

۱- لوله آب باران یک ساختمان به قطر ۵ اینچ زیر کف پارکینگ به صورت افقی حرکت کرده و از دیوار ساختمان خارج شده و تا یک متر بعد از دیوار ساختمان امتداد یافته است. طول لوله افقی از پای رایزر تا دیوار ۳۶ متر است. حداقل چه تعداد دریچه بازدید و با چه سائزی باید روی لوله آب باران پیش بینی شود؟

(1) ۳ عدد هر یک ۴ اینچ

(2) 4 عدد هر یک 4 اینچ

(3) 4 عدد هر یک 3 اینچ

(4) 3 عدد هر یک ۳ اینچ

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-2-6-4، الف(3)، الف(4)، ب(3)، صفحه 124

گزینه الف صحیح است.

2- به چه دلیل آب گرم مصرفی نباید از ۶۰ درجه سلسیوس بالاتر باشد؟

الف) صرفه جویی در مصرف انرژی و جلوگیری از خوردگی لوله ها
ب) جلوگیری از سوختن بدن استفاده کننده و صرفه جویی در مصرف انرژی

ج) جلوگیری از خوردگی لوله ها و جلوگیری از رشد باکتری لژیونلا

د) جلوگیری از سوختن بدن استفاده کننده و جلوگیری از رشد باکتری لژیونلا

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، قسمت ت، صفحه 48
گزینه الف صحیح است.

3- در شرایط عادی، اتصال لحیمی مویینگی لوله های مسی در شبکه آب رسانی باید از چه نوعی باشد؟ الف) از نوع سخت با میزان سرب کمتر از 0/3 درصد ب) از نوع نرم با میزان سرب کمتر از 0/2

ج) از نوع نرم با میزان سرب کمتر از 0/3 د) از نوع سخت با میزان سرب کمتر از 0/2

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، قسمت پ-2، صفحه 56
گزینه ب صحیح است.

4- برای نصب دستگاه های تاسیسات مکانیکی روی بام، در صورت وجود نرده محافظ، حداقل ارتفاع نرده نسبت به تراز محل نصب دستگاه چند متر باید باشد؟

الف) 1/2 ب) 1 ج) 0/5 د) 0/8

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-3-5-5، قسمت الف)، جزء (1)، صفحه 33

گزینه ب صحیح است.

5- کدامیک از گزینه های زیر در مورد دهانه ی تخلیه هوا صحیح می باشد ؟

- (الف) این دهانه نباید در راهروی خزیده رو قرارگیرد
(ب) این دهانه نباید در فضای زیر شیروانی قرارگیرد
(ج) در صورتیکه این دهانه به سوی خیابان قرار گیرد باید حداقل 3 متر از خیابان یا دیگر معابر فاصله افقی داشته باشد
(د) این دهانه نباید در فضای زیر شیروانی قرارگیرد این دهانه نباید در راهروی خزیده رو قرارگیرد در صورتیکه این دهانه به سوی خیابان قرار گیرد باید حداقل 3 متر از خط وسط خیابان فاصله افقی داشته باشد

جواب بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-1-13، قسمت الف-5، صفحه

46

گزینه ج صحیح است.

6- برای عبور 3 معبر دود قائم فلزی که قطر هر یک 25 سانتی متر است و هر کدام 5 سانتی متر عایق دارند، از یک دودکش آجری استفاده می شود. ابعاد داخلی بازشو دودش کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟

1800 mm × 520 mm (2)

1700 mm × 600 mm (1)

1900 mm × 510 mm (4)

2000 mm × 500 mm (3)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-11-6-2 (ب- 4،5،6)، صفحه

144

گزینه الف صحیح است.

7- کدامیک از دستورالعمل های زیر در مورد تخلیه ی هوای ماشین رخت خشکن صحیح نمی باشد ؟

- (الف) دهانه خروجی هوا از کانال تخلیه نباید توری داشته باشد
(ب) نصب دمپر آتش و دمپر دود در کانال تخلیه ی مکانیکی مجاز نمی باشد
(ج) فاصله ی کانال هوا از مواد سوختنی حداقل باید 50 میلی متر باشد
(د) دهانه خروجی هوا از کانال تخلیه نباید توری داشته باشد
فاصله ی کانال هوا از مواد سوختنی حداقل باید 50 میلی متر باشد نصب دمپر آتش و دمپر دود در کانال تخلیه ی مکانیکی مجاز نمی باشد

جواب بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-2-5، قسمت (پ)، صفحه 49

گزینه ج صحیح است.

8- کدام گزینه در مورد جنس بدنه هود نوع I درست است؟

- (1) باید از ورق فولاد گالوانیزه به ضخامت حداقل 1 میلیمتر باشد
(2) باید از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت حداقل 1 میلیمتر باشد
(3) باید از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت حداقل 0/6 میلیمتر ورق آلومینیوم به ضخامت حداقل 1 میلیمتر باشد.

۴) باید از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت حداقل 0/6 میلیمتر یا ورق آلومینیوم به ضخامت حداقل 0/8 میلیمتر باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-6-2 (پ-1)، صفحه 57 گزینه ب صحیح است.

9- تهویه اتاقی به مساحت ۲۰ متر مربع به صورت طبیعی و با استفاده از دو بازشو با مساحت یکسان انجام می شود اگر بازشوها به یک پاسیو باز شوند حداقل سطح مورد نیاز برای هر یک از بازشوها چند متر مربع است؟

- (1) 0.8
- (2) 0.4
- (3) 0.95
- (4) 1.6

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-4-3-3 (الف-1)، صفحه 57 گزینه ج صحیح است.

10- کدام گزینه در مورد حفاظت مخزن ذخیره آب صحیح است؟

- (الف) مخزن باید در برابر اثر آب مقاوم باشد
- (ب) مخزن نیاز به یک دریچه کوچک جهت بازدید دارد.
- (ج) برای مخزن های فولادی سطح داخلی مخزن باید با ضد زنگ محافظت شود.
- (د) حداقل سرب مجاز جهت اندود داخل مخزن 0/05 درصد می باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، قسمت ت، صفحه 62 گزینه الف صحیح است.

۱۱- حداقل شیب لوله تخلیه برای پکیج های چگالشی باید چند درصد باشد؟

- (1) 0/5
- (2) 1
- (3) 1/5
- (4) 2

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-3-7-1 (الف-1)، صفحه 35 گزینه ب صحیح است.

12- دودکش قائم باید روی پایه ای از مصالح ساختمانی قرار گیرد که در برابر وزن لوله کش مقاوم باشد حداقل مقاومت پایه دودکش در برابر آتش باید چند ساعت باشد؟

- (1) 1
- (2) 2

(3) 3 (۴) برای دودکش فلزی ۳ ساعت و برای دودکش از مصالح بنایی ۲ ساعت

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-11-1-2 (چ)، صفحه 136 گزینه ج صحیح است.

13- کدام گزینه در مورد سستم تخلیه هوای انبار کپسول مبرد آمونیاک صحیح است؟

(الف) در کانال تخلیه نصب دمپر آتش الزامی است.

ب) دهانه ورود هوای آلوده به سیستم تخلیه باید حداکثر 30 سانتی متر زیر بالاترین سقف انبار قرار گیرد
 ج) کانال تخلیه باید از ورق فولادی ضد رنگ ساخته شود
 د) کانال تخلیه می تواند با روش افت فشار ثابت طراحی شود
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-3-5-1، قسمت ح، صفحه 51 و بند 14-3-5-2 قسمت های الف و ب-2 و پ، صفحه 52 گزینه ج صحیح است.

۱۴- در صورتی که بخواهیم سیستم لوله کشی آب مصرفی ساختمان را با محلول کلر ppm ۲۰۰ ضد عفونی کنیم حداقل مدت زمان پر بودن سیستم با محلول کلر چند ساعت باید باشد؟
 1 (1) 1 (2) 3 (3) 12 (4) 24
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-3-9-1 (ب-1 و 2)، صفحه 78 گزینه ب صحیح است.

۱۵- اندازه زانویی یا فلنجی که خروج فاضلاب توالت غربی را به لوله فاضلاب ساختمان متصل می کند کدام است؟
 1 (1) 80 × 80 میلیمتر
 2 (2) 100 × 100 میلیمتر
 3 (3) 100 × 50 میلیمتر
 4 (4) 100 × 80 میلیمتر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-2-5-2 (پ)، صفحه 32 گزینه د صحیح است.

۱۶- قطر کفشو کف شوی واقع در فضای روشویی های عمومی یک ساختمان اداری حداقل باید چند اینچ باشد؟
 1 (1) 2 (2) 3 (3) 2½ (4) 4
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، جدول 16-4-2-3 (ت-1)، ردیف آخر، صفحه 86 گزینه ب صحیح است.

17- در انتخاب هواکش نوع ا و اا رعایت کدامیک از شرایط زیر الزامی است
 الف) هواکش هود از نوع اا باید از نوع نصب روی خط باشد.
 ب) موتور برقی هواکش هود نوع اا باید در خارج از مسیر جریان هوای تخلیه قرار گیرد.
 ج) با موتور برقی هواکش هود نوع ا باید در خارج از مسیر جریان هوای تخلیه قرار گیرد.
 د) در کن محفظه هواکش هود نوع اا باید مجرای برای تخلیه روغن در نظر گرفته شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-6-6، قسمت پ، صفحه 62 گزینه ج صحیح است.

18- کدام گزینه در مورد استفاده از لوله های پلی پروپیلن (PP) برای لوله کشی آب باران درست است؟

- 1) استفاده از آنها مطلقاً مجاز نیست.
 - 2) استفاده از آنها تنها در صورتی مجاز است که فشار کاری کمتر از 6 متر ستون آب باشد.
 - 3) استفاده از آنها تنها در صورتی مجاز است که فشار کاری کمتر از 4 متر ستون آب باشد.
 - 4) استفاده از آنها تنها به صورت دفنی مجاز است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-3-3-6-3 (ج-3) ، صفحه 128
گزینه ب صحیح است.

- 19- روش حفاظت در اتصال آب از شبکه توزیع آب آشامیدنی به فلاش والو توالی چگونه می تواند باشد؟**
- الف) فاصله هوایی و نصب یک خلا شکن
 - ب) فاصله هوایی به تنهایی
 - ج) فاصله هوایی، نصب یک شیر قطع و وصل و یک شیر شناور
 - د) فاصله هوایی، نصب یک شیر یک طرفه و یک خلاء شکن
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-3-7-5، قسمت الف-2، صفحه 71
گزینه ج صحیح است.

- 20- کدام گزینه در مورد دو خم در لوله قائم فاضلاب درست است؟**
- 1) باید فقط در مورد مواقع ضروری و ناگزیر استفاده شود و تا حد امکان از کاربرد آن پرهیز شود.
 - 2) باید همیشه لوله هواکش کمکی داشته باشد.
 - 3) فقط اگر تعداد طبقات بیشتر از 10 باشد، برای کاهش سرعت فاضلاب در لوله قائم ضرورت دارد.
 - 4) گزینه های ۲ و ۳ صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-4-2-5 (ب-2) ، صفحه 88
گزینه الف صحیح است.

- 21- کدام گزینه در مورد هواکش تر درست است؟**
- 1) فقط برای ساختمان های عمومی کاربرد دارد.
 - 2) باید مستقیماً تا بام امتداد یابد و اتصال آن به لوله های هواکش ساختمان مجاز نیست.
 - 3) برای لوازم بهداشتی بالادست به عنوان لوله فاضلاب و برای لوازم بهداشتی پایین دست به عنوان هواکش عمل می کند.
 - 4) برای لوازم بهداشتی بالادست به عنوان لوله هواکش و برای لوازم بهداشتی پایین دست به عنوان لوله فاضلاب عمل می کند.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-5-2-7 (الف) ، صفحه 113
گزینه ج صحیح است.

- 22- در لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی، روی لوله ورودی به مخزن تحت فشار، نصب کدام یک از شیرهای زیر الزامی است؟**
- 1) شیر تخلیه و شیر یکطرفه
 - 2) شیر قطع و وصل و شیر تخلیه

- (3) شیر قطع و وصل و شیر یکطرفه
(4) شیر قطع و وصل، شیر تخلیه و شیر یکطرفه
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 3-5-3-16 (ب-6) ، صفحه 60
گزینه ج صحیح است.

23- لوله آب و فاضلاب یک ساختمان در حیاط ساختمان از روی هم عبور می کنند، موقعیت دو لوله نسبت به هم به چه صورت باید باشد؟

- (الف) لوله آب در بالا قرار گیرد و فاصله روی لوله فاضلاب تا زیر لوله آب حداقل ۳۰ سانتی متر باشد.
(ب) لوله فاضلاب در بالا قرار گیرد و بین لوله آب و فاضلاب در محل تقاطع آنها یک لایه عایق رطوبت به ابعاد ۱۰۰ × ۱۰۰ سانتی متر مربع قرار می گیرد.
(ج) لوله آب در بالا قرار گیرد و فاصله روی لوله فاضلاب تا زیر لوله آب حداقل ۱۵ سانتی متر باشد.
(د) لوله فاضلاب در بالا قرار گیرد و فاصله روی لوله آب تا زیر لوله فاضلاب حداقل ۵۰ سانتی متر باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، قسمت 13، صفحه 103
گزینه الف صحیح است.

24- آب خاکستری عبارت است از:

- (1) آب غیر آشامیدنی حاصل از آب باران
(2) آب غیر آشامیدنی حاصل از فاضلاب خروجی کلیه تجهیزات و وسایل بهداشتی (به غیر از توالت)
(3) آب غیر آشامیدنی حاصل از فاضلاب خروجی از دستشویی، زیردوشی، وان، لگن یا ماشین رختشویی
(4) آب غیر آشامیدنی حاصل از فاضلاب خروجی از دستشویی، ظرفشویی، زیردوشی، وان، لگن یا ماشین رختشویی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 11-1-16 (تعاریف) ، صفحه 9
گزینه ج صحیح است.

25- در صورت نصب شیر مخلوط فاقد شیر یکطرفه برای دستشویی باید:

- (1) شیر از هر نوع اهرمی باشد
(2) روی لوله آب سرد شیر یکطرفه نصب شود
(3) روی لوله آب گرم شیر یکطرفه نصب شود
(4) گزینه های ۱ و ۳ صحیح است
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 5-7-3-16 (ت-1) ، صفحه 71
گزینه ب صحیح است.

26- هرگاه در ضمن اجرای لوله کشی گاز، لازم باشد تغییر در نقشه های اجرایی داد شود:

- (الف) باید نقشه های اصلاحی بر اساس مقررات مبحث هفدهم تهیه و به تایید مهندس ناظر لازم و در موارد جزئی ضرورتی ندارد.

ب) اگر تغییرات فقط شامل موارد اساسی مانند تغییر قطر یا طول دورترین نقطه مصرف باشد تهیه نقشه های اصلاحی و تایید مهندس ناظر لازم و در موارد جزئی ضرورتی ندارد.
 ج) چنانچه مجری دارای گواهی نامه صلاحیت باشد می تواند تغییرات مورد نظرش را در حین اجرا اعمال و تایید مهندس ناظر را در پایان کار اخذ نماید.
 د) مجری با اطلاع شفاعی به مهندس ناظر و جلب موافقت او مجاز به اعمال تغییرات می باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 1-1-2-3-17-ث، صفحه 15
گزینه الف صحیح است.

27) شیر اصلی مصرف گاز، در کدام قسمت نصب می شود؟
 ب) در ارتفاع 180 سانتی متری از کف
 الف) در ارتفاع 350 سانتی متری از کف
 د) قبل از کنتور
 ج) بلافاصله بعد از رگولاتور
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، شکل 17-4-1-2، صفحه 30
گزینه ب صحیح است.

28- پوند بر $22\frac{1}{4}$ در اجرای تغییر مسیر لوله کشی گاز با فشار اینچ مربع به شیوه خم کردن، کمترین فاصله مجاز بین نزدیک اینچ $\frac{1}{2}$ ترین اتصال لوله به لوله و وسط خمیدگی لوله به قطر کدام است؟
 د) 10 اینچ
 ج) 3 اینچ
 ب) 5 اینچ
 الف) 20 اینچ
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-5-1-4، قسمت ج، صفحه 42.
گزینه د صحیح است.

29- روش (تجویزی) در مورد ساختمان های مسکونی
 طبقه، به صورت منفرد یا مجتمع و با زیربنای کمتر از مترمربع، از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی به کار می رود.
 الف) 1 تا 9 - 2000 ب) 1 تا 9 - 20000 ج) 1 تا 8 - 2000
 د) 1 تا 8 - 20000
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-2-4، روش دوم، صفحه 19
گزینه الف صحیح است.

30- در عایق کاری حرارتی جدارهای خارجی ساختمان های غیرمسکونی گروه 3 از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی، که به صورت منقطع استفاده می شوند تنها می توان از روش های عایق کاری حرارتی از با آنها استفاده نمود.
 الف) خارج و مقادیر متناظر
 ب) داخل و مقادیر متناظر
 ج) فضای کنترل نشده خارج
 د) فضای کنترل شده خارج
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-3-2-4، قسمت اول، صفحه 35
گزینه ب صحیح است.

31- حداقل ضخامت ورق دودکش برای دیگ حرارتی با مصرف 20 متر مکعب گاز طبیعی در ساعت که ارتفاع دودکش آن 14 متر و طول افقی لوله رابط آن 60 سانتیمتر است، باید چند میلیمتر باشد؟

(1) 1.5 (2) 2 (3) 2.5 (4) 3.5

جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، جدول ۱۷-۸-۱ صفحه ۷۶ و جدول ۱۷-۸-3 صفحه 79
گزینه الف صحیح است.

32- کدام یک از گزینه های زیر در مورد اتصالات فولادی دنده ای گاز صحیح است؟

- (1) طول هر دنده برای سر دنده لوله به قطر 2 اینچ از طول هر دنده برای سردنده لوله به قطر 1 اینچ بزرگتر است.
- (2) تعداد دنده درگیر برای سر دنده لوله به قطر 2 اینچ باید حداقل 10 عدد باشد.
- (3) تعداد دنده درگیر برای سر دنده لوله به قطر 1 اینچ باید حداقل 10 عدد باشد.
- (4) طول هر دنده برای سر دنده لوله به قطر $\frac{1}{2}$ اینچ و 1 اینچ برابر است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، جدول 4-5-4-17، صفحه 39
گزینه د صحیح است.

33- در لوله کشی فولادی گاز، حداقل چسبندگی نوار به لوله به قطر اسمی 65 میلیمتر و چسبندگی نوار به نوار برای لوله با قطر اسمی 80 میلی متر به ترتیب کدام یک از موارد زیر است؟

- (1) نوار به لوله 5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار- نوار به نوار 2.5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار
- (2) نوار به لوله 1.5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار- نوار به نوار 0.5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار
- (3) نوار به لوله 0.5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار- نوار به نوار 1.5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار
- (4) نوار به لوله 2.5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار- نوار به نوار 5 کیلوگرم نیرو به ازای هر سانتیمتر عرض نوار

جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 6-4-4-17 (چ و ح) ، صفحه 37
گزینه ب صحیح است.

34- حداقل فاصله شیر آبگرمکن دیواری، بخاری و اجاق گاز خانگی از کف محل نصب به ترتیب باید چند سانتی متر باشد؟

(1) 120 و 40 و 90

(2) 150 و 40 و 110

(3) 120 و 30 و 110

(4) 120 و 30 و 90

جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، جدول 17-4-1، صفحه 32
گزینه د صحیح است.

35- کابل ها و زنجیرهای دستگاه های بالابر ساختمانی از نظر خوردگی، شکستگی و ترک خوردگی در چه دوره های زمانی باید مورد بازدید قرار گیرد؟

(1) به صورت روزانه

(2) هفته ای یک بار

(3) پس از هر بار نصب مجدد در کارگاه جدید و سپس هفته ای یکبار

(4) پس از هر بار نصب مجدد در کارگاه جدید و سپس ماهی یکبار

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-6-2-9، صفحه 44
گزینه الف صحیح است.

36- برای دفن یک لوله فاضلاب به قطر 5 اینچ ترنجی به عمق 85 سانتی متر از کف تمام شده حفر شده است. ماسه کف ترنج و اطراف و روی لوله حداقل چند لایه باید کوبیده شود؟

(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-4-4-2 (ب و ج)، صفحه 100 و 101

گزینه د صحیح است.

37- در چه کارگاه هایی معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی است؟

(1) در کارگاه هایی که گودبرداری عمیق دارند.

(2) در کارگاه هایی که از مواد قابل اشتعال استفاده می شود.

(3) در کارگاه های با زیربنای بیش از 3000 متر مربع و یا 18 متر ارتفاع از روی پی

(4) در کارگاه هایی که عمق گودبرداری بیش از نصف ارتفاع ساختمان از تراز خیابان باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-1-5، صفحه 9
گزینه ج صحیح است.

38- در زمان تخریب یک ساختمان سه طبقه که 2 متر از پیاده رو فاصله دارد و ارتفاع آن از کف پیاده رو 10 متر است، برای ایمنی عابران انجام کدام یک از اقدامات زیر الزامی است؟

(1) نصب علائم هشداردهنده

(2) احداث یک راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی

(3) قرار دادن دو نرده حفاظتی در عرض پیاده رو

(4) بستن موقت معبر مجاور پروژه در زمان تخریب

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-2-2-3، صفحه 12

گزینه ب صحیح است.

39- حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز بر حسب دسی بل در سالن بانک ها برابر است با:

(الف) حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز بر حسب دسی بل سالن انتظار (لابی) هتل

(ب) حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز بر حسب دسی بل در اتاق نشیمن یک واحد مسکونی

(ج) حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز بر حسب دسی بل در نمازخانه یک ساختمان آموزشی

(د) حداکثر تراز نوفه محیطی بر حسب دسی بل در منطقه شهری با سر و صدای بسیار کم و از 10 شب تا 7 صبح.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، جدول 1-1-2-18 صفحه 21، جدول 18-1-6-2 صفحه 35

توضیح: مطابق جداول حداکثر تراز نوفه زمین مجاز در سالن بانک

ها برابر 45 دسی بل می باشد که این مقدار با تراز نوفه محیطی منطقه شهری با سر و صدای بسیار کم از 10 شب تا 7 صبح یکسان است.

گزینه د صحیح است.

40- کدامیک از گزینه های زیر در مورد عایق کاری کانال هوا صحیح می باشد ؟

(الف) دمای سطح خارجی کانال نباید بیش از 49 درجه سلسیوس باشد (ب) سطوح دریچه های بازدید و دسترسی نباید با عایق یا روکش عایق ، پوشانده شود

(ج) دمپر تنظیم مقدار هوا ، دمپر آتش و دمپر دود نباید عایق یا روکش عایق داشته باشد سطوح دریچه های بازدید و دسترسی نباید با عایق یا روکش عایق ، پوشانده شود دمای سطح خارجی

کانال نباید بیش از 49 درجه سلسیوس باشد

(د) دمپر تنظیم مقدار هوا ، دمپر آتش و دمپر دود نباید عایق یا روکش عایق داشته باشد

جواب بر اساس کتاب مبحث 14، بند 1-7-6-14، قسمت (چ) صفحه 76
گزینه الف صحیح است.

41- چنانچه لوله گاز $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع در داخل کانال افقی مستقلى قرار داشته باشد، چه اقداماتی در مورد لوله و کانال باید انجام شود؟

(الف) لوله باید عایق شده و پس از عایق کاری، کانال با ماسه خشک پر شود.

(ب) لوله باید عایق شود و کانال از بیرون توسط عایق رطوبتی در مقام نفوذ آب مقاوم سازی شود.

(ج) لوله باید عایق شود و کانال باید تهویه مناسب داشته باشد تا از جمع شدن گاز در کانال جلوگیری شود.

(د) لوله باید عایق شود و کف کانال شیب مناسب داشته باشد تا آب های نفوذی به کانال در انتهای کانال جمع شده و توسط پمپ تخلیه شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، صفحه 46
گزینه الف صحیح است.

42- کدام گزینه در مورد دریچه بازدید صحیح است؟

- الف) دریچه بازدید باید 10cm پایین تر از سطح کف نصب گردد.
- ب) اندازه دریچه بازدید حداقل 100 میلی متر می باشد.
- ج) نصب دریچه به صورت پیچ و مهره و بدون نیاز به واشر لاستیکی می باشد
- د) همه موارد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-6-2-4، صفحه 124
گزینه ب صحیح است.

43- استفاده از بعنوان بازشو در ساختمان های واقع در مناطق بادخیز و همچنین در ساختمان های بلند به هیچ وجه توصیه نمی شود.

- الف) دربهای کشویی با یراق مخصوص درزبندی
 - ب) دربهای کشویی بدون یراق مخصوص درزبندی
 - ج) پنجره های کشویی با یراق مخصوص درزبندی
 - د) پنجره های کشویی بدون یراق مخصوص درزبندی
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-3-3-4، صفحه 48
گزینه د صحیح است.

44- کدام عبارت در مورد نوارپیچی لوله های گاز درست نیست؟

- 1) عرض نوار مورد استفاده ارتباطی با قطر لوله ندارد.
 - 2) برای نوار پیچی لوله های با قطر 2 اینچ باید از نوار با عرض 50 میلیمتری استفاده شود.
 - 3) برای نوار پیچی لوله های با قطر بیش از 2 اینچ باید از نوار با عرض 100 میلیمتری استفاده شود.
 - 4) ضخامت نوار باید حداقل 0.5 میلیمتر و ضخامت لایه چسبی آن حداقل 0.2 میلی متر باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-4-4-6 (ت) ، صفحه 37
گزینه الف صحیح است.

45- در صورتی که لوله گاز در معرض بارهای خارجی اضافی قرار گیرد چه باید کرد؟

- 1) باید لوله با ضخامت بالاتر انتخاب کرد.
 - 2) باید با افزایش تعداد تکیه گاه مناسب، بار وارده بر لوله را کاهش داد.
 - 3) باید لوله را داخل غلاف فلزی دو سایز بالاتر از سایز آن قرار داد تا با بار وارده بر لوله کاهش یابد.
 - 4) باید لوله را داخل غلاف فلزی یک سایز بالاتر از سایز آن قرار داد تا بار وارده بر لوله کاهش یابد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-5-2-4 (ر) ، صفحه 44
گزینه ج صحیح است.

46- عبور لوله گاز از سقف کاذب حمام با چه تمهیداتی مجاز است؟

- 1) باید اتصال لوله ها در سقف کاذب از نوع جوشی باشد.
 - 2) عبور لوله گاز از سقف کاذب حمام مجاز نیست.
 - 3) باید دکتور (حسگر) گاز در سقف کاذب حمام نصب شود.
 - 4) باید پیش‌بینی لازم برای تهویه سقف کاذب برای جلوگیری از جمع شدن گاز صورت گیرد.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-5-2-4 (ش) ، صفحه 44
گزینه ب صحیح است.

47- حداکثر طول مجاز لوله مسی و لوله لاستیکی برای اتصال سیستم لوله کشی گاز به دستگاه گازسوز ثابت به ترتیب چند سانتی متر است؟

- 1) 120 و 75
 - 2) 120 و 150
 - 3) 75 و 120
 - 4) 150 و 120
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-4-4-1 (ب و پ-3) ، صفحه 35
گزینه د صحیح است.

48- در لوله کشی گاز $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، برای عایق کاری 20 متر لوله فولادی گاز به قطر 3 که از نقاط مرطوب عبور می‌کند، چند متر نوار عایق کاری با عرض 10 سانتیمتر کافی است؟

- 1) 150
 - 2) 175
 - 3) 250
 - 4) 200
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-4-4-6 ، صفحه 37 و بند 17-5-5-2 (پ) ، صفحه 47 و بند 17-5-5-2 (ح) ، صفحه 48 و جدول 17-4-5-2 ، صفحه 38
گزینه ج صحیح است.

49- فاضلاب خروجی از کدام وسیله بهداشتی جزء فاضلاب خاکستری به حساب نمی آید؟

- الف) ماشین لباسشویی
 - ب) پیسوار
 - ج) دستشویی
 - د) زیردوشی
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 16، بند پ-9-1-1، صفحه 187
گزینه ب صحیح است.

50- در ساختمان های عمومی با زیربنای بیش از مترمربع، در آب گرم کنه‌های مخزن دار بدون پمپ، استفاده از الزامی است.

- الف) 2000- محبوس کننده حرارتی
 - ب) 2000-
 - ج) 2000- محبوس کننده بخار
 - د) 2000- محبوس کننده آب
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-4-4-1، قسمت (ج)، صفحه 56

گزینه الف صحیح است.

51- حداقل سطح روشنایی مورد نیاز در کف و اطراف نواحی تردد و دسترسی در موتورخانه، آسانسور باید چند لوکس باشد؟
(1) 50 (2) 200 (3) 300 (4) 500
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-2-5-8، صفحه 24
گزینه ب صحیح است.

52- حداقل عرض و ارتفاع بازشوی در موتورخانه آسانسور به ترتیب باید چند سانتی متر باشد؟
(1) 100 و 220 (2) 100 و 200 (3) 90 و 220 (4) 90 و 200
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-2-2-5-4، صفحه 22
گزینه د صحیح است.

53- یک ساختمان اداری عمومی در شهر اصفهان قرار دارد و از سیستم چیلر و فن کویل با هوای تازه برای سرمایش آن استفاده می شود. حداقل دمای تنظیم ترموستات اتاق ها باید چند درجه سلسیوس باشد؟
(1) 28 (2) 24 (3) 25 (4) 22
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-4-1 (ز)، صفحه 52
گزینه الف صحیح است.

54- در صورتی که جرم سطحی جداری که داخل فضای کنترل شده ساختمان یا بخشی از آن واقع شده است کمتر از کیلوگرم در مترمربع باشد، جرم سطحی موثر جرم سطحی جدار است؛ در غیر این صورت، جرم سطحی موثر مساوی با کیلوگرم در مترمربع در نظر گرفته می شود.
(الف) 150- برابر با - 150 (ب) 150- کمتر از - 150
(ج) 3000- برابر با - 300 (د) 300- کمتر از - 300
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند پ-1-1-4، صفحه 64
گزینه ج صحیح است.

55- حداکثر تراز نوفه زمینه مجاز کدامیک از فضاهای داخلی (آشپزخانه در ساختمان مسکونی، سالن های پذیرایی در هتل، اتاق کامپیوتر در ساختمان های آموزشی، سال های بولینگ) بیشتر است؟
(الف) آشپزخانه در ساختمان مسکونی (ب) سالن های بولینگ
(ج) سالن های پذیرایی در هتل (د) اتاق کامپیوتر در ساختمان های آموزشی

جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، صفحه 23 جدول 1-2-2-18، صفحه 26 جدول 1-3-2-18، صفحه 29 جدول 1-4-2-18، صفحه 42 جدول 1-8-2-18، (بولینگ جزء مراکز تفریحی محسوب می شود) گزینه ب صحیح است.

56- حداقل فاصله هوایی برای جلوگیری از برگشت جریان در مخزن ذخیره آب آشامیدنی چند میلی متر باید باشد؟
(1) 75 (2) 100 (3) 30 (4) 50
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 1-6-3-16 (ث-2) ، صفحه 52 گزینه ب صحیح است.

57- کدام عبارت در مورد آزمایش لوله کشی فاضلاب با هوا درست است؟
(1) آزمایش باید با فشار 0.3 بار و به مدت حداقل 15 دقیقه انجام شود و کاهش فشار تا 5 درصد فشار اولیه مجاز است.
(2) آزمایش باید با فشار 0.3 بار و به مدت حداقل 15 دقیقه انجام شود و در مدت آزمایش هیچ کاهش فشاری مشاهده نشود.
(3) آزمایش باید با فشار 0.3 بار و به مدت حداقل 15 دقیقه انجام شود و کاهش فشار تا 10 درصد فشار اولیه مجاز است.
(4) آزمایش باید برای هر سه متر ارتفاع ساختمان جداگانه انجام شود و فشار آزمایش 0.3 بار و مدت آن حداقل 15 دقیقه باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 5-4-16 (پ-2) ، صفحه 104 گزینه ب صحیح است.

58- برای حضور در مجمع عمومی و دادن رأی به وکالت از دیگران توسط اعضای حقیقی نظام مهندسی استان کدام یک از ترتیبات زیر صحیح است؟
(1) برای دادن رأی امکان گرفتن وکالت از دیگران وجود ندارد
(2) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از یک عضو دیگر وکالت بگیرد و وکالت‌نامه باید ۲۴ ساعت قبل از در محل دفتر اسناد رسمی تنظیم و امضا شده باشد
(3) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از دو عضو دیگر وکالت بگیرد و کسانی که کارت خود را تفویض کنند می‌توانند جداگانه در مجمع عمومی رأی‌گیری شرکت نمایند
(4) هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از دو عضو دیگر وکالت بگیرد و وکالت نامه باید ۲۴ ساعت قبل از در سازمان استان تنظیم و امضا شده باشد.
جواب: بر اساس اصلاحیه و ابلاغیه قانون نظام مهندسی ، اصلاحیه تبصره 1 ماده ۵۲، صفحه ۳ گزینه د صحیح است.

59- مجازات انتظامی در مورد یکی از مهندسان که بر اساس مقررات موظف به تهیه و تسلیم گزارش‌هایی به مراجع قانونی شده ولی در تنظیم و تسلیم به موقع آن تعلل ورزیده باشد، کدام است؟

- 1) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه
 - 2) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج
 - 3) مجازات انتظامی درجه چهار
 - 4) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج
- جواب:** بر اساس اصلاحیه و ابلاغیه قانون نظام مهندسی ، اصلاحیه ماده 91، بند 9، صفحه 9
گزینه الف صحیح است.

۶۰- در خصوص جایگزینی اعضای علی‌البدل به عنوان عضو اصلی هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و ادامه کار هیات مدیره، کدام گزینه صحیح است؟

- 1) چنانچه بعد از جایگزینی، تعداد اعضای اصلی هیات مدیره موجود حداقل از شصت درصد اعضای اصلی بیشتر باشد، هیات مدیره به وظایف خود تا پایان دوره ادامه می‌دهد.
 - 2) چنانچه هنگام جایگزینی، به تعداد کافی عضو علی‌البدل در همان گروه یا هر یک از گروه‌های دیگر نباشد و تعداد اعضای اصلی از هفتاد درصد اعضای اصلی کمتر نباشد، هیات مدیره به وظایف خود ادامه می‌دهد.
 - 3) چنانچه هنگام جایگزینی، به تعداد کافی عضو علی‌البدل در همان رشته یا گروه نباشد و تعداد اعضای اصلی هیات مدیره از چهار پنجم اعضای اصلی کمتر نباشد، هیات مدیره به وظایف خود تا پایان دوره ادامه می‌دهد.
 - 4) چنانچه بعد از جایگزینی، اعضای موجود هیات مدیره از حداقل نصف بعلاوه یک اعضای اصلی بیشتر باشد، هیات مدیره به وظایف خود تا پایان دوره ادامه می‌دهد.
- جواب:** بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی ، اصلاحیه ماده 72، تبصره 4، صفحه 166
گزینه ج صحیح است.