

1) برای انجام امور اجرایی یک ساختمان واقع در مجاورت تقاطع یکی از معابر عمومی شهر، ضرورت دارد از یک دستگاه جرثقیل استفاده شود. حداقل فاصله استقرار جرثقیل از تقاطع چند متر است؟

1) 15

2) 25

3) یک چهارم عرض بزرگترین معبر تقاطع (4) محدودیتی وجود ندارد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-6-1-3، صفحه 39

### گزینه الف صحیح است

2) سه کارگاه ساختمانی با مشخصات زیر مفروض است:

کارگاه A- دارای زیرزمین، همکف، طبقات اول و دوم و سوم- متراژ هر طبقه 300 مترمربع و ارتفاع کف به کف طبقات 3.5 متر

کارگاه B- دارای زیرزمین، همکف و طبقه اول- متراژ هر طبقه 1200 مترمربع و ارتفاع کف به کف طبقات 5 متر  
کارگاه C- دارای زیرزمین، همکف، طبقات اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم، متراژ هر طبقه 250 مترمربع و ارتفاع کف به کف طبقات 3 متر

کدام یک از کارگاه‌ها نیاز به معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسنول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست می‌باشند؟

1) کارگاه A و کارگاه B

2) کارگاه B و کارگاه C

3) کارگاه A و کارگاه C

4) کارگاه A، کارگاه B و کارگاه C

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-1-5، صفحه 9

### گزینه ب صحیح است

3) کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص هادی همبندی برای هم ولتاژ کردن (اصلی و اضافی) صحیح است؟

1) باید به صورت بدون عایق (لخت) اجرا گردد.

2) می‌تواند به صورت بدون عایق (لخت) و یا عایق دار اجرا گردد.

3) باید به صورت عایق دار اجرا گردد.

4) هیچ‌کدام

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ-1-6-7، صفحه 160

### گزینه ب صحیح است

4) ساختمانی مسکونی دارای 12 واحد با کنتور تکفاز 32 آمپر مفروض است چنانچه طول لوله کشی برای سیستم‌های روشنایی و پریز برق هر واحد 1000 متر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص متراژ سیم‌های استفاده شده در این ساختمان مسکونی صحیح است؟ (بدون لحاظ سیم‌های لازم برای سرپندی)

1) سیم به رنگ قرمز، 12.000، سیم به رنگ زرد 12.000، سیم به رنگ سیاه 12.000، سیم به رنگ آبی 4.000، سیم به رنگ سبز و زرد 4.000

2) سیم به رنگ قرمز، 12.000، سیم به رنگ زرد 12.000، سیم به رنگ سیاه 12.000، سیم به رنگ آبی 12.000، سیم به رنگ سبز و زرد 12.000

3) سیم به رنگ قرمز 4.000، سیم به رنگ زرد 4.000، سیم به رنگ سیاه 4.000، سیم به رنگ آبی 4.000، سیم به رنگ سبز و زرد 4.000

4) سیم به رنگ قرمز 4.000، سیم به رنگ زرد 4.000، سیم به رنگ سیاه 4.000، سیم به رنگ آبی 12.000، سیم به رنگ سبز و زرد 12.000

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ-1-2-3، صفحه 148

### گزینه د صحیح است

5) برای تغذیه یک دستگاه الکتریکی سه فاز، اجباراً از کابل‌های تک رشته باید استفاده کرد. عبور پنج رشته کابل از داخل یک لوله امکان‌پذیر نیست و ناچاراً باید از دو لوله استفاده کرد. کدام گزینه برای آرایش عبور کابل‌ها از دو لوله صحیح است؟

- 1)  $L_3, L_2, L_1$  و PE از لوله اول و N از لوله دوم
- 2)  $L_3$  و  $L_2, L_1$  از لوله اول و PE و N از لوله دوم
- 3)  $L_3, L_2, L_1$  و N از لوله اول و PE از لوله دوم
- 4) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-7-1-7-1-1 صفحه 81

### گزینه ج صحیح است

- 6) کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص هادی مشترک حفاظتی- خنثی (PEN) صحیح است
- 1) ترجیح دارد هادی مشترک حفاظتی- خنثی دارای عایقی به رنگ سبز و زرد (راه‌راه) باشد.
  - 2) هادی مشترک حفاظتی - خنثی می‌تواند دارای عایقی به رنگ آبی کمرنگ باشد.
  - 3) در هر دو انتهای هادی مشترک- حفاظتی هر مدار باید با نصب برچسب‌های مخصوص وظیفه دوگانه هادی مشترک مشخص گردد.
  - 4) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ1-2-3، تبصره 1، صفحه 149

### گزینه د صحیح است

7) کدام یک از سیستم‌های زیر جزء سیستم‌های امنیتی و حراستی نمی‌باشند؟

- 1) سیستم کنترل تردد
  - 2) سیستم مدیریت پارکینگ
  - 3) سیستم تلویزیون مدار بسته (دوربین مدار بسته)
  - 4) هر سه سیستم جزء سیستم‌های امنیتی و حراستی می‌باشند.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-6-2، قسمتهای (ج) و (چ)، صفحه 64

### گزینه د صحیح است

8) کدامیک از لوله‌های زیر نبایستی جهت عبور سیم کشی آنتن تلویزیونی مورد استفاده قرار بگیرند؟ -  
الف) هر نوع لوله سیمانی ب) هر نوع لوله پلیمری ج) هر نوع لوله آهنی د) هر نوع لوله خرطومی  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، جدول 13-7-3-2، صفحه 90، گزینه ج صحیح است

### گزینه ج صحیح است

- 9) کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص ارتباط مرکز سیستم صوتی با تقویت کننده‌های محلی، در یک سیستم صوتی و اعلام خطر تحت IP صحیح است؟
- 1) سیگنال صوتی پس از تبدیل از حالت آنالوگ به دیجیتال، سیگنال دیجیتال از طریق بستر شبکه کامپیوتر و یا شبکه داده، به عنوان سیگنال ورودی مبدل و تقویت کننده محلی به کار گرفته می‌شود.
  - 2) سیگنال صوتی از طریق بستر کابل شیلددار به عنوان سیگنال ورودی تقویت کننده محلی به کار گرفته می‌شود.

- 3) سیگنال صوتی از طریق بستر کابل کواکسیال به عنوان سیگنال ورودی تقویت کننده محلی به کار گرفته می‌شود.  
 4) گزینه‌های 2 و 3 هر دو صحیح است.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-9-4-3، قسمت (ث)، صفحه 113

### گزینه الف صحیح است

- 10) در پروژه‌ای از یک الکتروود زمین برای هر دو منظور حفاظت سیستم و ایمنی استفاده شده است، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص مقدار مقاومت کل سیستم صحیح است؟**
- 1) باید حداکثر یک اهم باشد.
  - 2) تحت شرایطی می‌تواند دو اهم، هم باشد.
  - 3) با توجه به سطح عایق‌بندی در تابلوهای فشار ضعیف و زمان قطع کلید اتوماتیک فشار متوسط می‌تواند از دو اهم، هم بیشتر باشد.
  - 4) هیچ‌کدام
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند پ-10-6-4 و پ-10-6-5 و تبصره، صفحه 172

### گزینه ب صحیح است

- 11) کدام گزینه برای روشنایی ایمنی که باید از دو منبع متفاوت تغذیه شوند، صحیح است؟**
- 1) بیمارستان‌ها و مراکز درمانی
  - 2) اتاق امداد رسانی و مدیریت بحران
  - 3) ساختمان‌های بلند مرتبه اداری و تجاری
  - 4) گزینه‌های 1 و 2 هر دو صحیح است.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، جدول 13-5-6-3، صفحه 68

### گزینه ب صحیح است

- 12) کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص رک اصلی شبکه کامپیوتری صحیح است؟**
- 1) رک‌ها باید دارای دریاشو از قسمت جلو، پشت و نیز دیواره‌های جانبی قابل برداشت باشد.
  - 2) رک‌ها باید دارای در باز شو از قسمت جلو بوده و در صورت نیاز دارای در قسمت پشت و دیواره‌های جانبی قابل برداشت باشد.
  - 3) رک‌ها باید دارای در باز شو از قسمت جلو و پشت بوده و الزامی به قابل برداشت بودن دیواره‌های جانبی نمی‌باشد.
  - 4) رک‌ها باید دارای در باز شو از قسمت جلو و پشت بوده و در صورت نیاز دیواره‌های جانبی قابل برداشت باشد.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-9-7-2-5، قسمت الف، صفحه 111

### گزینه الف صحیح است

- 13) کدام یک از روش‌های زیر جهت کاهش اثرات ناشی از تداخل امواج الکترومغناطیسی به کار می‌رود؟**
- 1) استفاده از برق‌گیر حفاظتی
  - 2) استفاده از سیستم نیروی TN-S
  - 3) پیش‌بینی فاصله مناسب بین هادی نزولی سیستم صاعقه گیر یا کابل‌های شبکه توزیع نیرو
  - 4) هر سه گزینه صحیح است.
- جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-3-1-18-1، (قسمت الف و ب و پ)، صفحه 27

### گزینه د صحیح است

14) کدام گزینه در مورد جنس بدنه هود نوع I درست است؟

- ۱) باید از ورق فولاد گالوانیزه به ضخامت حداقل ۱ میلی‌متر باشد  
۲) باید از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت حداقل ۱ میلی‌متر باشد  
۳) باید از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت حداقل 0/6 میلی‌متر ورق آلومینیوم به ضخامت حداقل ۱ 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 (ب- 1) ، صفحه 57

گزینه ب صحیح است

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

0.8 (1)

0.4 (2)

0.95 (3)

1.6 (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-4-3-3 (الف- 1) ، صفحه 57

گزینه ج صحیح است

16) حداقل شیب لوله تخلیه برای پکیج‌های چگالشی باید چند درصد باشد؟

2 (4)

1/5 (3)

1 (2)

0/5 (1)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-3-7-1 (الف- 1) ، صفحه 35

گزینه ب صحیح است

17) دودکش قائم باید روی پایه‌ای از مصالح ساختمانی قرار گیرد که در برابر وزن لوله‌کش مقاوم باشد حداقل مقاومت پایه دودکش در برابر آتش باید چند ساعت باشد؟

2 (2)

1 (1)

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

3 (3)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-11-1-2 (ج) ، صفحه 136

گزینه ج صحیح است

18) کابل‌ها و زنجیرهای دستگاه‌های بالابر ساختمانی از نظر خوردگی، شکستگی و ترک خوردگی در چه دوره‌های زمانی باید مورد بازدید قرار گیرد؟

1) به صورت روزانه

2) هفته‌ای یک بار

3) پس از هر بار نصب مجدد در کارگاه جدید و سپس هفته‌ای 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

19) 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 1-1-5-5، صفحه 9

#### گزینه ج صحیح است

20) 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 2-2-3، صفحه 12

#### گزینه ب صحیح است

21) در مورد ایمنی در ساختمان کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- 1) ارتفاع اضافی نردبان بعد از رسیدن به کف مورد نظر باید دارای پله باشد
  - 2) استفاده از نردبان در هنگام بارندگی به هیچ وجه مجاز نیست
  - 3) استقرار نردبان در جلوی دری که به نحو مطمئن قفل شده است، مجاز است
  - 4) حمل بار با دست در هنگام استفاده از نردبان مجاز است
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 1-3-7-13، صفحه 52

#### گزینه ج صحیح است

22) در لوله کشی تاسیسات مکانیکی یک ساختمان مسکونی 4 طبقه از لوله های فولادی با قطر 80 میلی متر استفاده شده است. برای نگهداری و اتصال مناسب لوله ها به اجزای ساختمان حداکثر فاصله دو تکیه گاه مجاور (افقی) چند سانتی متر می باشد؟

- 1) 300 سانتی متر
  - 2) 340 سانتی متر
  - 3) 470 سانتی متر
  - 4) 370 سانتی متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، جدول 10-4-14-2، ب، صفحه 128

#### گزینه د صحیح است

23) حداقل اندازه لوله هواکش مشترک سه مخزن گازوئیل به ظرفیت های 10.000 و 15.000 و 20.000 لیتر چند اینچ است؟

- 1)  $2\frac{1}{2}$
- 2) 2

3 (3)

4) امکان استفاده از هواکش مشترک برای این سه مخزن وجود ندارد.  
جواب: بر اساس کتاب مبحث 14 ، بند 14-12-3-2 قسمت (پ-1) صفحه 159

گزینه الف صحیح است

24) حداکثر مقدار مجاز منواکسید کربن در پارکینگ ها و گاراژهای بسته در هنگام روشن بودن خودرو یا حضور انسان چند ppm است؟

40 (1)

50 (2)

75 (3)

25 (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14 ، بند 14-4-4-6 صفحه 43

گزینه د صحیح است

25) حداقل عرض و ضخامت تخته های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می گیرند به ترتیب باید چند میلی متر باشد؟

50 و 250 (1)

30 و 200 (2)

40 و 190 (3)

50 و 220 (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-7-2-4 صفحه 50

گزینه الف صحیح است

26) وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش نشانی در کدام کارگاه های ساختمانی لازم است؟  
1) در همه کارگاه های ساختمانی

2) در کارگاه های ساختمانی یا اسکلت فلزی و ارتفاع بیش از 5 طبقه

3) در کارگاه های ساختمانی با اسکلت بتنی و ارتفاع بیش از 5 طبقه

4) در کارگاه های ساختمانی با زیربنای بیش از 3000 مترمربع

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-3-8-3 صفحه 25

گزینه الف صحیح است

27) اختلاف ارتفاع بین طبقه همکف و اول یک ساختمان در حال احداث 4 متر است. تعداد پله های موقت حداقل باید چند عدد باشد؟

16 (1)

17 (2)

18 (3)

19 (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-7-4-1 قسمت الف و بند 12-4-7-2 قسمت الف صفحه 25

گزینه د صحیح است

28) طول راه شیب دار برای حمل مصالح با فرغون از محوطه کارگاه به طبقه همکف که 80 سانتی متر بالاتر از محوطه قرار دارد، حداقل باید چند متر باشد؟

1) 4.5

2) 3.7

3) 4.2

4) 5.1

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-7-5-5 صفحه 55

گزینه الف صحیح است

29) بر روی ترنجی که برای گرفتن انشعاب آب یک ساختمان در حال ساخت، درپایه رو مقابل ساختمان حفر شده، برای عبور عابران پیاده چه تمهیداتی باید صورت گیرد؟

1) در صورتی که عرض ترنج کمتر از 40 سانتی متر باشد، هیچ اقدامی لازم نیست.

2) یک پل موقت عابر پیاده به عرض 1 متر با نرده حفاظتی مناسب باید روی ترنج ایجاد شود.

3) در صورتی که عمق ترنج کمتر از 40 سانتی متر باشد، هیچ اقدامی لازم نیست.

4) یک پل موقت عابر پیاده به عرض 1.5 متر یا عرض پیاده رو با نرده حفاظتی مناسب باید روی ترنج ایجاد شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-2-2-5 صفحه 13

گزینه د صحیح است

30) کدام یک از گزینه‌های زیر غلط است؟

1) کارگران بتن پاش علاوه بر عینک و سپر محافظتی باید مجهز به سرپوش و سربند حفاظتی باشند.

2) کارگران الزام دارند در حین کار با دستگاه مته برقی و یا سایر دستگاه‌ها که قطعات گردنده دارند، از دستکش حفاظتی استفاده نمایند.

3) ماسک‌های تنفسی که مورد استفاده قرار گرفته‌اند، قبل از اینکه در اختیار افراد دیگری قرار داده شوند باید با آب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضدعفونی شوند.

4) کارگرانی که در معرض پاشش فلزات مذاب با جرعه‌های جوشکاری یا برشکاری قرار دارند باید از گذر حفاظتی استفاده نمایند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-4-8-1، بند 12-4-4، بند 12-4-5، بند 12-4-8، بند 12-4-12،

صفحه 29 و 30

گزینه ب صحیح است

31) در خصوص انباشتن مواد و مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان‌های مورد تخریب، در پیاده‌رو و دیگر

معاور و فضاهای عمومی کدام گزینه صحیح‌تر است؟

1) با اجازه مهندس ناظر تا یک سوم عرض پیاده‌رو امکان‌پذیر است

2) تحت هیچ شرایطی مجاز نبوده و پیگرد قانونی دارد.

3) با اخذ مجوز از مرجع رسمی ساختمان امکان‌پذیر است.

4) حداکثر تا یک دوم عرض پیاده‌رو امکان‌پذیر است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-8-1-10، صفحه 59

گزینه ج صحیح است

32) در کدام یک از ساختمان‌های مسکونی زیر استفاده از نیروی برق اضطراری الزامی می‌باشند؟

- (1) ساختمان‌های مسکونی دارای آسانسور حمل بیمار که طول مسیر حرکت آسانسورها بیش از 21 متر از کف اصلی ورودی باشد.
- (2) ساختمان‌هایی که طول مسیر حرکت آسانسورها بیش از 18 متر از کف اصلی ورودی باشد.
- (3) در کلیه مراکز صنعتی
- (4) گزینه‌های 1 و 3 هر دو صحیح است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-5-5-1، صفحه 60

#### گزینه الف صحیح است

- 33) حداقل فاصله بین کنتور گاز طبیعی با تابلو برق فشار ضعیف نصب شده در فضای عمومی و حداقل فاصله تابلوهای تمام بسته برق فشار متوسط و فشار ضعیف از یکدیگر به ترتیب چقدر است؟**
- (1) 50 سانتی‌متر - 50 سانتی‌متر  
(2) 30 سانتی‌متر - 1/5 متر  
(3) 10 سانتی‌متر - 50 سانتی‌متر  
(4) 50 سانتی‌متر - 1/5 متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-6-1-3-5، صفحه 74 و بند 13-5-3-2، قسمت (الف)، صفحه 57

#### گزینه د صحیح است

- 34) در شرایط محیطی سونای بخار و محیط‌های گرم کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟**
- (1) دمای محیط‌های گرم که معمولاً جزء محیط‌های نمناک یا مرطوب نیز هستند طبق تعریف مبحث 13 بیش از 25 درجه سانتی‌گراد می‌باشد.
- (2) در محیط سونای بخار نصب هیچ‌کدام از تجهیزات الکتریکی مجاز نمی‌باشد.
- (3) عمق دفن لوله‌کشی و سیم‌کشی در محیط سونای بخار حداقل 5 سانتی‌متر می‌باشد.
- (4) در محیط سونای بخار عمق دفن لوله‌کشی و سیم‌کشی حداقل 8 سانتی‌متر می‌باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، ادامه بند 13-10-7، قسمت (الف) و (ت) و بند 13-10-8، صفحه 135

#### گزینه ج صحیح است

- 35) استفاده از کدام یک از لوله‌های زیر برای اجرای مدارهای برقی که در زیر کف‌ها قرار می‌گیرد مجاز است؟**
- (1) لوله‌های پلی‌آمید  
(2) لوله‌های فولادی یا پلاستیکی صلب  
(3) لوله‌های خرطومی  
(4) هیچ‌کدام
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، بند 13-7-3-5، صفحه 91

#### گزینه ب صحیح است

- 36) در دودکش‌های آجری دارای دمای پایین، حداقل ضخامت دیوارهای دودکش و پوشش داخلی آن چقدر است؟ و اگر چند معبر دود جداگانه در داخل آن تعبیه شود، آیا نیازی به پوشش داخلی دارد؟**
- (1) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 25 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 5 میلی‌متر بوده و پوشش داخلی در صورتی که چند معبر دود از آن عبور کند ضروری است.
- (2) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 35 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 20 میلی‌متر بوده و چنانچه چند معبر دود مجزا در آن تعبیه شود به پوشش داخلی نسوز نیازی نیست.
- (3) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 20 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 16 میلی‌متر بوده و چنانچه با چند معبر دود مجزا برای تخلیه دود دستگاه‌های متعدد ساخته شود، به پوشش داخلی نسوز نیازی نیست.
- (4) ضخامت دیوارهای دودکش حداقل 20 سانتی‌متر و ضخامت مصالح نسوز پوشش داخلی حداقل 10 میلی‌متر بوده و اگر چند معبر دود مجزا در آن تعبیه شود به پوشش داخلی نسوز نیازی نیست.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-11-6-2، قسمت (الف) و (ب-2)، صفحه 144



### گزینه ج صحیح است

**37) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نصب دستگاه‌های تأسیسات مکانیکی صحیح است؟**

- 1) در هر صورت اگر دستگاه تأسیسات مکانیکی که باید در دسترس باشد در اتاقکی زیر کف نصب می‌شود، اندازه دریچه دسترسی آن نباید کمتر از  $75 \times 75$  سانتی‌متر باشد.
  - 2) موتورخانه‌ای که در آن دیگ بخار نصب می‌شود فقط یک در با عرض حداقل 120 سانتی‌متر که بخشی از آن امکان جابجایی هوا را دارد، داشته باشد.
  - 3) در صورت نیاز به سکویی برای دسترسی و تعمیرات دستگاه تأسیسات مکانیکی که روی شیروانی یک ویلا با شیب 40 درصد نصب شده است، عمق آن از هر طرف نباید کمتر از 60 سانتی‌متر باشد.
  - 4) اگر دستگاه تأسیسات مکانیکی روی کف نصب می‌شود باید پی دستگاه حداقل به ارتفاع 3 اینچ زیر آن قرار گیرد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند ۱۴-۳-۵-۲، قسمت (ب)، صفحه ۳۲ / بندهای ۱۴-۳-۶-۲، قسمت (۲) و بند ۱۴-۳-۶-۳، قسمت (الف)، صفحه ۳۴ / ادامه بند ۱۴-۳-۶-۴، قسمت (ب)، صفحه ۳۵

### گزینه الف صحیح است

**38) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ساختمانی با درزبندی معمولی که حجم فضای نصب دستگاه گازسوز آن**

**1/2 مترمکعب برای ۲۰۰ کیلوکالری در ساعت می‌باشد، صحیح است؟**

- 1) تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوا به داخل آن فضا برای تأمین هوای احتراق کافی است.
  - 2) تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوا به داخل آن فضا برای تأمین هوای احتراق کافی نیست.
  - 3) تعویض هوای طبیعی باید از فضای مجاور و با دهانه‌ای به مساحت مناسب تأمین شود.
  - 4) تعویض هوای طبیعی باید در این مورد توسط کانال و مستقیماً از بیرون ساختمان تأمین شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند ۱۴-۹-۲-۱، صفحه 111

### گزینه الف صحیح است

**39) در نظر است یک دستگاه دارای مشعل مرتبط با تأسیسات مکانیکی را که بر اساس دستورالعمل سازنده، نصب**

**دستگاه روی پی غیر سوختنی اعلام شده است، در محل اطاق تأسیسات واقع در طبقه همکف یک ساختمان نصب شود. کدام گزینه در مورد پی دستگاه صحیح است؟**

- 1) از پی دستگاه از هر طرف و حداقل ۳۰ سانتی‌متر و در جهتی که مشعل دستگاه قرار دارد حداقل ۹۰ سانتی‌متر پس از دستگاه ادامه یابد
  - 2) پی دستگاه باید از هر طرف، حداقل به میزان عرض دستگاه، پس از محل استقرار آن ادامه یابد
  - 3) پی دستگاه باید از هر طرف، ۵۰ سانتی‌متر و بیش از نصف عرض دستگاه در جهتی که مشعل قرار دارد پس از محل استقرار آن ادامه یابد
  - 4) پی دستگاه باید ۱۵ برابر بزرگترین بعد دستگاه در هر طرف دستگاه ادامه یابد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-3-5-2-ت، صفحه 32

### گزینه الف صحیح است

**40) 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.
- 2) ۲۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل نیم ساعت با فشار حداقل 16 کیلو پاسکال آزمایش شود.
- 3) ۲۰۰۰ لیتر و با هوا و هر گاز خنثی دیگر در مدت حداقل یک شبانه‌روز با فشار حداقل ۱۰ کیلو پاسکال آزمایش شود

4) 4000 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 2-2-12-14 ، صفحه 150 و بند 2-4-12-14 ، صفحه 164

گزینه د صحیح است

41) استفاده از کدام یک از لوله‌های زیر در تأسیسات برق ساختمان‌ها مجاز نمی‌باشد؟

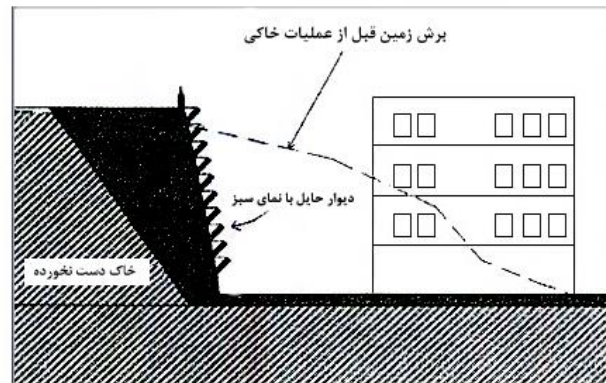
1) لوله پلاستیکی صلب از نوع غیر خودسوز ۲) لوله پلی آمید

۳) لوله خرطومی گالوانیزه 4) لوله خرطومی با روکش پی وی سی

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13 ، بند 2-2-3-7-13 ، صفحه 90

گزینه ب صحیح است

42) دیوار حایلی که در شکل به آن اشاره شده است و نمونه آن در بسیاری از بزرگراه‌ها دیده می‌شود از چه نوع است؟



1) دیوار حایل وزنی

2) دیوار حایل به روش دیافراگمی

۳) دیوار حایل به روش مهار متقابل

4) دیوار حایل به روش خاک مسلح

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13 ، بند 3-3-5-7 ، صفحه 37 و شکل 2-5-7 ، صفحه 38

گزینه د صحیح است

43) کدام یک از مشخصات زیر در سیم‌کشی و کابل‌کشی درست است؟

۱) استفاده از سیم‌ها و کابل‌های زیر گچی در صورتی که طول انشعاب از محل سیم‌کشی ثابت تا محل مصرف کننده (چراغ) حداکثر 1/5 متر باشد، مجاز می‌باشد.

۲) انجام سیم‌کشی‌های نوع روکار با استفاده از سیم‌های چند لا و پست‌های میخی بلامانع است

۳) حداقل فاصله سیم‌کشی‌های روکار از لوله‌های گاز طبیعی برابر ۳ سانتی‌متر است.

4) حداقل فاصله سیم‌کشی‌های روکار تأسیسات برقی از کنتور گاز طبیعی برابر ۵ سانتی‌متر است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13 ، بند 19-3-7-13 ، صفحه 93

گزینه الف صحیح است

44) در نظر است با تخریب یک ساختمان فرسوده مسکونی به ارتفاع ۱۰ متر واقع در مجاورت یک معبر 16 متری، یک ساختمان جدید به ارتفاع ۲۰ متر احداث شود. در چه صورتی احداث راهرو سرپوشیده موقت در این معبر الزامی خواهد بود؟

1) در صورتی که ساختمان در دست تخریب کمتر از ۵ متر و ساختمان در دست احداث کمتر از ۸ متر با معبر فاصله داشته باشد.

2) در صورتی که فاصله ساختمان‌های در دست تخریب و در شرف احداث از معبر یاد شده کمتر از ۵ متر باشد

3) در صورتی که فاصله در دست تخریب از معبر یاد شده کمتر از 4 متر بوده و با ساختمان جدید در فاصله کمتر از ۵ متری از معبر احداث شود.

4) با توجه به طولانی بودن زمان تخریب و احداث، در هر شرایطی احداث راهرو سرپوشیده الزامی است.

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

گزینه ج صحیح است

45) فاصله تکیه‌گاه تخته‌های چوبی برای جایگاه داربستی که به ترتیب برای کارهای سنگین و سبک به کار می‌روند باید:

1) ۲ متر و ۲ متر باشد.

2) 1/5 متر و 2/5 متر باشد

3) 1/8 و 2/3 متر باشد.

4) حداقل فاصله تکیه‌گاه‌ها می‌تواند 3/5 متر باشد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 7-2-4، صفحه 50

گزینه ج صحیح است

46) در کارگاه‌های ساختمانی، راه شیب دار و گذرگاهی که علاوه بر افراد، برای عبور گاری، چرخ دستی و یا فرغون مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید حداقل دارای چند متر عرض و حداکثر چند درصد شیب باشد؟

1) یک متر عرض و 18 درصد شیب

2) 0.80 متر عرض و 18 درصد شیب

3) یک متر عرض و 15 درصد شیب

4) 1.20 متر عرض و 11.5 درصد شیب

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 7-5-5، صفحه 55

گزینه الف صحیح است

47) کدام یک از پاسخ‌های زیر در خصوص بندهای الف و ب مربوط به دستگاه‌های دارای کویل سرمای صحیح است؟

الف- لوله حاوی مایعی که از تقطیر بخار در اثر کاهش دما بوجود می‌آید می‌تواند مستقیماً به شبکه لوله کشی فاضلاب وصل شود.

ب- این لوله می‌تواند شیبی برابر 1.2 درصد داشته باشد.

1) الف: صحیح نیست- ب: بلی

2) الف: صحیح است- ب: خیر

3) الف: صحیح است - ب: بلی

4) الف: صحیح نیست. ب: خیر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 14، بند 3-7-1، صفحه 35

گزینه الف صحیح است

48) در چه شرایطی باید در کارگاه، خانه بهداشت ایجاد شود؟

1) در کارگاه‌هایی با تعداد کارگر بیش از 250 نفر

- (2) در کارگاه هایی با تعداد کارگر بیش از 150 نفر  
 (3) در کارگاه هایی با تعداد کارگر بیش از 200 نفر  
 (4) ایجاد خانه بهداشت در هیچ حالتی در کارگاه ساختمانی الزامی نمی باشد.  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 12 ، بند 12-3-1-3-3 صفحه 23

**گزینه ج صحیح است.**

- (49) کمینه مقدار هوای ورودی از بیرون جهت خوابگاه 10 نفره معادل چند لیتر در دقیقه است؟**  
 (1) 0.78 (2) 169200 (3) 47 (4) 2820  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 14 ، جدول 14-4-4-4-4 صفحه 41

**گزینه الف صحیح است.**

- (50) برای یک ساختمان با کاربری سینما، کدام مجموعه از سیستم های تاسیسات الکتریکی زیر الزامی است؟**  
 (1) سیستم فرمان حسگر زلزله، سیستم صوتی، سیستم تلویزیون مدار بسته  
 (2) سیستم روشنایی ایمنی، آنتن مرکزی، شبکه کامپیوتر  
 (3) سیستم اعلام حریق، سیستم احضار، سیستم تلویزیونی مدار بسته  
 (4) سیستم برق بدون وقفه با تغذیه از دو منبع متفاوت، سیستم تلفن، سیستم صوتی  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 13 ، جدول 13-9-1-9-8 صفحه 102

**گزینه ب صحیح است.**

- (51) حداقل ارتفاع تراز سطح آب مخزن انبساط باز، از بالاترین اجزاء سیستم گرمایی چند متر است؟**  
 (1) 1.5 (2) 2.1 (3) 1.2 (4) 2.5  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 14 ، بند 14-7-9-2 قسمت الف صفحه 92

**گزینه ج صحیح است.**

- (52) کارگر نباید در گودهایی که عمق آن ها بیش از .....متر است در محل کار به تن هایی به کار گمارده شود**  
 الف) 1) ب) 2) ج) 3) د) 4)

**گزینه الف صحیح**

**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-9-9-2-9، صفحه 68، گزینه الف صحیح است.

**است**

- (53) تهویه اتافی به مساحت 20 مترمربع 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 مترمربع است؟**  
 (1) 0/95 (2) 0/40 (3) 0/80 (4) 1/60  
**جواب:** بر اساس کتاب مبحث 14، بند 14-4-3-3 قسمت (الف) جزء (1) ، صفحه 39

### گزینه الف صحیح است

- 54) یک مهندس مجری در جانمایی دستگاه بالابر (تاورکین) برای یک کارگاه، متوجه می‌شود که در هر صورت، عبور بار باید از روی ملک یکی از همسایگان انجام شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟
- 1) باید موضوع کتباً به مالک و ساکنین ملک اطلاع داده شود، ضرورت عبور بار از ملک همسایه توسط مرجع رسمی ساختمان تایید گردد و تمهیدات ایمنی لازم به عمل آید.
  - 2) قبل از نصب بالابر (تاور) باید موافقت محضری مالک ملک مجاور اخذ شود.
  - 3) مهندس مجری مجاز به این کار نیست و باید از نصب بالابر (تاور) صرف‌نظر کند.
  - 4) ملک مجاور در برابر خطرات احتمالی بیمه شده و تمهیدات ایمنی لازم به عمل آید.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-6-14، صفحه 45

### گزینه الف صحیح است

- 55) کدام یک از عبارات زیر در مورد وسایل و سازه‌های حفاظتی صحیح است؟
- 1) ارتفاع نرده حفاظتی موقت راهپله و سطوح شیب‌دار باید حداقل 1 متر باشد.
  - 2) هرگاه ارتفاع سقوط افراد کمتر از 2 متر باشد نیازی به نصب نرده حفاظتی نمی‌باشد.
  - 3) هرگاه ارتفاع سقوط افراد بیش از 1/2 متر باشد باید نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار نصب گردد.
  - 4) نرده حفاظتی باید در فواصل حداکثر 2/5 متر دارای پایه‌های عمودی باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-2، صفحه 33

### گزینه ج صحیح است

- 56) در یک کارگاه ساختمانی برای استقرار پمپ بتن در معبر عمومی، در نزدیک تقاطعی که فاقد علائم راهنمایی و رانندگی است، مجوز اخذ شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر به عنوان حداقل فاصله قابل قبول استقرار این پمپ از تقاطع است؟
- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1) 12 متر | 2) 15 متر | 3) 18 متر | 4) 20 متر |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-6-3، صفحه 39

### گزینه ب صحیح است

- 57) در رابطه با مسئولیت ایمنی بهداشت کار و حفاظت محیط‌زیست کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟
- 1) کارگر می‌تواند خارج از ساعات عادی کار به تنهایی مشغول به کار شود.
  - 2) فقط سازمان نظام مهندسی ساختمان باید بر عملکرد سازنده و مهندس ناظر نظارت کند.
  - 3) در گودبرداری‌ها به‌کارگیری شخص ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به عنوان مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری الزامی است.
  - 4) برای یک ساختمان شش طبقه که هر طبقه 550 مترمربع مساحت داشته و ارتفاع هر طبقه نیز 2/80 متر می‌باشد و دو طبقه در زیرزمین و 4 طبقه بالای زمین است معرفی شخص ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی بهداشت کار و حفاظت محیط‌زیست الزامی است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-1، صفحه 9

### گزینه د صحیح است

- 58) در اجرای سازه‌های فولادی کدام عبارت صحیح نیست؟

۱) قیل از نصب هر عضو سازه‌های بر روی سازه دیگر، عضو زیرین سازه باید صد در صد پیچ و مهره یا جوشکاری شده باشد  
 ۲) در بالا کشیدن اجسامی مانند تیرآهن و قطعات فولادی سنگین به صورت دستی، باید از کابل‌های فولادی و طناب‌های مخصوص محکم و مناسب استفاده شود  
 ۳) قطعات مرکب که در ارتفاع زیاد نصب می‌شوند باید روی زمین مونتاژ و متصل شوند و یا قبلاً در محل کارخانه یا پای‌کار پیش نصب شوند  
 ۴) در بالا بردن تیرآهن و نظایر آن با کابل‌های فولادی، لازم است بین تیرآهن و کابل از قطعات چوب یا مواد مشابه استفاده شود تا کابل فولادی در اثر خمش آسیب نبیند  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند ۱۲-۱۰-۲-۱۲ صفحه 73

**گزینه ب صحیح است**

59) در یک کارگاه ساختمانی از یک نردبان یک‌طرفه قابل حمل به طول ۱۰ متر استفاده می‌شود ارتفاع کفی که این نردبان برای رسیدن به آن به کار می‌رود حدوداً چقدر است؟ (امکان اتصال نردبان به سازه یا دیوار وجود ندارد و یک متر بالای نردبان فاقد پله می‌باشد)  
 ۱) 8/70 متر      ۲) 7/90 متر      ۳) 9/7 متر      ۴) 9/30 متر  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند ۱۲-۷-۳-۶ صفحه 53 و بند ۱۲-۷-۳-۱-۱-۳-۱-۲ قسمت (چ) صفحه 52

**گزینه الف صحیح است**

60) در یک کارگاه ساختمانی برای عبور فرغون، از راه شیب‌دار استفاده شده است در صورتی که فاصله عمودی سطح مبنا تا مقصد فرغون 2/5 متر باشد، حداقل فاصله افقی لازم برای این راه شیب‌دار به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟  
 ۱) ۱۶ متر      ۲) ۱۲ متر      ۳) ۱۰ متر      ۴) ۱۴ متر  
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند ۱۲-۷-۵-۵-۵ صفحه 55

**گزینه د صحیح است**