1- کدام یک از لوله‌های برق در ساختمان‌های صنعتی برای سیم‌کشی‌ها قابل استفاده نیست؟

1) پلاستیکی صلب از نوع غیر خودسوز
۲) فولادی خرطومی با روکش پی‌وی‌سی ()
3) فولادی خرطومی گالوانیزه و بدون روکش ()
4) فولادی پی جی () از نوع سی‌اه ی‌ا گالوانی‌زه

جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، جدول ۲-۳-۷-۱۳ ، صفحه 90

گزینه الف صحیح است.

2- حداقل فاصلۀ قابل قبول محور طولی تونالت شرقی از سطح دیوار مجاور برحسب میلی‌متر که می‌زان است؟

1) 400 2) 450 3) 500 4) 600

جواب: بر اساس کتاب مبحث 16، بند 16-2-5-3 قسمت (الف) ، صفحه 32

گزینه ب صحیح است.

3) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مشخصه‌های مکانیکی مصالح سازه‌ای برای سازه‌های تحت بارهای انفجاری، صحیح نیست؟

1) بتن مسلح از مصالح ممتاز برای سازه‌های مقاوم در برابر انفجار به شمار می‌آید.
2) مصالح بنایی غیرمسلح به علت تردشکنی و عدم یکپارچگی، مصالح مناسبی برای سازه‌های مقاوم در مقابل انفجار نمی‌باشند.
3) مسلح نمودن دیوارهای بنایی برای مقاومت در برابر بارهای انفجاری می‌تواند به صورت تسلیح با نوارهای انجام شود.
4) مصالح بنایی مسلح به دلیل جرم زیاد نمی‌توانند برای بارهای انفجاری حوزه دور، در ساختمان مورد استفاده قرار گیرند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-4-4-5، صفحه 55

گزینه د صحیح است.

4- برای محافظت بلوک پلی استایرن در سقف تیرچه بلوک در برابر آتش از کدام گزینۀ ذیل می‌توان استفاده کرد؟

1) اجرای مستقیم گچ در پاشنه تیرچه و بلوک پلی استایرن
۲) استفاده از تخته گچی حداقل به ضخامت 10میلی‌متر
3) استفاده از تخته گچی طبق مقررات، با اتصال مناسب به سیستم سقف
4) اجرای اندود گچ به ضخامت 10میلی‌متر برای رابیتس که با اتصال مکانیکی مناسب به سقف محکم و متصل می‌شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-7-4-1-2، صفحه 141 و بند 3-7-4-2-2، صفحه 142

گزینه ج صحیح است.

۵- در رابطه با مراقبت و نگهداری از ساختمان تجاری شش واحدی، بازرس باید نتیجۀ بازرسی را به صورت کتبی به کدام مرجع اعلام نماید؟

1) مهندس ناظر ۲) مسئول نگهداری ساختمان
3) به تمام مالکان واحدهای تجاری 4) به مهندس مجری

جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، بند 22-1-3- 6، صفحه 3
گزینه ب صحیح است.

6) مسئولیت نگهداری ساختمان خالی بر عهدهٔ کیست؟
1) مسئول نگهداری ساختمان 2) بازرس
3) مالک یا مالکین 4) مجری
جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، بند 22-3-2- 2، صفحه 18
گزینه ج صحیح است.

7- درصورتی‌که در جوش‌های شیاری، گردهٔ جوش بیش از مقدار مجاز باشد، که آثاری خواهد داشت؟
1) مخارج افزایش یافته و مقاومت در برابر خستگی کاهش می‌یابد.
2) احتمال خوردگي و هزینه لبه سازي افزایش می‌یابد
۳) مقاومت جوش در فشار و کشش یکسان نخواهد بود و مخارج افزایش می‌یابد.
4) هزینه جوشکاری و احتمال بروز تخلخل افزایش می‌یابد.
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی ، بند 17، صفحه 226
گزینه الف صحیح است.

8- حداقل ضخامت مؤثر جوش شیاری با نفوذ نسبی برای اتصال 2 قطعه به ضخامت‌های 10و 15 میلی‌متر عبارت است از :
1) 3میلی‌متر 2) 5میلی‌متر 3) 6میلی‌متر 4) 10میلی‌متر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-9-2-1 قسمت (ب) و جدول 10-2-9-1، صفحه 146
گزینه ب صحیح است.

9- در اجرای یک سازه بتنی با تیر و ستون و سقف تیرچه بلوک کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟
۱) به منظور یکپارچگی سازه بتنی ستون‌ها و تیرها و سقف بتنی قالب‌بندی گردیده و به یکباره بتن‌ریزی بایستی انجام شود.
۲) قالب‌بندی و بتن‌ریزی ستون در یک روز و سپس قالب‌بندی و بتن‌ریزی تیر و سقف در روز بعد به دلیل به وجود آمدن درز بین تیر و ستون صحیح نمی‌باشد.
3) مقاومت فشاری بتن در ساخت ستون و تیر و سقف باید همواره برابر باشد.
۴) ابتدا ستون قالب‌بندی و بتن‌ریزی شده و سپس تیر و سقف با هم قالب‌بندی و بتن‌ریزی می‌شوند
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-12-2-1-8 و 9-12-2-1-9، صفحه 174
گزینه د صحیح است.

۱۰- برای ساخت ستون‌های قوطی (BOX) فولادی با ورق در قاب‌های خمشی کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟
۱) در قاب خمشی ویژه، ورق‌ها باید با جوش شیاری با نفوذ کامل جوش داده شوند. اما در قاب خمشی متوسط ورق‌ها را می‌توان در تمام طول ستون با جوش گوشه به هم متصل نمود.
۲) برای قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط و ویژه می‌توان از جوش گوشه در کل ارتفاع ستون استفاده کرد
۳) هرگاه در اتصال ورق‌های ستون از جوش شیاری با نفوذ کامل در سرتاسر ستون استفاده شود

می‌توان از اجرای ورق پیوستگی صرف‌نظر نمود
۴) برای قاب‌های با شکل‌پذیری متوسط و ویژه می‌توان طبق ضوابط در برخی قسمت‌ها ستون از جوش شیاری با نفوذ کامل (**CJP**) و در قسمت‌های دیگر از جوش گوشه و یا جوش شیاری با نفوذ نسبی استفاده کرد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، جزء 7، صفحه 242
گزینه د صحیح است.

۱۱- کدام یک از موارد زیر از هزینه‌های قابل قبول برای تشخیص درآمد مشمول مالیات نیست؟
1) هزینه‌های بهداشتی و درمانی و وجوه پراخت‌ی بیمه‌های بهداشتی و عمر و حوادث ناشی از کار
۲) هزینه‌های مربوط به درآمدهای‌ی که به موجب قانون از پرداخت مالیات معاف باشند
3) اجاره بهای ماشین‌آلات و ادوات مربوط به موسسه درصورتی‌که اجاری باشد
۴) مخارج سوخت، برق، روشنایی، آب، مخابرات و ارتباطات
جواب: بر اساس قوانین صنعت بیمه و مالیات، تبصره ۲ماده ۱۴۷قانون مالیات‌های مستقیم
گزینه ب صحیح است.

۱۲- مسئولیت کامل حسن اجرای کارهای موضوع پیمان طبق اسناد و مدارک پیمان و مسئولیت عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمهٔ تأمین اجتماعی و مالیات‌ها در پروژه‌ها، به ترتیب برعهدهٔ کدام یک از مراجع زیر است؟
1) پیمانکار – پیمانکار 2) پیمانکار – کارفرما
3) پیمانکار - دستگاه نظارت ۴) دستگاه نظارت – کارفرما
جواب: بر اساس کتاب قراردادها و شرایط عمومی و خصوصی ، ماده 16 و ماده 18
گزینه الف صحیح است.

۱۳- مجازات انتظامی در مورد یکی از مهندسان که بر اساس مقررات موظف به تهیه و تسلیم گزارش‌هایی به مراجع قانونی شده ولي در تنظیم و تسلیم به موقع آن تعلل کرده باشد، کدام است؟
1) مجازات انتظامی درجه ّهار 2) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج
3) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه ۴) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج
جواب: بر اساس اصلاحیه و ابلاغیه قانون نظام مهندسی ، ماده 91 (قسمت الف جزء 9)، صفحه 9
گزینه ج صحیح است.

۱۴- در رابطه با الزامات عمومی توقفگاه‌های خودرو، کدام یک از عبارات ذیل صحیح نیست؟
۱) حداکثر شیب‌راه روباز در توقفگاه‌های بزرگ خصوصی 15درصد است و حداکثر شیب در یک متر ابتدا و یک متر انتهای آن باید مساوی یا کمتر از 10درصد باشد.
2) حداقل ابعاد لازم جهت توقف 2خودرو درصورتی‌که کنار یکدیگر قرار گیرند 55متر می‌باشد.
3) در توقفگاه‌های سرپوشیده درصورتی‌که فاصله محور ستون‌ها متر و فاصلهٔ داخلی آن‌ها 7متر باشد 3 خودرو می‌توانند بین دو ستون قرار گیرد.
۴) حداقل عرض شیب‌راه‌های ورودی در توقفگاه‌های متوسط خصوصی نباید کمتر از 3متر باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-5-10-3-1، صفحه 71
گزینه د صحیح است.

15- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد استفاده از مصالح نانو، صحیح نیست؟

1) نانواکسید روی دارای خواص آنتی باکتریال است.
2) مونت موربلونیت نوع‌ی رس طبیعی است و ن‌می‌توان به عنوان ن‌انو رس از آن استفاده نمود.
3) نانو پودر نقره به عنوان عامل آنتی باکتریال در صنعت ساخت و ساز استفاده می‌شود.
۴) استفاده از نانو کربنات کلس‌یم در مخلوط آس‌ف‌الت، سبب بهبود خواص خستگی می‌گردد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند پ-1-1-2و4و6و7 ، صفحه 163
گزینه ب صحیح است.

۱۶- استفاده از سنگ گرانیت در کجا توصیه <u>ن‌می‌شود</u>؟
۱) راه‌پله‌هایی که در محیط باز قرار دارند ۲) نمای ساختمان‌ها در مناطق سردسیر
3) کف بیمارستان‌ها ۴) محوطه‌سازی پارک‌ها
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-6-4-4 ، صفحه 42
گزینه ج صحیح است.

۱۷- کدام‌یک از عبارات ذیل در مورد کاشی‌ها ص‌حیح <u>نیست</u>؟
۱) کاشی‌های لعاب‌دار با هر نوع ترکیب شیمیایی در لعاب آن‌ها برای محیط‌زیست م‌ضر نمی‌باشند.
۲) کاشی ضد اسید محصولاتی بدون لعاب می‌باشند.
3) کاشی‌های سرامیکی ضد باکتری با خاصیت خود تمیز شوندگی دارای پوشش فوتوکاتالی‌س‌تی در سطح خود می‌باشند
۴) کارکنان محل انباشت بسته‌های کاشی باید به تجهیزات حفاظت شخصی مجه‌ز باشند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-8-4-1 ، صفحه 53
گزینه الف صحیح است.

۱۸- در مورد میراگرهای هیسترتیک، کدام گزینه صحیح است؟
۱) استفاده از فولاد با مقاومت تسلیم پایین در این میراگرها صرفاً به این دلیل است که قبل از اعضاء اصلی سازه وارد ناحی‌ه غیر ارتجاعی شوند.
۲) در این میراگرها همواره از فولاد استفاده می‌شود و فولاد مورد استفاده در آن‌ها دارای مقاومت تسلیم پایین و کرنش زیاد است.
۳) با توجه به مکانیزم اتلاف انرژی در این میراگرها، همواره از فولادهای با مدول الاست‌یسیته بالا در آن‌ها استفاده می‌شود.
۴) بسته به نحوهٔ پیکربندی، مکانیزم تسلیم در این نوع میراگرها فرق خواهد کرد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند پ-1-13، صفحه 178
گزینه د صحیح است.

19- آیا سقف پیشنهاد شده در ادامه به ترتیب برای تأمین حداقل درجه صدا بندی کوبه‌ای سقف بین طبقات سالن سخنرانی (تصرف فرهنگی) سقف بین اتاق‌های بخش بستری (تصرف درمانی) و سقف اماکن مذهبی مجاز است؟
(سقف دال بتن مسلح به ترتیب متشکل از کف سازی ّوبی به ضخامت 9/ 1سانتی‌متر- تخته‌های ّهار تراش به ابعاد 54سانتی‌متر و در فواصل مناسب از یکدیگر- الیاف معدنی به ضخامت 2/5 سانتی‌متر زیر ّوب‌های ّهار تراش- دال بتنی مسلح به ضخامت 15سانتی‌متر و نهایتاً لایه گِ کاری زیر سقف به ضخامت 2/ 1سانتی‌متر).
1) خیر- بلی- بلی 2) بلی - خیر - بلی

3) خیر - خیر - بلی 4) بلی - خیر- خیر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 18، ادامه جدول پ-4-1(آخرین مورد)، صفحه 78 و جدول 4-5-2-18(مورد اول) صفحه 34 و جدول 18-2-7-3(مورد اول و ّهارم) صفحه 41
گزینه الف صحیح است.

-20
برای طراحی آکوستیکی، حداکثر تراز معادل صدا از نظر نوفه محیطی در منطقه بازار شهر تهران در طول روز ّند دسی بل باید در نظر گرفته شود؟

الف) 50 ب) 55 ج) 60 د)65

جواب: بر اساس کتاب مبث 18 ، جدول1-1-2-18 ، صفحه21

گزینه د صحیح است.

21- برای زیرسازی اندودها در داخل ساختمان از ملات گِ و خاک استفاده می شود، آیا می توان به جای آن از ملات گِ و ماسه استفاده کرد؟

الف) بلی، به شرطی که بزرگ ترین اندازه ماسه 3 میلیمتر باشد.

ب) خیر، زیرا ماسه ملات گِ را کندگیر نمی کند و اندودکاری قابل انجام نیست.

ج) بلی، به شرطی که بزرگ ترین اندازه ماسه 2 میلیمتر باشد.

د) بلی، به شرطی که سیمان نیز به ملات اضافه شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 6-2-2-5-5، صفحه 32

گزینه ج صحیح است.

۲۲- سقف کاذب راهرو یک ساختمان دارای ابعاد متر است. کدام یک از موارد زیر در رابطه با در نظر گرفتن نیروی جانبی ایجاد شده در سقف کاذب در اثر زلزله و انقال آن به سقف سازه‌ای صحیح می‌باشد؟
1) جلوگیری از حرکت جانبی سقف کاذب با کمک مهاربندی مناسب به سقف سازه‌ای، الزامی است.
2) ّون نسبت طول به عرض سقف کاذب بیشتر از 4می‌باشد باید نیروی ناشی از زلزله محاسبه شود و به سقف سازه‌ای اعمال شود.
3) برای این سقف کاذب محاسبات مربوط به زلزله الزامی نیست.
4) باید درزهای انقطاع لرزه‌ای برای سقف کاذب پیش‌بینی شود.
جواب: بر اساس آیین نامه استاندارد 2800 ، بند 4-5-5، صفحه 64
گزینه ج صحیح است.

23) کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با اتاق ترانسفورماتور صحیح نمی باشد؟
الف) سقف اتاق باید فاقد هر گونه نازک کاری، مانند گِ کاری باشد.

ب) دیوارهای اتاق نباید با کاشی پوشانده شود.

ج) در اتاق ترانسفورماتور، نباید هیِ نوع پله یا شیب بیش از حد مجاز داشته باشد.

د) تیرآهن های ناقل ترانسفورماتور باید دارای زوار هادی ّرخ ترانسفورماتور باشند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث13 ، جزء (ژ)، صفحه56

گزینه ب صحیح است.

24- هنگام گودبرداری یک ساختمان ّنین تشخیص داده می‌شود که احتمال ریزش قریب‌الوقوع وجود دارد. ّه کسی مسئول انجام اقدام فوری در این مورد است؟

1) پیمانکار گودبرداری ۲) ناظر پروژه با هماهنگی طراح گودبرداری

3) ناظر 4) کارفرما

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 6-4-3-7 ، صفحه 23

گزینه الف صحیح است.

۲۵- در شناسایی ژئوتکنیکی زمین کدام‌یک از عبارات ذیل صحیح <u>نیست</u>؟

۱) در ساختمانی که شالودهٔ گستردهٔ آن در پلان، مستطیلی به ابعاد 1510متر است. اگر ظرفیت باربری زمین و گسیختگی بٍرشي خاک زیر پی تعیین کننده باشد، با توجه به نظریه‌های ظرفیت باربری عمق گمانه باید بین 10تا 15متر باشد.

۲) عمق یک گمانه نباید کمتر از 6متر زیر پی باشد مگر اینکه قبل از 6متر لایه سخت وجود داشته باشد

۳) درصورتی‌که قبل از رسیدن به عمق نهایی گمانه به یک بستر سنگی و لایه خیلی متراکم با ضخامت قابل توجه برخورد شود، عمق گمانه می‌تواند کمتر شود.

۴) گزارش توصیفی از شناسایی ژئوتکنیکی باید شامل تخمین نشست گل و نشست غیریکنواخت و نوع زمین بر اساس استاندارد 2800باشد.

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

گزینه د صحیح است.

26) اگر برای زمینی که در همسایگی آن ساختمان دو طبقه قدیمی آجری بدون اسکلت و بدون زیرزمین وجود دارد بخواهیم گودی به عمق 5متر و یا دیواره‌های قائم اجرا نمائیم. میزان خطر گود کدام است و مسئولیت طراحی گودبرداری بر عهده کیست؟

1) خطر گود بسیار زیاد- طراحی توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح

2) خطر گود زیاد - طراحی گودبرداری توسط شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح

3) خطر گود معمولی - مهندس طراح ساختمان و استفاده از متخصص ذیصلاح در پایدارسازی گود

4) خطر گود معمولی - مهندس طراح ساختمان.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-3-3-4-6 ، صفحه 18 و بند 7-3-3-4-11، صفحه 19

گزینه الف صحیح است.

27) کدام یک از عبارات زیر در مورد حفاری‌های گمانه‌ها، از نظر مهندس ناظر صحیح است؟

1) حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته در خاک قابل قبول بوده و نمونه اخذ شده، نمونه دست

نخورده تلقی می‌شود
۲) حفاری دورانی در زیر سطح آب قابل قبول نمی‌باشد
3)حفاری شست‌وشویی در ماسه و لای و رس قابل قبول است.
4) حفاری با اوگر با میله توپر، در خاک‌های سّبنده در هیِ حالتی مورد قبول نمی‌باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-2-4-4 جزء 2 ، صفحه 12
گزینه ج صحیح است.

۲۸- کدام یک از موارد زیر برای اجرای شالوده ساختمان‌های بنای‌ی غیرمسلح مناسب نیست؟
1) استفاده از سنگ لاشه با ملات ماسه- آهک در ساختمان‌های آجری
2) استفاده از سنگ لاشه با ملات گل- آهک در ساختمان‌های آجری
۳) استفاده از شفته آهکی با عیار 250کیلوگرم آهک در مترمکعب شفته
۴) استفاده از سنگ لاشه با ملات ماسه- سیمان در ساختمان‌های آجری
جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-6-5-4 جزء(ت)، صفحه 66
گزینه ج صحیح است.

۲9- کدام یک از گزینه های در مورد عایق کاری رطوبتی صحیح است؟

الف) استفاده از میخ برای محکم کردن لایه های عایق کاری مجاز است.

ب) عاق کاری به هنگام بارندگی مجاز است.

ج) عایق کاری بر روی سطح مرطوب مجاز است.

د) عایق کاری در هوای5 + درجه سلسیوس مجاز است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث8 ، بند16-5-5-8 ،قسمت ِ، شماره5 ، صفحه61

گزینه د صحیح است.

30- حداکثر وزن ممکن برای یک جرز به ضخامت 3.5 mکه بدون هرگونه نازک‌کاری یا نماسازی، با آجر فشاری و ملات ماسه و سیمان ساخته شود. برحسب به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

1) 22 2) 47 3) 54 4) 67

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 14-2-1-8، صفحه 4
بر اساس کتاب مبحث 6، ادامه جدول پ6-1-2، صفحه 128
گزینه ب صحیح است.

۳۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر برای احداث یک ساختمان بنایی مخصور شده با کلاف دارای سه سقف، صحیح است؟ کد ارتفاعی متوسط تراز زمین مجاور محل احداث این ساختمان برابر بوده و کدهای ارتفاعی برحسب متر هستند.
1) کد ارتفاعی سقف اول 0/00+ و سقف دوم 3/50+ و سقف سوم 7/00+ و دارای پلان به ابعاد متر
2) کد ارتفاعی سقف اول 0/60+ و سقف دوم 4/00+ و سقف سوم 7/40+ و دارای پلان به ابعاد متر

3) کد ارتفاعی سقف اول 1/20+ و سقف دوم 5/00+ و سقف سوم 8/80+ و دارای پلان به ابعاد متر
4) کد ارتفاعی سقف اول 1/60+ و سقف دوم 4/80+ و سقف سوم 8/00+ و دارای پلان به ابعاد متر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 1-5-5-8 و 8-5-5-2، صفحه 46
گزینه ب صحیح است.

۳۲- کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟
1) برای قالب‌بندی دیوارهای برشی به ضخامت 300 mmمی‌توان برای عبور میل مهارهای قالب از لوله پلاستیکی با قطر 25میلی‌متر به فاصله 1000میلی‌متر استفاده کرد.
2) در ساختمان‌های دو طبقه در شهر رشت می‌توان ناودان را در داخل ستون پش‌تی مدفون نم‌ود به شرطی که در طراحی، فضای اشغال شده توسط ناودان را خالی در نظر گرفت.
3) به هیـ وجه ن‌می‌توان لوله‌ها و مجراهای آلومینیومی را در قطعات ب‌تن‌ی، به دلیل ف‌عل و انفعال شیمیایی ب‌ی‌ن بتن و آلومینیوم، دفن کرد.
4) مدفون کردن لوله‌ها و مجراهای آب و فاضلاب در بتن تیرها و ستون‌ها در امتداد و عم‌ود بر محور آن‌ها همواره ممنوع اس‌ت.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 1-19-1-12-9 جزء (9) ، صفحه 172
گزینه الف صحیح است.

۳۳- کدام یک از مشخصات بتن‌های مصرفی برای بتن‌ریزی از طریق ترمی (قی‌ف و لوله) مناسب است؟
1) حداکثر نسبت آب به سیمان 0/5 است.
۲) حداقل عیار سیمان در بتن 300کیلوگرم بر مترمکعب باید باشد.
3) حدود اسلامپ این‌گونه بتن‌ها باید حداکثر 100میلی‌متر باشد
4) هرگاه قطر داخلی لوله 160میلی‌متر باشد حداکثر اندازه سنگدانه 20میلی‌متر باید باش‌د
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 7-8-9 ، صفحه 87
گزینه د صحیح است.

34- اگر برای پروژه ای مقاومت فشاری مشخصة بتن پر مقاومت (بتن ردة) تعیین شده و انحراف استاندارد مقاومت فشاری برابر تخمین زده شده باشد، حداقل مقاومت فشاری متوسط لازم برای تعیین نسبت مخلوط بتن بر حسب ،به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک است؟
1) 58 2) 60 3) 62 4) 65
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-9-2-3-1 ، صفحه 91
گزینه ج صحیح است.

35- در اجرای ساختمان های آجری با کلاف، میلگردهای طولی در کلاف های افقی و قائم از ّه نوع و حداقل ّه اندازه باید باشد؟

الف) نوع ساده با حداقل قطر 8 میلیمتر
ب) نوع آجدار با حداقل قطر 9 میلیمتر
ج) نوع آجدار با حداقل قطر 12 میلیمتر
د) نوع آجدار با حداقل قطر 10 میلیمتر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-5-5-9 قسمت ب، جزء 1، صفحه 55

گزینه د صحیح است.

36- 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) 45 میلیمتر ب) 40 میلیمتر ج) 65 میلیمتر د) 55 میلیمتر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-5-5-10-1 قسمت (پ)، جزء 3، صفحه 55
گزینه ج صحیح است.

37- برای کاهش طول وصله پوششی میلگردهای به قطر ۲۵میلی‌متر در ستون تحت بار محوری فشاری، ّه راهکاری درهرحال جوابگو نیست؟

1) افزایش مقاومت بتن
2) افزایش مقاومت فولاد
3) کاهش فاصله آرماتورهای عرضی
4) افزایش قطر آرماتورهای عرضی

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 1-3-4-21-9 ، صفحه 304
گزینه ب صحیح است.

۳۸- میلگردهای اصلی قائم در ارتفاع یک دیوار حائل طره‌ای، در نیمهٔ پایین و در نیمهٔ بالا طراحی و برای وصله از روش هم‌پوشانی استفاده شده است. بر اساس این اطلاعات کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

1) در صورت رعایت ضوابط فنی دیگر، ایرادی بر طرح وارد نیست.
2) فاصله میلگردها در ارتفاع دیوار نباید تغییر کند و طرح ایراد دارد.
3) حتی در صورت رعایت ضوابط فنی دیگر، ّون فاصله محور به محور میلگردها بیش از حد مجاز است، طرح ایراد دارد.
4) فقط درصورتی‌که میلگردها از نوع S340بوده و ضوابط فنی دیگر رعایت شده باشد ایرادی به طرح وارد نیست.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 5-1-4-21-9 ، صفحه 302
گزینه الف صحیح است.

39- تحت کدام یک از شرایط زیر، امکان بیرون زدگی حصار حفاظتی موقت کارگاه، از محدوده بنا وجود دارد؟

الف) بیرون زدگی حصار حفاظتی موقت کارگاه تحت هیچ شرایطی مجاز نمی باشد.
ب) در مواردی که فقط درها از داخل کارگاه به سمت گذر باز نشوند.
ج) در مواردی که فقط پنجره ها از داخل کارگاه به سمت گذر باز نشوند.
د) در مواردی که هم درها و هم پن‌جره ها از داخل کارگاه به سمت گذر باز نشوند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-2-2-6، صفحه 13
گزینه د صحیح است.

40- در مورد نردبان مورد استفاده در یک کارگاه ساختمانی کدام یک از گزینه ها نادرست است؟
الف) از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به طور همزمان استفاده نمایند.
ب) طول یک نردبان یک طرفه نمی تواند از 6 متر بیشتر باشد.
ج) هنگام استفاده از نردبان، حمل بار با دست ممنوع است.
د) پله های نردبان فلزی باید آجدار باشند تا از لغزش پا بر روی آنها پیش گیری به عمل آیدو
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-7-3، صفحه 52
گزینه ب صحیح است.

41- در ارتباط با قالب های پی کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟
الف) به طور کلی در بتن ریزی پی ها، استفاده از قالب های آجری مجاز نیست.
ب) برای هر نوع زمینی، پی بدون انجام قالب بندی ممنوع است.
ج) اگر زمینی محکم بوده و خطر ریزش وجود نداشته باشد، انجام قالب بندی ضروری است ولی جنس آن می تواند آجری باشد.
د) اگر زمینی محکم باشد با حفظ پوشش مناسب روی میلگردها، می توان از قالب بندی و صرف نظر و با کشیدن نایلون روی سطوح خاک، بتن ریزی را انجام داد.
جواب: گزینه د صحیح است.

۴۲- فرض کنید برای ساخت یک اسکلت فولادی به ۱۷۷ شاخه ۱۲ متری تیرآهن IPE۱۸۰ نیاز است. اگر ناظر از مشخصات تیرآهن‌های وارد شده به کارخانه اطمینان داشته باشد، در کل تعداد نمونه (که باید به‌طور اتفاقی انتخاب شوند) می‌توانند برای انجام آزمایش‌های مورد نیاز تقاضا نمای‌د؟
1) 18 نمونه 2) 12 نمونه 3) 6 نمونه 4) 3 نمونه
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 3-4-10 ، صفحه 258
گزینه ب صحیح است.

43) برای اتصال دو ورق فولادی به ضخامت های 15 و 25 میلیمتر به یکدیگر از پیِ های استاندارد M 16استفاده 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 ّه مقدار می باشد؟

الف) 125 ب) 120 ج) 100 د)80

جواب: بر اساس کتاب مبحث10 ، صفحه161 ،بند 2-3-9-2-10 قسمت (ث)، جزء (2)

گزینه الف صحیح است.

44- برای اتصال گیردار پیّی به کمک ورق زیرسری و روسری (BFP) کدام یک از موارد ذیل در مورد حداقل تعداد پیِ‌های لازم برای اتصال بال یک تی‌ر مفروض به ورق روسری در قاب خمشی متوسط و وی‌ژه با فرض استفاده از ورق زیرسری و روسری یکسان و قطر پیِ مشخص و یکسان بودن مقطع

تی‌ر صحیح است؟
1) همواره تعداد پیِ‌های قاب خمشی ویژه کمتر از قاب خمشی متوسط می‌باشد.
2) همواره تعداد پیِ‌های قاب خمشی ویژه بیشتر از قاب خمشی متوسط می‌باشد.
3) همواره تعداد پیِ‌های قاب خمشی ویژه و متوسط با هم برابرند.
4) برای قاب‌های خمشی ویژه استفاده از این نوع اتصال مجاز نمی‌باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-3-13-4 جزء(15) ، صفحه 251 و ، بند 10-3-9-4 جزء(پ) ، صفحه 223
گزینه ج صحیح است.

45- مجری ساختمانی طبق قرارداد منعقده متعهد شده بود که نمای ساختمان در تعهد خود را با آجر نمای پلاکی پوشش دهد، نامبرده به جای آن، از آجر نمای متعارف استفاده کرده است. مجری برای اقدام مذکور:
الف) ضامن است زیرا متعهد بوده که مفاد قرارداد را دقیقا رعایت کند و اگر ضرورت اقتضاء می کرده که تغییری در مفاد قرارداد داده شود باید رضایت کارفرما را جلب می کرد.
ب) هیِ مسئولیتی ندارد زیرا هر دو آجر برای نما مصرف می شوند لذا استفاده از هر یک به جای دیگری اشکالی ندارد.
ج) اگر در موقع تهیه آجر نمای پلاکی مواجه با کمیاب شدن آن در بازار شده باشد ضامن نیست.
د) حق دارد که به مالک مراجعه کرده بابت این اقدام خود مابه التفاوت دستمزد را از مالک (کارفرما) مطالبه کند.
جواب: بر اساس کتاب مسئولیت مجری، بند 5، صفحه 156
گزینه الف صحیح است.

46- در مورد قطر سوراخ‌های مختلف جهت میل مهارها و پیِ‌ها کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟
(d قطر اسمی پیِ یا میل مهار است).
1) قطر سوراخ در ورق کف ستون می‌تواند حداکثر باشد.
2) قطر سوراخ استاندارد همه پیِ‌ها برابر است.
3) قطر سوراخ استاندارد همه پیِ‌ها برابر است.
4) قطر سوراخ بزرگ شده همه پیِ‌ها برابر است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-3-9- 2قسمت(ب) جزء 5، صفحه 159
گزینه الف صحیح است.

47- درصورتی‌که تمهیدات خاص برای گرم کردن محیط جوشکاری انجام نشود، حداقل دمای محیط برای ممنوع نبودن جوشکاری، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟
1) صفر درجه سلسیوس 2) 5 درجه سلسیوس
3) 5- درجه سلسیوس 4) 10- درجه سلسیوس
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-4-4- 4جزء (ت) ، صفحه 261
گزینه الف صحیح است.

48- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با اتاق ترانسفورماتور صحیح نمی باشد؟

الف) سقف اتاق باید فاقد هر گونه نازک کاری، مانند گِ کاری باشد.
ب) دیوارهای اتاق نباید با کاشی پوشانده شود.
ج) در اتاق ترانسفورماتور، نباید هیِ نوع پله یا شیب بیش از حد مجاز داشته باشد.
د) تیرآهن های ناقل ترانسفورماتور باید دارای زوار هادی ّرخ ترانسفورماتور باشند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 13، جزء (ژ)، صفحه 56
گزینه ب صحیح است.

49 - در اجرای صفحات پوششی سازه‌ای در سی‌ستم قاب فولادی سبک در صورت اجرای صفحه به صورت نوارهای افقی، حداکثری از ّه تعداد قطعه در ارتفاع هر طبقه می‌توان استفاده کرد؟
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-2-8-5- 3، صفحه 39
گزینه ج صحیح است.

50- در سیستم قاب فولادی سبک، برای یک لاوک سازه‌ای به طول 4 متر حداکثر خمی‌دگی مجاز در طول عضو ّند میلی‌متر است؟
1) 1/6 2) 2/6 3) 4/ 10 4) 12/7
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، جدول 11-2- 3، صفحه 41
گزینه ج صحیح است.

51- کدام یک از جملات زیر در اتصال قاب فولادی سبک () صحیح است؟
1) پیِ‌های خودکار به اندازهٔ حداکثر سه گام پیِ پس از عبور از جدارهٔ فولادی باید ادامه یابند.
2) وقتی فاصله پیِ خودکار از ل‌به در هر طرف حداقل 1/5 برابر قطر اسمی پی‌ِ باشد می‌توان آن‌ها را در اتصالات فولاد به فولاد کاملاً مؤثر در نظر گرفت.
3) از ظرفیت پیِ‌های هرز در کشش و برش مستقیم همواره باید صرف‌نظر شود.
4) اگر فاصله مرکز به مرکز پیِ‌های خودکار دو برابر قطر اسمی آن باشد ظرفیت پیِ‌های خودکار معادل 80 درصد ظرفیت مؤثر در نظر گرفته می‌شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-2-8-1- 2، صفحه 35
گزینه د صحیح است.

52- در ساختمان‌های فولادی با مقاطع گرم ن‌ورد شده، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
1) در اتصالات پیّی و عملکرد اصطکاکی هرگاه از پیِ 10/9برای فولاد با استفاده شود سمت مهره باید واشر به کار برده شود.
2) در اتصالات اتکایی هرگاه بین سطح فولاد مماس با پیِ و صفحه عمود بر محور پیِ زاویه‌ای کمتر از 3 درجه باشد می‌توان از واشر استفاده نکرد.
3) همواره برای پیِ‌های 10/9در اتصالات پیّی با عملکرد اصطکاکی در هر دو طرف پیِ و مهره باید واشر به کار برده شود.
4) همواره برای پیِ‌های 8/8 در اتصالات پیّی با عملکرد اصطکاکی در هر دو طرف پیِ و مهره باید واشر به کار برده شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-1-8-3- 20، صفحه 17
گزینه د صحیح است.

53- در اثر عملکرد نامناسب یکی از مهندسان در مرحله اجرای ساختمان، هزینه های فاحش غیرضروری به کارفرما تحمیل شده است. در صورت شکایت کافرما و با احراز تخلف حرفه ای، کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مورد انتظار صحیح است؟

الف) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنجب) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه ّهارشنبه

ج) حداقل به میزان سه ماه محرومیت از اشتغال د) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج

جواب: بر اساس اصلاحیه و الحاقیه کتاب قانون نظام مهندسی ، ماده91 ، قسمت الف، جزء3 ، صفحه8

گزینه ب صحیح است.

54- کدام یک از جزئیات داده شده برای اجرای سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی صحیح است؟

1) پانل دیواری با ضخامت هسته عایق 30میلی‌متر و ضخامت کل 120میلی‌متر- مش با فاصلة به قطر *و و بتن*

2) پانل سقفی با ضخامت هسته عایق 70میلی‌متر و ضخامت کل 120 میلی‌متر- مش با فاصلة به قطر *و و بتن*

3) پانل سقفی با ضخامت هسته عایق 50میلی‌متر و ضخامت کل 130 میلی‌متر- مش با فاصلة به قطر *و و بتن*

4) پانل دیواری با ضخامت هسته عایق 40میلی‌متر و ضخامت کل 120میلی‌متر- مش با فاصلة به قطر *و و بتن*

جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-5-2-1- 3، صفحه 77 و بندهای 11-5-2-3-11،3-5-2-3-4 ، صفحه 78

گزینه د صحیح است.

55- یک مهندس مجری در جانمایی دستگاه بالابر (تاورکرین) 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 12-6-2- 14، صفحه 45

گزینه الف صحیح است.

56- تهویه اتاقی به مساحت 20مترمربع 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 ّند 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.

57- 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 5/ 2متر دارای پایه‌های عمودی ب‌اشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-2- 2، صفحه 33
گزینه ج صحیح است.

58- 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 12-6-1- 3، صفحه 39
گزینه ب صحیح است.

59- 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 80/ 2متر 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 12-1-5- 5، صفحه 9
گزینه د صحیح است.

60- در امور مرتبط با بازرسی کارگاه‌ها، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح <u>نمی‌باشد</u>؟
1) گزارش بازرسان کار و کارشناسان بهداشت کار در موارد مربوط به حدود وظایف و اختیارات آن‌ها در حکم گزارش ضابطین دادگستری خواهد بود.
2) به کار گماردن افراد کمتر از ۱۸ سال تمام در کلیه کارگاه‌ها ممنوع است.
3) در ایامی که به دلیل احتمال وقوع حادثه یا بروز خطر، کار تعطیل می‌شود. پرداخت مزد کارگران کارگاه بر عهده کارفرما می‌باشد.
4) ارجاع کار اضافی به کارگرانی که کار شبانه یا کارهای خطرناک و سخت و زیان‌آور انجام می‌دهند، ممنوع است.
جواب: بر اساس کتاب قانون کار، مواد 61 و 79 و 101 و 105 قانون کار

گزینه ب صحیح است.