

1) کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

- الف) مقررات ملی ساختمان متناسب با وضعیت ساخت و ساز هر 3 سال یکبار مورد بازنگری قرار می گیرد.
- ب) هر یک از مهندسان در بیش از یک سازمان نمی توانند عضویت یابند.
- ج) مرجع تطبیق عناوین مدارک تحصیلی کمتر از لیسانس و تعیین حدود صلاحیت حرفه ای دارندگان آنها وزارت مسکن و شهرسازی است.
- د) مرجع صدور پروانه مهار فنی، وزارت کار و امور اجتماعی می باشد.
- جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی، تبصره ماده 33، صفحه 31

گزینه الف صحیح است.

2) کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف) در صورت موافقت مهندس ناظر می توان برش نیم رخ های فولادی (تیر آهن، ناودانی و نبشی) را برای ساخت مهاربند، تیر و ستون با اره و برش دستی انجام داد.
- ب) برای ورق ها با ضخامت مساوی یا کمتر از 12 میلیمتر برش توسط دستگاه گیوتین مجاز است.
- ج) استفاده از دستگاه های پخ زن ضربه ای برای پخ زنی و آماده کردن لبه برای قطعات و ورق های با ضخامت بیش از 12 میلیمتر مجاز است.
- د) قطعات فولادی بایستی طوری ساخته شوند که هیچ نوع تغییر شکلی غیر از آنچه در نقشه آورده است در آنها به وجود نیامد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 260، بند 10-4-4-3

گزینه ج صحیح است.

3) کدام گزینه در مورد کف بستر کانال لوله گذاری فاضلاب اگر در آن سنگ مشاهده شود صحیح است و چه توصیه ای برای حفاظت از لوله می شود؟

- 1) باید قسمت سنگی را دست کم تا 15 سانتی متر زیر تراز لوله تراشید - خاکریزی حداقل تا 30 سانتی متر بالای لوله را بپوشاند.
- 2) باید قسمت سنگی را دست کم تا 10 سانتی متر زیر تراز لوله تراشید - خاکریزی حداقل تا 15 سانتی متر بالای لوله را بپوشاند.
- 3) باید قسمت سنگی را دست کم تا 7/5 سانتی متر زیر تراز لوله تراشید - از نخاله های ساختمانی برای خاکریزی استفاده شود.
- 4) باید قسمت سنگی را دست کم تا 7/5 سانتی متر زیر تراز لوله تراشید - خاکریزی حداقل تا 30 سانتی متر بالای لوله را بپوشاند.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، قسمت پ و ج بند 16-4-4-2 صفحه 100 و 101

گزینه د صحیح است.

4) اگر در اجرای عملیات ساختمانی، احتمال خطر وقوع حادثه ملاحظه یا مشاهده شود:

- الف) سازنده موظف است تا تامین ایمنی و حفاظت لازم، از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خودداری نماید.
- ب) ناظر باید مراتب را به کارفرما و اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.
- ج) مالک باید مراتب را به ناظر و مجری و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید.
- د) ناظر باید مراتب را با مرجع صدور پروانه ساختمان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام نماید.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-1-5-6، صفحه 9

گزینه الف صحیح است.

5) در یک مجموعه ساختمان های پنج طبقه مسکونی، ردیفی و متصل با سقف شیب دار، به نحوی که شیب بام به سمت معبر عمومی می باشد حداقل فاصله افقی مجاز لبه بیرونی بام در داخل ملک در مرز مالکیت چند سانتیمتر است؟

1) 20

2) 30

۴) در صورت رعایت سرگیری می تواند ۸۰ سانتی متر به طرف معبر پیشروی داشته باشد
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 4 ، بند 4-3-3-2 ، صفحه 30 و بند 4-9-6-3 ، صفحه 103

گزینه ب صحیح است.

6) در یک کارگاه ساختمانی، صاحب کار کلیه عملیات اجرایی را به سازنده واگذار نموده و در حال حاضر عملیات نصب اسکلت توسط تیم جوشکاری که به صورت پیمانکار جوشکاری توسط یک جوشکار دارای پروانه مهارت از پیمانکار جزء اخذ شده، در حال اجراست. کارفرمای کارگر جوشکاری که در ارتفاع در حال کار است چه کسی است؟
 الف) سازنده (ب) صاحب کار (ج) پیمانکار جزء (د) جوشکار

جواب: بر اساس کتاب قانون کار، صفحه 15، ماده 13 ، تبصره 1 و 2، و صفحه 185، نکته 3

گزینه د صحیح است.

7) هنگام جوشکاری مقاطع فولادی در کارگاه کدام یک از حالت های جوشکاری زیر تغییر شکل زاویه ای بیشتری را نتیجه می دهد و با زیاد شدن ضخامت بال میزان این تغییر شکل چه تغییری دارد؟
 1) با درز جوشکاری به صورت V- ثابت می ماند
 2) با درز جوشکاری به صورت X- به سرعت افزایش می یابد.
 3) با درز جوشکاری به صورت V- به سرعت افزایش می یابد.
 4) با درز جوشکاری به صورت X- ثابت می ماند.
 جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ، بند 9-4-14، صفحه 354

گزینه ج صحیح است.

8) کدام ابعاد زیر در مورد حداقل ابعاد ستون بتنی در قابهایی با شکلپذیری متوسط صحیح می باشد؟

- 1) حداقل قطر آرماتور عرضی ۸ میلی متر- حداقل طول بحرانی جهت آرماتور عرضی $\frac{1}{6}$ ارتفاع آزاد ستون -حداقل عرض ستون ۲۵ سانتی متر.
 - 2) حداقل قطر آرماتور عرضی ۱۰ میلی متر- حداقل طول بحرانی جهت آرماتور عرضی $\frac{1}{4}$ ارتفاع آزاد ستون - حداقل عرض ستون ۲۵ میلی متر.
 - 3) حداقل قطر آرماتور عرضی ۸ میلی متر- حداقل طول بحرانی جهت آرماتور عرضی ۴۵۰ میلی متر- حداقل عرض ستون ۲۵ سانتی متر.
 - 4) حداقل قطر آرماتور عرضی ۱۰ میلی متر- حداقل طول بحرانی جهت آرماتور عرضی ۴۵۰ میلی متر- حداقل عرض ستون ۲۵ سانتی متر.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-20-5-3-1 و بند 9-2-5-3-2 صفحات 353 تا 355

گزینه د صحیح است.

9) شرایط استفاده از پله های مارپیچ در راه های خروج برای حداکثر پنج نفر کدام است؟

- الف) حداکثر ارتفاع هر پله 24 سانتی متر- حداقل عرض پله 65 سانتی متر- حداقل ارتفاع مفید روی پله (قد راه پله)- 200 سانتی متر
 - ب) حداکثر ارتفاع هر پله 20 سانتی متر- حداقل عرض پله 70 سانتی متر- حداقل ارتفاع مفید روی پله (قد راه پله)- 195 سانتی متر
 - ج) حداکثر ارتفاع هر پله 18 سانتی متر- حداقل عرض پله 75 سانتی متر- حداقل ارتفاع مفید روی پله (قد راه پله)- 210 سانتی متر
 - د) حداکثر ارتفاع هر پله 22 سانتی متر- حداقل عرض پله 80 سانتی متر- حداقل ارتفاع مفید روی پله (قد راه پله)- 200 سانتی متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-6-4-3-7، صفحه 92

گزینه الف صحیح است.

10) برای تابلوهایی که به صورت طره عمود بر نمای اصلی ساختمان نصب گردند، کدام مورد صحیح است؟

الف) به شرطی که پیشروی آن ها در معبر عمومی حداکثر تا یک سوم عرض پیاده رو و حداقل 90 سانتیمتر از لبه سواره رو فاصله داشته باشد. در ارتفاع 2/5 متری ۲۵ سانتیمتر و با افزایش هر ۲۵ سانتیمتر ارتفاع، ۲۵ سانتیمتر پیش روی بیشتر اجازه داده می شود.

ب) اجازه نصب داده نمی شود.

ج) به شرطی که پیش روی آن ها در معبر عمومی حداکثر تا یک سوم عرض پیاده رو و حداقل ۱۲۰ سانتیمتر از لبه سواره رو فاصله داشته باشد، در ارتفاع 2/5 متری ۵۰ سانتیمتر و با افزایش هر ۲۵ سانتیمتر ارتفاع، ۲۵ سانتیمتر پیشروی بیشتر اجازه داده می شود.

د) در ارتفاع 2/5 متر، ۱۵۰ سانتیمتر اجازه پیشروی داده می شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 20، بند 20-7-6-4-2، جدول شماره 10، صفحه 68

گزینه الف صحیح است.

11) در یک پروژه تخریب و نوسازی، مدنظر است که ساختمانی 5 طبقه و به ارتفاع 17 متر در محل یک ساختمان 2 طبقه و به ارتفاع 7/5 متر در فاصله 4/5 متری خیابان مجاور احداث شود.

الف) در این پروژه باید راهروی سرپوشیده موقت هم عرض پیاده رو احداث شود.

ب) در این پروژه باید راهروی سرپوشیده موقت که دارای سقفی با حفاظ به ارتفاع یک متر می باشد احداث شود.

ج) در این پروژه باید راهروی سرپوشیده موقت به ارتفاع 2/5 متر و عرض 1/5 متر در معبر عمومی احداث شود.

د) در این پروژه احتیاج به احداث راهروی سرپوشیده موقت در معبر عمومی نیست.

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

گزینه د صحیح است.

12) کدام گزینه در مورد مالیات درآمدهای حقوق مربوط به مسکن واگذاری در محل کارگاه و خانه های ارزان قیمت سازمانی در خارج از محل کارگاه برای استفاده کارگران صحیح است؟

1) از پرداخت مالیات معاف هستند.

2) مسکن واگذاری در محل کارگاه از پرداخت مالیات معاف و خانه های ارزان قیمت خارج از محل کارگاه مشمول مالیات هستند.

3) مسکن واگذاری در محل کارگاه مشمول مالیات و خانه های ارزان قیمت خارج از محل کارگاه از پرداخت مالیات معاف است.

4) هر دو مورد مشمول پرداخت مالیات است.

جواب: بر اساس کتاب قوانین صنعت بیمه و مالیات، بند 7 ماده 91، صفحه 119

گزینه الف صحیح است.

13) برای یک ساختمان مسکونی با تعداد 12 پارکینگ، حداقل ارتفاع مجاز کف تا سطح زیرین سقف و همچنین حداقل پهنای معبر ورودی و شیب راه به ترتیب برابر است با:

الف) 2/20 متر و 3/50 متر

ب) 2/40 متر و 3/50 متر

ج) 2/20 متر - 5/00 متر

د) 2/40 متر و 5/00 متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، صفحه 71، بند 4-5-10-3-1، صفحه 82، جدول 4-6

گزینه ب صحیح است.

14) در مورد مقادیر صدا بندی هوابرد شیشه، در و پنجره، مقادیر شاخص کاهش صدای وزن یافته از بیشترین به کمترین برحسب دسی بل در کدام یک از گزینه های زیر به درستی مرتب شده است؟

الف) شیشه ساده به ضخامت 6 میلیمتر، در فلزی تو خالی به ضخامت 4/5 سانتیمتر درزبندی شده، پنجره تک جداره با شیشه 4 میلیمتری و درزبندی شده
ب) پنجره تک جداره با شیشه 6 میلیمتری و درزبندی شده، شیشه ساده به ضخامت 4 میلیمتر، در چوبی تو خالی به ضخامت 4/5 متر سانتیمتر و درزبندی شده
ج) پنجره تک جداره با شیشه 10 میلیمتر و درزبندی شده، شیشه ساده به ضخامت 6 میلیمتر، در فلزی تو خالی به ضخامت 4/5 سانتیمتر
د) پنجره تک جداره با شیشه 4 میلیمتری، پنجره تک جداره با شیشه 6 میلیمتری، پنجره تک جداره با شیشه 10 میلیمتری و هر سه درزبندی شده
جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، صفحه 71، جدول پ 3-2، و صفحه 73، جدول پ 3-4 و صفحه 72، جدول پ 3-3

گزینه الف صحیح است.

15) در حریم شبکه های برق:

الف) حداقل فاصله دکل یا تیر هوایی برق فضای ضعیف از خطوط شبکه گاز طبیعی در مسیرهای متقاطع برابر دو متر است.
ب) حداقل فاصله دکل هوایی برای برق فشار متوسط یا ولتاژ 20 کیلو وات از شبکه گاز طبیعی در مسیرهای متقاطع برابر یک متر است.
ج) حداقل فاصله تیر و یا دکل فشار متوسط از خطوط شبکه گاز طبیعی در مسیرهای متقاطع برابر یک و نیم متر است.
د) حداقل فاصله تیر خط هوایی برق فشار ضعیف از خطوط شبکه گاز طبیعی در مسیرهای متقاطع برابر یک متر است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ- 7-2-10 ص 211

گزینه د صحیح است.

16) در صورتی که ایجاد سوراخ برای عبور یک دودکش در وسط یک کلاف افقی در ساختمان های آجری با کلاف ضروری باشد، حداکثر قطر سوراخ در وسط کلاف افقی به ابعاد 400×400 میلیمتر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ فرض کنید سوراخ مذکور میلگردها را قطع نمی نماید.

الف) 65 میلیمتر (ب) 40 میلیمتر (ج) 100 میلیمتر (د) 75 میلیمتر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-5-5-6-1 قسمت (پ)، جزء 3، صفحه 118

گزینه الف صحیح است.

17) حداقل ضخامت رنگ آمیزی یک ستون فولادی به صورت روباز و در محیط بسته، در شرایط محیطی ساحلی چه میزان است؟

الف) سه لایه شامل، 40 میکرون آستر آیوکسی غنی از روی، 40 میکرون لایه میانی آیوکسی و 40 میکرون رویه آیوکسی پلی پورتان
ب) یک لایه شامل، 40 میکرون آیوکسی غنی از روی
ج) دو لایه شامل، 40 میکرون آستر آیوکسی غنی از روی و 40 میکرون رویه آیوکسی
د) سه لایه شامل، 60 میکرون آستر آیوکسی غنی از روی، 60 میکرون لایه میانی آیوکسی و 60 میکرون رویه آیوکسی پلی پورتان
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 274، جدول 10-4-5

گزینه د صحیح است.

18) چنانچه ارتفاع حد زیرین تابلو نسبت به تراز کف معبر 3/5 متر باشد، حداکثر میزان پیشروی آن در معبر چند سانتیمتر است؟

الف) 75 (ب) 125 (ج) 105 (د) 175
جواب: بر اساس کتاب مبحث 20، بند 20-7-6-4-2، جدول شماره 10، صفحه 68

گزینه ب صحیح است.

19) حداقل قطر نامی سیفون توالت زمانیکه به صورت جداگانه نصب می شود چند میلی متر است؟

(1) 100

(2) 80

(3) 75

(4) 60

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، زیرنوس جدول پ-3-2-2 صفحه 169

گزینه الف صحیح است.

20) راهروهای سرپوشیده موقت در پیاده روها یا سایر معابر عمومی که برای جلوگیری از خطرهای ناشی از پرتاب مصالح و تجهیزات ساختمانی ایجاد می شود چه خصوصیتی باید داشته باشد؟

الف) ارتفاع راهرو نباید کمتر از $2/15$ متر و عرض آن کمتر از $2/5$ متر باشد.
ب) ارتفاع راهروها نباید کمتر از 2 متر و عرض آن کمتر از $1/5$ متر باشد مگر اینکه عرض پیاده رو کمتر از $1/5$ متر باشد. سقف و سایر قسمت های راهرو باید توانایی تحمل هر گونه ریزش مصالح ساختمانی را داشته باشد.

ج) ارتفاع راهرو نباید از 3 متر کمتر و عرض آن از 2 متر کمتر باشد. سقف راهرو و قسمت های دیگر آن باید توانایی تحمل ریزش مصالح ساختمانی را داشته باشد.

د) ارتفاع راهروها نباید کمتر از $2/5$ متر و عرض آن کمتر از $1/5$ متر باشد مگر اینکه عرض پیاده روها کمتر از $1/5$ متر باشد. سقف و سایر قسمت های راهرو باید توانایی تحمل هر گونه ریزش مصالح ساختمانی را داشته باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-4-5-2 و 1، صفحه 34

گزینه د صحیح است.

21) سطح زیر اندود آهک یا آهک و گچ باید:

الف) حتما تراشیده شود
ب) حتما مرطوب باشد.
ج) حتما نیمه مرطوب باشد.
د) حتما خشک باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، صفحه 19، بند 5-3-5-1

گزینه د صحیح است.

22) اگر تامین هوای احتراق دستگاه با سوخت مایع یا گاز با انرژی سوخت ورودی معادل 76 کیلو کالری در ساعت از کانال زیر کف از هوای آزاد باشد، سطح آزاد دهانه ورود هوا به کانال باید دست کم چند میلی متر مربع باشد و حداقل تعداد و اندازه ی هر ضلع دهانه ی دریافت هوای احتراق دستگاه گازسوز که در ساختمانی با درزهای هوا بند قرار دارد چند سانتی متر است؟

الف) 200 میلی مترمربع- یک دهانه و حداقل 8 سانتی متر

ب) 100 میلی مترمربع- دو دهانه و حداقل 8 سانتی متر

ج) 200 میلی مترمربع- دو دهانه و حداقل 8 سانتی متر

د) 200 میلی مترمربع- دو دهانه و حداقل 16 سانتی متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-9-1-5 قسمت 2 ص 111 و 14-9-3-2 الف-1، ص 113

گزینه ج صحیح است.

23) سطح ایوان و بالکن مسقف که دارای دو طرف دیوار باشد، در قراردادهای اجرای ساختمان (با مصالح) که مبلغ آن به صورت مجموع و کلی تعیین شده است، در مساحت سطح زیربنای ساختمان چگونه محاسبه می شود؟

الف) معادل $1/4$ سطح بالکن به سطوح زیربنا اضافه می شود

ب) معادل $1/2$ سطح بالکن به سطوح زیربنا اضافه می شود

ج) معادل $1/3$ سطح بالکن به سطوح زیربنا اضافه می شود.

د) نحوه محاسبه تابع شرایط قرارداد است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، تبصره ذیل ماده 8، صفحه 154

گزینه د صحیح است.

24) کدام یک از گزینه های زیر در مورد پی های منفرد صحیح است؟

- ۱) تراز روی پی باید زیر عمق یخ زدگی باشد.
 - ۲) پی نباید بر روی خاک بهسازی شده اجراء شود.
 - ۳) گزینه های 1 و 2
 - ۴) اگر شیبی که دو زمین مسطح را به هم وصل می کند ۲ افقی به یک قائم باشد محدودیتی برای فاصله لبه پی از لبه شیب در بالا وجود ندارد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 1-7-4-7 و بند 2-7-4-7 جزء (ب) و بند 5-7-4-7 جزء (ب)، صفحه 47 و 48

گزینه د صحیح است.

25) اتصال کف طبقه به دو دیوار متعامد پوسته خارجی چه نوع پل حرارتی محسوب می شود؟

- الف) پل حرارتی موضعی
 - ب) پل حرارتی خطی
 - ج) پل حرارتی دو بعدی
 - د) پل حرارتی محسوب نمی شود
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 19، پیوست 11، بند 1-11، صفحه 266

گزینه الف صحیح است.

26) در ورودی یک ساختمان تجاری رو به معبر عمومی (به بیرون) باز می شود. این «در» در حالت باز باید:

- الف) با نصب علائم هشدار دهنده حداکثر 0/35 متر وارد حریم معبر شود.
 - ب) 0/8 متر با لبه جدول خیابان فاصله داشته باشد.
 - ج) حداکثر 0/8 متر وارد معبر شود.
 - د) حداکثر 10 سانتیمتر وارد حریم معبر شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، صفحه 38، بند 1-5-4-4، قسمت (چ)

گزینه د صحیح است.

27) براساس ضوابط مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- الف) استفاده از سامانه های تهویه مطبوع توصیه نمی شود.
 - ب) حجم مخزن ذخیره در تاسیسات بهداشتی باید براساس حداقل نیاز یک روز نفرات پناگاه تعیین شود.
 - ج) برای دارا بودن قابلیت تحمل و جابجایی در اثر تکان ناشی از انفجار، بست ها و نگهدارنده های لوله باید کاملاً صلب باشد.
 - د) نصب شیر خودکار قطع جریان گاز اضافی الزامی است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بندهای 4-3-2-7-21 و 8-3-2-7-21 و 3-4-2-7-21 و 5-2-7-21-1، صفحات 94 و 95 و 96 و 98

گزینه د صحیح است.

28) پوشش روی میلگردهای عرضی ستون های قاب شکل پذیر زیاد از چه اندازه ای بیشتر باشد و باید از آرماتور عرضی اضافی استفاده کرد؟ آرماتورهای طولی این ستون توسط آرماتورهای عرضی حداکثر تا چه فاصله ای از هم باید محصور گردد؟

- 1) 10 سانتی متر - 30 میلی متر
 - 2) 100 میلی متر - 300 میلی متر
 - 3) 30 سانتی متر - 30 سانتی متر
 - 4) 10 سانتی متر - 10 سانتی متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 8-3-6-3-20-9 و 9 صفحه 371

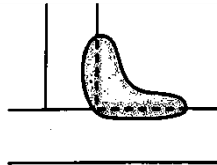
29) کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (الف) کاربرد اصلی قیر اصلاح شده کاهش تاب خستگی آسفالت است.
 (ب) از تانکر برای حمل قیرهای محلول استفاده می شود.
 (ج) حساسیت قیرهای دمیده نسبت به دما زیاد است.
 (د) برای مصرف قیرهای امولسیون نیازی به حرارت دادن نیست.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، صفحه 88، بند 3-4-11-5

گزینه د صحیح است.

30) شکل روبرو نشان دهنده چیست؟

- (الف) سرباره حبس شده
 (ب) سررفتگی در یک جوش گوشه
 (ج) گره ی اضافی جوش
 (د) کله قوس



131، شکل 5-10،

جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوش، صفحه 6-1-5

گزینه ب صحیح است.

31) اگر در طراحی یک سالن سخنرانی با ظرفیت 500 نفر، 25 ردیف صندلی، در هر ردیف 20 صندلی و راهروهای دسترسی در طرفین قرار گرفته باشند، عرض مفید راهروی بین صندلی ها باید حداقل چند میلی متر باشد؟

- (الف) 424 (ب) 300 (ج) 348 (د) 500
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بندهای 3-10-14-6-3 و 3-1-10-14-6-3، صفحه 128

گزینه ج صحیح است.

32) برای اجرای بتن پاششی یک ساختمان نیمه پیش‌ساخته با 3D پانل قرار است از دو مخلوط نمونه به همراه دو اپراتور بتن پاش استفاده شود. تعداد حداقل جعبه‌های آزمایشی در این حالت کدام خواهد بود؟ فرض شود وضعیت بتن پاششی افقی و سربالا خواهد بود.

- (1) 2 (2) 3 (3) 6 (4) 8
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند ۱۱-۶-۶-۲-۴۴-۲، صفحه 55

گزینه ج صحیح است.

33) در مورد فاضلاب خروجی لوازم بهداشتی ساختمان ها کدام گزینه صحیح است؟

- (1) چنانچه فاضلاب خروجی لوازم بهداشتی ساختمان به طور غیرمستقیم به لوله کشی فاضلاب هدایت شود باید به صورت جداگانه و با واسطه سیفون به شاخه افقی یا لوله قائم فاضلاب متصل شود.
 (2) نباید از سیفون های S شکل استفاده شود که زاویه خروج فاضلاب از آنها با ورود آن 180 درجه باشد.
 (3) در صورت استفاده از سیفون بطری شکل، سیفون نباید قابل باز کردن باشد.
 (4) باید دارای هواکش قبل از رسیدن فاضلاب به سیفون باشد.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 3-2-4-16-16، قسمت (ب) و (الف) و (پ) و (ج) و ، صفحه 84

گزینه ب صحیح است.

34) مسئولیت کارکرد صحیح، ایمن و مداوم پلکان برقی و پیاده روهای متحرک پس از نصب و راه اندازی به عهده که می باشد؟

- (الف) کارفرما
 (ب) مسئولان بهره برداری

گزینه ج صحیح است.

35) در تعیین فشار خاک پشت یک دیوار با وضعیت سست خاک روبرو هستیم کدام روش محاسبه فشار جانبی خاک در هنگام زلزله را پیشنهاد می‌کنید؟

- ۱) به‌کارگیری روابط وود و فرض حالت سکون
- ۲) به‌کارگیری روابط مونونابه - اکابه و فرض حالت محرک
- ۳) فشار استاتیکی با فرض حالت سکون
- ۴) گزینه ۲ و ۳ صحیح هستند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، جدول 7-5-2، صفحه 57 و 58

گزینه د صحیح است.

36) با تعلیق یکی از اعضای هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان استانی، هیات مدیره برای انتخاب جایگزین ظرف یک ماه به توافق لازم نرسیده است. در مورد چگونگی اقدام کدام گزینه صحیح است؟

- الف) با توجه به رشته و گروه تخصصی عضو تعلیق شده، عضو علی‌البدل همان رشته جایگزین وی در هیات رئیسه خواهد شد.
- ب) شورای مرکزی مکلف است پس از اعلام فوری مراتب توسط هیات مدیره، ظرف یک ماه عضو جایگزین را از بین اعضای هیات مدیره تعیین و معرفی نماید.
- ج) هیات مدیره ظرف یک ماه مراتب را به شورای مرکزی منعکس نموده و شورای مزبور بلافاصله عضو جایگزین در هیات رئیسه را تعیین و معرفی می‌نماید.
- د) هیات مدیره ظرف یک ماه مراتب را به شورای مرکزی اعلام و شورای مرکزی نیز ظرف یک ماه عضو جایگزین را از بین اعضای هیات مدیره معرفی می‌نماید.

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی، اصلاحیه ماده 71، تبصره 2، صفحه 165

گزینه ب صحیح است.

37) راه در کارگاه ساختمانی راهی است که زاویه آن با سطح افق حداکثر بوده و برای عبور و مرور افراد و حمل و نقل وسایل، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- الف) شیب دار- 11/5 درجه (شیب 20 درصد)- تردد بازدیدکنندگان و کارگران
- ب) شیب دار- 11/5 درجه (شیب 20 درصد)- تجهیزات و مصالح ساختمانی
- ج) کم شیب- 8 درجه (شیب حداقل 14 درصد)- تردد بازدیدکنندگان و کارگران
- د) کم شیب- 4 درجه (شیب حداقل 7 درصد)- تجهیزات و مصالح ساختمانی

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-7-1، صفحه 54

گزینه ب صحیح است.

38) آیا در ساختمان های بلند می توان برای نور و تهویه از پاسیوهای داخلی استفاده کرد؟

- الف) حداکثر در چهار طبقه آخر ساختمان برای فضاهای اشتغال و آشپزخانه قابل استفاده است.
- ب) حداکثر در شش طبقه آخر ساختمان برای فضاهای اقامت و اشتغال و آشپزخانه می توان استفاده کرد.
- ج) حداکثر در چهار طبقه آخر ساختمان برای آشپزخانه و انباری و فضاهای بهداشتی می توان استفاده کرد.
- د) حداکثر در چهار طبقه آخر ساختمان فقط برای فضاهای اقامت قابل استفاده است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-8-2، ص 97

گزینه ب صحیح است.

39) کدامیک از انواع دیوار سبز، نماهای سبز و یا دیوار زنده بر ضریب انتقال حرارت تاثیر گذارند؟

- (الف) نماهای سبز
دیوار زنده
(ج) دیوار سبز
هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب راهنمای مبحث 19، بند 19-3-3-5، صفحه 63

گزینه د صحیح است.

40) در کدام یک از گزینه های زیر پلیمرهای ساختمانی به کارگرفته شده است؟
(الف) گروت- لرزه گیرها
(ج) لوله ها و اتصالات تأسیساتی- پروفیل پنجره
(ب) ورق های FRP- ژئوتکستایل ها
(د) هر سه گزینه

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، صفحه 129، جدول 5-17-1

گزینه د صحیح است.

41) در یک اتاق به ابعاد $3 \times 4 \times 2/85$ متر با درزبندی معمولی و با قابلیت نفوذ هوا به داخل، حداکثر ظرفیت حرارتی مجاز بخاری گازسوز می تواند کدامیک از مقادیر زیر باشد؟
ارزش حرارتی هر مترمکعب گاز طبیعی را 10000 کیلو کالری در نظر بگیرید.

- (الف) 1% + - 6000 کیلوکالری در ساعت
(ب) 7000 کیلوکالری در ساعت
(ج) 8000 کیلوکالری در ساعت
(د) 9000 کیلوکالری در ساعت

جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، بند 17-7-5-7، صفحه 64

گزینه الف صحیح است.

42) کدام گزینه در مورد اجرای اعضای بنایی صحیح نیست؟

- 1) ضخامت بندها قائم و افقی می‌تواند ۱۱ میلی‌متر باشد.
2) همپوشانی واحدهای بنایی می‌تواند یک سوم طول خود باشد.
3) اگر دیوارچینی هم‌زمان نباشد باید قسمتی از دیوار را به صورت هشت و گیر اجرا نمود.
4) بندهای قائم باید کاملاً با ملات پر شوند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-5، صفحه 76 و 77

گزینه ج صحیح است.

43) کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با اندازه گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه برای کنترل قطع به موقع مدار در صورت بروز اتصالی بین هادی فاز و بدنه هادی الزامی است؟

- (الف) امپدانس حلقه اتصال کوتاه از تابلوی مصرف کننده تا منبع (ژنراتور یا ترانسفورماتور)
(ب) امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار نهایی بین مصرف کننده و تابلوی مربوطه
(ج) مجموع گزینه های الف و ب صحیح است
(د) داده ها برای حل مسئله کافی نمی باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ 1-2-9، صفحات 154 و 155

گزینه ج صحیح است.

44) در یک ایستگاه مترو برای جابجایی مسافرین از پله برقی استفاده می شود با توجه به نقشه های معماری و ارتفاع طبقات ۳۵ درجه می باشد. در صورتیکه ماکزیمم افراد جابجا شده در ساعت ۱۴۴۰۰ نفر باشند. مناسب ترین پله برقی برای این ایستگاه مترو برابر است با:

- (الف) دو دستگاه پله برقی با عرض پله 0/6 متر با سرعت 0/75 متر بر ثانیه
(ب) دو دستگاه پله برقی با عرض پله 0/8 متر با سرعت 0/5 متر بر ثانیه
(ج) دو دستگاه پله برقی با عرض پله 0/8 متر با سرعت 0/55 متر بر ثانیه

د) دو دستگاه پله برقی با عرض پله 1 متر با سرعت 0/4 متر بر ثانیه.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، آئین نامه 15-3-1-7، صفحه 40، بند 15-3-2-2-3-2 صفحه 43

گزینه د صحیح است.

45) حداقل قطر داخلی خم آرماتور سیم جوش که به عنوان خاموت یا تنگ به کار می رود نباید قطر سیم برای سیم با قطر 8 میلی متر و خم با قطر داخلی کمتر از هشت برابر سیم نباید در فاصله ای برابر قطر سیم از اتصال جوشی قرار گیرد.

- (1) بیشتر از 4 برابر- کمتر از 4 برابر
4 برابر
(2) بیشتر از 4 برابر - کمتر از 4
(3) کمتر از 4 برابر- بیشتر از 4 برابر
برابر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-21-2-2-5 صفحه 422

گزینه د صحیح است

46) برای ساختمان هایی که بر اساس دسته بندی تصرفها در مبحث 4 در زیر گروه «م-2» قرار دارند، حداکثر تراز معادل صدای نوفه زمینه مجاز در سرسرای ورودی و راه پله به ترتیب چند دسی بل است؟

- (1) 50 - 50 (2) 40 - 50 (3) 40 - 45 (4) 45 - 50
جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، جدول 1-2-18، صفحه 23 و همچنین طبق مبحث 4، بند 4-2-3-2-1-2، صفحه 20

گزینه الف صحیح است

47) ظرفیت اشتغال طراحان حقوقی ساختمان، متشکل از مهندسان چهار رشته معماری، عمران، برق و مکانیکی که در هر رشته حداقل 2 نفر حضور دارند که هیچ کدام هم پایه نباشند، نسبت به ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی طراحی تک نفره چند درصد است؟

- (1) 60
(2) 90
(3) 70
(4) 80

جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، جدول شماره 4، صفحه 31

گزینه د صحیح است.

48) برای سه ساختمان در دست طراحی، درمانگاه، هتل و سالن سینما (با ظرفیت 300 نفر) مقرر شده برای راهروهای دسترسی عمومی سیستم شبکه بارنده هوشمند در نظر گرفته شود. طبق ضوابط، حداکثر طول راهروهای عمومی بن بست (دسترس خروج بن بست) به ترتیب چند متر است؟

- الف) 6-15-9 (ب) 6-9-15 (ج) 9-10-6 (د) 6-10-15
جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، جدول 3-2-6 صفحه 32، جدول 3-2-3-6-3 صفحه 69

گزینه الف صحیح است.

49) در مورد سیمانی که با نماد «پ.پ.و» نشان داده می شود کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- الف) حرارت هیدراسیون بالایی دارند و مقاومت فشاری آن در روزهای اولیه زیاد است.
ب) استفاده این نوع سیمان برای بتن های حجیم مناسب نیست.
ج) دارای پوزولان به میزان حداقل 5 و حداکثر 15 درصد وزنی می باشند و در مواردی که بتن تحت تهاجم شیمیایی نباشد مورد استفاده قرار می گیرد.
د) حرارت هیدراسیون کمی دارند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-2-2-2-1، قسمت ب، ص 6

گزینه د صحیح است.

50) در یک ساختمان با مصالح بنایی مسلح در منطقه زلزله خیزی با خطر نسبی متوسط، دیواری به طول و ارتفاع 3 متر با دو لبه آزاد بایستی با آرماتور مسلح شود. کدام یک از گزینه ها، حداقل میلگردهای قائم لازم را بر اساس مقررات ملی (مبحث هشتم) برای این دیوار فراهم می کند؟

- 1) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره mm 12 به فواصل 140 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، یک عدد نمره mm 12
 - 2) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره mm 10 به فواصل 100 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، یک عدد نمره mm 8
 - 3) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره mm 10 به فواصل 100 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، یک عدد نمره mm 10
 - 4) میلگردهای قائم یکنواخت در سراسر طول دیوار (میلگردهای میانی)، دو عدد نمره mm 12 به فواصل 140 cm و در هر یک از دو انتهای آزاد، یک عدد نمره mm 8
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-6-9-2، صفحه 90

گزینه ج صحیح است.

51) در یک ساختمان مسکونی که تنها منبع انرژی گرمایی آن گازوئیل و مصرف سوخت سالانه آن ۲۰۰۰۰ لیتر است، گنجایش مخزن ذخیره آن باید چقدر باشد؟ برای آزمایش مخزن جدید چه تدابیری باید اندیشید؟

- 1) 4۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل دو ساعت با فشار حداقل ۲۵ کیلو پاسکال آزمایش شود.
 - ۲) ۲۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل نیم ساعت با فشار حداقل 16 کیلو پاسکال آزمایش شود.
 - ۳) ۲۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل یک شبانه روز با فشار حداقل ۱۰ کیلو پاسکال آزمایش شود.
 - 4) 4۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل یک ساعت با فشار حداقل ۲۱ کیلو پاسکال آزمایش شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-12-2-2، صفحه 150 و بند 14-12-4-2، صفحه 164

گزینه د صحیح است.

52) در مرحله اجرای سازه های نگهبان در صورتی که در عملیات گودبرداری با آب های زیرزمینی برخورد کنیم.....

- الف) عملیات گودبرداری از طریق نصب پمپ انتقال آب به بیرون همزمان ادامه می یابد.
- ب) عملیات گودبرداری متوقف شده.
- ج) عملیات گودبرداری به صورت مرحله به مرحله و در جداره گود از الوار و در این شرایط ضمناً باید از زهکشی مناسب استفاده کرد.
- د) هیچکدام

جواب: بر اساس کتاب گودبرداری و سازه نگهبان، صفحه 89، بند 1-15، قسمت آخر

گزینه ج صحیح است.

53) کدامیک از گزینه های زیر در تصرف های مسکونی صحیح است؟

- 1) حداقل عرض پله های داخلی کمتر از حداقل پهنای الزامی راهروهای مستقیم، در یک واحد مسکونی است.
 - 2) دسترسی به انبار داخلی باید مستقیماً پس از قسمت ورودی واحد مسکونی صورت گیرد.
 - 3) در یک ساختمان مسکونی 5 طبقه مجزا و منفصل که دارای حیاط می باشد باید حداقل یک محل برای بازی و استقرار وسایل بازی کودکان در نظر گرفته شود.
 - 4) حداقل طول آشپزخانه دیواری در یک واحد مسکونی 350 سانتی متر است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند ۳-۳-۴، صفحه 30 و بند ۱-۷-۱، صفحه ۸3 - ۸۸

گزینه ج صحیح است.

54) جهت بازرسی تابلوهای برق ساختمان ها ، کدام گزینه صحیح نمی باشد؟
 الف) لازم است در دوره های تناوب کوتاه تر از یکسال، بازرسی های مختصری از تابلوهای برق به عمل آورده شود.
 ب) نباید تابلوهای برق را برای مدت طولانی رها کرده و مورد بازدید قرار نداد.
 ج) باید حداقل سالی یک بار از تابلوهای برق بازرسی اصولی به عمل آید.
 د) کلیه بازرسی های اصلی و بازدیدهای مختصر متناوب از تابلوهای برق باید توسط افراد متخصص انجام پذیرد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 22 ، بند 7-11-22، صفحه 58

گزینه د صحیح است.

55) در ساختمان های فولادی با اتصالات گیردار تیر به ستون، از چه جوشی برای اتصال به بال ستون استفاده می شود؟
 الف) جوش کام (ب) جوش شیاری (ج) جوش گوشه (د) جوش انگشترانه
جواب: مطابق راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 11-5-1، شکل (الف)، صفحه 422

گزینه ب صحیح است.

56) آیا استفاده از وصله‌ی جوشی سر به سر مستقیم با جوش نفوذی جهت میلگردی، با قطر 26 میلی‌متر مناسب است؟ و برای تأمین پوشش بتنی کافی روی میلگردها در وصله‌ها چه موردی باید در نظر گرفته شود؟
 1) بلی- انتقال تنش حداقل 1/5 برابر تنش تسلیم میلگرد
 2) خیر- نیاز به پیش‌بینی خاصی نمی‌باشد.
 3) خیر- اثر افزایش ابعاد میلگرد ناشی از وصله مکانیکی
 4) بلی- اثر افزایش ابعاد میلگرد ناشی از وصله مکانیکی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-21-4-7 صفحه 440 و 441

گزینه د صحیح است.

57) در صورتیکه انتهای ستون در محل اتصال به ورق پای ستون، سنگ زده نشود، جوش و نبشی های اتصال چه میزان از نیروی محوری را انتقال می دهند؟
 الف) باید بتواند صد در صد نیروی محوری را انتقال دهند.
 ب) نباید کمتر از نود درصد نیروی محوری را انتقال دهند.
 ج) باید تا هشتاد درصد نیروی محوری را انتقال دهند.
 د) فقط نقش نگهداری ستون و انتقال نیروی برشی را بر عهده دارند.
جواب: بر اساس کتاب جوش و اتصالات جوشی ، بند 11-9-5 ص 518

گزینه الف صحیح است.

58) در شبکه فولادی گازرسانی اگر قطر داخلی فلنج با قطر داخلی لوله اختلاف داشته باشد....
 الف) اگر اتصال به صورت جوش باشد امتداد سوراخ های فلنج لازم نیست با وسیله متصل شونده یکی باشد.
 ب) و این اختلاف 2 میلیمتر باشد، باید قطر کوچکتر تا اندازه قطر بزرگتر با نسبت 3 به 1 سنگ زده شود تا جوشکاری مجاز باشد.
 ج) و این اختلاف 3 میلیمتر باشد، باید قطر کوچکتر تا اندازه قطر بزرگتر با نسبت 3 به 1 سنگ زده شود تا جوشکاری مجاز باشد.
 د) اگر از گیره همترازی استفاده نشود، می توان از خال جوش های نیم سانتیمتری کمک گرفت.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 17، صفحه 129، بند 17-14-1-7، قسمت (ث)

گزینه ج صحیح است.

59) حداقل عرض بازشو درب آسانسورهایی که قابلیت حمل صندلی چرخدار، آسانسورهایی که قابلیت حمل بیمار (برانکاردبر) و آسانسورهایی که قابلیت حمل تخت بیمار را دارند چقدر می باشد؟

الف) آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخدار ۸۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل برانکارد ۹۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل تخت بیمار ۱۳۰ سانتی متر
ب) آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخدار ۸۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل برانکارد ۱۰۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل تخت بیمار ۱۳۰ سانتی متر
ج) آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخدار ۹۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل برانکارد ۱۰۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل تخت بیمار 130 سانتی متر
د) آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخدار 8۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل برانکارد 9۰ سانتی متر- آسانسور با قابلیت حمل تخت بیمار 120 سانتی متر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 15، بند های 9-1-2-15، 10-1-2-15 و 11-1-2-15، صفحات 10 و 11

گزینه الف صحیح است.

60) فاصله ی کنتور گاز طبیعی با تابلوی فشار ضعیف نصب شده در فضای عمومی باید حداقل چند سانتی متر باشد ؟

1) 15 (2) 40 (3) 30 (4) 50
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-6-1-3-5 صفحه 74

گزینه د صحیح است.