

**1) کدام گزینه در مورد نحوه تشکیل و اداره مجمع عمومی نظام مهندسی استان صحیح است؟**

(1) طبق شیوه نامه ای خواهد بود که به پیشنهاد هیات مدیره استان به تصویب وزارت راه و شهرسازی می رسد.

(2) طبق شیوه نامه ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی توسط وزارت راه و شهرسازی تصویب و تأیید می شود.

(3) طبق شیوه نامه ای خواهد بود که به پیشنهاد سازمان استان توسط مجمع عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تأیید می شود.

(4) طبق شیوه نامه ای خواهد بود که به پیشنهاد شورای مرکزی توسط هیئت عمومی تصویب و توسط وزیر راه و شهرسازی تأیید می شود

**جواب:** بر اساس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ، تبصره 3 اصلاحیه ماده 52 صفحه 180

### گزینه د صحیح است.

**2) کدام گزینه در مورد میلگرد گذاری در کلافهای افقی و قائم صحیح نیست؟**

(1) در هر دو کلاف میلگردهای طولی باید از نوع آجدار با حداقل قطر ۱۲ میلی‌متر باشد.

(2) در هر دو کلاف میلگردهای طولی باید با تنگهایی به قطر حداقل ۸ میلی‌متر به یکدیگر بسته شوند.

(3) در کلاف افقی فاصله تنگها از یکدیگر نباید از ۲۵۰ میلی‌متر یا عرضی کلاف هرکدام که کمتر است، بیشتر باشد.

(4) در کلاف قائم حداکثر فاصله تنگها در ناحیه بحرانی باید به ۱۰۰ میلی‌متر کاهش یابد.

**جواب:** براساس کتاب مبحث 8 ، بند 8-5-5-6-1 قسمت (ب) و بند 8-5-5-6-2 قسمت (ب) ، صفحات 117 الی 120

### گزینه ج صحیح است

**3) برای یک مدرسه پسرانه با 200 دانش آموز از لگن سراسری به جای دستشویی استفاده می شود. حداقل طول لگن مورد نیاز چند سانتی متر است؟**

الف) 150 (ب) 200 (ج) 250 (د) 300

**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-2-5-1، قسمت (ت)، صفحه 31

### گزینه ب صحیح است.

**4) بتن پاشی دیوارهای سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی باید با کدامیک از روش های زیر صورت گیرد؟**

الف) بتن پاشی هر دو طرف دیوار باید از پایین دیوار شروع و تا بالای دیوار ادامه یابد.

ب) بتن پاشی هر دو طرف دیوار باید از بالای دیوار شروع و تا پایین دیوار ادامه یابد.

ج) بتن پاشی دیوار باید برای بتن هایی با روانی زیاد از پایین و برای بتن های با روانی کم از بالای دیوار شروع شود.

د) بتن پاشی دیوار باید برای بتن هایی با روانی زیاد از بالا و برای بتن های با روانی کم از پایین دیوار شروع شود.

**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-6-6-2-49، صفحه 56

### گزینه الف صحیح است.

**5) در اتصال دو ورق با ضخامت 12 mm توسط جوش لب به لب، با تسمه پشت بند و بدون جوش پشت، فاصله ریشه در نقشه 6 میلیمتر مشخص شده است. اما در هنگام اجرا این فاصله 15 میلیمتر است. کدام یک از گزینه های زیر در این مورد صحیح است؟**

الف) این فاصله ریشه با توجه به وجود پشت بند قابل پذیرش است.

ب) این فاصله ریشه به هیچ وجه قابل پذیرش نیست.

ج) این فاصله ریشه، با جوشکاری (قبل از جوشکاری درز اتصال) قابل اصلاح است.

د) این فاصله ریشه به شرط آنکه اختلاف ضخامت ریشه از مقدار نقشه کمتر از 5 میلیمتر باشد، قابل پذیرش است.

گزینه ج صحیح است.

6) در یک کارگاه ساختمانی با زیربنای 5000 متر مربع، کدام یک از موارد ایمنی زیر بایستی در نظر گرفته شود؟

(A) ایجاد درمانگاه سیار B- جعبه ی کمک های اولیه و آموزش افراد C- آمبولانس D- وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مرکز اورژانس و آتش نشانی E- تعیین مسئول ایمنی)

(الف) A و C (ب) B و D و E (ج) B و C و D و E (د) A و B و C و D و E

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 5-5-1-12، صفحه 9 و بند 1-8-3-12، و بند 2-8-3-12 و بند 3-8-3-12، صفحه 25

گزینه ب صحیح است.

7) مهندس ناظر از طرف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان به صاحب کار و مجری، معرفی می گردد چنانچه بعدا به هر دلیلی هر یک از مهندسان ناظر تغییر نماید، سازمان مذکور موظف است حداکثر ظرف چند روز مهندس ناظر جدید را کتبا به مجری و صاحب کار ابلاغ نماید؟

(الف) یک هفته (ب) 15 روز (ج) یک ماه (د) 48 ساعت  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، ماده 7 قرارداد، صفحه 158

گزینه ب صحیح است.

8) در مورد طول پوشش وصله های میلگردهای کششی کدام عبارت صحیح است؟

1) اگر مقدار آرماتور دو برابر مقدار مورد نیاز بوده و حداکثر نصف آن ها در ناحیه پوشش وصله شوند، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_d$ ) استفاده کرد.

2) اگر مقدار آرماتور دو برابر مقدار مورد نیاز باشد، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_d$ ) استفاده کرد.

3) اگر نصف تعداد میلگردهای کششی موجود در مقطع در ناحیه پوشش وصله شوند، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_d$ ) استفاده کرد.

4) در هر صورت باید از  $1/3$  برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_d$ ) استفاده کرد.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-21-4-2-1، صفحه 437

گزینه الف صحیح است

9) لوله قائم مشترک فاضلاب و هواکش برای کدام یک از لوازم بهداشتی می تواند مورد استفاده قرار گیرد؟

1) برای همه لوازم بهداشتی

2) برای همه لوازم بهداشتی جز توالت

3) برای همه لوازم بهداشتی جز توالت و یورینال

4) برای همه لوازم بهداشتی جز سینک آشپزخانه

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 8-2-5-16، قسمت الف صفحه 114

گزینه ج صحیح است.

10) از موارد زیر کدام یک درست است؟

(الف) دانه بندی بتن سبک ترکیبی است از سبک دانه با سنگ دانه با وزن معمولی  
(ب) مدول نرمی سنگ دانه ریز جزء الزامات اختیاری و بین  $2/3$  تا  $3/2$  است.

(ج) مدول نرمی سنگدانه ریز جزء الزامات اجباری و بین  $2/3$  تا  $3/1$  است.

(د) برای آن که رطوبت سنگ دانه ها به حد یکنواخت و پایدار برسد، باید قبل از مصرف حداقل 12 ساعت در محل دپو باقی بماند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، صفحه 50، بند 5-6-7-5

گزینه د صحیح است.

11) ضریب بازدهی گروه شمع به کدامیک از مجموعه پارامترهای زیر وابسته است؟  
الف) فاصله شمع ها، قطر شمع ها و روش اجرای شمع  
ب) فاصله شمع ها، درصد میلگردهای شمع و نوع خاک  
ج) روش اجرای شمع، شرایط نوک پایین شمع و نوع خاک  
د) قطر شمع، شرایط نوک پایینی شمع و نوع آزمایش بارگذاری شمع  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-6-6-1-2، صفحه 79

گزینه الف صحیح است.

12) چنانچه در فضاهای اداری یا تجاری، سطح نورگذر در در یک دیوار به فاصله کمتر از 4/5 متر از دیوار مقابل باشد به ترتیب نسبت سطح بازشوی تهویه به کف فضا و حداقل ارتفاع آن به چه مقدار است؟  
الف) 1:16 - 1/80 متر  
ب) 1:25 - 2/40 متر  
ج) 1:25 - 2/40 متر  
د) 1:16 - 2/40 متر  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، جدول 4-6، صفحه 81

گزینه د صحیح است.

13) برای اتصال ستون پایین به ستون بالا زمانی که اختلاف در ابعاد دو ستون زیاد باشد  
الف) استفاده از ورق ضخیم با شکل پذیری ناچیز مجاز نیست.  
ب) می توان از ورق ضخیم با شکل پذیری ناچیز استفاده کرد.  
ج) اجرای جزئیات کله قندی مناسب نیست.  
د) تغییر ابعاد ستون در جزئیات کله قندی می تواند از ترازوی روی تیرهای اتصال به ستون اجرا شود.  
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 11-7-3، صفحه 471

گزینه ب صحیح است.

14) لازم است یک بازشو به عرض 2/5 متر در دیوار داخلی 22 سانتی متری یک ساختمان با مصالح بنایی منظور شود در این صورت طول تکیه گاه تیر نعل درگاه آن در هر طرف حداقل برابر است با: (معماری- نظارت- شهریور 95)  
الف) 35 سانتی متر  
ب) 30 سانتی متر  
ج) 25 سانتی متر  
د) 20 سانتی متر  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-3-8، صفحه 52

گزینه الف صحیح است.

15) فضاهای هم تراز تخلیه های خروج که ساختار کف دارای مقاومتی معادل مقاومت حریق دوربندهای خروج باشد و توسط شبکه بارنده خودکار محافظت شده باشد...  
الف) می تواند به عنوان تخلیه خروج کل ظرفین بنا استفاده شود.  
ب) به جز تصرف (د-3) با رعایت شرایط خاص، می تواند حداکثر تا 50% ظرفیت دوربندهای خروج بنا استفاده شود.  
ج) می تواند به عنوان تخلیه خروج نیمی از تعداد کل خروج ها  $\frac{2}{3}$  ظرفیت کل خروج بنا استفاده شود.  
د) در صورتی می تواند به عنوان تخلیه خروج کل ظرفیت بنا استفاده شود که قفل ها از نوع ساده انتخاب شده و باز کردن آن مهارت و تلاش خاصی لازم نداشته باشد.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، صفحه 81، بند 3-6-3-1-4-1، تبصره (1)

گزینه ب صحیح است.

16) 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 فاضلاب تا زیر لوله آب حداقل 30 سانتی متر باشد.  
 ب) لوله فاضلاب در بالا قرار گیرد و بین لوله آب در محل تقاطع آنها یک لایه عایق رطوبت به ابعاد  $100 \times 100$  سانتی متر مربع قرار می گیرد.  
 ج) لوله آب در بالا قرار می گیرد و فاصله روی لوله فاضلاب تا زیر لوله آب حداقل 15 سانتی متر باشد.  
 د) لوله فاضلاب در بالا قرار گیرد و فاصله روی لوله آب تا زیر لوله فاضلاب حداقل 50 سانتی متر باشد.  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 4-4-3، قسمت پ-13، صفحه 103

گزینه الف صحیح است.

17) در یک بام تخت که جهت بهره برداری با کف کاذبی بدون شیب اجرا شده است. حداقل شیب لایه عایق رطوبتی باید چند درصد باشد؟  
 (1) 2 (2) 1/5 (3) 3 (4) 1  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-9-5-2، صفحه 102

گزینه الف صحیح است.

18) در لوله کشی گاز طبیعی با فشار 60 پوند بر اینچ مربع، مدت دوره یکنواختی، مدت آزمایش های مقاومت و نشستی بر حسب ساعت و فشار آزمایش بر حسب پوند بر اینچ مربع به ترتیب به شرح زیر است:  
 الف) 24 ساعت، 90 پوند بر اینچ مربع (ب) 24 ساعت، 48 ساعت، 100 پوند بر اینچ مربع  
 ج) 48 ساعت، 48 ساعت، 100 پوند بر اینچ مربع (د) 48 ساعت، 24 ساعت، 100 پوند بر اینچ مربع  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 9-16-17، قسمت های 3-الف و 3-ب و تبصره قسمت 4، صفحات 145 و 146

گزینه ب صحیح است.

19) مهم ترین مزیت آلومینیوم و آلیاژهای آن ..... است.  
 الف) سبکی وزن و ضد زنگ بودن (ب) زیبایی نسبت به دیگر مصالح  
 ج) مشابهت با فولاد (د) همنشینی مناسب با دیگر مصالح فلزی  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، صفحه 153، بند 5-20-2-1

گزینه الف صحیح است.

20) کدام گزینه در مورد مدارهای تغذیه برق در محیط های عادی و مخصوص صحیح است؟  
 الف) در هر مدار روشنایی می توان یک موتور کوچک را تغذیه کرد به شرط آنکه توان آن ها از 120 وات تجاوز نکند.  
 ب) مدارهای تغذیه کننده چراغ ها می توانند پریزهای برق را نیز تغذیه کنند.  
 ج) مدارهای تغذیه کننده چراغ ها نباید دستگاه دیگری را تغذیه کنند.  
 د) در مصارف عمومی (غیرشخصی) نباید هر مدار پریز برق بیش از 15 پریز را تغذیه کند.  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-10-1-2، صفحه 119  
 توضیحات: بند 13-10-1-2، تبصره 1، صفحه 119، بند 13-10-1-4، صفحه 120

گزینه ج صحیح است.

21) بین قطعاتی که مستقیماً از طریق جوش گوشه به هم وصل می شوند، حداکثر درز مجاز چند میلیمتر می باشد؟  
 الف) به اندازه ضخامت قطر الکتروود (ب) 2 (ج) 4 (د) 3

گزینه ب صحیح است.

- 22) در یک عضو سازه‌ای از میلگرد آجدار قطر 10 میلی‌متر جهت دور پیچ استفاده شده است. جهت مقدار طول وصله، نوع اندود روی آن و وضعیت انتهای آن کدام گزینه صحیح است؟
- 1) طول وصله حداقل 480 میلی‌متر- اندود اپوکسی - قلاب لازم است
  - 2) طول وصله حداقل 750 میلی‌متر- اندود روی و اپوکسی- با قلاب استاندارد آرماتور عرضی
  - 3) طول وصله حداقل 480 میلی‌متر- اندود روی (گالوانیزه)- قلاب لازم نیست.
  - 4) طول وصله حداقل 720 میلی‌متر- بدون اندود- قلاب لازم نیست.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، جدول 9-21-7 صفحه 449

گزینه ج صحیح است

- 23) یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان که قبلاً به سه مرتبه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال با مجموع 3 سال محرومیت موقت محکوم شده است، به علت عدم رعایت بی‌طرفی در داوری، مستلزم اعمال مجازات انتظامی درجه چهار با دو سال محرومیت موقت می‌باشد. در این صورت به کدام یک از مجازات‌های انتظامی محکوم خواهد شد؟
- 1) 3 سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه پنج و بالاتر
  - 2) 5 سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه شش
  - 3) مجازات درجه پنج یا شش
  - 4) هیچ کدام
- جواب: بر اساس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، تبصره 2 صفحه 187 و تبصره 5 صفحه 187

گزینه ب صحیح است.

- 24) حداقل ارتفاع نرده‌های حفاظتی موقت در دهانه‌های باز و پرتگاه‌ها و حداقل ارتفاع در راه پله‌ها و سطوح شیبدار چند سانتیمتر است؟
- الف) در دهانه‌های باز و پرتگاه‌ها 120 سانتیمتر و در راه پله و سطوح شیبدار 90 سانتیمتر
- ب) در دهانه‌های باز و پرتگاه‌ها 90 سانتیمتر و در راه پله و سطوح شیبدار 60 سانتیمتر
- ج) در دهانه‌های باز و پرتگاه‌ها 90 سانتیمتر و در راه پله‌ها و سطوح شیبدار 75 سانتیمتر
- د) در دهانه‌های باز و پرتگاه‌ها 120 سانتیمتر و در راه پله و سطوح شیبدار 75 سانتیمتر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-2، صفحه 33

گزینه ج صحیح است.

- 25) برای کاهش خسارات و خطرات گسلش سطحی، تا چند متر در محدوده اطراف خط اصلی گسلش باید حداقل ساختوساز صورت گیرد؟
- الف) ۱۰ متر (۲) ۲۰ متر (۳) ۵۰ متر (۴) ۱۰۰ متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-5-5، صفحه 101

گزینه ب صحیح است.

- 26) کلیه تابلوهای دیواری باید به صورتی روی نمای ساختمان نصب شوند که اگر در ارتفاع کمتر از 2/5 متر نسبت به زمین و کف زمین قرار گیرند، حداکثر پیش آمدگی مجاز آنها در حریم معبر عمومی چند سانتیمتر می‌باشد؟
- الف) 30 (ب) 40 (ج) 10 (د) 15
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 20، بند 20-7-6-4-1، صفحه 68

27) در اجرای یک پروژه مسکونی به مساحت 7450 مترمربع در زاهدان بنا به دلایلی خارج از تصور ناظر حقوقی، نظارت پروژه نیاز به مدت 6 ماه از زمان اعلام شده در قرارداد دارد. در این صورت وظیفه ناظر حقوقی چیست؟

الف) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به صاحب کار، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

ب) باید حداکثر تا یک ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به صاحب کار، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از صاحب کار درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

ج) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت مراتب را به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

د) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به سازمان استان و مرجع صدور پروانه اعلام و از صاحب کار درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 15-4-9، صفحه 70

گزینه الف صحیح است.

28) بر اساس ضوابط مندرج در مبحث 21 حداکثر فاصله جان پناه از یکدیگر چند متر می باشد.

الف) 5 متر (ب) 10 متر (ج) 15 متر (د) 20 متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-2-2-5-5، صفحه 22

گزینه د صحیح است.

29) کدام گزینه صحیح است؟

الف) دسترسی به تاسیسات در طبقه بام و یا در زیر زمین مسیر حرکت اصلی نخواهد بود.

ب) در موارد خاص و به دلایل فنی حداکثر یک طبقه در مرتفع ترین قسمت ساختمان و دو طبقه در پائین ترین قسمت ساختمان می تواند به آسانسور دسترسی نداشته باشد.

ج) ابعاد چاه آسانسور 1600 کیلوگرم بیمارستانی  $2400 \times 2400$  می باشد.

د) اگر سرعت آسانسور 2 متربر ثانیه باشد موتورخانه بایستی بالای چاه قرار گیرد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، پیوست 3، توضیحات 1، صفحه 71

گزینه الف صحیح است.

30) برای نورگیری یک فضای سکونت از طریق پنجره واقع در ایوان:

الف) سطح بازنمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه باید برابر سطح کف پوشیده شده منهای یک دوم سطح بازشوی (نورگیر) فضای سکونت باشد.

ب) سطح بازنمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه نباید کمتر از نصف سطح کف پوشیده شده به اضافه یک برابر سطح بازشوی (نورگیر) با فضای سکونت باشد.

ج) سطح بازنمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه باید برابر یک سوم سطح کف پوشیده شده به اضافه نصف سطح بازشوی (نورگیر) فضای سکونت باشد.

د) سطح بازنمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه نباید کم تر از یک چهارم سطح کف پوشیده شده به اضافه دو برابر سطح بازشوی (نورگیر) فضای سکونت باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، صفحه 63، بند 4-7-5-4

گزینه د صحیح است.

31) احداث تاسیسات دآمداری در مسیر و حریم زمینی و هوایی خطوط توزیع و انتقال نیروی برق شامل کدام حکم است؟

الف) در خط هوایی فشار قوی زیر 63 کیلو ولت بلامانع می باشد.

ب) با اخذ مجوز از مرجع صدور پروانه ساختمان بلامانع است.

ج) با اجاره کتبی شرکت های برق منطقه ای بلامانع می باشد.

د) ممنوع است.

گزینه د صحیح است.

32) به منظور اجرای یک ساختمان به مساحت 2000 مترمربع در شهر کرج در نظر است به منظور نمونه برداری از خاک محل گودبرداری، تعداد گمانه حفر شود. در جریان اجرای کار حفر گمانه ها به یک لایه سنگی برخورد شده است، برای اثبات وجود بستر سنگی، حداقل عمق نفوذ گمانه در لایه سنگ چه مقدار است؟

الف) 3 متر (ب) 4 متر

ج) 2 متر (د) 1 متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-2-3-2-1-7، قسمت پ، صفحه 20

گزینه الف صحیح است.

33) برای دیوارهای جدا کننده پوسته خارجی اتاق خواب یا نشیمن، حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته بر حسب دسی بل کدام است؟

الف) 40 (ب) 50 (ج) 35 (د) 48

جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، جدول 18-2-2-2، صفحه 24

گزینه الف صحیح است.

34) کدام گزینه برای حداقل مساحت اتاق کنترل مرکزی و فرماندهی آتش نشانی در ساختمان های بلند مرتبه و مشخصات اتاقی که برای قرار دادن مجموعه ژنراتور سیستم برق اضطراری داخل ساختمان استفاده می شود صحیح است؟

1) 12 مترمربع - اتاقی با درجه حداقل 1 ساعت مقاومت در برابر حریق

2) 9 مترمربع - اتاقی با درجه حداقل 2 ساعت مقاومت در برابر حریق

3) 6 مترمربع - اتاقی با درجه حداقل دو و نیم ساعت مقاومت در برابر حریق

4) 16 مترمربع - اتاقی با درجه حداقل 2 ساعت مقاومت در برابر حریق

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-4-10-3، صفحه 186 و بند 3-4-10-4-1، صفحه 188

گزینه ب صحیح است.

35) تعویض هوای زیرزمین یک خانه بصورت طبیعی و از طریق یک بازشوی قائم به ابعاد 80 سانتی متر در 80 سانتی متر و یک بازشوی افقی به هوای بیرون (در حیاط خانه) صورت می گیرد. لبه بالایی بازشوی قائم از تراز سطح حیاط خانه 40 سانتی متر پایین تر است. عرض بازشوی افقی در جهت عمود بر سطح بازشوی قائم، حداقل باید چند سانتی متر باشد؟

الف) 60 (ب) 120 (ج) 80 (د) 180

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، شکل 14-3-4-3، صفحه 40

گزینه د صحیح است.

36) آیا ساختمانی آجری و غیر مسلح می تواند 95 سانتیمتر طول پیش آمدگی سقف داشته باشد؟ و اگر دیوارهای باربر این ساختمان 46 سانتی متر ضخامت داشته باشند، حداقل عرض کرسی چینی چند سانتی متر است؟

1) بلی - 56

1) خیر - 66

1) بلی - 66

1) خیر - 56

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-5-3-4-5-8، بند 8-5-5-2-2-5-8، قسمت (3)، صفحه

109

گزینه الف صحیح است.

37) از نصاب وسایل گازسوز خواسته ایم که در محل پیش بینی شده در نقشه گازرسانی ساختمان برای آبگرمکن زمینی، آبگرمکن فوری دیواری نصب کند، در این صورت کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟  
 الف) در صورت مناسب بودن محل مشکلی وجود ندارد  
 ب) هیچ مشکلی وجود ندارد  
 ج) نصاب مجاز به نصب نیست  
 د) در صورت مطابقت حجم آب گرم در گردش بدون اشکال است.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-1-2-5-ت، صفحه 16

گزینه ج صحیح است.

38) بر اساس ضوابط مربوط بدانند غیرعامل کدام گزینه نادرست است؟  
 الف) فضای امن در هر طبقه باید در محدوده مرکزی پلان قرار گیرد.  
 ب) کف مسیر افقی به اندازه 90 سانتی متر باید بالاتر از کف پناهگاه باشد.  
 ج) در صورت استفاده از سیستم های تهویه مطبوع آبی یا آبی هوایی، اجرای دریچه هوای تازه در دیوار خارجی پشت فن کوئل لازم الاجرا است.  
 د) ژنراتور اضطراری و مخزن سوخت مربوطه باید در فضایی امن و مجزا قرار گیرد.  
**جواب:** بر اساس مبحث 21، بند 21-7-2-3-6، صفحه 94

گزینه ج صحیح است.

39) برای اتصال دو ورق فولادی به ضخامت های 15 و 25 میلیمتر به یکدیگر از پیچ های استاندارد M 16 استفاده شده است. در صورتی که از سوراخ لوبیایی بلند استفاده شود لبه ورق ها با اره بریده شده باشد و قطعات تحت اثر خوردگی شدید باشند، حداکثر فاصله مرکز سوراخ تا نزدیکترین لبه ورق در امتداد موازی نیرو چه مقدار می باشد؟  
 الف) 125 (ب) 120 (ج) 100 (د) 80  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 161، بند 10-2-9-3-2، قسمت (ث)، جزء (2)

گزینه الف صحیح است.

40) در طراحی و ساخت یک آپارتمان با واحد مسکونی، حداقل چند واحد مناسب سازی شده برای افراد کم توان جسمی باید در نظر گرفته شود؟  
 1) 1 واحد مسکونی (۲) ۲ واحد مسکونی  
 ۲) ۳ واحد مسکونی (۴) ۴ واحد مسکونی  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-4-7-2، صفحه 41

گزینه ب صحیح است.

41) حداقل دمای مایع، گاز یا بخار جریان یافته در لوله ای که داخل بتن جاگذاری شده تا زمان دستیابی بتن به مقاومت مشخصه چند درجه سلسیوس می باشد؟ آیا جهت گرمایش از کف می توان لوله های آلومینیومی را در روی میلگردهای دال جانمایی نمود؟  
 1) 32 درجه- اگر لوله دارای پوشش محافظ جهت جلوگیری از واکنش با بتن باشد بلی.  
 2) 32 درجه- به هیچ عنوان نمی توان استفاده نمود.  
 3) 18 درجه- فقط بین میلگردهای دال می توان از لوله های آلومینیومی پوشش دار استفاده نمود.  
 4) 18 درجه- اگر از روکش های فولادی در لوله های گرمایش از کف استفاده شود می توان فقط با غلاف در بین کف استفاده نمود.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-22-8-2، صفحه 475

گزینه الف صحیح است.

42) در هنگام اجرای ساختمان با سیستم پانل های پیش ساخته سبک سه بعدی در مرحله بتن پاشی رعایت کدام موارد الزامی است؟  
 الف) برای عملیات بتن پاشی داخل کنج ها، باید پاشش در راستای نیمساز کنج انجام شود.



- (ب) بتن پاشی نباید به کنج ختم شود  
 (ج) لازم است بتن پاشی دیوارها از پایین به سمت بالا دیوار صورت گیرد.  
 (د) همه موارد.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-6-6-2-49 و 11-6-6-2-51، صفحه 56

**گزینه د صحیح است.**

**43) در مورد بازرسی منابع انبساط تاسیسات مکانیکی یک ساختمان گزینه صحیح را انتخاب کنید؟**

- (الف) سالانه حداقل یک بار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.  
 (ب) سالانه حداقل دو بار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.  
 (ج) حداقل هر دو سال یک بار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.  
 (د) حداقل هر سه سال یک بار بازرسی شده و نسبت به رفع معایب آن اقدام شود.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 22، بند 22-3-3-5-3، صفحه 38

**گزینه ب صحیح است.**

**44) در لوله کشی شبکه های گازرسانی با فشار بیش از 2 پوند بر اینچ مربع و در صورت عدم نیاز پاس های پر کننده، لوله های گاز حداقل با چند پاس جوشکاری می شوند و آیا استفاده از لوله های پلی اتیلن به صورت روکار مجاز است؟**

- (الف) 1 پاس - خیر  
 (ب) 2 پاس - خیر  
 (ج) 2 پاس - بلی  
 (د) 3 پاس - بلی  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 17، 17-6-12-1-17 و بند 17-14-1-7، قسمت پ، ص 128

**گزینه ب صحیح است.**

**45) کدام یک از گروه مصالح زیر برای تهیه ملات سرخی به کار می رود؟**  
 (الف) ماسه - سیمان - پوزولان

- (ج) ماسه - آهک - خاکستر  
 (د) ماسه - سیمان - پودر سنگ قرمز  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 5، صفحه 33، بند 5-5-2-2-11  
 اگر در تهیه ملات پوزولان- آهک، از گرد آجر به جای پوزولان استفاده شود، به آن ملات سرخی گفته می شود.

**گزینه ب صحیح است.**

**46) ساختمانی در شهر تبریز، باید دارای چه ویژگی هایی باشد، تا دارای امکان بهره گیری مناسب از انرژی خورشیدی باشد:**

- (الف) مقاومت گرمایی، دیوارهای ساختمان حداقل  $2m^2.K/W$  باشد.  
 (ب) مساحت جداره های نور گذر ساختمان در جهت جنوب بیش از یک نهم زیربنای مفید ساختمان باشد.  
 (ج) مساحت جداره های نور گذر ساختمان در جهت جنوب شرقی تا جنوب غربی بیش از یک نهم زیر بنای مفید ساختمان باشد و موانع تابش خورشید به ساختمان با زاویه کمتر از 25 درجه نسبت به افق دیده شود.  
 (د) سقف و دیواره های ساختمان دانسیته کافی برای ذخیره انرژی ناشب از تابش خورشید داشته باشد.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 19، بند 19-2-2-4-19، صفحه 30

**گزینه ج صحیح است.**

**47) کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟**

- (الف) خزانه دار در سازمان استان از بین اعضای هیات رئیسه یا هیأت مدیره سازمان استان توسط هیأت رئیسه انتخاب می شوند.  
 (ب) سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و نظام مهندسی استان ها دارای شخصیت حقوقی مستقل نیستند.  
 (ج) رسیدگی و اتخاذ تصمیم در خصوص ترازنامه هیأت مدیره که به تصویب مجمع عمومی سازمان نرسیده بر عهده وزارت راه و شهرسازی است.

د) جلسات هیات مدیره سازمان استان حداقل ماهی دو بار تشکیل و با حضور دو سوم اعضای اصلی رسمیت می یابد.

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 71، صفحه 81، ماده 42، صفحه 65، و صفحات 81 و تبصره 1 و 2 صفحه 165

### گزینه الف صحیح است.

48) کدام پاسخ در مورد سیستم های اعلام حریق صحیح است؟

1) در ساختمان های مسکونی دارای بیش از 3 طبقه، استفاده از سیستم خودکار موضعی در واحدهای مسکونی الزامی است.

2) در سالن های سینما سیستم های اعلام حریق به طور کلی تماماً باید خودکار باشد، و نیازی به نصب سیستم دستی نمی باشد.

3) ساختمان های مرتبط به سالن های ضیافت و رستوران باید به سیستم اعلام حریق خودکار و دستی مجهز شوند.

4) سیستم های اعلام حریق خودکار به دو دسته موضعی و شاخه ای تقسیم می شوند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-2-2-2-4، صفحه 23 و بند 3-5-4-4-4، صفحه 57 و بند 3-5-2-2، صفحه 54

و بند 3-5-4-1-4، صفحه 57 و بند 3-5-4-1-2، صفحه 56

### گزینه ج صحیح است

49) در کدام یک از گزینه های زیر مخلوط بتن دارای روانی زیاد باعث جدا شدن سنگدانه ها می شود؟ و در کدام یک کاهش میزان شن از افت کارایی این نوع بتن جلوگیری می کند؟

1) بتن الیافی- بتن سبک (2) بتن سبک - بتن الیافی

3) بتن سبک - بتن سبک (4) بتن الیافی- بتن الیافی

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-10-3-1-7 جزء (الف)، صفحه 77 و بند 5-10-3-1-4 ادامه جزء (ج)، صفحه 73

### گزینه ب صحیح است

50) در اجرای عایق کاری رطوبتی بام (دو لایه قیر، سه لایه گونی)، کف خواب گالوانیزه را چه کسی و چه هنگام نصب می کند؟

الف) عایق کار، قبل از اجرای لایه اول (ب) لوله کش، پس از اجرای لایه اول

ج) عایق کار، پس از اجرای لایه اول (د) لوله کش پس از لایه دوم

### گزینه ج صحیح است.

51) لوله کشی تاسیسات گرمایی و سرمایی ساختمان با آب گرم کننده یا سرد کننده، پس از اجرا در کارگاه، ممکن است با آب آزمایش شود. در این صورت شرایط آزمایش را بیان کنید.

- فشار آزمایش

- محل نصب فشار سنج

- مدت آزمایش

الف) 1/5 برابر فشار کار طراحی سیستم، دست کم 4 بار - مدت دو ساعت پیوسته

ب) 1/5 برابر فشار کار طراحی سیستم، دست کم 7 بار - مدت دو ساعت پیوسته

ج) 2 برابر فشار کار طراحی سیستم، دست کم 4 بار - مدت 24 ساعت

د) 2 برابر فشار کار طراحی سیستم، دست کم 7 بار - مدت 12 ساعت

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-10-5-2، صفحه 131

### گزینه ب صحیح است.

52) کدامیک از گزینه های زیر در تخریب ساختمان صحیح نیست؟

الف) آجرها و مصالح بین دو تیرآهن در تخریب طاق های ضربی باید بطور کامل برداشته شود.

ب) سوراخ های کف در فاصله 300 سانتی متر دیوارها در هنگام تخریب باید پوشانده شود.

ج) مهاربندی جانبی در تخریب دیوارهای به ضخامت بیش از 20 سانتی متر و ارتفاع 3 متر الزامی است.  
د) هر یک از اجزای ساختمان مورد تخریب و تجهیزات مورد استفاده مثل پلکان ها نباید بیش از دو سوم مقاومت خود بارگذاری شوند.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-8-3-2، صفحه 60

گزینه ج صحیح است.

53) در کدامیک از روش های زیر دیوار حائل قبل از خاکبرداری اجرا می شود؟  
الف) دیوار حائل وزنی (گابیون)  
ب) دیوار حائل به روش خرپایی  
ج) دیوار دیافراگمی  
د) دیوار حائل به روش قطعات پیش ساخته و مسلح کردن خاک  
جواب: بر اساس کتاب گودبرداری و سازه نگهبان، بند 1-26، قسمت تعریف مهم، صفحه 135

گزینه ج صحیح است.

54) با افزایش چه ترکیبی به روکش الکتروود، جوشکاری دارای سرعت بیشتر و پاشیدگی جوش کاهش می یابد؟  
الف) پودر آهن  
ب) فلز پر کننده  
ج) چدن  
د) فولاد با آلیاژ خاص  
جواب: بر اساس کتاب جوش و اتصالات جوشی، بند 3-4-4، صفحه 82

گزینه الف صحیح است.

55) برای لوازم گازسوز که مجهز به رگلاتور هستند، افت فشار طراحی شده تا شیر قبل از رگولاتور نباید از ..... بیشتر باشد و در نقاط سرپوشیده و غیرمسکونی که در معرض صدمات نباشد لوله کشی تا فشار ..... به صورت روکار مجاز است.  
الف) 10 درصد فشار اولیه - 30 پوند بر اینچ مربع  
ب) 5 درصد فشار اولیه - 35 اینچ مربع  
ج) 15 درصد فشار اولیه - 40 پوند بر اینچ مربع  
د) 20 درصد فشار اولیه - 42 اینچ مربع  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، صفحه 100 بند 17-11-2-8 و صفحه 112 بند 17-12-6-1

گزینه الف صحیح است.

56) کدام گزینه در مورد پوشش بتن روی میلگردها صحیح نمی باشد؟  
1) در شرایط محیطی XCS4 پوشش بتنی روی میلگرد دیوارها حداقل 7/5 سانتی متر می باشد.  
2) در صورتی که بتن دارای سطوح فرو رفته و برجسته باشد، ضخامت پوشش در عمق فرو رفتگی اندازه گیری شود.  
3) در شرایطی محیطی XCS1 جهت پوشش میلگرد قطر 40 میلی متر شالوده می بایست 15 درصد به ضخامت پوشش بتن اضافه نمود.  
4) حداکثر مقدار پوشش روی میلگردها نباید از 1/15 برابر مقدار حداقل جدول کمتر شود.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-1-2-3-2، صفحه 508 و جدول 9-1-5، صفحه 509

گزینه د صحیح است.

57) کدام یک از گزینه های زیر از مقاومت حرارتی بالاتری برخوردار می باشد؟  
الف) دیوار به ضخامت 100 میلیمتر از جنس آجر تو پر  
ب) دیوار به ضخامت 100 میلیمتر از جنس آجر سوراخ دار  
ج) دیوار به ضخامت 100 میلیمتر از جنس بلوک سفالی  
د) دیوار به ضخامت 100 میلیمتر از جنس بلوک سیمانی  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، جدول های پ 4-8 و پ 5-8 و پ 6-8 و پ 7-8، صفحه های 224 و 225 و 226

گزینه ج صحیح است.

58) در یک پله برقی عرض پله 0/8 متر، عمق پله 0/38 متر و سرعت پله 1 متر بر ثانیه می باشد. ظرفیت جابه جایی این پله برقی چند نفر در ساعت است؟  
1) 94756 (2) 14210 (3) 18948 (4) 15854  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند 15-3-2-2-2 استفاده از رابطه 15-3-2-2-2 صفحه 43

گزینه ب صحیح است.

59) حداکثر میانگین زمان واخنش در بسامد 1000 هرتز برای (اتاق های مهمان در هتل، اتاق کامپیوتر، اتاق تمرین موسیقی، اتاق زایمان) به ترتیب چند ثانیه است؟  
الف) 0/8 - 0/9 - 1/0 - 1/2 ب) 0/8 - 1/0 - 1/0 - 1/2  
ج) 1/0 - 0/9 - 1/2 - 1/5 د) 1/0 - 1/2 - 0/8 - 1/2  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، صفحه 26 جدول 18-2-3-2، صفحه 29 جدول 18-2-4-2، صفحه 32 جدول 18-2-5-2

گزینه ب صحیح است.

60) فضایی برای استفاده 30 نفر در طی روز پیش بینی شده است. طبق مبحث 4 مقررات ملی ساختمان اگر این فضا مشمول تعریف فضای جمعی نباشد، حداکثر بار تصرفی آن کدام یک از گزینه های زیر است؟ (معماری اجرا\_ مهر 99)  
1) 29 (2) 30 (3) 19 (4) 21  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند شماره 3- فضای جمعی صفحه 12 و بند 4-2 (بار تصرف) صفحه 11  
جواب: بر اساس کتاب 22 در 1 (معماری)، فصل 4، بند شماره 3- فضای جمعی

گزینه ج صحیح است.