

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

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

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

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

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

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

گزینه د صحیح است.

2) کدام یک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیر سازه ای صحیح نیست؟

(۱) در دیوارهای با ارتفاع بیش از $3/5$ متر باید از تیرک که ارتفاع آزاد دیوار را کاهش می دهد و به وادار و ستون وصل می شود استفاده نمود.

(۲) فاصله جداسازی دیوارهای داخلی از ستون ها به اندازه $0/01$ ارتفاع کف تا کف طبقه می باشد.

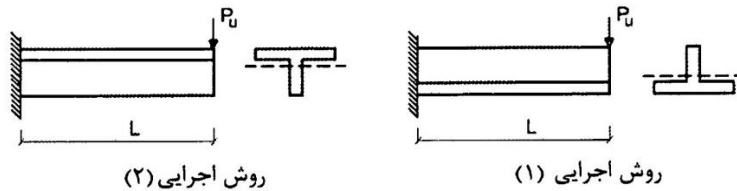
(۳) در تیغه های بلوکی به ارتفاع کمتر از $3/5$ متر لزومی به اجرای وادار انتهایی در نزدیکی ستون نمی باشد.

(۴) ارجح است که از دیوارهای خارجی پانلی در بیمارستان ها استفاده شود.

جواب: بر اساس آیین نامه 2800 ، پیوست 6 ، بند پ-6-1-4-1-4-1

گزینه الف صحیح است.

3) در شکل زیر دو نوع روش اجرا برای یک عضو خمشی طره ای با مقطع سپری نشان داده شده است. فرض کنید در هر دو روش اجرا تیر از مهار جانبی کافی برخوردار است ، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟



(الف) در روش اجرایی (1) تیر نسبت به روش اجرایی (2) از مقاومت خمشی طراحی بیشتری برخوردار است.

(ب) در روش اجرایی (2) تیر نسبت به روش اجرایی (1) از مقاومت خمشی طراحی بیشتری برخوردار است.

(ج) مقاومت خمشی طراحی تیر در هر دو روش اجرایی (1) و (2) یکسان است.

(د) مقاومت خمشی طراحی تیر در هر دو روش اجرایی (1) و (2) به طول تیر بستگی دارد، در نتیجه مقاومت خمشی طراحی تیر در روش اجرای (1) می تواند کمتر، مساوی یا بیشتر از مقاومت خمشی طراحی تیر در روش اجرای (2) باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، بند 10-2-5-9 قسمت الف، صفحه 81

گزینه الف صحیح است.

4) 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 با بیش از 200 نفر کارگر

(3) در کارگاه های ساختمانی که بیش از 5 دستگاه ماشین آلات سنگین داشته باشند.

(4) در کارگاه های ساختمانی با ارتفاع بیش از 10 طبقه با اسکلت فلزی با روش جوشکاری.

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

گزینه الف صحیح است.

5) صرفنظر از روزهای بتن‌ریزی و رده بتن مورد استفاده، کدامیک از موارد زیر برای نمونه‌برداری از بتن، صحیح است. (حجم هر مخلوط بتن بیش از یک مترمکعب فرض شود.)

1- در ستون‌ها برای هر 50 متر طول یک نمونه برداری و در تیرهایی که جدا از قطعات دیگر بتن‌ریزی میشوند برای هر 100 متر طول یک نمونه برداری

2- در شالوده‌ها برای هر 50 متر مکعب و یا هر 150 متر مربع یک نمونه برداری

3- در دال‌ها برای هر 10 متر مکعب و یا هر 200 متر مربع یک نمونه برداری

4- در دیوارها برای هر 20 متر مکعب یا هر 150 متر مربع یک نمونه برداری

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-22-11-2-2، صفحه 479

گزینه الف صحیح است

6) در سقف‌های تیرچه بلوک، حداقل ضخامت پوشش بتن روی بلوک‌ها، حداقل قطر میلگردهای داخل پوشش بتنی و جهت آن‌ها و فاصله آن‌ها از هم باید به ترتیب چقدر باشد؟

الف) حداقل ضخامت 5 سانتی‌متر، قطر میلگردها 8 میلی‌متر، در جهت تیرچه‌ها و با فواصل حداکثر 40 سانتی‌متر باشد.

ب) حداقل ضخامت 7.6 سانتی‌متر، قطر میلگردها 8 میلی‌متر، در جهت تیرچه‌ها و با فواصل حداکثر 40 سانتی‌متر باشد.

ج) حداقل ضخامت 5 سانتی‌متر، قطر میلگردها 6 میلی‌متر، در جهت عمود بر تیرچه‌ها و با فواصل حداکثر 25 سانتی‌متر باشد.

د) حداقل ضخامت 7.5 سانتی‌متر، قطر میلگردها 4 میلی‌متر، در جهت عمود بر تیرچه‌ها و با فواصل حداکثر 25 سانتی‌متر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-6-13-1، صفحه 101

گزینه ج صحیح است.

7) بر اساس کدامیک از موارد زیر می‌توان از انجام نمونه‌برداری و آزمایش مقاومت بتن صرفنظر نمود؟

1) در صورتی‌که کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 مترمکعب کمتر باشد.

2) در صورتی‌که کل حجم بتن مصرفی یک پروژه ساختمانی از 30 مترمکعب کمتر بوده و به تشخیص دستگاه نظارت دلیلی بر رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.

3) در صورتی‌که بتن مصرفی مربوط به شالوده بوده و کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 مترمکعب کمتر باشد.

4) در صورتی‌که کل حجم بتن مصرفی در یک روز از 30 مترمکعب کمتر بوده و رده بتن کمتر از 25C باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-22-11-2-5، صفحه 480

گزینه ب صحیح است

8) حداقل ضخامت مؤثر جوش شیار با نفوذ نسبی برای اتصال 2 قطعه به ضخامت‌های 10 و 15 میلی‌متر عبارت است از:

1) 3 میلی‌متر (2) 5 میلی‌متر (3) 6 میلی‌متر (4) 10 میلی‌متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-9-2-1 قسمت (ب) و جدول 10-9-2-1، صفحه 146

گزینه ب صحیح است

9) مطابق مبحث بیستم کدام گزینه از اشکال مشخص شده برای انواع تابلوها و علایم تصویری در ساختمان‌ها و کارگاه‌ها صحیح است؟

الف) علایم تصویری بازدارنده دایره ای شکل، علایم تصویری هشدار دهنده مربع یا مستطیل شکل، علایم تصویری الزام‌کننده دایره ای شکل، علایم تصویری آگاه‌کننده نسبت به شرایط ایمن و علایم خروج اضطراری مربع یا مستطیل شکل.

ب) علایم تصویری بازدارنده دایره ای شکل، علایم تصویری هشدار دهنده مثلثی شکل، علایم تصویری الزام‌کننده دایره ای شکل، علایم تصویری آگاه‌کننده سیستم نسبت به شرایط ایمن و علایم خروج اضطراری مربع یا مستطیل شکل.

ج) علائم تصویری بازدارنده دایره ای شکل، علائم تصویری هشدار دهنده مثلثی شکل، علائم تصویری الزام کننده مثلثی شکل، علائم تصویری آگاه کننده سیستم نسبت به شرایط ایمن و علائم خروج اضطراری مربع یا مستطیل شکل.

د) علائم تصویری بازدارنده مثلثی، علائم تصویری هشدار دهنده دایره ای شکل، علائم تصویری الزام کننده دایره ای شکل، علائم تصویری آگاه کننده سیستم نسبت به شرایط ایمن و علائم خروج اضطراری مربع یا مستطیل شکل.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 20، بند 20-2، صفحات 4 و 5 و 6

گزینه ب صحیح است.

10) در یک کارگاه ساختمانی برای استقرار تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی در خیابان مجاور، کدام گزینه حائز تمام شرایط لازم است؟

1) مجوز لازم گرفته شود و تجهیزات و ماشین آلات طوری مستقر شوند که با تقاطع 15 متر فاصله داشته باشند و مانع دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی یا باعث محدودیت در انجام وظایف مامورین آتش نشانی و سایر واحدهای خدماتی نشوند.

2) مجوز لازم گرفته شود و تجهیزات و ماشین آلات طوری مستقر شوند که با تقاطع 15 متر فاصله داشته باشند و مانع دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی نشوند.

3) مجوز لازم گرفته شود و تجهیزات و ماشین آلات طوری مستقر شوند که با تقاطع 18 متر فاصله داشته باشند و مانع دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی نشوند.

4) مجوز لازم گرفته شود و تجهیزات و ماشین آلات طوری مستقر شوند که با تقاطع 18 متر فاصله داشته باشند و مانع دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی یا باعث محدودیت در انجام وظایف مامورین آتشنشانی و سایر واحدهای خدماتی نشوند.

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

گزینه الف صحیح است.

11) در یک پروژه احداث دیواره گود، کدام یک از گزینه‌های زیر از اهداف پایش نیست؟

- ۱) تأمین ایمنی گود در حین عملیات اجرایی و پس از گودبرداری
- ۲) ارزیابی پاسخ سازه های موجود به وضعیت جدید در حین و پس از گودبرداری
- ۳) کنترل روش و پارامترهای طراحی انتخاب شده و بازنگری آن در صورت نیاز
- ۴) زهکشی زمین‌های اطراف گود

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-3-7-1، صفحه 36

گزینه د صحیح است.

12) سطح بارگیری تیری در کف یک انبار ۴۰ مترمربع می‌باشد. چنان چه شدت بار مرده و زنده به ترتیب ۷ و ۶ کیلونیوتن بر مترمربع باشد. شدت بار زنده تیر موردنظر در محاسبات سازه حداقل چند کیلونیوتن بر مترمربع باید در نظر گرفته شود؟

- 1) 4/2 2) 4/8 3) 5 4) 6

جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند 6-5-5-2، صفحه ۲۵

گزینه د صحیح است.

13) تغییر مکان جانبی نسبی مجاز طبقه سوم در یک ساختمان سه طبقه با هر نوع قطعات غیرسازه ای (فاقد ویژگی خاص اتصال) به ارتفاع هر طبقه 320 سانتیمتر تحت زلزله بهره برداری، بر حسب میلیمتر چقدر است؟

- 1) 76/8 2) 25/6 3) 48 4) 16

جواب: بر اساس کتاب: آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله (استاندارد 2800)، بند 3-11-2، صفحه 52

گزینه د صحیح است.

14) برای اجرای ساختمان‌های نیمه پیش‌ساخته با 3D پانل برای تأمین پایداری قائم پانلهای دیوار به منظور بتن پاشی کدام مورد را مناسب می‌دانید؟

- ۱) در فاصله ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متری از پایین دیوار از پشت‌بند افقی استفاده شود.
- ۲) در فاصله ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متری از بالای دیوار از پشت‌بند افقی استفاده شود.

- (۳) در فاصله ۶۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متری از گوشه دیوار از پشت‌بند قائم استفاده شود.
(۴) در فاصله ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متری از گوشه دیوار از پشت‌بند قائم استفاده شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند ۱۱-۶-۶-۲-۵۲، صفحه 56

گزینه ب صحیح است.

- 15) در بتن‌ریزی ساختمان‌های بتن‌آرمه، دستگاه نظارت می‌تواند از نمونه‌برداری و آزمایش بتن، در کدامیک از شرایط زیر صرف‌نظر نماید؟**
(۱) در هیچ شرایطی دستگاه نظارت مجاز به عدم نمونه‌گیری برای آزمایش بتن نمی‌باشد.
(۲) حجم هر وعده بتن‌ریزی در طول یک روز از ۳۰ مترمکعب کمتر بوده و دلیلی برای رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.
(۳) نتایج آزمایش‌های بتن پیمان‌کار، در پروژه‌های مشابه با همان رده بتن رضایت‌بخش باشد.
(۴) حجم کل بتن مصرفی در پروژه ساختمان، از ۳۰ مترمکعب کمتر بوده و دلیلی برای رضایت‌بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند ۹-۲۲-۱۱-۲-۵، صفحه ۴۸۰

گزینه د صحیح است

- 16) از نظر ظاهری کدامیک از موارد زیر سبب غیرقابل تلقی شدن یک الکتروود با قطر مفتول 8 میلیمتر می‌شود؟**
الف) لخت بودن 6 میلیمتر از سر الکتروود روکش دار
ب) وجود دو ترک موئی به طول 8 میلیمتر در روکش الکتروود
ج) وجود یک برجستگی به اندازه $\frac{1}{6}$ ضخامت روکش
د) وجود دو فرو رفتگی ناحیه ای به طول 2 میلیمتر به عمق $\frac{1}{3}$ ضخامت روکش
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش، بند 3-16-1، صفحه 101

گزینه الف صحیح است.

- 17) آیا می‌توان در اتصالات پیچی از نوع اتکائی، از پیچ‌های پر مقاومت استفاده نمود؟**
الف) خیر، زیرا مقاومت زیاد پیچ‌ها در محل اتکاء موجب له شدن لبه‌های سوراخ‌ها می‌شود.
ب) بلی، مشروط به طراحی صحیح اتصال.
ج) خیر، زیرا پیچ‌های پر مقاومت باید پیش‌تنیده شوند و اتصال از نوع اتکایی نخواهد بود.
د) خیر، زیرا استفاده از دو نوع مصالح (پیچ پر مقاومت و قطعات فولادی با مقاومت کمتر از آن) در اتصالات مجاز نیست.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 157، بند 10-2-9-3-1، سطر 4

گزینه ب صحیح است.

- 18) در جوش‌های شیاری با نفوذ کامل، ضخامت ریشه برای چه منظوری ایجاد می‌شود؟**
الف) برای دسترسی الکتروود به ریشه جوش (ب) برای جلوگیری از ریزش جوش و سوختگی ریشه جوش
ج) برای نفوذ بیش‌تر جوش (د) برای کاهش هزینه‌های آماده‌سازی لبه
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 4-8، صفحه 116

گزینه ب صحیح است.

- 19) ساختار کدام پلاستیک سلولی، دارای ساختار سلول بسته و پر از هوا است؟**
الف) پلی‌استایرن منبسط
ب) فوم پلی‌استایرن اکسترود شده
ج) فوم پلی‌یورتان
د) فوم الاستومری قابل انعطاف
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-13-2-2-1، صفحه 95

گزینه الف صحیح است.

20) جان پناه های یک پارکینگ خودروهای سواری تشکیل شده اند از ستونک های مجزا به ارتفاع 900 mm که در یک ردیف در فواصل نزدیک به هم قرار گرفته و به دال کف متصل می شوند. به هر کدام مستقلاً امکان برخورد خودرو و اعمال بار متمرکز ناشی از این برخورد وجود دارد. حداکثر لنگر ناشی از بارهای زنده (بدون ضریب بار) M، در محل اتصال این ستونک ها به کف برحسب kN.m به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ (ضخامت کف سازی روی دال کف 100 mm بوده و فاقد نقش سازه ای است)

- (1) 21 (2) 24 (3) 27 (4) 30
جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند 6-5-7-3، صفحه 27

گزینه الف صحیح است

21) نظر به اهمیت ناحیه حفاظت شده اعضا در تامین شکل پذیری مورد نیاز، کدام یک از جزئیات بندی زیر در این ناحیه بلامانع است؟

- (1) وصله مستقیم یا غیرمستقیم پیچی ورق های تشکیل دهنده عضو
(2) وصله مستقیم یا غیرمستقیم جوشی ورق های تشکیل دهنده عضو
(3) خال جوش کردن ورق های دوزنقه ای تیرهای مختلط در صورت تامین الزامات اتصالات از پیش تایید شده
(4) جوش بست فلزی برای نگهداری لوله فاضلاب
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-3-2-2، صفحه 198

گزینه ج صحیح است

22) کدام گزینه در مورد ارتفاع نردبان دو طرفه در حالت باز و استفاده از نردبان یک طرفه قابل حمل صحیح است؟

- (الف) نباید از 3/5 متر بیشتر باشد- با زاویه کمتر از 75 درجه که تکیه گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد کند مجاز است.
(ب) نباید از 4 متر بیشتر باشد- با زاویه 90 درجه که تکیه گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد کند به هیچ وجه مجاز نیست.
(ج) نباید از 3 متر بیشتر باشد- با زاویه 90 درجه که تکیه گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد کند با رعایت شرایط ذکر شده مجاز است.
(د) نباید از 2/5 متر بیشتر باشد- در کارگاه در هر صورت مجاز نمی باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، صفحه 53، بند 12-3-7-4 و بند 12-3-7-7

گزینه ج صحیح است.

23) کدام یک از عبارات زیر در مورد بتن ریزی صحیح نیست؟

- (1) مصرف بتنی که به حالت نیمه سخت در آمده و گیرش آن شروع شده، در قطعات سازه ای مجاز نمی باشد، مگر با اجازه دستگاه نظارت
(2) استفاده از بتن حاوی مواد حبابزای و با حباب هوا، برای بتن های در معرض یخ زدن و آب شدن های متوالی الزامی است.
(3) در صورتی که شرایط زمین به نحوی باشد که با نظر دستگاه نظارت بستن قالب لازم نباشد. پیمانکار باید برای جلوگیری از جذب آب بتن تازه توسط زمین اطراف شالوده، از پوشش پلاستیکی و یا روش های مشابه، استفاده کند.
(4) در اجرای بتن های خودتراکم، نیازی به استفاده از وسایل متراکم کننده نیست.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-2-2-5-1-2-1 جزء (ج)، صفحه 464 / بند 9-1-6-5، صفحه 517
و همچنین مبحث 5، بند 5-1-3-10-5 جزء (الف)، صفحه 73

گزینه الف صحیح است

24) در سیستم قاب فولادی سبک حداکثر بار مرده و زنده برای سقف های به ترتیب برابر کدام گزینه می باشد؟

- الف) بار مرده 500 و بار زنده 200 کیلو گرم بر مترمربع
و بار زنده 250 کیلو گرم بر مترمربع
ج) بار مرده 500 و بار زنده 350 کیلو گرم بر مترمربع
و بار زنده 200 کیلو گرم بر مترمربع
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-6-2-2، صفحه 38

گزینه ب صحیح است.

25) کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- ۱) حداقل درصد دیوار نسبی در طبقه زیرزمین ساختمان دو طبقه سنگی در مناطقی با خطر زلزله زیاد ۸ درصد می‌باشد.
۲) در هر حال، ضخامت دیوار باربر در طبقه اول و دوم نباید از ۳۵۰ میلی‌متر کمتر باشد.
۳) در ساخت دیوار حداکثر از دو نوع واحد بنایی می‌توان استفاده کرد.
۴) حداکثر ارتفاع مجاز دیوارهای زیرزمین از روی کلاف ۴ متر می‌باشد.
جواب: براساس کتاب مبحث 8 ، جدول 3-5-8 ، صفحه 113 و بند 3-5-5-8-113 و بند 4-3-5-5-114

گزینه الف صحیح است.

26) قلاب‌ها که در قطعات پیش‌ساخته بتنی به منظور سهولت جابه‌جایی و بلند کردن آنها پیش‌بینی و تعبیه می‌گردند باید از چه جنس و با چه ضریب اطمینانی طرح شوند؟
الف) فولاد نرم (St37)، ضریب اطمینان 3
ب) فولاد نرم (St37)
ج) هر نوع فولاد، ضریب اطمینان 3
د) هر نوع فولاد، ضریب اطمینان 1/67

جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، صفحه 77، بند 12-5-11-12-2 قسمت الف

گزینه الف صحیح است.

- 27) در کدام یک از موارد زیر، فشار خاک در حالت سکون در نظر گرفته می‌شود؟**
الف) دیوارهای نگهدارنده سبزه‌سپری مهار شده با چند تیرک افقی
ب) دیوارهای نگهدارنده طره ای مهار شده با یک میل مهار از پشت
ج) دیوارهای نگهدارنده زیرزمین‌ها که انتهای آنها به سقف‌ها متکی هستند در شرایط استاتیکی.
د) دیوارهای نگهدارنده طره ای بدون مهار با یک میل مهار از پشت
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 3-5-2-5-5-7 و بند 4-5-2-5-5-7 و بند 5-5-2-5-5-7، صفحه 57

گزینه ج صحیح است.

28) در نظر است برای ستون‌های یک ساختمان از نوع قاب خمشی متوسط از ستون‌های H شکل ساخته شده از ورق استفاده شود. در خصوص ساخت این ستون کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- 1) در محل اتصال تیر به ستون به فاصله ای شامل عمق تیر به علاوه 300 میلی‌متر بالا و پایین بال تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل به همراه جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد ولی در سایر قسمت‌ها می‌تواند از نوع جوش شیاری با نفوذ ناقص باشد.
2) اتصال بال به جان باید در سرتاسر طول ستون از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل باشد.
3) اتصال بال به جان می‌تواند در سرتاسر طول ستون از نوع جوش گوشه دو طرفه باشد.
4) در محل اتصال تیر به ستون به فاصله ای شامل عمق تیر به علاوه عمق مقطع ستون بالا و پایین بال تیر، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون باید از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل یا ناقص باشد ولی در سایر قسمت‌ها می‌تواند از نوع جوش گوشه دو طرفه باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، بند 10-13-3-1-10 ، جزء (6)، صفحه 242

گزینه الف صحیح است.

29) میلگردهای مورد استفاده در محاسبات یک سازه با قاب خمشی بتنی ویژه از نوع S۴۰۰ است چنانچه براساس نتیجه آزمایش تنش تسلیم میلگردها 530 MPa اعلام شود، بدون کنترل مجدد محاسبات، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
 (۱) نمی توان از این میلگرد به عنوان آرماتور های طولی استفاده نمود.
 (۲) با توجه به اینکه تنش تسلیم آرماتور بیش از مقدار محاسباتی است می توان استفاده نمود.
 (۳) برای خاموت در تیرها اصلاً نمی توان استفاده کرد.
 (۴) در صورتی که ناب کششی اندازه گیری شده در آزمایشگاه 700 MPa باشد می توان به عنوان آرماتور طولی استفاده کرد.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-4-8-9 قسمت الف، صفحه 69

گزینه الف صحیح است

30) کارگرانی که با دستگاه مته برقی کار می کنند و احتمال درگیری مته با دستکش آنان وجود دارد
 الف) باید از دستکش مخصوص استفاده نمایند
 ب) باید از دستکش پارچه ای استفاده نمایند.
 ج) باید از دستکش لاستیکی استفاده نمایند
 د) نباید از هیچ نوع دستکشی استفاده نمایند.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، بند 12-8-4-1، صفحه 30

گزینه د صحیح است.

31) حداکثر تعداد طبقات مجاز (روی زمین) یک ساختمان بتنی با سیستم قاب خمشی که در آن برای پوشش سقف ها از سیستم تیرچه و بلوک به ارتفاع کمتر از 300 میلیمتر استفاده می شود و ارتفاع تیرها برابر ضخامت سقف است، چقدر می باشد؟
 الف) 5
 ب) 4
 ج) 3
 د) 2
 جواب: بر اساس آیین نامه طراحی ساختمان در برابر زلزله (استاندارد 2800)، بند 3-3-3-5، صفحه 36

گزینه ج صحیح است.

32) کدام یک از ملات های زیر برای جلوگیری از نشت کردن آب و همچنین پایدار کردن زمین برای بارگذاری بیش تر مورد استفاده قرار می گیرد؟
 الف) ملات ساروج
 ب) ملات گل آهک
 ج) ملات گچی
 د) ملات سیمانی
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-5-2-2-2، صفحه 32

گزینه ب صحیح است.

33) کدامیک از موارد زیر در رابطه با شناسنامه فنی و ملکی ساختمان صحیح می باشد؟
 الف) شناسنامه فنی و ملکی ساختمان مدرکی است حاوی اطلاعات فنی ساختمان بوده و توسط مجری ساختمان تهیه شده و برای صدور در اختیار ناظر قرار داده می شود.
 ب) شناسنامه فنی و ملکی ساختمان مدرکی است حاوی اطلاعات فنی ساختمان که توسط ناظر ساختمان تهیه شده و برای صدور در اختیار نظام مهندسی ساختمان استان قرار داده می شود.
 ج) شناسنامه فنی و ملکی ساختمان مدرکی است حاوی اطلاعات فنی و ملکی ساختمان که توسط ناظر ساختمان با اخذ نظرات مجری تهیه شده و در اختیار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قرار داده می شود.
 د) شناسنامه فنی و ملکی ساختمان مدرکی است حاوی اطلاعات فنی و ملکی ساختمان که اطلاعات آن توسط مجری تهیه شده و به تایید ناظران رسیده و برای صدور در اختیار سازمان نظام مهندسی قرار داده می شود.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 2-9، صفحه 7

گزینه د صحیح است.

34) در قاب خمشی بتنی ویژه استفاده از کدام وصله برای آرماتور طولی تیر در ناحیه بحرانی مجاز است؟

- ۱) وصله جوشی و با شرایط ویژه
 - ۲) کلاً در ناحیه بحرانی وصله آرماتور طولی تیر مجاز نیست.
 - ۳) وصله مکانیکی گروه ۲ و با شرایط ویژه
 - ۴) وصله مکانیکی گروه ۱ و با شرایط ویژه
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-20-6-2-7 ، صفحه 362

گزینه ج صحیح است

35) اگر بر اساس انجام آزمایش بارگذاری فشاری استاتیکی بر شمع های آزمایشی مقدار بار گسیختگی برابر 310 kN به دست آمده باشد حداکثر بار مجاز این گونه شمع ها بر حسب kN به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ (عمران- نظارت- بهمن 94)

- الف) 140 (ب) 125 (ج) 110 (د) 155
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، جدول 1-6-7 و بند 2-5-1-7-6-5، و بند 7-6-7-5-1-7، صفحه 82

گزینه الف صحیح است.

36) کدام یک از موارد زیر به عنوان قلاب استاندارد برای میلگردهای اصلی تلقی می‌گردد؟ (d_b قطر میلگرد است)

- 1) قطر ۱۸۰ درجه به اضافه حداقل $4d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۵ میلی‌متر
 - 2) خم ۹۰ درجه به اضافه حداقل $6d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۰ میلی‌متر
 - 3) خم 135 درجه به اضافه حداقل $12d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۰ میلی‌متر
 - 4) خم 45 درجه به اضافه حداقل $12d_b$ طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۰ میلی‌متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، جدول 1-21-9 ، صفحه 421

گزینه الف صحیح است

37) 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 11-6-7-6-11 و بند 11-6-2-7-6-11 و بند 11-7-2-7-6-11 و بند 11-6-2-7-6-11 ، صفحه 60

گزینه د صحیح است.

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

- ۱) در هر دو کلاف میلگردهای طولی باید از نوع آجدار با حداقل قطر ۱۲ میلی‌متر باشد.
 - ۲) در هر دو کلاف میلگردهای طولی باید با تنگهایی به قطر حداقل ۸ میلی‌متر به یکدیگر بسته شوند.
 - ۳) در کلاف افقی فاصله تنگها از یکدیگر نباید از ۲۵۰ میلی‌متر یا عرضی کلاف هرکدام که کمتر است، بیشتر باشد.
 - ۴) در کلاف قائم حداکثر فاصله تنگها در ناحیه بحرانی باید به ۱۰۰ میلی‌متر کاهش یابد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 8 ، بند 8-1-6-5-5-8 قسمت (ب) و بند 8-2-6-5-5-8 قسمت (ب) ، صفحات 117 الی 120

گزینه ج صحیح است

39) در اجرای سازه های فولادی کدام اقدام صحیح نمی باشد؟

- الف) برش قطعات فولادی به ضخامت 20 میلی متر، باید توسط دستگاه برش ریلی صورت گیرد.
ب) برش قطعات فولادی به ضخامت 18 میلی متر، باید توسط دستگاه برش ریلی یا توسط دستگاه گیوتین صورت گیرد.
ج) پیش گرمایش برای قطعات ساخته شده با جوش، به ضخامت بیش از 40 میلی متر ضرورت دارد.
د) در برش قطعات فولادی با دستگاه گیوتین، ناهمواری ها و زخم های بیش از 3 میلی متر، باید هموار شوند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، 10-4-4-2، صفحه 259 و 260

گزینه ب صحیح است.

40) رعایت کدام یک از موارد زیر در خصوص استفاده از پسماندهای فلزی درست است؟

- الف) فقط پسماندهای فلزی و پسماندهای آلیاژ فلزات از نوع پسماندهای ویژه محسوب شده و باید تدابیر خاص حفاظت محیط زیست در مورد آن ها اعمال شود.
ب) علاوه بر پسماندهای فلزی و فلزات غیرآهنی، پسماندهای آلیاژ فلزات هم از نوع پسماندهای ویژه محسوب شده و باید تدابیر خاص حفاظت محیط زیست در مورد آن ها اعمال شود.
ج) اعمال تدابیر خاص حفاظت محیط زیست در مورد پسماندهای فلزات غیرآهنی الزامی نیست.
د) فقط پسماندهای غیرآهنی و پسماندهای آلیاژ فلزات از نوع پسماندهای ویژه محسوب شده و باید تدابیر خاص حفاظت محیط زیست در مورد آن ها اعمال شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-20-4 ص 155

گزینه ب صحیح است.

41) در سازه های مقاوم در برابر انفجار:

- 1) سازه های بتن مسلح در مقایسه با سازه های فولادی توصیه نمی شود.
2) افزایش جرم، تاثیر مثبت بر مقاومت سازه دارد.
3) سازه های فولادی و چوبی مقاومت بیشتری در برابر انفجار دارند.
4) کاهش جرم سازه تاثیر بیشتری در مقاومت در برابر انفجار دارد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-4-5-1 صفحه 56

گزینه ب صحیح است.

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

گزینه د صحیح است.

43) کدام یک از موارد زیر به عنوان عملکرد اصلی دیوار فروریزی در هنگام سیلاب محسوب می شود؟

- 1) تأمین کننده تکیه گاه سازه ای لازم برای ساختمان های ساحلی
2) کاهش اثر آب شستگی در پی ساختمان های ساحلی
3) اجازه عبور آزادانه سیلاب
4) ایجاد مانعی برای عبور جریان های سیلابی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند 6-6-2، صفحه 38

گزینه ج صحیح است

44) برای کاهش طول وصله پوششی میلگردهای به قطر ۲۵ میلی‌متر در ستون تحت بار محوری فشاری، چه 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 ۹-۲۱-۴-۵-۱، صفحه ۴۳۹

گزینه ب صحیح است

45) در صورتی که فاصله محور به محور تیر چوبی ۶ متر و طول دهانه آن ۴ متر باشد حداقل قطر تیر چند سانتی‌متر باید باشد؟

- 1) 10 (2) 14 (3) 16 (4) 17
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، جدول 5-5-8، صفحه 128

گزینه د صحیح است

46) یک جوش گوشه با بعد محاسباتی 12 میلی‌متر، به شکل مقابل اجرا شده است. کدام یک از موارد زیر در مورد این جوش صحیح می‌باشد؟

- الف) جوش به دلیل ساق ناکافی قابل پذیرش نیست
ب) جوش به دلیل گرده زیاد قابل پذیرش نیست
ج) جوش به دلیل گلوگاه ناکافی قابل پذیرش نیست
د) جوش قابل پذیرش است

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 287، شکل 10-4-8

گزینه د صحیح است.

47) در صورتی که میلگردهای خمشی در ناحیه کششی قطع شوند، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- 1) برش در ناحیه قطع میلگرد از دو سوم مقدار مجاز آن، با در نظر گرفتن مقاومت میلگردهای برشی موجود فراتر نرود.
2) میلگردهای امتداد یافته دو برابر مساحت لازم برای خمش در نقطه قطع را دارا باشد و برش از سه چهارم مقدار مجاز آن فراتر نرود.
3) میلگردها باید از نقطه‌ای که نیازی به آنها نیست حداقل تا ۱۶ برابر قطر میلگرد ادامه داشته باشند.
4) گزینه ۱ و ۲

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-4-3-5، جزء (الف و ب)، صفحه 70 و 71

گزینه د صحیح است

48) کدامیک از موارد زیر در خصوص شرایط نیاز به انجام عملیات گمانه زنی در محل احداث ساختمان موثر نمی‌باشد؟

- الف) ضریب رفتار سازمان ساختمان
ب) نوع زمین طبق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان
ج) مساحت اشغال ساختمان
د) ضریب اهمیت ساختمان
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-2-3-2-1-6، قسمت‌های الف، ب و پ، صفحه 17 و 18

گزینه الف صحیح است.

49) مهار کردن میلگردهای دورپیچ در ستون‌های بتنی دایره‌ای چگونه صورت می‌گیرد؟

- 1) از طریق ایجاد قلاب با خم ۹۰ درجه در انتهای دورپیچ.
2) از طریق 1/5 دور پیچاندن اضافی میلگردهای دورپیچ در انتهای قطعه.
3) از طریق ایجاد قلاب با خم ۱۳۵ درجه در انتهای دورپیچ.
4) از طریق بستن خاموت‌های عرضی اضافی در هر ۵۰۰ میلی‌متر طول.

گزینه ب صحیح است

50) تاسیس دفتر یا محل کسب تحت هر عنوان برای انجام خدمات مهندسی بدون داشتن مدرک صلاحیت مربوط مجازات اسلامی متناسب آن کدام است؟

الف) درجه دو تا پنج (ب) درجه دو تا چهار (ج) درجه یک تا سه (د) درجه دو تا سه

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی ، ماده 91-ب-8 ، صفحه 192

گزینه د صحیح است.

51) کدام یک از گزینه های زیر در ساخت و نصب سازه های فولادی صحیح نیست؟

الف) برش نیمرخ فولادی که برای ساخت مهاربندها مصرف می شوند، در صورت موافقت مهندس ناظر می تواند با اره یا برش دستی انجام شود کلیه ناصافی های احتمالی باید با سنگ زدن برطرف شود.

ب) در شرایط آب و هوایی با رطوبت نسبی متوسط مساوی یا کمتر از 50% ، ضخامت رنگ آمیزی قطعات فولادی در داخل دیوار و نازک کاری باید حداقل 30 میکرون از ضد زنگ الکیدی باشد.

ج) به جز سطوح تماس بقیه سطوحی که بعد از ساخت، قابل دسترس نخواهد بود باید قبل از جمع کردن کار، تمیز و رنگ آمیزی شود. البته این عمل زمانی لازم است که در مدارک و محاسبه خواسته شده باشد.

د) در صورتی که جریان هوا یکنواخت و ثابت بوده و بتوان محیط جوشکاری را به شعاع حداقل 100 میلیمتر با وسایل مناسب به نحوی گرم کرد که با دست کاملاً محسوس باشد و محیط جوشکاری حفاظت گردد، جوشکاری بلامانع است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، صفحه 274 ، جدول 10-4-5

گزینه ب صحیح است.

52) در یک تیر فولادی به طول 8 متر ساخته شده از ورق و جوش و بدون هیچ گونه انحنای خاص (نظیر پیش خیز)، حداکثر میزان انحراف مجاز از هم راستایی برابر است با:

الف) 6 mm (ب) 8 mm (ج) 10 mm (د) 12 mm

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، صفحه 279 ، بند 10-4-6-3-1

گزینه ب صحیح است.

53) کدام یک از عبارات زیر برای مصرف آبی که در ساخت بتن به کار می رود صحیح نمی باشد؟

۱) حداکثر یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب PPM ۱۰۰۰ می باشد.

۲) میزان PH آب در همه موارد باید بین ۴ تا ۷ باشد.

۳) حداکثر سولفات So4 باید PPM ۳۰۰۰ باشد.

۴) استفاده از آب بازیافت شده کارخانه بتن به تنهایی هیچگاه مجاز نیست.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-22-4-3-5 ، صفحه 465

گزینه ب صحیح است

54) در ساختمان هایی که به علت وجود بخارهای سمی در آن، سکونت افراد به مخاطره افتد، کدام مسئولی موظف به صدور ابلاغیه مبنی بر غیرقابل سکونت بودن ساختمان جهت تخلیه فوری می باشد؟

الف) مالک ساختمان

ب) مسئول نگهداری ساختمان

ج) بازرس

د) بهره برداران ساختمان

جواب: بر اساس کتاب مبحث 22 ، بند 22-2-13-6 ، صفحه 15

گزینه ج صحیح است.

55) در اجرای یک ساختمان 15 طبقه مسکونی در شهر تهران به علت عدم حضور به موقع ناظر حقوقی در کار اجرایی ساختمان اخلاص ایجاد شده است. چگونگی اقدامات لازم بعدی به چه صورت خواهد بود؟

- (الف) ناظر هماهنگ کننده موظف است موارد را به طور کتبی به کمیته داوری اعلام نماید. نظر کمیته داوری به ناظر ابلاغ و برای طرفین قطعی و لازم الاجرا خواهد بود.
(ب) حضور ناظر ساختمان در محل کار برای رفع اخلاص الزامی است.
(ج) مجری ساختمان می تواند با اعلام مراتب تعویض ناظر نماید.
(د) مجری ساختمان می تواند موارد را با ارائه دلایل لازم به کمیته داوری سازمان اعلام و درخواست رسیدگی نماید. نظر کمیته مذکور قطعی و لازم الاجرا می باشد.
جواب: با توجه به کتاب مبحث 2، صفحه 73، بند 4-4-16

گزینه د صحیح است.

56) در نظر است یک هتل بدون زیر زمین با سطح اشغال 950 مترمربع در ساختمانی با زمین نامناسب ساخته شود. حداقل تعداد گمانه مورد نیاز شناسایی ژئوتکنیکی ساختمانی چقدر است؟

- (الف) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 5
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، جدول 1-2-7، صفحه 17 و 18

گزینه ج صحیح است.

57) کدامیک از عبارات زیر در خصوص اثر باد در امتداد موازی با لبه سقفهای شیبدار صحیح است؟

- (1) مقدار نیروی باد مستقل از زاویه شیب سقف است.
(2) با افزایش زاویه شیب بام مقدار نیروی باد کاهش می یابد.
(3) با افزایش زاویه شیب بام مقدار نیروی باد افزایش می یابد.
(4) مقدار نیروی باد در صورتی افزایش می یابد که زاویه شیب سقف بیش از 45 درجه باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، شکل 6-10-4-ب، صفحه 86

گزینه الف صحیح است.

58) در ارزیابی خطر گود کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

- (الف) چنانچه در مجاورت یک ساختمان با ارزش فرهنگی و تاریخی باشد، خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می شود
(ب) اگر آب جاری باشد، همواره خطر گود زیاد یا بسیار زیاد است.
(ج) اگر خاکی که در آن گودبرداری انجام می شود، خاک دستی و فاقد چسبندگی قابل اعتماد باشد نمی توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.
(د) در صورت وجود تاسیسات شهری عمده در مجاورت گود، خطر گود معمولی در نظر گرفته می شود
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 4-6-3-3-7 و بند 5-6-3-3-7 و بند 6-6-3-3-7 و بند 7-3-3-6-7، صفحه 33

گزینه د صحیح است.

59) استحکام اتصال جوش توسط کدام یک از آزمایشات زیر تعیین می شود؟

- (الف) آزمایش شیمیایی حک
(ب) آزمایش خمش
(ج)
(د) آزمایش کشش
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 3-3-8، 4-3-8، 5-3-8، صفحات 242 و 249 و 254

گزینه د صحیح است.

60) آیا ساختمان بتن آرمه 3 طبقه متداول مسکونی با سیستم قاب خمشی بتن آرمه معمولی می تواند در شهر شیراز ساخته شود؟
الف) آری مشروط بر آنکه ساختمان با اهمیت متوسط باشد.
ب) آری مشروط بر آنکه بر روی خاک نوع / احداث شود.
ج) آری مشروط بر آنکه ساختمان در پلان منظم باشد.
د) خیر مجاز است.

جواب: بر اساس آیین نامه طراحی ساختمان در برابر زلزله (استاندارد 2800)، صفحات 34 و 35 و 155

گزینه د صحیح است.