

1- کنترل دقیق رطوبت فضا در مناطق مرطوب با کدامیک از سیستم های تهویه مطبوع زیر امکان پذیر است؟

- الف) فن کویل
 ب) هوارسان بند منطقه ای
 ج) هوارسان یک منطقه ای با کویل دوباره گرم کن
 د) سرمایش تبخیری
- جواب: گزینه ج صحیح است.

2- در یکی از استان ها که به دلایل فوت یا تعلیق عضویت تعداد 4 نفر از اعضای اصلی هیات مدیره، تعداد اعضای اصلی از 13 نفر به 9 نفر تقلیل یافته و عضو علی البدل در هیئ یک از رشته های مربوط برای جایگزینی وجود ندارد، کدام گزینه در مورد ادامه کار هیات مدیره صحیح است؟

الف) بلافاصله نسبت به برگزاری انتخابات برای تکمیل تعداد اصلی و علی البدل برای مدت باقی مانده دوره اقدام خواهد شد.

ب) هیات اجرایی انتخابات برای تشکیل تعداد باقیمانده از دارندگان بالاترین آرا بدون توجه به رشته نسبت به تکمیل اعضای اصلی و علی البدل اقدام خواهد نمود.

ج) هیات مدیره به ادامه وظایف خود تا پایان دوره ادامه می دهد.

د) وزارت راه و شهرسازی ظرف مدت شش ماه نسبت به برگزاری انتخابات برای تعیین هیات مدیره جدید برای مدت باقیمانده دوره اقدام خواهد نمود.

جواب: بر اساس قانون نظام مهندسی، تبصره 4، ماده 72، صفحه 166، گزینه الف صحیح است.

3- یکی از مهندسان پایه یک در رشته تاسیسات مکانیکی به اتفاق یکی از مهندسان هم رشته و هم پایه خود شاغل در یک شرکت حقوقی طراحی ساختمان می باشند. تانته شخص مورد نظر خارج از کارهای مربوط به خود در شرکت شاغل تمام وقت محسوب نشده و با تایید مراجع ذیربط تعهد نماید در طول یک سال آینده شغل تمام وقت دیگری را تقفل نکند ظرفیت اشتغال نامبرده حداکثر قدر افزایش خواهد یافت؟

- الف) 28800 مترمربع ب) 13000 مترمربع ج) 56000 مترمربع د) 10800 مترمربع
- جواب: بر اساس مبحث 2 بند 5-3-5 صفحه 26 گزینه د صحیح است.

4- کدامیک از گزینه های زیر در مورد تاسیسات پناهگاه و ساختمان ها صحیح نمی باشد؟

الف) برای سوپاپ ضد انفجار در مقابل آثار مکانیکی سلاح ها، دریّه خروج و تخلیه هوای آلوده که در دیوار خارجی پناهگاه قرار دارد باید به ضخامت ضد ضربه مجهز شود.

ب) هنگام استفاده از فیلتر می توان در یک پناهگاه 150 نفری مقدار هوای تازه را تا 450 مترمکعب کاهش داد.

ج) اجرای دریّه هوای تازه در دیوارهای خارجی پشت فن کوئل، در محل هایی که از سیستم های تهویه مطبوع آبی- هوایی استفاده می شود الزامی است.

د) مشعل های حرارتی موتورخانه ها در ساختمان ها باید دوگانه سوز باشند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، 21-4-5-2، صفحه 44 در ویرایش 95، گزینه ج صحیح است.

5- در طراحی کانال تخلیه هوای حاوی ذرات معلق از کدامیک از روش های زیر می توان بهره برد؟

الف) افت فشار ثابت 0/1 اینچ آب در 100 فوت طول کانال

ب) سرعت ثابت
 ج) افت فشار ثابت 0/2 اینر آب در 100 فوت طول کانال
 د) با توجه به طول کانال باید روش مناسب را انتخاب کرد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-3-5-2-الف، صفحه 51، گزینه ب صحیح است.

6- فاصله دهانه خروجی هوا از یک دستگاه برج خنک کننده تا دهانه ی ورود هوای تاسیسات تهویه اجباری، نمانه اختلاف ارتفاع عمودی در تراز آنها موجود نباشد، باید حداقل ۴ متر باشد
 الف) ۶ متر ب) ۴ متر ج) ۳ متر د) ۹ متر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-1-2، صفحه 45، گزینه ج صحیح است.

7- نمانه دودکش یک دستگاه گرمایی در مسیر انتقال به هوای خارج از داخل فضایی غیر از محل نصب دستگاه عبور کند، دودکش باید در داخل محفظه ای با مقاومت حداقل ساعت مقاوم در برابر آتش قرار گیرد؟
 الف) 1/5 ب) 3 ج) 2 د) 1
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-1-11-2-ث2، صفحه 136، گزینه ج صحیح است.

8- حداکثر مجاز غلظت گاز هیدروژن در اتاق نگهداری باتری از نوع سربی اسیدی، باید ۴ درصد باشد؟
 الف) ۱ درصد ب) ۲ درصد ج) ۵ درصد د) 0/5 درصد
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-2-6، صفحه 48، گزینه الف صحیح است.

9- حداکثر فاصله دریته های بازدید و حداقل اندازه آنها در کانال تخلیه هود نوع ۱ باید تقدر باشد؟
 الف) فقط زیر کانال عمودی و ۴۰۰ x ۴۰۰ میلی متر ب) ۲۳ متر، ۳۰۰ x ۳۰۰ میلی متر
 ج) فقط زیر کانال عمودی و ۳۰۰ x ۳۰۰ میلی متر د) ۶ متر، ۳۰۰ x ۳۰۰ میلی متر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-5-6-4-پ3، صفحه 61، گزینه د صحیح است.

10- کمینه مقاومت آتش دمپر آتشی که کانال عبوری دو منطقه با دیوار جداکننده به مقاومت می کند باید چند ساعت باشد؟
 الف) کمتر از ۳ ساعت ب) ۳ ساعت ج) ۲ ساعت د) 1/5 ساعت
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14 بند 14-6-8-1 الف-1 صفحه 79 گزینه ب صحیح است.

11) کابل پشت‌بیمان در ساختار شبکه کامپیوتری عبارتست از :
 الف) اتصال پریزهای کامپیوتر (RJ45) به کامپیوتر
 ب) اتصال پریزهای کامپیوتر (RJ45) به رگهای فرعی
 ج) اتصال پریزهای کامپیوتر (RJ45) به رک یا رک های اصلی
 د) اتصال رکهای فرعی به رک با رک های اصلی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-9-7-2-4، صفحه 111
 گزینه د صحیح است.

۱۲- در تعویض هوای موتورخانه تبرید، دهانه خروجی تخلیه هوای مکانیکی از محدوده مرز ملک باید حداقل قدر فاصله داشته باشد؟

- الف) ۹ متر
ب) ۳ متر
ج) ۶ متر
د) به میزان مجاز مبرد در دستگاه های موتورخانه بستگی دارد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۴، بند 14-5-13-4-2، صفحه 179، گزینه ج صحیح است.

۱۳- حداکثر مجاز غلظت گاز قابل اشتعال در اتاق نگهداری مایعات قابل اشتعال باید به میزان باشد؟

- الف) ۲۵ درصد کمینه غلظت اشتعال گاز
ب) ۵۰ درصد کمینه غلظت اشتعال گاز
ج) ۷۵ درصد کمینه غلظت اشتعال گاز
د) کمتر از ۲۵ درصد کمینه غلظت اشتعال گاز
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۴، بند 14-3-5-14، صفحه 49، گزینه الف صحیح است.

۱۴- هر یک از الکتروود های افقی، قائم و صفحه ای به ترتیب در به عمقی از زمین (بر حسب متر) دفن می شوند؟

- الف) ۲ ساعت
ب) ۵ ساعت
ج) ۱ ساعت
د) نیم ساعت
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، بند پ-1-10-2، قسمت های 1 و 2 و 3، صفحات 163 و 164
گزینه ب صحیح است.

۱۵- درجه حفاظت دستگاه حفاظت شده در برابر فوران آب و غیرقابل نفوذ در برابر گرد و غبار به می باشد؟

- الف) IP 56
ب) IP 65
ج) IP 55
د) IP64
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۳، جدول ب 1-1-1-6 و جدول پ 2-1-1-6، صفحات 204 و 205
گزینه الف صحیح است.

۱۶- کدام گزینه می تواند به عنوان کفشوی یک پام به مساحت ۱۰۰ متر مربع مورد استفاده قرار گیرد. حداکثر بارندگی ده سانتی متر در ساعت است؟

- الف) ۲ کفشوی ۳ اینچ
ب) ۲ کفشوی ۲ اینچ
ج) ۱ کفشوی ۳ اینچ
د) ۱ کفشوی ۴ اینچ
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ۱۶، بند 16-2-6-3، صفحه 124، و جدول پ 7-2-1، صفحه 182، گزینه الف، صحیح است.
- توضیح: حداقل ۲ می باشد.

۱۷- در یک سیکل تبرید. نماته دمای اوپراتور ۱۵- درجه سلسیوس و کندانسور 30+ درجه سلسیوس باشد، C.O.P سیکل کارنو قدر است؟

- الف) ۲ کفشوی ۳ اینچ
ب) ۲ کفشوی ۲ اینچ
ج) ۱ کفشوی ۳ اینچ
د) ۱ کفشوی ۴ اینچ
- جواب: گزینه د صحیح است.

۱۸- دمای داخل فضای موتورخانه تاسیسات تبرید در شهر تهران با دمای مطرح ۳۷ درجه سلسیوس، حداکثر باید قدر باشد؟
 الف) ۴۰ درجه سلسیوس
 ب) ۵۰ درجه سلسیوس
 ج) 4۷ درجه سلسیوس
 د) به نوع سیستم تبرید بستگی دارد
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-13-5-4، قسمت (ت-1)، صفحه 180، گزینه ب صحیح است.
توضیح: دمای بیش از 10 درجه مجاز نیست.

19- در کارگاهی به ابعاد $450 \times 600 \times 600$ سانتی متر با درزبندی معمولی، در صورت تأمین هوای احتراق از داخل، کدامیک از دستگاه های گرمایی زیر (با راندمان 80 درصد) را می توان نصب کرد؟
 الف) دستگاه گرمایی با سوخت مایع به ظرفیت ۵۰ کیلووات
 ب) دستگاه گرمایی با سوخت مایع به ظرفیت ۴۰ کیلووات
 ج) دستگاه گرمایی با سوخت مایع به ظرفیت ۴۵ کیلووات
 د) دستگاه گرمایی با سوخت مایع به ظرفیت ۵۵ کیلووات
جواب: گزینه ب صحیح است.

20- دمای آب گرم مصرفی نباید از ۶۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد، الزامات این انتخاب کدام است؟
 الف) این دما یک استاندارد جهانی در تاسیسات بهداشتی است.
 ب) افزایش عمر کاری تاسیسات آبگرم مصرفی
 ج) رعایت استانداردهای بهداشتی و سلامتی
 د) صرفه جویی در مصرف انرژی و جلوگیری از خوردگی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-3-4-2، صفحه 47، گزینه د صحیح است.

21- فاضلاب سینک آشپزخانه تجاری، از طریق یک لوله به طول کلی ۱۵۰ سانتی متر (قائم و افقی) به محل یک کننده فاضلاب منتقل و به آن دفع می شود، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟
 الف) سینک باید به سیفون به قطر اسمی حداقل ۴۰ میلی متر مجهز باشد و فاضلاب آن با لوله ای به قطر ۵۶۰ میلی متر و شیب ۲ به منگنده انتقال یابد و در انتها دارای فاصله هوایی ۱۰۰ میلی متر باشد.
 ب) سینک به سیفون نیاز ندارد و فاضلاب آن با لوله ای به قطر ۴۰ میلی متر و با شیب ۱٪ به محل دریافت کننده انتقال یابد.
 ج) دفع فاضلاب با لوله به طول بیش از 120 سانتی متر به دریافت کننده مجاز نیست.
 د) سینک به سیفون نیاز ندارد و فاضلاب آن با لوله ای به قطر 50 میلی متر و با شیب 2٪ به محل دریافت کنندگان انتقال یابد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، جدول 16-4-3-2 (ت-1)، صفحه 86 و جدول 16-4-4-2 (ب-2)، صفحه 87، گزینه الف صحیح است.

22- در یک دفتر کار خصوصی لوازم بهداشتی زیر وجود دارد. میزان حداکثر مصرف لحظه ای آب قدر است؟

الف) 0/94 لیتر در ثانیه ب) 9/4 لیتر در ثانیه ج) 0/59 لیتر در ثانیه د) 5/9 لیتر در ثانیه
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، جدول پ 1-2-2، صفحه 145 و جدول پ 1-3-2، صفحه 146، گزینه

ج صحیح است.

23- در انتخاب قطر لوله گاز با فشار 0/25 پوند بر این مربع، افت فشار بین رگولاتور و وسله گازسوز باید قدر باشد؟

الف) بیشتر از ۱۷۶ میلی متر ستون آب (ب) کمتر از 12/7 میلی متر ستون آب
ج) حداکثر 0/25 پوند بر این مربع (د) مطابق با افت فشار مندرج در پلاک مشخصات گازسوز
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-4-1-3، صفحه 32، گزینه ب صحیح است.

24- حداکثر سرعت مجاز گاز با فشار ۶۰ پوند بر این مربع در سیستم لوله کشی قدر است؟
الف) ۱۵ متر بر ثانیه (ب) 1/033 متر بر ثانیه (ج) ۱۲ متر بر ثانیه (د) 20 متر بر ثانیه
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-11-2-9، صفحه 100، گزینه د صحیح است.

25- در کدامیک از سیستم های برقی ذکر شده در زیر بدنه های هادی لوازم برقی باید به هادی خنثی (N) اتصال داده شود؟

الف) TN (ب) TT (ج) IT (د) همه موارد
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، تبصره بند پ 1-2-7، صفحه 150
گزینه الف صحیح است.

26- با افزایش مافوق گرم شدن گاز مبرد، توان مصرفی کمپرسور

الف) کاهش می یابد (ب) ثابت می ماند.
ج) افزایش می یابد (د) ابتدا کاهش می یابد و سپس ثابت می ماند.
جواب: گزینه ج صحیح است.
توضیح: توان مصرفی کمپرسور با فشار رابطه مستقیم دارد با افزایش مافوق گرم شدن فشار افزایش لذا توان مصرفی افزایش می یابد.

27- کارایی استاتیک فن

الف) با کارایی مکانیکی فن برابر است
ب) از حاصلضرب دبی هوای عبوری در فشار کل تقسیم بر توان ترمزی فن به دست می آید.
ج) از حاصلضرب کارایی مکانیکی در نسبت فشار استاتیکی به فشار کل حاصل می شود.
د) از حاصلضرب دبی هوای عبوری در فشار استاتیکی تقسیم بر فشار دینامیکی حاصل می شود
جواب: گزینه ب صحیح است.

28- توان ترمزی موتور فن با دور موتور رابطه مستقیم دارد.

الف) ریشه سوم (ب) مکعب (ج) جذر (د) مربع
جواب: گزینه ب صحیح است.

۲۹- اختلاف اصلی بین یک پمپ گرمایی و یک کولر گازی در ته قسمتی است؟
 الف) کندانسور ب) شیر انبساط ترموستاتیک ج) اواپراتور د) شیر تهارراه
جواب: گزینه د صحیح است.

۳۰- برای کاهش ضریب کنارگذر (By - Pass Factor) در کویل باید کدام عمل را انجام داد؟
 الف) کویل را به صورت موازی متصل نمود. ب) تعداد ردیف کویل را کاهش داد.
 ج) تعداد ردیف کویل و فین در هر اینر را افزایش داد د) قطر لوله ورودی به کویل را افزایش داد.
جواب: گزینه ج صحیح است.
توضیح: با افزایش سطح تماس کویل ضریب کنار گذر در کویل کاهش می یابد.

۳۱- شیر سه راه مخلوط (Mixing Valve)
 الف) دو راه ورودی و یک راه خروجی دارد و در خط رفت نصب می گردد.
 ب) دو راه ورودی و یک راه خروجی دارد و در خط برگشت نصب می گردد.
 ج) یک راه ورودی و دو راه خروجی دارد و در خط برگشت نصب می گردد.
 د) یک راه ورودی و دو راه خروجی دارد و در خط رفت نصب می گردد.
جواب: گزینه ب صحیح است.

۳۲- برای صعود به بام یک ساختمان دو طبقه که از کف محوطه 7/2 متر ارتفاع دارد، بدون نیاز به بستن نردبان به سازه یا دیوار به وسیله اتصالات، حداقل طول نردبان باید چند متر باشد؟
 الف) 8/42 متر ب) 8/2 متر ج) ۸ متر د) 7/75 متر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-3-7-1، صفحه 47، گزینه ب صحیح است.

۳۳- برای گودبرداری یک زمین که تا عمق ۱۰ متر از کف محوطه گودبرداری خواهد شد، برای حمل خاک توسط کار لازم است راه شیب داری ایجاد شود. طول و عرض این راه شیب دار حداقل باید چند متر باشد؟

الف) به ترتیب ۵۰ و 3/5 ب) به ترتیب ۴۰ و ۴
 ج) به ترتیب ۵۰ و ۴ د) به ترتیب ۴۰ و ۳
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-7-1، صفحه 49، گزینه الف صحیح است.

۳۴- کدام گزینه در مورد اتصال شبکه لوله کشی آب باران و فاضلاب صحیح است؟
 الف) اتصال شبکه لوله کشی آب باران به لوله کشی فاضلاب در خارج ساختمان و یا نصب سیفون روی لوله افقی اصلی فاضلاب مجاز است.
 ب) اتصال شبکه لوله کشی آب باران به لوله کشی فاضلاب در خارج ساختمان و با نصب سیفون روی لوله افقی اصلی آب باران مجاز است.
 ج) مطلقاً مجاز نیست.
 د) در داخل ساختمان مجاز است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-6-1-3، صفحه 121، گزینه ج صحیح است.

۳۵- ضدعفونی کردن لوله کشی توزیع آب مصرفی به زمانی انجام می شود؟

- الف) پس از آزمایش نهایی
 ب) پیش از آزمایش نشت لوله کشی
 ج) پس از نصب لوازم بهداشتی و پیش از آزمایش نهایی
 د) پس از آزمایش پشت لوله کشی و پیش از نصب لوازم بهداشتی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 1-9-3-16، صفحه 77، گزینه د صحیح است.

۳۶- مخزن گازوییل برای بویلری با ظرفیت ۴۸۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت، با ساعت کار معادل ۱۰ ساعت ممتد در شبانه روز برای ذخیره ۱۵ روز مصرف سوخت حداقل باید چند لیتر باشد؟ (ارزش حرارتی گازوییل را ۹۲۰۰ کیلوکالری بر لیتر و راندمان بویلر را ۸۰ درصد در نظر بگیرید.)
 الف) ۱۰۰۰۰ (ب) ۹۰۰۰ (ج) ۱۱۰۰۰ (د) ۸۵۰۰
جواب: گزینه الف صحیح است.

37) جهت گیری ساختمان، اینرسی حرارتی جداره ها و سایبان از عوامل ویژه در بهره گیری از انرژی های در ساختمان می باشند.

- الف) طبیعی (ب) مکانیکی (ج) فسیلی (د) هیگدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 3-3-19، صفحه 47

علاوه بر عایق کاری حرارتی، برخی از تدابیر موثر در بهره گیری از انرژی های طبیعی در ساختمان عبارتند از:

- جهت گیری ساختمان
 - حجم و فرم کلی ساختمان
 - جانمایی فضاهای داخلی
 - جداره های نور گذر
 - اینرسی حرارتی جداره ها
 - تهویه مطبوع
 - سایبان ها
- گزینه الف صحیح است.**

38) دوره تناوب بازرسی شبکه لوله کشی گاز برای کلیه ساختمان های مشمول مقررات ملی ساختمان چند سال می باشد؟

- الف) 1 سال (ب) 2 سال (ج) 3 سال (د) 4 سال

جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، بند 4-8-22، صفحه 70

گزینه ب صحیح است.

39- کدام عامل نشان دهنده عملکرد ترمودینامیکی خوب برج خنک کن است؟

- الف) افزایش اختلاف دمای آب ورودی با دمای آب خروجی برج و افزایش اختلاف دمای آب خروجی با دمای مرطوب هوای محیط
ب) کاهش اختلاف دمای آب خروجی از برج با دمای خشک هوای محیط
ج) کاهش اختلاف دمای آب ورودی با دمای آب خروجی برج
د) کاهش اختلاف دمای آب خروجی از برج با دمای مرطوب هوای محیط و افزایش اختلاف دمای آب ورودی با دمای آب خروجی برج
- جواب: گزینه د صحیح است.

40- ضریب عملکرد (C.O.P) کدامیک از یلرها بیشتر است؟

- الف) یلر جذبی شعله مستقیم
ب) یلر جذبی یک مرحله ای
ج) یلر جذبی دو مرحله ای
د) یلر کمپرسوری ضربه ای
- جواب: گزینه د صحیح است.
توضیح: ضریب عملکرد تراکمی از جذبی بیشتر است.

41) در خصوص طراح، ناظر و مجری یک ساختمان کدام یک از موارد صحیح می باشد؟

- الف) طراح نمی تواند مجری ساختمان طراحی شده خود باشد.
ب) ناظر نمی تواند مجری ساختمان تحت نظارت خود باشد.
ج) بهتر است مجری و ناظر یک ساختمان یک نفر باشد.
د) بهتر است طراح، ناظر و مجری یک ساختمان یک فرد باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 5-5-2، صفحه 6

گزینه ب صحیح است.

42- دمای طرح زمستانی برای تبریز 12/5 درجه فارنهایت و برای بندرعباس 45/5 درجه فارنهایت است. برای گرم کردن 10000 فوت مکعب در دقیقه هوا از 50 درجه فارنهایت به 70 درجه فارنهایت بین انرژی مورد نیاز در بندرعباس (سطح دریا) و تبریز (فشار بارومتریک 25/38 اینچ جیوه) به رابطه ای برقرار است؟

الف) انرژی لازم در تبریز 18 درصد بیشتر از بندرعباس است.

- (ب) انرژی لازم در بندرعباس ۱۸ درصد بیشتر از تبریز است.
 (ج) انرژی لازم در تبریز و بندرعباس مساوی است.
 (د) انرژی لازم در تبریز ۳۶ درصد بیشتر از بندرعباس است.
جواب: گزینه ب صحیح است.

43- مناسب ترین گزینه برای قطر لوله فولادی آب گرم کننده یک هوارسان با ظرفیت CFM ۲۰۰۰۰ با دمای هوای ورودی 50 درجه فارنهایت و هوای خروجی ۷۰ درجه فارنهایت در یزد (فشار بارومتریک 25/85 اینچ جیوه کدام است؟ (کاهش دمای آب در کویل را ۲۰ درجه فارنهایت در نظر بگیرید).
 الف) اینچ (ب) 2 اینچ (ج) اینچ (د) 3 اینچ
جواب: گزینه ب صحیح است.

44- کدام گزینه در مورد اجرای اجزای لوله کشی بهداشتی در داخل ترنج صحیح نیست؟
 الف) اگر عمق ترنج بیش از آنه برای تراز لوله گذاری لازم است باشد، باید کف ترنج را با لایه های ۱۵ سانتی متری شن و ماسه نرم مطابق مقررات پر کرد.
 ب) اگر خاک کف بستر ضعیف باشد، باید کف بستر را به عمق حداقل ۲ برابر قطر لوله حفر کرد و سپس مطابق مقررات بستر آن را آماده کرد.
 ج) اگر کف بستر لوله گذاری سنگ مشاهده شود، باید قسمت سنگی را حداقل تا دو برابر قطر لوله تراشید و سپس مطابق مقررات بستر آن را آماده کرد.
 د) پس از لوله گذاری باید اطراف و روی لوله را با خاک نرم و سرند شده پر کرد. پر کردن اطراف و روی لوله باید با لایه های ۱۵ سانتی متری و مطابق مقررات باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-4-4-2، قسمت پ، صفحه 100
گزینه ج صحیح است.

45- کدام گزینه در مورد عملیات پس از لوله گذاری صحیح نیست؟
 الف) اطراف ورودی لوله را با خاک نرم و سرند شده می بایست پر کرد.
 ب) روی لوله را می بایست با لایه های 150 میلی متری پر نمود.
 ج) پر کردن اطراف لوله می بایست یکنواخت باشد.
 د) پس از لوله گذاری خاک به یکباره در دو مرحله کوبیده می شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، قسمت ج، صفحه 101
گزینه د صحیح است.

46- ابعاد داخلی (طول و عرض) دودکش با مصالح بنایی که دو معبر دود سیمانی هر کدام به قطر داخلی ۲۵۰ میلی متر داخل آن قرار می گیرد، حداقل باید چند میلی متر باشد؟
 الف) طول 800 و عرض 550 (ب) طول ۱۰۰۰ و عرض ۴۲۰
 ج) طول ۸۵۰ و عرض ۴۵۰ (د) طول ۹۱۴ و عرض ۴۸۲

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-11-6، صفحه 143، گزینه د صحیح است.

47- شیب معکوس در لوله های آب باران

الف) مجاز است
 ج) حداکثر 2 درصدی می باشد
 ب) مجاز نیست
 د) با توجه به شدت باران مجاز است
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 5-2-6-16، قسمت الف-3، صفحه 125
 گزینه ب صحیح است.

48- حداقل اندازه لوله قائم آب باران میلی متر است.

الف) 60
 ب) 40
 ج) 90
 د) 80
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 5-2-6-16، قسمت ب-5، صفحه 125
 گزینه د صحیح است.

49- ساختمانی در شهر جلفا با کاربری سالن غذاخوری به صورتی قرار گرفته است که دیوارهای غربی و شرقی آن (به طول 10 متر) تسبیده به ساختمان های مجاور و دیوارهای جنوبی و شمالی آن (به طول 15 متر) به خیابان راه دارد. به گونه ای که زاویه رویت موانع کمتر از 15 درجه است. این ساختمان دارای ارتفاع 3 متر می باشد. روی دیوارهای شمالی و جنوبی شیشه بی رنگ 6 میلی متر به طول 15 متر و عرض 2 متر واقع است. همین این ساختمان دارای کارکرد منقطع و جرم سطحی موثر 6 میلی متر به طول 15 متر و عرض 2 متر واقع است همین این ساختمان دارای کارکرد منقطع و جرم سطحی موثر میزان ضریب انتقال حرارت مرجع (بر حسب وات بر کلوین) تقدیر می تواند اضافه در نظر گرفته شود؟

الف) 54
 ب) این میزان از 0 تا 36 اختیاری است.
 ج) 27
 د) اصلا نباید اضافه در نظر گرفته شود.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، تبصره 1، و جدول 1، صفحه 25، گزینه الف صحیح است.

50-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.

51- حداقل حجم مخزن ذخیره آب برای یک ساختمان چهار طبقه که در هر طبقه 2 واحد مسکونی و در هر واحد 5 نفر سکونت دارند، تقدیر است؟

الف) 6000 لیتر
 ب) 3000 لیتر
 ج) به مخزن ذخیره آب احتیاج ندارد
 د) 4500 لیتر
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، جدول صفحه 27، گزینه الف صحیح است.

52- روی یک لوله توزیع آب مصرفی به قطر 50 میلی متر از جنس فولاد گالوانیزه، جنس شیر آلات و نوع اتصال به باید باشد؟

الف) شیرالات برنجی یا برنزی و اتصالات دنده ای
 ب) شیر آلات برنجی یا برنزی با اتصال دنده ای و یا شیر آلات دنی با اتصال فلنجی
 ج) شیرالات دنی و اتصالات فلنجی
 د) نوع شیر آلات و اتصالات به فشار کاری سیستم بستگی دارد
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-3-4-6 (الف-2)، صفحه 54، گزینه الف صحیح است.

53- جهت اتصال لوله های پلاستیکی تک لایه از ته نوع و ته جنس بستنی می توان استفاده نمود؟
 الف) گیره ایی، گالوانیزه ب) کورپی، مسی ج) گیره ایی، مسی د) کورپی، برنجی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-3-7-4، صفحه 138
 گزینه الف صحیح است.

54- حداکثر فاصله دو بست مجاور در لوله کشی لوله مسی به صورت قائم به قطر 35 اینچ چند متر است؟
 الف) 3 ب) 3/7 ج) 1/2 د) 2/4
جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، جدول 16-5-7-1، صفحه 142
 گزینه ب صحیح است.

55- حداکثر توان الکتریکی مجاز دمنده های یک سیستم سرمایی مرکزی که دارای بار سرمایشی محسوس 120000 Btu/hr است، می تواند چند وات باشد؟
 الف) 8000 ب) 10000 ج) 9000 د) 7000
جواب: گزینه د صحیح است.

56- در صورتی که در سیستم تهویه مکانیکی، سیستم بازیافت انرژی از هوای خروجی نصب شود، حداکثر میزان تهویه مکانیکی چند درصد می تواند از حداقل تهویه مجاز بیشتر شود؟
 الف) 10 درصد ب) 20 درصد ج) محدودیتی ندارد د) وابسته به میزان عایق کاری کانال تهویه
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-3-4-1، صفحه 55، گزینه ج صحیح است.
توضیح: به دلیل استفاده از سیستم بازیافت انرژی 3 محدودیتی ندارد.

57- در یک فروشگاه پلکان برقی به عرض یک متر دو طبقه با اختلاف ارتفاع 6/5 متر را به هم متصل می کند. حداقل چند پله تخت باید در ورودی و خروجی پلکان برقی در نظر گرفته شود؟
 الف) حداقل 2 پله تخت در ورودی و 4 پله تخت در خروجی
 ب) حداقل 2 پله تخت در ورودی و 2 پله تخت در خروجی
 ج) حداقل 3 پله تخت در ورودی و 3 پله تخت در خروجی
 د) حداقل 1 پله تخت در ورودی و 1 پله تخت در خروجی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-3-4-2، صفحه 45، گزینه ج صحیح است.

58- تاه آسانسور يك ساختمان 25 طبقه حداكثر قدر مي تواند با شاقولي داشته باشد؟

- الف) 30 ميلي متر ب) 25 ميلي متر ج) 40 ميلي متر د) 30 ميلي متر

جواب: بر اساس كتاب مبحث 15، جدول 15-2-2-2-9، صفحه 29، گزينه ب صحيح است.
توضيح: حداكثر ناشاقولي برابر ميلي متر است.

59- (در صورت انحراف هر يك از سازمان هاي نظام مهندسي ساختمان استان ها از اهداف سازمان، موضوع انحلال سازمان مورد نظر در کدام هيات مطرح مي شود؟

- الف) هيات مركب از وزير راه و شهرسازي، وزير دادگستري و رئيس سازمان
ب) هيات مركب از وزير راه و شهرسازي، وزير قوه قضائيه و رئيس سازمان
ج) هيات مركب از وزير راه و شهرسازي، وزير كشور و وزير دادگستري
د) هيات مركب از وزير كشور، وزير دادگستري و رئيس سازمان

جواب: بر اساس كتاب قانون نظام مهندسي و كنترل ساختمان، ماده 26 صفحه 28
گزينه الف صحيح است.

60- براي يك مخزن ذخيره آب به ظرفيت 5000 ليتر كه قطر لوله ورودی آب آن 1 اينچ است، قطر لوله های سرریز و تخلیه به ترتیب چند اینچ است؟

- الف) به ترتیب 1 و 2 ب) به ترتیب 2 و 2 ج) به ترتیب 2 و 2 د) به ترتیب 1 و 1
- جواب: بر اساس كتاب مبحث 16، بند 16-3-6-1، قسمت (ث-3)، صفحه 63، گزينه ب صحيح است.
توضيح:
2" = قطر سرریز باید برابر با دو برابر قطر لوله آب ورودی می باشد.