بدون دلیل کافی، مجری می تواند موضوع را به مرجع ذیصلاح ارجاع و درخواست رسیدگی نماید.

تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی  
ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

۴۵- مقرر است برای انتقال 500 مترمکعب در ساعت گاز با فشار اولیه 10 psi از لوله فولادی به صورت  
دفنی استفاده شود. عرض و عمق کانال حفر شده به ترتیب باید حداقل چند سانتی متر باشد؟  
(چگالی گاز 0.65 و افت فشار مجاز گاز 10 درصد فرض شود)

۱) 60 و 120

۲) 45 و 115

۳) 45 و 120

۴) اطلاعات برای حل مسئله کافی نیست.

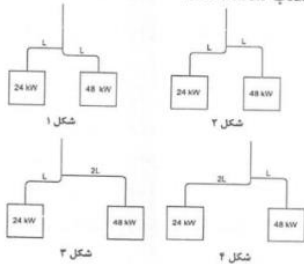
### توضیحات :

مطابق با توضیحات ذکر شده در سوال ۳۶، به نظر میرسد مد نظر طراح سوال ، در این سوال نیز استفاده از فرمول ذکر شده در صفحه ۱۰۲  
مبحث ۱۷ جهت محاسبه قطر لوله گاز میباشد و اشاره ای به طول لوله کشی نشده است . با توجه به اهمیت طول لوله کشی در محاسبه قطر  
لوله گاز اطلاعات مساله کافی به نظر نمیرسد و استفاده از فرمول ذکر شده در صفحه ۱۰۲ که صراحتاً جهت محاسبه سرعت گاز بر اساس  
قطر و دبی معلوم گاز اعلام شده است جهت محاسبه قطر لوله از بدون توجه به طول مسیر لوله کشی نامناسب اعلام میگردد .

**لذا پاسخ سازمان در انتخاب گزینه ۱ میتواند فاقد اعتبار کافی باشد و محل اعتراض گزارش می گردد**

تکنیک های ویژه آزمون-بررسی تست های ویژه-جزوات و فیلم های آموزشی  
ویژه و خلاصه آزمون نظام مهندسی مکانیک

۵- در کدام یک از شکل های زیر دودکش مشترک صحیح نصب شده است؟



۱ شکل (۱)

۲ شکل (۲)

۳ شکل (۳)

۴ شکل (۴)

مطابق با میحت ۱۷ صفحه ۷۸ دودکش مشترک باید نزدیکتر و یا مستقیم روی دستگاه گازسوز کوچکتر باشد که با استناد به این بند گزینه ۳ صحیح است

۸-۴-۸-۱۷ در صورت نصب دو دستگاه گازسوز در یک طبقه دودکش مشترک باید نزدیکتر و یا مستقیماً روی دستگاه گازسوز کوچکتر قرار گیرد.

۷۸

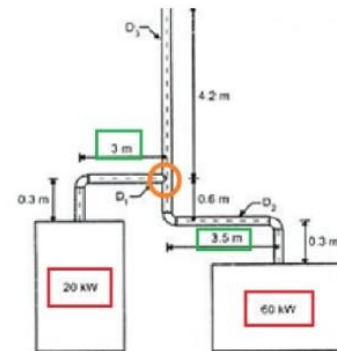
مطابق میحت ۱۴ صفحه ۱۴۶ لوله رابط کوچکتر باید در بالاترین ارتفاع ممکن به دودکش قایم وارد شود که این مورد در گزینه ادیده میشود

ج) در مواردی که دو یا چند لوله رابط وارد یک دودکش قائم می شود، لوله رابط کوچکتر باید در بالاترین ارتفاع ممکن در دسترس، با رعایت فاصله مجاز از مواد سوختنی به دودکش قائم وارد شود.

۱۴۶

رعایت هم زمان هر دو بند مذکور در هیچ کدام از گزینه ها رعایت نشده است

سوال میتونه محل اعتراض اعلام شود



لذا پاسخ سازمان در انتخاب گزینه ۳ میتواند فاقد اعتبار کافی باشد و محل اعتراض گزارش می

گردد