

1) در صورتی که دستگاههای دولتی در شهرستانهای کشور از یکی از اعضای نظام مهندسی استان شکایتی داشته باشند، باید شکایت خود را به کدام مرجع تسلیم نمایند؟
 الف) سازمان نظام مهندسی استان
 ب) شورای انتظامی استان
 ج) سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان
 د) سازمان مسکن و شهرسازی استان

جواب: بر اساس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 85، صفحه 93
توضیح: دستگاه های دولتی در شهرستانهای کشور میبایست شکایات خود را به طور کتبی با درج مشخصات و شرح تخلف به انضمام اسناد و مدارک مربوط به دبیرخانه نظام مهندسی استان تسلیم نمایند.

گزینه الف صحیح است.

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

- 1) پانل دیواری با ضخامت هسته عایق 30 میلی‌متر و ضخامت کل 120 میلی‌متر
 - 2) پانل سقفی با ضخامت هسته عایق 40 میلی‌متر و ضخامت کل 120 میلی‌متر
 - 3) پانل سقفی با ضخامت هسته عایق 50 میلی‌متر و ضخامت کل 130 میلی‌متر
 - 4) پانل دیواری با ضخامت هسته عایق 40 میلی‌متر و ضخامت کل 120 میلی‌متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-6-6-2-15 و 11-6-6-2-16، صفحه 52

گزینه د صحیح است.

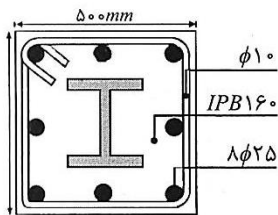
3) حداکثر ارتفاع یک ساختمان با سیستم باربر جانبی ترکیبی شامل قاب خمشی بتنی متوسط و دیوارهای برشی بتن مسلح متوسط چند متر است؟

- الف) 200 ب) 150 ج) 70 د) 50

جواب: بر اساس آیین نامه طراحی ساختمانی در برابر زلزله (استاندارد 2800)، صفحات 34 و 35

گزینه ج صحیح است.

4) در مقطع مختلط نشان داده شده در شکل زیر، قطر آرماتورهای طولی برابر 25 میلیمتر و قطر تنگ های عرضی برابر 10 میلیمتر است. برای آنکه مقطع مذکور به عنوان یک ستون با مقطع مختلط محسوب شود، حداکثر فاصله تنگ های عرضی بر حسب میلیمتر چقدر می تواند باشد؟ (این ستون جزء اعضای لرزه بر سازه نمی باشد).



- الف) 150
 ب) 200
 ج) 250
 د) 300
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 116، بند 10-2-8-2-1-1-قسمت (الف)، جزء 2

گزینه ج صحیح است.

5) میلگردهای کششی به قطر 38mm را به چند طریق آیین‌نامه‌ای می‌توان وصله نمود؟ (از ترکیب انواع وصله‌ها صرف‌نظر شود.)

- 1) 4 طریق 2) 3 طریق 3) 2 طریق 4) 5 طریق

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-4-21-1-1 و 9-4-21-1-2 و 9-4-21-1-3، صفحه 436 و 440

گزینه ج صحیح است.

6) حداکثر ارتفاع مجاز دیوار جان پناه در روی یک بالکن طره ای در یک ساختمان بنایی مسلح، کدام یک از مقادیر زیر است؟

الف) 100 سانتی متر

ب) 85 سانتی متر

ج) 50 سانتی متر

د)

70 سانتی متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8 ، بند 8-3-5-7 قسمت-2، صفحه 58

گزینه د صحیح است.

7) حداقل طول موثر جوش برای جوش گوشه با اندازه ساق جوش برابر 8 mm ، به منظور انتقال نیرو، چند میلیمتر باید باشد؟

الف) 32

ب) 40

ج) 50

د) 62

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 148، جزء 3

گزینه الف صحیح است.

8) در صورت تکیه کردن مجموعه قالببندی طبقه فوقانی روی طبقه تحتانی گزینه صحیح را انتخاب کنید.

1) هنگامی می‌توان قالب طبقه تحتانی را برچید که بتن طبقه بالا مقاومت لازم را بر اساس بررسی‌های مهندسی به دست آورده باشد.

2) قالب طبقه تحتانی را تا موقعی که قالب طبقه فوقانی آن برچیده نشده باشد نمی‌توان برچید.

3) هنگامی می‌توان قالب طبقه تحتانی را برچید که دهانه بین ستون‌ها کمتر از 5 متر باشد.

4) هنگامی می‌توان قالب طبقه تحتانی را برچید که حداقل تعداد دهانه قالب‌ها 3 باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند ۹-۲۲-۱۰-۲ جزء (پ)، صفحه ۴۷۸

گزینه الف صحیح است.

9) در سیستم های قاب تونلی ، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

1) حداکثر ارتفاع خالص 3 متر و حداقل ضخامت 150 میلی متر برای دیوار های هر طبقه در این سیستم مجاز است.

2) سطح مقطع اسمی دیوار های سازه ای در هر جهت باید حداقل 3 درصد سطح زیر بنای طبقه باشد.

3) رعایت حداقل مقاومت فشاری نمونه استوانه ای 25 مگاپاسکال برای بتن سازه ای و حداقل تنش تسلیم 400 مگا پاسکال برای فولاد الزامی است.

4) سطح مقطع اسمی دیوار های سازه ای یک جهت باید حداقل 50 درصد جهت دیگر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 11 ، بند 11-6-7-2-5 و بند 11-6-7-2-6 و بند 11-6-7-2-7 و بند 11-6-7-2-8 ، صفحه 60

گزینه د صحیح است.

10) طرح یک پروژه وسیع ساختمانی در یک شهر جدید در زمین بسیار ناهموار در حال مطالعه است. فاصله حداکثر گمانه برای شناسایی شرایط ژئوتکنیکی زمین بستر پی های ساختمان ها در چهار گزینه پیشنهاد شده اند. کدام یک با توجه به شرایط پروژه قابل قبول است؟

اطلاعات ژئوتکنیکی از ساختگاه های مجاور در دست نبوده و کلیه ساختمان های پروژه دارای شرایط و اهمیت یکسان می باشند؟

الف) 28 m

ب) 50m

ج) 40 m

د) 32 m

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7 ، بند 7-2-3-2-6-1 ، قسمت ت-2، صفحه 18

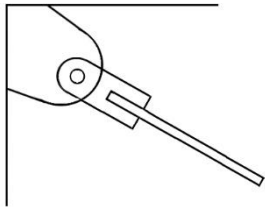
گزینه الف صحیح است.

11) برای مهار یک اسکلت فولادی در مرحله نصب از میلگردهای موقت مطابق شکل استفاده می‌شود. چنانچه مقاومت مورد نیاز میلگرد $110 \text{ kN (R}_u)$ برآورد شده باشد حداقل قطر پیچ اتصال با فرض برش یک طرفه و نوع A ۳۲۵ مطابق با کدام یک از گزینه های زیر است سطح برش از قسمت دندانه شده می‌گذرد.

- M22 (2) M20 (1)
M28 (4) M25 (3)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، بند 10-2-9-3-3 ، صفحه 162 و جدول 10-2-9-6-9-158

گزینه ج صحیح است.



12) در یک سقف با دال بتنی که با میلگرد S400 طراحی شده است در اجرا با کسب نظر مساعد طراح سازه (با رعایت تمامی اصول فنی) از میلگرد S 340 با سطح مقطع معادل استفاده می‌شود تغییر شکل دال ترک خورده:

- 1) افزایش می‌یابد.
2) تغییر نمی‌کند.
3) کاهش می‌یابد.
4) بدون اطلاع از نوع بتن مصرفی نمی‌توان در این خصوص اظهارنظر نمود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-3-5-1 ، صفحه 58 / بند 9-19-2-2 ، صفحه 338 و جدول 9-19-9-1 ، صفحه 339

گزینه ج صحیح است.

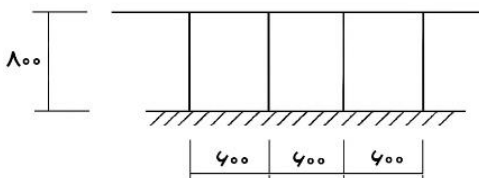
13) تراز یا رقوم زیر شالوده یک ساختمان رفاهی یک طبقه در شمال، $1/2 \text{ m}$ است. چنانچه براساس گزارش مطالعات ژئوتکنیک، وجود یک لایه مستعد روانگرایی در حد فاصل ترازهای $5/5 \text{ m}$ تا $7/5 \text{ m}$ محرز بوده و به همین دلیل استفاده از پی های عمیق (شمع) توصیه شده باشد، کدام یک از گزینه های زیر می‌تواند طول صحیح شمع های قائم مورد نیاز باشد؟ طول شمع از تراز زیر شالوده اندازه گیری می‌شود.

- 2/5 m (4) 4m (3) 5/5 m (2) 8 m (1)

جواب: بر اساس آیین نامه 2800 ، بند 6-2-1-3-1 ، صفحه 79

گزینه ج صحیح است.

14) در نرده های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ میله های میانی در شکل نشان داده نشده است، ابعاد دو شکل به میلی متر است.



- 0/4 kN.m (1)
0/8 kN.m (2)
1 kN.m (3)
1/2 kN.m (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 6 ، بند 6-5-7-1 ، صفحه 27

گزینه د صحیح است.

15) برای ساخت ستون های قوطی (BOX) فولادی با ورق در قاب های خمشی کدام یک از عبارات ذیل صحیح است؟

- 1) در قاب خمشی ویژه، ورق ها باید با جوش شیاری با نفوذ کامل جوش داده شوند. اما در قاب خمشی متوسط ورق ها را می‌توان در تمام طول ستون با جوش گوشه به هم متصل نمود.
2) برای قاب های با شکل پذیری متوسط و ویژه می‌توان از جوش گوشه در کل ارتفاع ستون استفاده کرد.
3) هرگاه در اتصال ورق های ستون از جوش شیاری با نفوذ کامل در سرتاسر ستون استفاده شود می‌توان از اجرای ورق پیوستگی صرف نظر 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

16) در رابطه با انبار کردن سیمان های کیسه ای کدام گزینه نادرست است؟

- الف) در مناطق خشک باید حداکثر ارتفاع کیسه های سیمان $1/8$ متر باشد.
ب) در مناطق شرجی باید کیسه های سیمان 600 میلیمتر از سقف فاصله داشته باشد.
ج) بین کیسه های سیمان باید در همه مناطق 50 تا 80 میلیمتر فاصله قرار داده شود.
د) کیسه های سیمان در همه مناطق می تواند 400 میلیمتر از دیوارها فاصله داشته باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-2-6-1-10، صفحه 12

گزینه ج صحیح است.

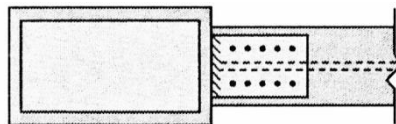
17) در ساختمان بنایی غیر مسلح از سقف شیبدار با استفاده از خرپاهای چوبی، از پوشش فلزی استفاده شده است. چنانچه فاصله خرپاها از یکدیگر 4 متر و فاصله محور تو محور تیرچه های اصلی 500 mm باشد، حداقل قطر قابل قبول تیرچه های چوبی کدام یک از گزینه های زیر می‌باشد؟

- 1) 160 میلیمتر (2) 120 میلیمتر (3) 90 میلیمتر (4) 60 میلیمتر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، جدول 8-6-2 و زیرنویس جدول، صفحه 76

گزینه ب صحیح است.

18) در اتصال از نوع BFP که در شکل نمونه ای از آن نشان داده شده است در مرحله اولیه پیچ های ورق بال تا حد سفتی کامل محکم شده اند برای پیش تنیده کردن آنها کدام عبارت صحیح است؟



1) باید ابتدا اولین ردیف پیچ های نزدیک به ستون پیش تنیده شده و به طرف مرکز تیر پیچ های دیگر را به ترتیب پیش تنیده کرد.

2) باید ابتدا پیچ هایی دورتر از ستون پیش تنیده شوند و سپس پیچ ها را به سمت ستون پیش تنیده کرد.

3) باید ابتدا پیچ های وسط را پیش تنیده کرد و سپس به سمت ستون رفته و بعد از آن پیچ های طرف دیگر را پیش تنیده کرد.

4) به صورت زیگزاگ از هر سمتی که آسان تر است می توان پیچ ها را پیش تنیده کرد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-4-4-2-6-2، صفحه 264

گزینه الف صحیح است

19) در طرح مخلوط بتن تازه، حداقل مقدار درصد حباب هوای لازم در بتن تازه در صورتی که اندازه اسمی سنگدانه ۲۵ میلی‌متر و احتمال یخ‌زدگی در شرایط محیطی متوسط وجود داشته باشد. چه مقدار می‌باشد؟ (بتن مورد نظر از رده 40C می‌باشد.)

- 1) 5 (2) 4/5 (3) 4 (4) 3/5

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، جدول 9-1-1، صفحه 502 / بند 9-۱-۶-۵ و جدول 9-۱-۱۰-۱۰
صفحه ۵۱۷

گزینه د صحیح است

20) در اجرای یک پروژه مسکونی با مساحت 3000 مترمربع در شهر تهران، تعیین تقدم و تاخر منطقی بین اقلام کار، از تعهدات و اختیارات کدام مرجع است؟

الف) از اختیارات ناظر و طراح با هماهنگی مجری ساختمان

ب) از تعهدات و اختیارات ناظر هماهنگ کننده

ج) از اختیارات ناظر با هماهنگی طراح

د) از تعهدات مجری ساختمان
جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 7-1-2، صفحه 36
توضیح: ایجاد هماهنگی در چارچوب وظایف تعیین شده برای ناظر هماهنگ کننده و سایر
ناظران از وظایف مجری ساختمان می باشد.

گزینه د صحیح است.

21) برای یک تیر فولادی با مقطع I شکل و به ارتفاع 750 میلیمتر، حداکثر انحراف مجاز
از صفحه ای بودن جان تیر برابر چند میلیمتر است؟
الف) 10 ب) 7/5 ج) 5 د) 2/5
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 282، بند 10-4-6-3

گزینه ج صحیح است.

22) در یک ساختمان تعداد 4 گمانه با عمق 10 متر برای شناسایی خاک مورد نیاز است.
اما در عمق 8 متری به لایه سنگ برخورد شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح
می‌باشد؟

- 1) اجرای هر چهار گمانه تا عمق 8 متر کافی است
 - 2) کافی است حداقل یکی از گمانه‌ها تا 10 متر ادامه پیدا کند
 - 3) حداقل یکی از گمانه‌ها باید تا 3 متر در لایه سنگ نفوذ کند تا وجود بستر سنگی
اثبات شود.
 - 4) هر چهار گمانه باید تا همان عمق 10 متر ادامه پیدا کنند
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند (پ)، صفحه 20
توضیح: در این مسأله لازم است حداقل یکی از گمانه‌ها تا عمق 11 متری ادامه یابد.

گزینه ج صحیح است.

23) محاسبات معتبر فنی نشان می دهد که تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طرح در یکی از
طبقات ساختمان پانزده طبقه، 12 mm است برای اتصال قطعات نما در این طبقه، حداقل
درزی که بین قاب و سازه باید رعایت شود، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است.
الف) بستگی به موقعیت قاب نسبت به سازه دارد ب) 12mm

د) 15 mm

ج) 24 mm
جواب: استاندارد 2800، صفحه 63

گزینه د صحیح است.

24) می دانیم که بر اساس مبحث نهم، بسته به شرایط، حداکثر تعداد کیسه های سیمان که
می توان بر روی هم انبار کرد بین 8 تا 12 عدد است در مورد برداشتن کیسه های سیمان
انبار شده کدام گزینه صحیح است؟
الف) نحوه برداشتن آنها مهم نیست
ب) برداشتن آنها باید به صورت ستونی باشد.
ج) برداشتن آنها باید به صورت ردیف های افقی انجام شود.
د) بسته به شرایط محیطی به صورت افقی یا ستونی برداشته شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-11-8-6، صفحه 79

گزینه ج صحیح است.

25) در مورد کارهای بتن آرمه کدام گزینه صحیح است؟

- 1) برای برداشتن قالب ها، ارزیابی مقاومت بتن درجا باید بر اساس آزمایش استوانه ای
بتن عمل آوری شده در کارگاه و یا روش های دیگر صورت گرفته و به تأیید مهندس ناظر
برسد
- 2) تحلیل سازه ای و مقاومت مورد نیاز بتن جهت برنامه ریزی باز کردن قالب ها و نصب
شمع ها باید توسط مهندس ناظر مدون شده و به پیمانکار اعلام شود

- 3) لزومی به نمونه برداری و آزمایش از بتن نیست مشروط بر اینکه حجم بتن در یک سازه از 30 مترمکعب کمتر باشد
- 4) اعمال بار حین ساخت بیش از ترکیب بار مرده و زنده کاهش یافته بر اعضای نگهداری شده با شمع بدون نیاز به تحلیل مجاز می‌باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-22-10-2-1 قسمت های (ب، ت، ح)، صفحه 478 و بند 9-22-11-2-5، صفحه 480

گزینه د صحیح است

- 26) یک ساختمان صنعتی با سازه های فولادی در معرض شرایط جوی (نمایان) در منطقه دارای شرایط آب و هوای با رطوبت نسبی متوسط 60% ساخته می شود. نحوه آماده سازی سطوح قطعات سازه و حداقل ضخامت لایه یا لایه های رنگ آمیزی در کدام گزینه صحیح است؟
- 1) تمیز کردن به صورت ماسه پاشی تا سطح نقره ای، سه لایه رنگ آمیزی شامل: آستر اپوکسی غنی از روی، لایه میانی اپوکسی، لایه رویه اپوکسی پلی یورتان با ضخامت کل 400 میکرون.
- 2) تمیز کردن به صورت ماسه پاشنی عمیق، سه لایه رنگ آمیزی الکیدی هر کدام 40 میکرون شامل: ضد زنگ- لایه میانی و لایه رویه
- 3) تمیز کردن به صورت ماسه پاشی عمیق، دو لایه 40 میکرونی شامل: آستر اپوکسی غنی از روی و رویه اپوکسی
- 4) تمیز کردن به صورت ماسه پاشی عمیق تر، سه لایه رنگ آمیزی هر کدام 60 میکرون شامل: آستر اپوکسی غنی از روی، آستر میانی اپوکسی، رویه اپوکسی پلی یورتان
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، جدول 10-4-5، صفحه 274

گزینه د صحیح است.

- 27) کدام یک از گزینه های زیر پرمصرف ترین فلزات صنعتی در ساختمان را به ترتیب اولویت مشخص می کند؟
- 1) فولاد - آلومینیوم - مس - روی
- 2) فولاد - مس - آلومینیوم - روی
- 3) آلومینیوم - فولاد - روی - مس
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-20-2-2، صفحه 154

گزینه الف صحیح است.

- 28) در کدام یک از ساختمان های زیر با عرض مؤثر 10 متر محاسبه بار باد به روش استانیکی کافی است زمان تناوب ارتعاش کافی است؟ زمان تناوب ارتعاش طبیعی را از روابط تجربی می توان به دست آورد.
- 1) ساختمان های با سیستم باربر جالبی از نوع مهاربند همگرا به ارتفاع 30 متر
- 2) ساختمان با قاب خمشی فولادی به ارتفاع 30 متر
- 3) ساختمان با قاب خمشی بتنی به ارتفاع 35 متر
- 4) هر نوع ساختمان با ارتفاع 40 متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند 6-10-1-4، صفحه 73

گزینه الف صحیح است

- 29) در چه صورتی گودبرداری را می توان گودبرداری موقت تلقی کرد؟
- الف) فقط وقتی که برای مدت زمان کمتر از 9 ماه در نظر گرفته شود.
- ب) فقط وقتی که برای مدت زمان کمتر از 24 ماه در نظر گرفته شود.
- ج) فقط وقتی که برای مدت زمان کمتر از 6 ماه در نظر گرفته شود.
- د) فقط وقتی که برای مدت زمان کمتر از 12 ماه در نظر گرفته شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-3-3-7-4، صفحه 34 و جدول 7-3-3، صفحه 35

گزینه د صحیح است.

30) با توجه به مبحث بیست و دوم مقررات ملی ساختمان، حداقل از لوازم و تجهیزات قطع و وصل باید باز شده و قطعات برقی و مکانیکی آن ها از نظر آسیب، سایدگی و نفوذ مایعات به داخل محفظه، بازدید و نتیجه آن گزارش شود. اگر تعداد موارد ایراد از کت تجاوز کند، باید همه لوازم و تجهیزات قطع و وصل، کنترل و نتیجه آن گزارش شود.

الف) 5% - 15% ب) ۱۰% - ۵% ج) ۱۵% - ۳% د) ۱۰% - 3%
جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، بند 7-8-22، صفحه 54

گزینه د صحیح است.

31) در مورد عملیات تخریب بنا کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) چوب بسته‌های مورد استفاده در تخریب می‌توانند با تایید مرجع رسمی ساختمان تا ۹۰٪ مقاومت خود بارگذاری شوند.
 - ۲) عملیات تخریب در شب مجاز نیست مگر در مواقعی که به تایید مرجع رسمی ساختمان رسیده باشد.
 - ۳) پله‌های موقت مورد استفاده در تخریب می‌توانند تا ۷۵٪ مقاومت خود بارگذاری شوند.
 - ۴) عملیات تخریب بهتر است در شب انجام شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-8-1-11، صفحه 59

گزینه ب صحیح است.

32) جهت نصب اتصالات پیچی که به دلیل عدم دقت ساخت کاملاً برهم منطبق نیستند، از روشی جهت بزرگ نمودن قطر سوراخ و حداکثر به چه میزانی می‌توان قطر سوراخ را افزایش داد؟

- ۱) برش شعله - ۵ میلی متر
 - ۲) برش شعله - ۳ میلی متر
 - ۳) برقورنی - ۳ میلی متر
 - ۴) برقورنی - ۵ میلی متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-4-4-1-6، صفحه 264

گزینه د صحیح است.

33) پیمان‌کاری، استفاده از قالب‌های آلومینیومی را، به دلیل سبکی و سهولت حمل آن‌ها، در برنامه اجرایی خود قرار داده است. مهندس ناظر باید به چه موضوعی توجه کند؟

- ۱) منع استفاده از قالب‌های آلومینیومی در مقررات ملی ساختمان
 - ۲) افزایش زمان مجاز قالب برداری، زیرا قالب‌های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب‌ها معمولاً ضعیف‌ترند
 - ۳) افزایش تعداد لازم پایه‌های اطمینان، زیرا قالب‌های آلومینیومی در مقایسه با سایر قالب‌ها معمولاً ضعیف‌ترند
 - ۴) الزام به استفاده از رویه قالب، زیرا تماس مستقیم بتن با قالب آلومینیومی صحیح نیست.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-۲۲-۸-۲ جزء (ب)، صفحه ۴۷۵

گزینه د صحیح است.

34) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی یکی از مهندسان ناظر که به علت خلف وعده مکرر در انجام تعهدات قراردادی باعث آسیب رساندن به اموال عمومی، منابع یا محیط زیست شده است صحیح می‌باشد؟

- ۱) مجازات انتظامی درجه یک تا درجه سه
 - ۲) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه چهار
 - ۳) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج
 - ۴) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه پنج
- جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، قسمت ۲ الف صفحه 188

گزینه د صحیح است.

35) در سقفهای تیرچه و بلوک حداقل قطر و حداکثر فاصله میلگردهای عمود برجهت تیرچه‌ها، در داخل دال رویه و حداقل ضخامت دال رویه به ترتیب باید چند میلی‌متر باشند؟

(1) 6 ، 150 ، 50

(2) 8 ، 350 ، 50

(3) 6 ، 250 ، 50

(4) 8 ، 500 ، 70

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8 ، بند 1-13-6-4-8 مورد های 2 و 3، صفحه 101

گزینه ج صحیح است.

36) در کدامیک از حالات زیر قطعات شیشه ای که برای نمای ساختمان استفاده می شود، باید برای مقاومت در برابر نیروهای زلزله طراحی گردد؟

الف) ساختمان اداری 7 طبقه
ب) ساختمان مسکونی 5 طبقه

ج) هتل 6 طبقه
د) بیمارستان 2 طبقه

جواب: بر اساس استاندارد 2800، بند 4-1-2، صفحه 57

گزینه د صحیح است.

37) یکی از شرایط استفاده از آب غیرآشامیدنی در ساختن بتن، بررسی مقاومت آزمونه های ملات ساخته شده با این نوع آب است. کدامیک از گزینه های زیر این شرط را برآورده می سازد؟

1) مقاومت 28 روزه آزمونه ها حداقل 100 درصد مقاومت نظیر آزمونه های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

2) مقاومت 7 و 28 روزه آزمونه ها، حداقل 90 درصد مقاومت نظیر آزمونه های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

3) زمان گیرش اولیه خمیر سیمان ساخته شده با آب غیرآشامیدنی با بیش از یک ساعت با زمان گیرش نظیر خمیر سیمان ساخته شده با آب مقطر تفاوت داشته باشد.

4) مقاومت 7 و 28 روزه آزمونه ها، حداقل 100 درصد مقاومت نظیر آزمونه های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-10-3-1-1 قسمت (ت)، صفحه 69

گزینه ب صحیح است.

38) کدام یک از عبارات زیر در رابطه با رنگ آمیزی سازه های فولادی صحیح است؟

1) اگر در حین اجرای عملیات نصب رنگ قطعات صدمه ببینند نیازی نیست که عملیات ترمیم انجام گیرد.

2) رنگ آمیزی سطوح بزرگ با قلم مو بلامانع است.

3) نقاشی و رنگ کاری نماید در هوای سرد یا زمانی که درصد رطوبت بالا باشد انجام گیرد.

4) در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ کاری جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله 100 میلی متری از خط جوش متوقف شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، بند 10-4-5-4 ، صفحه 270

گزینه ج صحیح است.

39) در صورتی که مقاومت فشاری مشخصه بتن برابر 30 مگاپاسکال و مقاومت 28 روزه نظیر آزمونه های عمل آمده در آزمایشگاه برابر 36 مگاپاسکال باشد. برای آنکه روش عمل آوری و مراقبت بتن رضایتبخش تلقی شود، حداقل مقاومت فشاری 28 روزه آزمونه های کارگاهی به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

1) 30 مگاپاسکال
(2) 6 / 30 مگاپاسکال (3) 34 مگاپاسکال (4) 35/4 مگاپاسکال

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-22-5-2-2 جزء (ح)، صفحه 466

گزینه ج صحیح است.

40) وزن یک متر مربع آجر مجوف به ضخامت ۱۰ سانتی متر با ملات ماسه سیمان با جرم ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع هرگاه در هر طرف آن ۲ سانتی متر ملات گچ و خاک و یک سانتی متر گچ اجرا شده باشد، چند کیلونیوتن بر مترمربع خواهد بود؟
 (1) 2/25 (2) 1/90 (3) 1/75 (4) 1/45
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، جدول پ 6-2-2، صفحه 123

گزینه ب صحیح است

41) در قراردادهای اجرای ساختمان (پیمان مدیریت) مسئولیت تمامی عملیات اجرایی ساختمان، تعیین پیمانکاران برای هر یک از قسمت های ساختمان و عقد قرارداد با آنها بر عهده چه کسی است؟
 الف) با تعیین سازمان استان بر عهده پیمانکاران جزء است (ب) در هر بخش بر عهده پیمانکاران مربوطه است.
 ج) مالک یا نماینده قانونی او (د) مدیر
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 4-3، ماده 4، صفحه 161

گزینه د صحیح است.

42) 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.

43) در خصوص وسایل و سازه های حفاظتی کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
 1) سقف های موقت مورد استفاده برای کار باید از تخته های چوبی به ضخامت حداقل 25 میلیمتر باشد
 2) برای سقف راهروی سر پوشیده موقت استفاده از توری سیمی و گونی بلامانع است
 3) در شهرها باید جدار خارجی ساختمان در حال ساخت با پرده های برزنتی یا پلاستیکی مقاوم پوشانده شود
 4) پوشش موقت حفاظتی برای بازشوهای با دهانه 2 متر باید از تخته های چوبی به ضخامت حداقل 25 میلیمتر باشد
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-5-6-3، صفحه 36

گزینه ج صحیح است.

44) 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

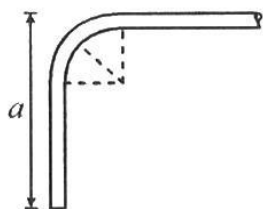
گزینه الف صحیح است.

45) به کارگیری روش های گرم کردن موضعی یا تغییر شکل مکانیکی برای ایجاد انحنای راست کردن قطعات:

- (الف) به هیچ وجه مجاز نیست
 (ج) بلامانع است.
 مجاز است.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 260، پاراگراف دوم

گزینه ب صحیح است.

- 46) حداقل طول a برای یک میلگرد اصلی 20Φ با خم 90 درجه (قلاب استاندارد) مطابق شکل به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟



- 300mm (1)
 380mm (2)
 340mm (3)
 320mm (4)
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-21-2-2-1 و جدول 4-21-1 صفحه 421

گزینه د صحیح است.

- 47) برای اخذ نمونه های آزمایشی از بتن پاششی در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی، قالب ها باید دارای کدام یک از مشخصات زیر باشند؟

- 1) قالب های چوبی یا فلزی به ابعاد $600 \times 600 \times 100$ میلی متر
 2) قالب های استوانه ای فلزی به ارتفاع 300 و قطر 150 میلی متر
 3) قالب های مکعب فلزی به بعد 200 میلی متر
 4) قالب های چوبی یا فلزی به ابعاد $150 \times 150 \times 300$ میلی متر
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-6-2-6-1-44-1، صفحه 55

گزینه الف صحیح است.

- 48) بررسی آزمایش خزش مهارهایی که برای نگهدارنده سازه نگهدارنده و انتقال نیروی کششی از آن به تشکیلات باربر خاکی از جنس ماسه انجام شده، نشان می دهد که در مدت یک ساعت و نیم، تغییر مکان 8 میلیمتر افزایش داشته است. چنانچه مقدار بار اعمالی 150% طراحی باشد، گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

- (الف) نمی توان اظهارنظر کرد.
 (ب) نتیجه آزمایش قابل قبول است.
 (ج) نتیجه آزمایش قابل قبول نیست.
 (د) فقط وقتی قابل قبول است که مهارها به صورت موقت اجرا شوند.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، جدول 7-5-10، صفحه 67 و 68

گزینه الف صحیح است.

- 49) تحت چه شرایطی می توان از میلگرد رده S500 در سازه های بتن مسلح در مقابل انفجار استفاده کرد؟

- (الف) در صورت ایجاد شرایط محصور شدگی کافی می توان از میلگرد مسلح کننده S 500 استفاده نمود.
 (ب) در صورتی که بتن از رده C30 یا بالاتر باشد، می توان از میلگرد رده S500 استفاده کرد.
 (ج) به هیچ وجه نباید از میلگردهای مسلح کننده S500 استفاده شود.
 (د) بدون هیچ محدودیتی می توان از میلگرد مسلح کننده S 500 استفاده کرد.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-4-5-2، صفحه 57

گزینه د صحیح است.

- 50) حداقل تعداد گمانه های مجاز برای احداث یک مدرسه با سطح اشغال حدود 1800 مترمربع را به دست آورید؟

- 4 (1)
 3 (2)
 5 (3)
 6 (4)

گزینه د صحیح است.

51) ابعاد مقطع یک عضو خمشی با طول دهانه آزاد 5 متر در یک قاب مربوط به ساختمان بتنی با شکلپذیری متوسط به صورت زیر داده شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر غیرقابل قبول است؟ (h و b به ترتیب ارتفاع و عرض مقطع برحسب میلی‌متر است.)

$$h = 500, b = 300 \quad (2)$$

$$h = 500, b = 250 \quad (1)$$

$$h = 600, b = 300 \quad (4)$$

$$h = 400, b = 200 \quad (3)$$

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-20-5-2-1-1، صفحه 352

گزینه ج صحیح است.

52) کدام یک از عبارات های زیر در مورد جوشکاری صحیح می باشد؟
الف) برای روشن کردن مشعل جوشکاری می توان از شعله مشعل دیگر و یا کبریت استاندارد استفاده نمود.

ب) برای تعویض مشعل جوشکاری لازم است جریان گاز از طریق شیر و رگولاتور و یا خم کردن شیلنگ قطع شود.

ج) برای جوشکاری ظروف های بسته فاقد مواد قابل اشتعال، لازم است منفذی در آن ایجاد نمود.

د) برای نشت یابی شیلنگ ها و اتصالات آن ها می توان از روغن مایع یا گریس استفاده نمود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-4-2-6، صفحه 17

گزینه ج صحیح است.

53) برای درب و پنجره هایی که در ساختمان به منظور تنظیم دمای اتاق مورد استفاده قرار می گیرند، کدام مصالح را پیشنهاد می دهید؟

1) شیشه های خود تمیز شونده

2) شیشه های فوتوکرومیک

3) شیشه های ترمو کرومیک

4) شیشه های ضد انعکاس

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند پ-1-3-2، صفحه 168 الی 170

گزینه ج صحیح است.

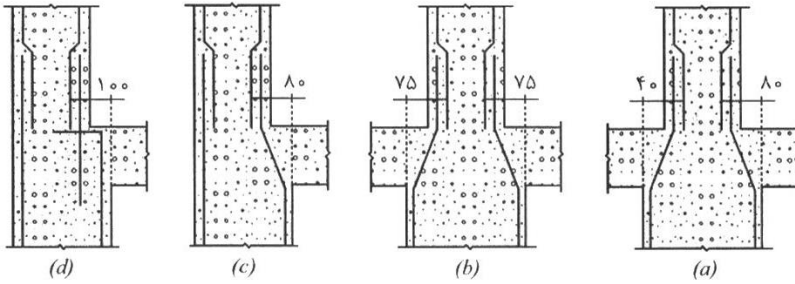
54) اگر در نظر باشد مقدار مصالح انبار شده در طبقات ساختمان در دست اجرا به 500 کیلوگرم بر مترمربع محدود شود، حدوداً به چه ارتفاعی کاشی‌های سرامیکی از نوع دیواری را می‌توان روی هم چید؟

1) 250 میلی‌متر (2) 300 میلی‌متر (3) 400 میلی‌متر (4) 500 میلی‌متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، ادامه جدول شماره پ 6-2-2، صفحه 125

گزینه ب صحیح است.

55) کدامیک از جزئیات زیر برای میلگرد گذاری ستون در قاب‌های خمشی بتنی متوسط صحیح است؟



- 1) c و d (2) a و b (3) b و c (4) b و d
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-12-6-3-2، صفحه 219

گزینه د صحیح است

56) کسب مجوز مسدود و یا محدود نمودن پیاده روها و سایر معابر و فضاهای عمومی برای انبار کردن مصالح با انجام عملیات ساختمانی بر عهده چه کسی می باشد؟ ضمناً اعلام نمایید به چه کارگرانی باید کمر بند ایمنی و طناب نجات داده شود؟
 الف) شهرداری- کارگران ساختمانی
 ارتفاع و مقنی ها
 ب) مجری- کارگران شاغل در

ج) پیمانکاران- مقنی ها و جوشکاران
 د) کارگران- جوشکاران
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-1-4-1-12 قسمت الف، صفحه 7، بند 3-4-12-3 قسمت 1 الی 3، صفحه 28

گزینه ب صحیح است.

57) کدام یک از جملات زیر در خصوص شمع‌های در جاریز و آزمایش‌های مربوط به آن صحیح نیست؟

- 1) در مواقعی که تجربه اجرای شمع در منطقه احداث طرح وجود ندارد باید آزمایش بارگذاری انجام شود
 - 2) به طور کلی برای ارزیابی ضخامت پوشش میلگردها باید از آزمایش دینامیکی با دامنه کم استفاده نمود
 - 3) برای ارزیابی مقاومت بتن شمع می‌توان از آزمایش مغزه گیری استفاده نمود.
 - 4) در صورت تأخیر در بتن‌ریزی شمع برای ارزیابی کیفیت شمع باید از آزمایش دینامیکی با دامنه کم استفاده نمود
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-6-10-5، صفحه 90

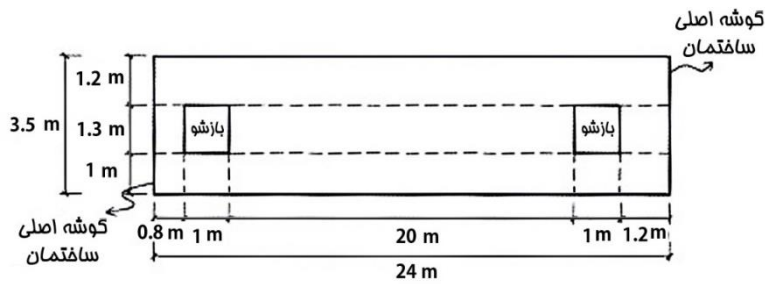
گزینه ب صحیح است

58) در مورد قلاب لرزه‌ای یک میلگرد 12ϕ گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

- 1) خم 135° درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 60 میلی‌متر
 - 2) خم 90° درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 80 میلی‌متر
 - 3) خم 90° درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 100 میلی‌متر
 - 4) خم 180° درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل 100 میلی‌متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-2-3، صفحه 48

گزینه د صحیح است

59) یک دیوار سازه‌های با مصالح آجری و غیرمسلح به طول ۲۴ متر و ارتفاع شکل مفروض است حداقل تعداد کلاف‌های قائم مورد نیاز برای آن کدام است؟



- (1) ۹ عدد
- (2) ۸ عدد
- (3) ۷ عدد
- (4) ۶ عدد

جواب: بر اساس کتاب 8 ، بند ۸ - ۵ -

۵ - 4 صفحه 116

گزینه ج صحیح است

60) برای اتصال گیردار پیچی به کمک ورق زیرسری و روسری (BFP) کدام یک از موارد ذیل در مورد حداقل تعداد پیچ‌های 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 پیچ مشخص و یکسان بودن مقطع تیر صحیح است؟

- (1) همواره تعداد پیچ‌های قاب خمشی ویژه کمتر از قاب خمشی متوسط می‌باشد.
- (2) همواره تعداد پیچ‌های قاب خمشی ویژه بیشتر از قاب خمشی متوسط می‌باشد.
- (3) همواره تعداد پیچ‌های 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 10-13-3-4 جزء (15) ، صفحه 251 و ، بند 10-9-3-4 جزء (پ) ، صفحه 223 ،

گزینه ج صحیح است