

1) کلیه وزارتخانه ها و ارگان های دولتی و شهرداری ها در ارجاع امور کارشناسی با رعایت آیین نامه خاص می توانند:

الف) فقط از مهندسان دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی استفاده کنند.

ب) فقط از کارشناسان رسمی دادگستری استفاده کنند.

ج) به جای کارشناسان رسمی دادگستری از مهندسان دارای پروانه اشتغال که به وسیله سازمان استان معرفی می شوند استفاده نمایند.

د) به جای کارشناسان رسمی دادگستری از کلیه مهندسان دارای مدرک تحصیلی مرتبط و معتبر استفاده نمایند.

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 27، صفحه 28

گزینه ج صحیح است.

2) چنانچه در یک مقطع فولادی مرکب تحت کشش، ورق های متصل به یک نیمرخ فولادی یا یک ورق دیگر توسط نوارهای جوش منقطع به یکدیگر متصل شوند، حداکثر فاصله آزاد بین نوارهای جوش منقطع در امتداد طولی عضو:

الف) در قطعات رنگ شده و قطعاتی که رنگ نمی شوند و احتمال زنگ زدگی دارند، 24 برابر ضخامت نازک ترین ورق یا 300 میلیمتر است.

ب) در قطعات رنگ نشده که تحت اثر زنگ زدگی و خوردگی (حاصل از عوامل جوی) قرار گیرند، 14 برابر ضخامت نازک ترین ورق یا 180 میلیمتر است.

ج) در قطعات رنگ نشده که تحت اثر زنگ زدگی قرار گیرند، 24 برابر ضخامت نازک ترین ورق یا 300 میلیمتر است.

د) هر سه گزینه صحیح است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-3-5، قسمت الف-2، صفحه 39

گزینه ب صحیح است.

3) حداقل ضخامت شالوده سطحی چند سانتی متر می باشد؟ کلافی که در یک سازه بتنی در شالوده به عنوان رابط استفاده می شود کدام ویژگی را می بایست داشته باشد؟

1) ۵۰ - دارای حداقل ۴ عدد میلگرد طولی به قطر ۱۲ میلی متر و حداقل قطر میلگرد عرضی ۶ میلی متر

۲) ۲۰۰ - حداقل عرض ۲۵۰ میلی متر و دارای حداقل ۴ عدد میلگرد طولی با قطر ۱۲ میلی متر

۳) ۳۰ - حداقل دارای ۴ میلگرد طولی با قطر ۱۲ و عرض 2۵ سانتی متر

۴) ۵۰۰ - حداقل دارای ۴ میلگرد طولی با قطر ۱۲ و میلگرد عرضی ۶ میلی متر با فواصل ۲۵ سانتی متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-15-3-6-258 و 9-15-3-1-2-255 صفحه

گزینه ج صحیح است.

4) معنا و مفهوم رنگ سبز، آبی و زرد کهربایی را در علائم ایمنی به ترتیب نام ببرید.

الف) علائم خروج اضطراری و کمک های اولیه، شرایط ایمن-علائم الزام کننده- علائم هشدار دهنده

ب) علائم الزام کننده- علائم هشدار دهنده- علائم خروج اضطراری و کمک های اولیه، شرایط ایمن

ج) علائم خروج اضطراری و کمک های اولیه، شرایط ایمن- علائم هشدار دهنده- علائم الزام کننده

د) علائم هشدار دهنده- علائم الزام کننده- علائم خروج اضطراری و کمک های اولیه، شرایط ایمن

جواب: بر اساس کتاب مبحث 20، بند 20-2، جدول (1)، صفحه 3

گزینه الف صحیح است.

5) در مورد خطر نسبی زلزله در شهرهای قم (در استان قم) و خوی در (آذربایجان غربی) به ترتیب کدام گزینه صحیح می باشد؟ (مطابق درجه بندی خطر نسبی زلزله در شهرها و نقاط مهم ایران)

1) متوسط - زیاد

2) زیاد - زیاد

3) زیاد - بسیار زیاد

4) بسیار زیاد - بسیار زیاد

جواب: استاندارد 2800- پیوست 1

گزینه ج صحیح است.

6) حداکثر تنش تسلیم میلگردها در اعضای با مقطع مختلط بر حسب MPa چقدر می تواند باشد؟ (فرض شود آزمایش یا تحلیل خاصی انجام نشود)
الف) 500 (ب) 400 (ج) 340 (د) 240
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 114، بند 10-2-8-2-1، قسمت 2

گزینه الف صحیح است.

7) در ستون های با مقطع مختلط کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
الف) مقاومت فشاری ستون با طول فاقد مهار جانبی آن، نسبت مستقیم دارد.
ب) اعضای محوری نمی توانند از مقاطع تو خالی مستطیل شکل نورده باشند.
ج) فاصله آزاد بین آرماتورهای طولی و هسته فولادی محاط شده در بتن نمی تواند از 40 میلیمتر کمتر باشد.
د) در ستون های مختلط پر شده با بتن مساحت مقطع فولادی می تواند حداکثر یک درصد مساحت کلی مقطع باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-8-2-1-2-ث، صفحه 119، گزینه ج صحیح است.
توضیح: جزئیات بندی اعضای محوری با مقطع مختلط محاط در بتن فاصله آزاد بین مقطع فولادی و آرماتورهای طولی باید از 1/5 برابر قطر آرماتور طولی و 40 میلیمتر بزرگتر باشد.

گزینه ج صحیح است.

8) در یک ستون با مقطع مختلط محاط در بتن که ابعاد مقطع بتنی 600 × 500 میلیمتر می باشد، کوچک ترین پروفیل IPE که می توان استفاده نمود تا مقطع مختلط محسوب گردد، کدام یک از مقاطع زیر می باشد؟
الف) IPE 160 (ب) IPE 200 (ج) IPE 240 (د) IPE 300
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 116، بند 10-2-8-2-1-الف-1

گزینه ج صحیح است.

9) در طراحی یک دیوار به عنوان سازه نگهبان اگر تمهیدات خاصی برای زهکشی یا جلوگیری از جریان پشت دیوار پیش بینی نشده باشد:
1) در صورتی که خاک چسبنده باشد فشار کلی طراحی باید از فشار هیدرواستاتیکی کمتر در نظر گرفته شود.
2) اثرات احتمالی ترک های کششی و انقباضی در نظر گرفته شود.
3) صرفاً وضعیت پایا در تغییرات سطح سفره آزاد آب بررسی شود.
4) همه موارد صحیح هستند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-5-6-4، صفحه 59

گزینه ب صحیح است.

10) در وصله ی نیم رخ های مرکبی، که با ورق های ضخیم تر از 40 mm ساخته می شوند، چنانچه از جوش نفوذی لب به لب استفاده شود، برای جلوگیری از اثر انقباض ناشی از سرد شدن و شکست ناشی از تردی در جوش، استفاده از کدام الکتروود مناسب تر است؟
الف) روتیلی (ب) سلولزی (ج) کم هیدروژن (د) روتیلی پودر آهن دار
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 142، بند 10-2-9-5

گزینه ج صحیح است.

11) کدامیک از گزینه های زیر دلیل استفاده از عمل پیش گرمایش در فرایند جوشکاری محسوب نمی گردد؟
الف) افزایش طاقت زخم در ناحیه جوش
ب) کاهش تنش های انقباضی در جوش و فلز پایه مجاور آن.

ج) افزایش سرعت سرد شدن قطعات در فرایند جوشکاری
 د) کاهش دمای انتقال در فلز پایه اطراف آن
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 1-19، صفحه 37

گزینه ج صحیح است.

12) خاصیت خود تمیزشوندگی در شیشه های خود تمیز شونده، به دلیل کدام یک از موارد زیر است؟

- الف) شیشه های دو جداره با تزریق گاز آرگون بین آنها
 ب) عایق رطوبتی رزینی
 ج) فیلتر مقاوم در برابر UV
 د) نانو مواد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-21-1-6، صفحه 157

گزینه د صحیح است.

13) اگر ضخامت دال بتنی ۶۰ میلی‌متر باشد حداکثر فاصله آرماتورهای حرارتی آن چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟ در دال‌های یک طرفه جهت مقابله با تنش‌های حرارتی و جمع شدگی آرماتورهای اضافی باید در هر جهتی در نظر گرفته شوند؟

- 1) ۳۰۰ - در جهت آرماتورهای خمشی
 ۲) ۳۵۰ - در جهت آرماتورهای خمشی
 3) 300 - در جهت عمود بر آرماتورهای خمشی
 ۴) ۳۵۰ - در جهت عمود بر آرماتورهای خمشی

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بندهای 9-19-4-1 و 5 صفحه 344

گزینه د صحیح است.

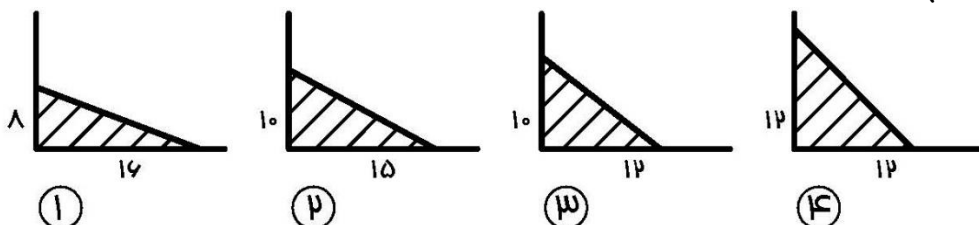
14) برای تعیین ظرفیت باربری در آزمایش کوبش مجدد (بارگذاری دینامیکی) پی های عمیق که به صورت شمع اجرا شده اند، کدام گزینه در مورد فاصله زمانی کوبش مجدد از کوبش اولیه صحیح است؟

- الف) در خاک های ریزدانه حداقل یک هفته
 دو هفته
 ج) در خاک های دانه ای حداقل یک هفته
 دو هفته
 د) در خاک های دانه ای حداقل

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-6-8-2-2، صفحه 85

گزینه الف صحیح است.

15) بین مقاطع جوش‌های گوشه نشان داده شده در شکل زیر کدامیک بیشترین و کدامیک کمترین مقاومت برشی را خواهد داشت؟ (مشخصات مصالح جوش و فلز پایه یکسان است. تمام اندازه‌ها به میلی‌متر است.)



- ۱) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت
 ۲) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت
 ۳) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت
 ۴) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-9-2-2، صفحه 147

گزینه ب صحیح است.

16) در مورد الکتروود E3013 کدام گزینه درست است؟
 الف) این الکتروود با روکش روتیلی فقط برای جوشکاری تخت مناسب است.

- (ب) این الکتروود با روکش آلی برای جوشکاری در تمام وضعیت ها مناسب است.
 (ج) این الکتروود با روکش روتیلی برای جوشکاری در تمام وضعیت ها مناسب است.
 (د) این الکتروود با روکش آلی فقط برای جوشکاری تخت مناسب است.
جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 3-5 و جدول 3-4، صفحات 85 و 86

گزینه ج صحیح است.

17) دودکش های بتنی طره ای روی پشت بام ساختمان ها جزء کدام دسته از گزینه های زیر، قرار می گیرند؟

- (الف) اجزای غیرسازه ای
 (ب) اجزای غیرساختمانی غیر مشابه ساختمان ها
 (ج) اجزای غیرساختمانی مشابه ساختمان ها
 (د) بسته به مورد می توانند جزء اجزای غیرسازه ای و یا همراه با ساختمان، سازه غیر ساختمانی باشند.

جواب: بر اساس استاندارد 2800، بند 4-1-1، صفحه 57، بند 5-1-1، صفحه 67
توضیح: اجزای غیرسازه ای در ساختمان ها به اجزایی اطلاق می شود که به سازه اصلی متکی اند ولی در تحمل بار جانبی زلزله به آن کمک نمی کنند. اجزای معماری مانند دیوارها، نماها و سقف های کاذب و نیز تاسیسات مکانیکی و برقی همراه با نگهدارنده ها و ادوات اتصال آنها جز این گروه محسوب می شوند.

گزینه د صحیح است.

18) ساختمان ها و سایر سازه هایی که خرابی آنها موجب انتشار گسترده مواد سمی و مضر برای محیط زیست در کوتاه مدت یا دراز مدت خواهد شد جزء کدام گروه از خطرپذیری برای انواع بارها می باشد؟

- (الف) گروه 1 (ب) گروه 2 (ج) گروه 3 (د) گروه 4

جواب: بر اساس کتاب مبحث ششم، جدول 6-1-1، صفحه 8

گزینه الف صحیح است.

19) کدام گزینه در مورد تیر در قابها با شکلپذیری زیاد صحیح می باشد؟

- 1) حداقل نسبت آرماتورهای کششی برای فولاد با حد تسلیم 420 مگاپاسکال و بیشتر 0/25 مقطع بتن باشد.
 2) ارتفاع مؤثر مقطع تیر نباید کمتر از سه دهم ارتفاع آن و حداکثر 250 میلی متر باشد.
 3) ارتفاع مؤثر مقطع نباید بیشتر از یک چهارم عرض دهانه آزاد باشد.
 4) حداقل نسبت آرماتورهای کششی برای فولاد با حد سیستم حداقل 520 مگاپاسکال کمتر از 0/020 سطح مقطع بتن نباشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-20-6-1-2 و 2 صفحه 361

گزینه د صحیح است

20) در احداث یک سالن غذاخوری در طبقه دوم، کارفرما تصمیم دارد که در فضای آزاد سالن که مطابق نقشه ها فاقد دیوارهای تقسیم کننده می باشد، اقدام به تفکیک فضا توسط دیوارهای تقسیم کننده سبک نماید (با وزن هر مترمربع دیوار کمتر از 0/4 کیلو نیوتن). مهندس ناظر در این مورد از نظر سازه ای باید چه اقدامی نماید؟

- 1) باید مهندس طراحی سازه را در مورد کنترل سازه با 0/5 کیلو نیوتن بر مترمربع به عنوان بار اضافی در جریان امر قرار داد

- 2) اقدام خاصی لازم نیست و کفایت نوع دیوارهای مورد نظر را بررسی و تأیید نماید
 3) باید مهندس طراح سازه را در مورد کنترل سازه با 1 کیلو نیوتن بر مترمربع به عنوان بار اضافی در جریان امر قرار داد

- 4) به هیچ وجه نباید اجازه افزایش بار را صادر نمود

جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند 6-5-2-2، صفحه 22 و جدول 6-5-1-1 صفحه 31

گزینه ب صحیح است

21) اگر در نظارت کارگاهی متوجه شویم که جوش های شیاری یا گوشه ای در بازرسی چشمی معیوب هستند، کدام یک از اقدامات زیر را به عمل خواهیم آورد؟
 الف) دستور آزمایش رادیوگرافی صادر خواهیم کرد.
 ب) ابتدا دستور تعمیرات صادر خواهیم کرد تا پس از بازرسی چشمی مجدد، آزمایش های NDT دیگر را بر روی جوش ها در صورت لزوم انجام دهند.
 ج) دستور آزمایش PT صادر خواهیم کرد.
 د) دستور آزمایش MT صادر خواهیم کرد.
 جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، بند 7-6، صفحه 210

گزینه ب صحیح است.

22) برای انتقال برش در اتصال پوششی دو ورق به ضخامت ۲۵ میلی متر از جوش انگشانه استفاده می شود. حداقل و حداکثر قطر سوراخ و ضخامت جوش کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟

- ۱) حداقل قطر ۳۳ میلی متر حداکثر قطر ۳۶ میلی متر و ضخامت جوش ۱۰ میلی متر
 - ۲) حداقل قطر ۲۵ میلی متر حداکثر قطر ۲۸ میلی متر و ضخامت جوش ۲۰ میلی متر
 - ۳) حداقل قطر ۲۸ میلی متر حداکثر قطر ۳۶ میلی متر و ضخامت جوش ۱۶ میلی متر
 - ۴) حداقل قطر ۳۳ میلی متر حداکثر قطر ۳۶ میلی متر و ضخامت جوش ۲۰ میلی متر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، بند 2-10-9-3-2 ، صفحه 153

گزینه د صحیح است

23) در یک کارگاه ساختمان سازی با سازه بتنی، مهندس ناظر نسبت به کارایی بتن مورد استفاده مشکوک بوده و دستور ساختن بتن با آب مقطر و مقایسه آن با بتن ساخته شده با آب غیر آشامیدنی را به مجری داده است. نمونه ساخته شده با آب کارگاه حداقل می بایست چند درصد مقاومت نمونه ساخته شده با آب مقطر را داشته باشد؟ زمان گیرش آن نسبت به نمونه آب مقطر حداکثر چند دقیقه می تواند دیرتر باشد؟

- 1) 90 درصد - 130 دقیقه
 - 2) 90 درصد - 90 دقیقه
 - 3) 10 درصد کمتر - 60 دقیقه
 - 4) 10 درصد بیشتر - 90 دقیقه
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-22-4-3-7 صفحه 457

گزینه ب صحیح است

24) در مجاورت یک خیابان با عرض 15 متر برای سواره رو در وسط و از هر طرف 1/5 متر به عنوان پیاده رو، یک ساختمان چند طبقه طوری طراحی شده که در سراسر عرض آن به سمت خیابان دارای پیش آمدگی به عمق 0/7 متر است. عرض ساختمان در بر خیابان 15 متر و ارتفاع پیش آمدگی از سطح پیاده رو و خیابان 3/2 متر است. چنانچه سایر محدودیت های مربوط به پیش آمدگی رعایت شده باشد، صحیح ترین گزینه را انتخاب نمایید.

- الف) فاصله لبه پیش آمدگی تا لبه سواره رو کمتر از حد مجاز است.
 - ب) عمق پیش آمدگی از حد مجاز بیشتر است.
 - ج) ارتفاع پیش آمدگی از حد مجاز کمتر است.
 - د) تمام الزامات پیش آمدگی رعایت گردیده و طرح قابل اجرا است.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-4-5-1، قسمت (ب) ، صفحه 38

گزینه ج صحیح است.

25) گزینه صحیح را در ارتباط با طراحی ساختمان ها از منظر پدافند غیرعامل مشخص کنید؟

- الف) در ساختمان های گروه 2 و 3 درب های نصب شده در پوسته خارجی ساختمان باید به سمت داخل باز شود.
- ب) فضای امن در هر طبقه می تواند خارج از محدوده پلان هم باشد.
- ج) در ساختمان گروه 2 و 3 استفاده از پنجره بزرگ مجاز نیست.
- د) در کلیه ساختمان ها برای افزایش مقاومت، باید چارچوب درب های خروجی با کلاف متصل و همه با مصالح محکم پر شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، بند 21-2-3-4-10، صفحه 26
 توضیح: بند 21-2-3-4-9 صفحه 26 و بند 21-2-4-2-1 صفحه 28 و بند 21-2-3-4-2، صفحه 26.

گزینه د صحیح است.

- 26) حمله سولفاتی تومازایتی چیست؟ آیا مدفون بودن قسمتی از سازه بتنی در خاک یا آب سولفاتی می‌تواند باعث محافظت بیشتر سازه از حمله سولفاتی باشد؟
- 1) به مهاجرت یون‌های سولفات از فضاهای مویینه‌ی خاک به سازه بتنی گفته می‌شود - خیر
 - 2) در مناطق سرد به نوع خاصی از حمله سولفاتی که به صورت شدیدی بروز نماید گفته می‌شود - خیر
 - 3) جاری بودن آب سطحی می‌تواند حمله سولفاتی شدیدتری ایجاد نماید که به این حمله گفته می‌شود - بله
 - 4) به افزایش غلظت یون‌های سولفات موجود در منبع نزدیک سازه‌های بتنی گفته می‌شود - بله
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-1-4 صفحه 512

گزینه ب صحیح است

- 27) برای اتصال یک قطعه فولادی از پیچ M 27 استفاده شده است. حداکثر ابعاد سوراخ استاندارد به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟
- الف) 29 میلیمتر ب) 32 میلیمتر ج) 30 میلیمتر د) 27 میلیمتر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 159، بند 10-2-3-9-2-1-1

گزینه ج صحیح است.

- 28) در یک ساختمان بنایی واقع در یک منطقه با خطر نسبی کم، که با میلگرد مسلح شده است. حداقل قطر میلگردهای تنگ‌ها که میلگردهای فشاری با قطر 18 میلیمتر را در اعضای خمشی مهار کرده‌اند. چند میلیمتر است؟ چنانچه تنگ‌ها از میلگردهای با قطر 6 میلیمتر باشند، حداکثر فاصله بین آن‌ها چقدر است؟
- 1) 10 میلیمتر - 300 میلیمتر
 - 2) 8 میلیمتر - 300 میلیمتر
 - 3) 6 میلیمتر - 288 میلیمتر
 - 4) در اعضای خمشی ساختمان بنایی مسلح از میلگرد فشاری استفاده نمی‌شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-3-4-4-8، جزء (6)، صفحه 71

گزینه ج صحیح است

- 29) چه نوع قیری از رقیق نمودن قیر در حلال‌های سبک به دست می‌آید؟
- الف) قیر زودگیر ب) قیر دیرگیر ج) قیر کندگیر د) هیچکدام
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-11-2-1-2-1-5، قسمت ت، صفحه 84

گزینه الف صحیح است.

- 30) در چه صورتی می‌توان از اثر حفره‌های تأسیسات بر کفایت سازه‌ای دیوارهای بتنی صرف‌نظر نمود؟ حداقل زمان مقاومت در برابر آتش در دیوارهای بتنی با ضخامت 80 میلیمتر چند دقیقه است؟
- 1) نسبت ارتفاع مؤثر به ضخامت دیوار از 40 بیشتر نباشد - 90 دقیقه
 - 2) سطح حفره‌ها در هر 15 مترمربع سطح روی دیوار از 300 سانتی‌متر کمتر باشد - 120 دقیقه
 - 3) سطح حفره‌ها در هر 5 مترمربع سطح روی دیوار از 100 سانتی‌متر کمتر باشد - 60 دقیقه
 - 4) سطح حفره‌ها در هر 5 مترمربع سطح روی دیوار از 100 سانتی‌متر کمتر باشد - 60 دقیقه
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، جدول 9-2-8، صفحه 545 و بند 9-2-3-7-2-2 مبحث 546

گزینه د صحیح است

- 31) در یک اتصال صلب تیر به ستون در سازه‌های فولادی، کدامیک از عبارات زیر صحیح است.
- الف) به جای ورق‌های مضاعف می‌توان ضخامت بال‌های ستون را افزایش داد.
- ب) به جای ورق‌های مضاعف در چشمه اتصال می‌توان از ورق‌های پیوستگی بهره برد.

(ج) به جای ورق های مضاعف در چشمه اتصال، می توان از سخت کننده های قطری بهره برد.
(د) به جای ورق های مضاعف می توان پهنای ورق های روسری و زیر سری متصل به بال های ستون را افزایش داد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 187، بند 10-2-9-10-6، تبصره 2

گزینه ج صحیح است.

32) در صورتی که به هر علت اجرای ساختمان به زمانی بیش از زمان تعیین شده در قرارداد نیاز داشته باشد، چگونه عمل می شود؟

(الف) مجری موظف است سه ماه قبل از اتمام قرارداد، مراتب را به صاحب کار اعلام نماید. در این صورت با رضایت طرفین قابل تمدید است.

(ب) مجری موظف است یک ماه قبل از اتمام قرارداد مراتب را اعلام و با رضایت طرفین قرارداد تمدید است.

(ج) مجری موظف است یک ماه قبل از اتمام قرارداد مراتب را به ناظر اعلام و در صورت تایید ناظر قرارداد قابل تمدید است.

(د) در صورت درخواست مجری و تایید ناظر و مرجع صدور پروانه قرارداد قابل تمدید است.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، صفحه 138، ماده 11، قسمت (ب)

گزینه الف صحیح است.

33) بررسی های ژئوتکنیکی مربوط به یک ساختمان نشان می دهد که شرایط آب زیرزمینی تأثیر مهمی بر عملکرد سازه خواهد داشت. در این خصوص کدام جمله صحیح است؟

(۱) نیازی به در نظر گرفتن اثرات زیست محیطی و آلودگی آب و خاک نیست.

(۲) تجزیه شیمیایی آب در گردش در چنین ساختمان های ضروری نیست.

(۳) ترجیحاً پیژومتر برای بررسی مشخصه جریان آب زیرزمینی قبل از عملیات ساختمانی نصب شود.

(۴) ترجیحاً کنترل فشار آب حفره ای در ابتدای شروع عملیات ساختمانی کنترل شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-2-4-2-2-1-2-26 و 27

گزینه د صحیح است.

34) در ساختمان های با مصالح بنایی در صورتیکه یک بعد از پلان ساختمان نسبت به بعد دیگر از ساختمان مجاور بزرگتر یا مرتفع تر باشد، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) درز انقطاع باید عاری از هرگونه مصالح ساختمانی از جمله نخاله بوده و مناسب است با مواد پر کننده نرم پر شود.

(ب) تعبیه درز انبساط و لازم است که فاصله بین بخش های مجزا شده 10 سانتی متر باشد و تا شالوده ادامه یابد.

(ج) تعبیه درز انقطاع به صورتی که فاصله هر طبقه از ساختمان مجاور 10 سانتی متر باشد و ادامه آن در شالوده اختیاری است.

(د) تعبیه درز انبساط و لازم است که فاصله بین بخش های مجزا شده 20 سانتی متر باشد و ادامه آن در شالوده اختیاری است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-3-1-3-8-48 صفحه

گزینه الف صحیح است.

35) در آزمایش های میلگرد آچار S400، مورد استفاده در قطعات بتن آرمه، حداقل مقاومت کششی (f_{su})، حداقل تنش تسلیم (f_y) و حداقل کرنش گسیختگی (نمونه A_s) به ترتیب کدام یک از مقادیر مندرج در گزینه های زیر می باشند؟

(1) 600 مگاپاسکال - 400 مگاپاسکال - 16 درصد

(2) 500 مگاپاسکال - 656 مگاپاسکال - 16 درصد

(3) 600 مگا پاسکال - 525 مگاپاسکال - 16 درصد

(4) 500 مگاپاسکال - 400 مگاپاسکال - 12 درصد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، جدول 9-4-2، صفحه 64

گزینه الف صحیح است

36) یک سقف مختلط با تیرریزی IPE 220 با فرض عدم استفاده از شمع موقت طراحی شده اما پیمانکار به اشتباه برای اجرای اعضای خمشی با مقطع مختلط این سقف از شمع استفاده کرده است. کدام یک از نظرات مهندس ناظر که در گزینه های زیر مطرح شده است صحیح است؟

- 1) تغییر شکل تیر مختلط بر اثر بارهای زنده در زمان بهره برداری کاهش خواهد یافت
- 2) تغییر شکل کلی تیر تحت اثر بارهای مرده و زنده کاهش خواهد یافت
- 3) فرکانس ارتعاش سقف در زمان بهره برداری کاهش خواهد یافت
- 4) مقاومت خمشی نهایی تیر مختلط افزایش خواهد یافت

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 ، بند 10-2-10-2 ، صفحه 191

گزینه ب صحیح است.

37) در صورت وجود فشار جانبی خاک و فشار آب زیر زمینی با مواد انبساطی، اگر اثر این بار در جهت افزودن به اثرات دیگر بارها باشد، اثر بار H باید ضریب و اگر اثر این بار در جهت کاهش اثرات دیگر بارها باشد. اثر آن باید با ضریب در نظر گرفت. (طراحی در حالت تنش مجاز)

الف) 0/6 - 1/0 ب) 0/9 - 1/5 ج) 0/8 - 1/6 د) 0/8 - 1/5

جواب: بر اساس کتاب مبحث ششم، بند 6-2-3-3 قسمت ت، صفحه 13

گزینه الف صحیح است.

38) کدامیک از دستگاه ها و اشخاص زیر مکلف به بررسی جهات رد مهندسان دارای صلاحیت خدمات مهندسی کارشناسی، معرفی شده از طرف سازمان استان می باشند؟

- الف) سازمان استان و مرجع درخواست کننده
- ب) مهندسان معرفی شده و مرجع درخواست کننده
- ج) مهندسان معرفی شده، سازمان استان و مراجع درخواست کننده
- د) اداره کل راه و شهرسازی استان و مرجع درخواست کننده

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 9، صفحه 125

گزینه ج صحیح است.

39) در کدام یک از گزینه های زیر علاوه بر نصب آژیر اعلام حریق باید از فلاشرهای اعلام حریق نیز استفاده کرد؟

- 1) نصب فلاشر به همراه آژیر در همه ساختمان ها و پروژه ها الزامی است.
- 2) در فضاهایی که صداهای محیطی بیش از 100 دسی بل باشد.
- 3) در فضاهایی که صدای محیطی بیش از 90 دسی بل باشد.
- 4) در فضاهایی که صدای محیطی بیش از 95 دسی بل باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-5-7-4 صفحه 61

گزینه ج صحیح است.

40) در مورد جوش بال به جان تیرهای ساخته شده از ورق با مقطع کاهش یافته (RBS) در حد فاصل بر ستون تا طول مشخصی بعد از مفصل پلاستیک کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- الف) در قاب های از نوع خمشی متوسط جوش می تواند از نوع گوشه دو طرفه باشد.
- ب) جوش باید از نوع نفوذی کامل با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان باشد.
- ج) اگر جوش از نوع نفوذی کامل باشد، کفایت می کند.
- د) جوش باید از نوع نفوذی با نفوذ کامل با درز نیم جناغی دورو باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 242، بند 10-3-13-1، قسمت 5

گزینه ب صحیح است.

41) در چه صورتی ساختمانی که برای سکونت انسان خطرناک، ناامن، غیربهداشتی و نامناسب بوده و تعمیر آن مقرون به صرفه نباشد، باید دستور تخلیه و تخریب صادر شود؟

- الف) به تشخیص بازرس
- ب) به تشخیص مسئول نگهداری ساختمان
- ج) به تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و تایید بازرس
- د) به تشخیص بازرس و تایید سازمان نظام مهندسی

گزینه ج صحیح است.

42) میلگردهای طولی یک ستون یک طبقه به ابعاد 350×350 میلی‌متر، ۸ عدد میلگرد آجدار به قطر ۲۰ میلی‌متر می‌باشد. به دلیل عدم دسترسی به این میلگردها مقرر است که از میلگردهای آجدار به قطر ۲۲ و ۱۸ میلی‌متر با همان آرایش استفاده شود. کدام یک گزینه‌های زیر مقطع معادل مناسب‌تر ستون می‌باشد؟

- (۱) اختلاف قطر میلگردهای طولی در ستون‌ها مجاز نیست و اجباراً از ۸ میلگرد به قطر ۲۲ میلی‌متر استفاده شود.
- (۲) ۴ میلگرد به قطر ۲۲ میلی‌متر در گوشه‌ها و ۴ میلگرد به قطر ۱۸ میلی‌متر در وسط‌ها قرار داده شود.
- (۳) ۴ میلگرد به قطر ۱۸ میلی‌متر در گوشه‌ها و ۴ میلگرد به قطر ۲۲ میلی‌متر در وسط‌ها قرار داده شود.
- (۴) دو میلگرد چسبیده به هم به قطرهای ۱۸ و ۲۲ میلی‌متر در هر چهار گوشه ستون قرار داده شود.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، ادامه جدول شماره پ-2-2-6، ردیف ۸ جزء (5)، صفحه 125

گزینه ب صحیح است

43) ارزیابی و طبقه بندی خطر گودبرداری به عمق $4/5$ متر از زیر پی در محدوده پروژه ای که خاک آن از نوع سخت است، کدام یک از موارد زیر است؟
الف) خطر گود متوسط (ب) خطر گود زیاد (ج) خطر گود بسیار زیاد (د) خطر گود کم

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، جدول 7-3-1، صفحه 33

گزینه ب صحیح است.

44) در صورتی که فاصله دو جدار دیوار میان‌تهی 10 سانتی‌متر باشد و طول آن 5 متر و ارتفاع آن $2/5$ متر باشد حداقل به چند بست دیواری نیاز می‌باشد؟ (طرفین دیوار با کلاف مهار شده است)

- (۱) ۴۰ عدد (۲) ۱۰ عدد (۳) ۲۰ عدد (۴) ۳۲ عدد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-3-4، صفحه 50

گزینه د صحیح است

45) در مورد حداقل اندازه های الزامی آشپزخانه ها و فضاهای پخت کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) حداقل فاصله دو دیوار اصلی موازی در آشپزخانه ای به شکل مستطیل باید $1/8$ متر باشد.
- (۲) مساحت آزاد هر آشپزخانه، خارج از قفسه بندی، برای فضای کار باید حداقل 2 متر مربع باشد.
- (۳) مساحت کل هر آشپزخانه باید حداقل $5/5$ متر مربع باشد.
- (۴) حداقل قطر یک آشپزخانه محدود به دیوار اطراف و به شکل دایره باید حدود $2/65$ متر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-5-5-2، صفحه 59

گزینه ب صحیح است.

46) در نقش پهنه بندی خطر نسبی زلزله در کشور ایران، چند نوع تقسیم بندی مطرح شده و حداکثر شتاب مبنا چقدر است؟

- (1) سه نوع - $0/25$ g (2) سه نوع - $0/40$ g
- (3) چهار نوع - $0/35$ g (4) چهار نوع - $0/30$ g

جواب: بر اساس استاندارد 2800، جدول 2-1، صفحه 14

گزینه ج صحیح است.

47) در صورتی که در نقشه‌های اجرایی محل وصله های پوششی میلگردهای طولی ستون مشخص نشده باشد، کدام یک از عبارات زیر در مورد این وصله ها صحیح نمی‌باشد؟

- 1) در قاب های با شکلپذیری متوسط محل وصله ها باید در خارج از ناحیه اتصال تیر به ستون باشد
 - 2) محل وصله می تواند در خارج از ناحیه اتصال تیر به ستون در قابهای با شکلپذیری زیاد اختیار شود مشروط بر اینکه طول هم پوشانی وصله ها $1/33$ برابر بیشتر شود
 - 3) در قاب های با شکلپذیری زیاد محل وصله ها باید در نیمه میانی طول ستون باشد
 - 4) در قابهای با شکلپذیری زیاد طول پوشش در وصله ها برای کشش در نظر گرفته می شود
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-20-3-5-2، صفحه 355 و بند 9-20-3-6-2-4، صفحه 366

گزینه ب صحیح است

48) انحراف از موقعیت مورد نظر یک سوراخ منفرد و همچنین تعدادی سوراخ که باید برای عبور پیچ هم محور باشند، حداکثر چقدر می تواند باشد؟

- الف) 3 میلیمتر
 - ب) 1 میلیمتر
 - ج) 5 میلیمتر
 - د) 2 میلیمتر
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 289، بند 10-4-6-8

گزینه د صحیح است.

49) در صورت مشخص نبودن ابعاد بار متمرکز باید بار را به صورت بار یکنواخت بر روی سطحی به ابعاد هر ضلع میلیمتر توزیع نمود تا اثر ناشی از بارگذاری را در اعضا ایجاد نماید.

- الف) 80- کمترین (ب) 850- بیشترین (ج) 750- کمترین
 - د) 750- بیشترین
- جواب: بر اساس کتاب مبحث ششم، بند 6-5-3 بند آغازین صفحه، صفحه 23

گزینه د صحیح است.

50) استفاده از آجرهای ماسه آهکی در جاهایی که خطر یخ زدگی وجود دارد، با رعایت کدام شرط مجاز است؟

- الف) پس از آزمایش یخبندان کاهش مقاومت فشاری آن ها کمتر از 20 درصد باشد.
 - ب) پس از آزمایش یخبندان کاهش مقاومت فشاری آن ها کمتر از 23 درصد باشد.
 - ج) پس از آزمایش یخبندان کاهش مقاومت فشاری آن ها کمتر از 25 درصد باشد.
 - د) پس از آزمایش یخبندان کاهش مقاومت فشاری آن ها کمتر از 30 درصد باشد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-9-3-1-6، صفحه 60

گزینه الف صحیح است.

51) در قراردادهای (پیمان مدیریت) اقدام و پرداخت هزینه برای اخذ انشعابات آب و برق بر عهده چه کسی است؟

- الف) مدیر موظف است نسبت به اخذ انشعابات به نمایندگی و به هزینه صاحب کار اقدام نماید.
 - ب) اقدام و هزینه بر عهده مدیر است.
 - ج) اقدام و هزینه بر عهده صاحب کار است.
 - د) هیچکدام
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، بند 4-5، صفحه 161

گزینه الف صحیح است.

52) در کدام یک از موارد زیر برای جلوگیری از خطرهای ناشی از پرتاب شدن مصالح و وسایل و تجهیزات ساختمانی احتیاج به ایجاد راهرو سرپوشیده موقتی در پیاده روها و معابر عمومی نمی باشد؟

الف) زمانی که عملیات ساختمانی برای بناهای دو طبقه با 8 متر ارتفاع در فاصله کمتر از 3 متر از راه عبور عمومی صورت می گیرد.

ب) زمانی که عملیات ساختمانی برای بناهای چهار طبقه با 15 متر ارتفاع در فاصله 6 متر از راه عمومی صورت گیرد.

ج) عملیات ساختمانی برای بناهای بیش از چهار طبقه با 15 متر ارتفاع در صورتی که نسبت فاصله ساختمان تا راه عبور عمومی به ارتفاع ساختمان بیش از 1/2 باشد.

د) عملیات ساختمانی برای بناهای بیش از چهار طبقه با 15 متر ارتفاع در صورتی که نسبت فاصله ساختمان تا راه عبور عمومی به ارتفاع ساختمان کمتر از 1/2 باشد.

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

گزینه ب صحیح است.

53) در محاسبه شاخص تکمیلی صنعتی سازی یک پروژه بزرگ اگر در اسکلت بتنی از شبکه آرماتور پیش‌ساخته جوشی استفاده شود و در ارتفاعات بالای 20 متر از سطح زمین تیرچه با بلوک سفالی در سقف اجرا شود آنگاه به ترتیب شاخص تکمیل صنعتی سازی:

۱) امتیاز افزایش، ۶ امتیاز کاهش (۳) ۷ امتیاز افزایش، ۵ امتیاز کاهش

۲) ۶ امتیاز افزایش، ۳ امتیاز کاهش (۴) ۵ امتیاز افزایش، ۷ امتیاز کاهش
جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند ۱۱-۴-۶-۳-۱، صفحه 31 و بند ۱۱-۴-۶-۳-۹، صفحه ۳۲

گزینه ج صحیح است.

54) حداقل قطر سر انتهایی یک میلگرد 25ϕ آچار سردار جهت تأمین طول گیرایی میلگرد در کشش به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

1) 100 mm (2) 75 mm (3) 60 mm (4) 50 mm
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-21-3-4-1 قسمت پ، صفحه 431

گزینه د صحیح است.

55) برای عایقکاری رطوبتی با قیرگونی چه الزاماتی باید در نظر گرفته شود؟
الف) عایق کاری روی زیرسازی مناسب و سطوح خشک انجام شود، لایه ها حداقل 10 سانتی متر همپوشانی داشته باشد.

ب) عایقکاری روی زیرسازی بتن سبک انجام شود، لایه ها حداقل 5 سانتی متر همپوشانی داشته و لایه های متوالی در یک جهت قرار گیرد.

ج) عایقکاری روی زیرسازی ماسه ای انجام شود، لایه ها حداقل 7.5 سانتی متر همپوشانی داشته و لایه های بعدی عمود بر لایه اول قرار گیرد.

د) عایقکاری روی زیرسازی با پوکه معدنی انجام شود، لایه ها حداکثر 15 سانتی متر همپوشانی داشته و لایه های بعدی متوالی در یک جهت قرار گیرد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-3-5-11، قسمت (ر)، صفحه 60

گزینه الف صحیح است.

56) ضریب فشار داخلی باد برای ساختمان های بدون هر گونه بازو بزرگ اما با بازوهای کوچک یکنواخت توزیع شده که مساحتی کمتر از 0/1 درصد مساحت کل سطح می باشند برابر است با:

الف) 0/3- (ب) 0/3 (ج) 0/15 (د) 0/15

جواب: بر اساس کتاب مبحث ششم، بند 6-10-11 گروه 1، صفحه 95

گزینه ج صحیح است.

57) در یک کارگاه بزرگ ساختمانی، از خرد کردن قطعات بتنی بدون فولاد، مقدار زیادی سنگدانه های بازیافتی به جا مانده است. در این مورد کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- (1) فقط می توان در ساخت بتن هر نوع بتن غیر سازه ای از آنها استفاده کرد
 (2) می توان با رعایت ضوابطی از آنها برای ساخت بتن سازه ای استفاده کرد
 (3) نمی توان در ساخت هیچ نوع بتنی از آنها استفاده کرد
 (4) فقط می توان در ساخت بتن های حجیم غیرسازه ای از آنها استفاده کرد
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-22-4-2-4 ، صفحه 456

گزینه ب صحیح است

(58) کدام گزینه درباره تحلیل پایداری گود صحیح نیست؟

- (1) برای تحلیل پایداری گود در نظر گرفتن بار مرده و زنده ابنیه مجاور الزامی است.
 (2) برای تحلیل گود موقت در نظر گرفتن بار زلزله الزامی نیست.
 (3) اگر در اطراف محل گود ساختمان ناپایدار وجود داشته باشد ضریب اطمینان کلی گود عدد 3 خواهد بود.
 (4) تغییر مکان افقی و قائم ساختمان مجاور گود باید کمتر از حدود مجاز باشد.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-3-3-7-8 ، صفحه 35

گزینه ج صحیح است.

(59) در اجرای ساختمان مسکونی با سیستم قالب عایق ماندگار (ICF) ناظر متوجه عدم رعایت ضوابط شکل پذیری می شود. حداکثر ارتفاع ساختمان باید به چند متر محدود شود؟

- (1) 9 (2) 12 (3) 15 (4) 50
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-6-3-2-1 ، صفحه 40

گزینه الف صحیح است.

(60) در تحلیل استاتیکی معادل بر اساس زمان تناوب تجربی، نسبت ضریب زلزله یک ساختمان بتن آرمه با ارتفاع 20 متر با سیستم قاب خمشی بتن آرمه متوسط به ضریب همان ساختمان با شرایط مشابه ولی با سیستم قاب خمشی بتن آرمه ویژه چه مقدار می باشد؟ (عمران- نظارت- بهمن 94)

- الف) 1/5 (ب) 1/2 (ج) 1/0 (د) 0/67
 جواب: بر اساس استاندارد 2800، جدول 3-4، صفحه 34

گزینه الف صحیح است.