

1) چنانچه یکی از مهندسان دارای پروانه اشتغال به کار در رشته عمران موفق به اخذ صلاحیت در رشته ترافیک گردد نحوه صدور پروانه اشتغال به کار در صلاحیت ترافیک چگونه خواهد بود؟

الف) ایشان فقط می توانند یک پروانه اشتغال و با یک صلاحیت داشته باشد و امکان اخذ صلاحیت مضاعف وجود ندارد.

ب) بستگی به نظر سازمان و تایید وزارت راه و شهرسازی دارد.

ج) صلاحیت ترافیک به عنوان صلاحیت جدید با تاریخ احراز آن در پروانه اشتغال ایشان درج می شود.

د) یک پروانه اشتغال جدید با صلاحیت ترافیک برای وی صادر می شود.

جواب: بر اساس کتاب قانون نظام مهندسی، ماده 20، صفحه 55

گزینه ج صحیح است.

2) کدامیک از موارد زیر در مورد مقاومت فشاری مشخصه بتن صحیح می باشد؟

الف) مقاومت فشاری مشخصه بتن، f^c_c ، باید بر اساس آزمایش های 28 روزه بر روی حداقل دو نمونه استوانه ای انجام شود

ب) مقاومت فشاری مشخصه بتن، f^c_c ، باید بر اساس آزمایش های 7 روزه بر روی حداقل دو نمونه استوانه ای انجام شود

ج) مقاومت فشاری مشخصه بتن، f^c_c ، باید بر اساس آزمایش های 42 روزه بر روی حداقل دو نمونه استوانه ای انجام شود

د) مقاومت فشاری مشخصه بتن، f^c_c ، باید بر اساس آزمایش های 28 روزه بر روی حداقل دو نمونه مکعبی انجام شود

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بندهای 9-5-1-5-35 و بند 9-5-3-2-1-36 صفحه 36

گزینه الف صحیح است.

3) دیواری به مساحت ۱۳۵۰ مترمربع در حال اجرا می باشد. در صورتی که کل تنش مجاز در طراحی مورد استفاده قرار گیرد، چند نمونه منشوری باید ساخته و آزمایش شود؟

1) ۳ نمونه 2) 6 نمونه 3) 9 نمونه 4) 12 نمونه

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8 ، بند 8-2-4-1 قسمت 2، صفحه 43

توضیح: برای هر ۴۵۰ متر یک سری سه تایی می باشد لذا سه سری سه تایی برای این دیوار نیاز می باشد.

گزینه ج صحیح است

4) احتمال وقوع روانگرایی در کدام زمین زیر باید بررسی شود؟

۱) خاک ماسه ای در حالت خشک ۲) خاک رس در حالت خشک

۲) خاک ماسه ای اشباع ۴) خاک رس در حالت اشباع نامتراکم

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-4-5-3-5، صفحه 46

گزینه ب صحیح است.

5) در مورد آرماتورهای خمشی در دال های بتنی:

1) در تکیه گاه های ساده باید حداقل $\frac{1}{2}$ آرماتور مربوط به لنگر مثبت در پایین دال به داخل تکیه گاه ادامه یابد.

۲) در دهانه های ۲ متری می توان از شبکه سیمی جوش شده با قطر ۱۴ میلی متر طبق شرایط خاص استفاده نمود.

3) برای دال های پیش ساخته امتداد آرماتورهای خمشی باید حداکثر تا وسط طول تکیه گاه ادامه یابد.

۴) برای سایر تکیه گاه ها حداقل یک چهارم آرماتور محاسبه شده حداکثر به اندازه ۱۵ سانتی متر به داخل تکیه گاه امتداد یابد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9 ، بند 9-6-7-9-9 و 9-7-7-9-9 و 2 صفحه 151

گزینه ب صحیح است

6) کدامیک از عبارات های زیر صحیح است؟

- الف) استفاده از سیمان های بنایی در بتن و بتن آرمه با تایید مهندس ناظر اشکالی ندارد.
- ب) استفاده از سیمان های بنایی در بتن و بتن آرمه با افزایش مقدار سیمان مصرفی مجاز است اما بهتر است فقط برای ملات و مانند آن به کار رود.
- ج) استفاده از سیمان های بنایی در بتن و بتن آرمه هیچ اشکالی ندارد.
- د) استفاده از سیمان های بنایی در بتن و بتن آرمه مجاز نیست و آن را فقط در ملات و مانند آن باید به کار برد.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-2-2-2-4، صفحه 7

گزینه د صحیح است.

7) پی با عمق قرارگیری 400 سانتیمتر که کوچک ترین بعد آن 80 سانتیمتر است و در حالی که با جنس متنوع و با تفسیر لایه بندی مشکل، چگونه نامیده می شود؟

- 1) پی عمیق در خاک با لایه بندی متوسط
- 2) پی نیمه عمیق در خاک با لایه بندی پیچیده
- 3) پی نیمه عمیق در خاک با لایه بندی ساده
- 4) پی سطحی در خاک با لایه بندی پیچیده
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-1-3-1، قسمت(الف) صفحه 10 و بند 7-1-3-10، صفحه 11

گزینه ب صحیح است.

8) در محاسبه مقطع مؤثر ستون که به صورت یکپارچه با دیوار بتنی ساخته شده است، حداکثر چند سانتی متر خارج از فولادهای عرضی ستون را می توان در نظر گرفت؟ آیا در یک ستون با مقطع چندضلعی منتظم می توان مساحت ناخالص مقطع و مقاومت طراحی را بر اساس یک مقطع دایروی با بزرگترین قطر که شکل ستون در آن محاط شود محاسبه و معین نمود؟

- 1) 40 - بلی (2) 5 - خیر (3) 50 - خیر (4) 4 - بلی
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-2-12-4 و 6 صفحه 216

گزینه د صحیح است.

9) کدام یک از موارد زیر در سخت کننده های جان تیر ورق ها صحیح نمی باشد؟

- الف) ارتفاع ورق سخت کننده در مقابل بارهای متمرکز باید مساوی ارتفاع آزاد جان (فاصله بین دو بال) باشد.
- ب) انتهای ورق سخت کننده عرضی باید حتما هر به هر دو بال جوش نشده باشد.
- ج) در صورتی که ضخامت جان تیر 15 میلیمتر باشد و انتهای ورق سخت کننده به بال جوش نشده باشد. جوش گوشه ورق سخت کننده نباید در فاصله بیشتر از 90 میلیمتر از پنجه جان تا جوش جان به بال منتهی شود.
- ج) در صورتی که ضخامت جان تیر 15 میلیمتر باشد و انتهای ورق سخت کننده به بال جوش نشده باشد، جوش گوشه ورق سخت کننده نباید در فاصله کمتر از 60 میلیمتر از پنجه جان تا جوش جان به بال منتهی شود.
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 97، بند 10-2-6-2-2-10، قسمت های (ب) و (پ) و صفحه 189، بند 10-2-10-9-7-10 جزء (4) پاراگراف دوم صفحه 151

گزینه ب صحیح است.

10) برای تیرهای یک پروژة ساختمانی غیر انبوه کوچک که به صورت درجا با قالب سنتی خواهد بود امتیاز بخش سازه برای تعیین شاخص تکمیلی صنعتی سازی چقدر خواهد بود؟ سقف از نوع دال بتنی پیش ساخته بوده و از خم ماشینی در آرماتور استفاده خواهد شد.

- 1) 45 (2) 48 (3) 50 (4) 55
- جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، جدول 11-2-2، صفحه 11 و بند 11-2-5-3-4، صفحه 12

گزینه ج صحیح است.

11) ساختمان هایی که خرابی آنها باعث خسارت های کم اقتصادی یا جانی بشود 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 د صحیح است.

12) در ساختمان هایی که در مناطق زلزله خیز طراحی می شوند، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱) تمامی آرماتورهای طولی تیرها باید از ناحیه هسته ستون عبور کنند.
 ۲) در محل اتصالات تیرها به ستون ها باید از وصله پوششی استفاده شود.
 ۳) باید از جوش دادن تمامی خاموت ها به میلگردهای طولی خودداری شود.
 ۴) در آرماتورهای عرضی فاصله اولین، تنگ از بر تکیه گاه نباید بیشتر از ۷۵ میلی متر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند ۹-۲۰-۲-۵-۳-۲ جزء (ب)، صفحه ۳۵۳ / بند ۹-۲۰-۵-۴-۳، صفحه ۳۵۸ / بند ۹-۲۰-۶-۲-۵-۳، صفحه ۳۶۲ / بند ۹-۲۰-۶-۲-۹ و بند ۹-۲۰-۶-۳-۲ جزء (پ)، صفحه ۳۶۳ / بند ۹-۲۰-۶-۲-۵-۳، صفحه ۳۷۴

گزینه ج صحیح است.

13) لازم است یک بازشو به عرض 2/5 متر در دیوار داخلی 22 سانتی متری یک ساختمان با مصالح بنایی منظور شود در این صورت طول تکیه گاه تیر نعل درگاه آن در هر طرف حداقل برابر است با:

الف) 35 سانتی متر ب) 30 سانتی متر ج) 25 سانتی متر د) 20 سانتی متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-4-3-8، صفحه 52

گزینه الف صحیح است.

14) استفاده از مدل سازی اطلاعات ساختمان در سطح سه بعدی همراه با تداخل یابی در کدام یک از پروژه های ساختمانی صنعتی زیر ضروری است؟

۱) غیر انبوه کوچک ۲) غیر انبوه متوسط ۳) پروژه های بزرگ ۴) تمام موارد

جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-3-4-11، صفحه 28

گزینه ج صحیح است.

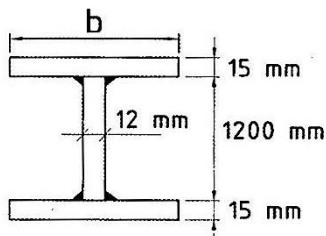
15) برای یک ساختمان منفرد با سطح اشغال ۱۰۵۰ مترمربع که قرار است کاربری درمانی داشته باشد گودبرداری به عمق ۶ متر در نظر گرفته شده است. حداقل تعداد گمانه ها چقدر باید در نظر گرفته شود؟

۱) 2 ۲) 3 ۳) 4 ۴) 6

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، جدول 7-2-1 و تبصره 2، صفحه 18
 توضیح: طبق جدول 7-2-1 به تعداد 4 تا و مطابق تبصره ۲، باید دو عدد دیگر اضافه شود.

گزینه د صحیح است.

16) در شکل روبه رو حداکثر مقدار b برای آنکه بال های مقطع متقارن ساخته شده از ورق، در برابر لنگر خمشی، لاغر محسوب نشوند، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ ($F_y = 360MPa$)



500 mm (1)

420 mm (2)

400 mm (3)

270 mm (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10 توضیح:

گزینه الف صحیح است.

17) در مشخصات فنی یک ساختمان فولادی درجه ماسه پاشی Sa 2 قید شده است. ناظر ساختمان متوجه می شود که در عمل ماسه پاشی با درجه Sa 3 انجام شده است. بدون توجه به بار مالی، در این ارتباط کدام گزینه صحیح است؟

الف) ماسه پاشی کمتر از حد مورد نیاز انجام گرفته و قابل قبول است.

ب) ماسه پاشی کمتر از حد مورد نیاز انجام گرفته و غیرقابل قبول است.

ج) ماسه پاشی بیش از حد مورد نیاز انجام گرفته و غیرقابل قبول است.

د) ماسه پاشی بیش از حد مورد نیاز انجام گرفته و قابل قبول است.

جواب: بر اساس کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی، جدول 9-2، صفحه 359

گزینه د صحیح است.

18) چنانچه تاریخ معینی جهت تحویل کارگاه در قرارداد پیش بینی نشده باشد، حداکثر مهلت لازم برای تحویل کارگاه توسط صاحب کار به مجری چه مدت است؟

الف) با هماهنگی ناظر پروژه مهلت لازم تعیین خواهد شد (ب) 30 روز از تاریخ امضای قرارداد

ج) 20 روز پس از ابلاغ قرارداد تعیین خواهد شد. (د) مهلت لازم با توافق طرفین

جواب: بر اساس کتاب مبحث 2، صفحه 138، ماده 13، بند 1-13

گزینه ب صحیح است.

19) استفاده از وصله پوششی در کنش و فشار برای میلگرد با قطر 32 میلی‌متر مجاز می‌باشد؟ فاصله عرضی مرکز به مرکز میلگردهای وصله شده در وصله پوششی غیر تماسی در اعضای خمشی حداکثر چند سانتی‌متر می‌باشد؟

1) خیر- یکپنجم طول وصله و 150 سانتی‌متر

2) بلی- یک چهارم طول وصله و 100 سانتی‌متر

3) بلی- یکپنجم طول وصله و 15 سانتی‌متر

4) خیر- یک چهارم طول وصله و 10 سانتی‌متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-21-4-1-2 و 4 صفحه 436 و 437

گزینه ج صحیح است

20) درباره سیستم LSF کدام جمله صحیح نیست؟

۱) مقاطع سبک فولادی سرد نورد شده نباید در تماس مستقیم با خاک و محیط مرطوب باشند.

۲) مصالح بنایی در دیوارهای داخلی و خارجی قاب سبک سرد نورد شده قرار گیرد.

۳) مهاربندی‌های تسمه‌ای قطری باید با روش پیش کشیدگی اولیه نصب شود.

۴) اتصال اسکلت به سازه پی باید با ریشه گذاری میل مهار در پی و اتصال به ناودانی صورت گیرد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 11، بند 11-2-2-6-5، 11-2-2-6-8، 11-2-2-6-11، 11-2-2-6-12، صفحه 38 و 39

گزینه ب صحیح است.

21) حداقل سطح آماده سازی و حداقل ضخامت رنگ آمیزی قطعه فولادی به صورت روباز درون محیط بسته در محل با رطوبت نسبی حدود 65% در غیاب نظر کارشناس ذیصلاح برابر است با:

الف) حداقل سطح آماده سازی Sa 2/5 و حداقل ضخامت رنگ 80 میکرون در 2 لایه 40 میکرونی

ب) حداقل سطح آماده سازی Sa 2 و حداقل ضخامت رنگ 80 میکرون در 2 لایه 40 میکرونی

ج) حداقل سطح آماده سازی Sa 2/5 و حداقل ضخامت رنگ 120 میکرون در 3 لایه 40 میکرونی
د) حداقل سطح آماده سازی Sa 2 و حداقل ضخامت رنگ 40 میکرون در 1 لایه 40 میکرونی
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 274، جدول 10-4-5

گزینه ج صحیح است.

22) کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

الف) در کلیه ساختمان ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل 1/20 متر و در حمام حداقل 2/00 متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شود.
ب) در کلیه ساختمان ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل 1/20 متر و در حمام حداقل 1/5 متر از کف، با کاشی یا مصالح پوشیده شود.
ج) در کلیه ساختمان ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل 1/5 متر و در حمام حداقل 2/5 متر از کف، با کاشی یا مصالح پوشیده شود.
د) در کلیه ساختمان ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل 1/70 متر و در حمام حداقل 2/00 متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-5-5-6-5، صفحه 62

گزینه الف صحیح است.

23) یکی از اعضای اصلی هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان یکی از استان ها با جعل در اوراق و مدارک حرفه های (وقوع جعل در مراجع قضایی اثبات شده است) نسبت به تنظیم گزارش خلاف واقع در ساختمان تحت نظارت خود اقدام نموده است. مرجع رسیدگی به شکایت علیه ایشان کدام است و با کدامیک از مجازات های انتظامی منطبق می باشد؟
الف) مرجع رسیدگی شورای انتظامی نظام مهندسی و مجازات از درجه سه تا پنج
ب) مرجع رسیدگی شورای انتظامی استان و مجازات از درجه سه تا پنج
ج) مرجع رسیدگی شورای انتظامی استان و مجازات از درجه دو تا چهار
د) مرجع رسیدگی شورای انتظامی نظام مهندسی و مجازات از درجه دو تا چهار
جواب: مطابق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ماده 101، صفحه 147، بر اساس الحاقیه و اصلاحیه قانون نظام مهندسی، ماده 91، بند 10، قسمت الف، صفحه 9

گزینه الف صحیح است.

24) در کدام یک از گزینه های زیر سرپوش حفاظتی سازه موقت می تواند از محدوده بنای در دست ساخت بیرون زدگی داشته باشد؟

الف) بیرون زدگی در صورتی مجاز است که از روی سطح پیاده رو کمتر از 2/5 متر و از روی سطح سواره رو کمتر از 4/5 متر باشد.
ب) در صورتی که یک یا چند نگهبان با پرچم اعلام خطر و در فاصله مناسب باشند در تمامی موارد بلامانع است.
ج) در صورتی که انسداد معابر عمومی موقتی باشد می توان بیرون زدگی داشته باشد.
د) هیچ کدام
جواب: بر اساس کتاب مبحث 12، صفحه 13، بند 12-2-2-6

گزینه د صحیح است.

25) کدام گزینه صحیح می باشد؟

1) در مواردی که دال متکی بر زمین به عنوان دیافراگم سازه ای در مدارک ساخت مشخص باشد، شکل دادن درز از طریق برش با اره به هیچ عنوان مجاز نیست.
2) تیرهای اصلی و فرعی باید هنگامی بتن ریزی شوند که بتن تکیه گاه آن ها خمیری بوده و سفت نشده باشد.
3) در بتن ریزی یکپارچه ستون و سقف، بتن ستون باید به صورت یکپارچه در تمام عمل دال و به فاصله حداقل 60 سانتی متر از بر ستون ریخته شده و سپس با دال یکپارچه ادامه یابد.
4) تیرهای اصلی و فرعی و سر ستون ها نباید به صورت بخشی از سیستم دال و یکپارچه با آن اجرا شوند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-22-5-7-2، صفحه 469

گزینه ج صحیح است

26) حداقل لنگر پیچشی لازم برای پیش تنیده کردن یک پیچ M24 از نوع A 325 به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ فرض می شود پیچ ها گریسکاری شده است؟
الف) 1/2 k.N.m (ب) 0/8 kN.m (ج) 1/0 Kn.m (د) 0/64 kN.m
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 266، بند 10-4-4-2 و صفحه 158، قسمت آخر و جدول 10-2-9-6

گزینه د صحیح است.

27) چنانچه یک دیوار آجری مسلح، شامل (یک هسته بتنی به ضخامت 10 سانتیمتر و دو دیوار آجری 10 سانتیمتری در طرفین) باشد، قطر میلگردهای طولی آن عبارت است از:
الف) حداکثر 28 میلیمتر (ب) حداکثر 25 میلیمتر
ج) حداقل 28 میلیمتر (د) حداقل 25 میلیمتر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، صفحه 69، بند 1-4-4-8

گزینه د صحیح است.

28) کدام جمله درباره پایداری موقت خاک صحیح است؟
1) کاهش نیروی رانش خاک در شرایط بهره برداری در نظر گرفته می شود.
2) طراحی آن را می توان برای مدت کمتر از یک سال پس از اتمام گودبرداری در نظر گرفت.
3) الزامات بارگذاری لرزه ای با جزئیات مناسب در نظر گرفته می شود.
4) مشخصات مصالح منطبق با شرایط پایداری دائم در نظر گرفته می شود.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 2-2-2-3-7، صفحه 29

گزینه ب صحیح است.

29) در سیستم طبقه بندی الکترودها به روش AWS کدام یک از گزینه های زیر در مورد الکتروود E6013 صحیح است؟
1) نوع جریان می تواند از نوع A.C اختیار شود
2) این الکتروود فقط در وضعیت جوشکاری تخت - افقی قابل استفاده است
3) مقاومت کششی این الکتروود 6000 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع است
4) نوع پوشش این الکتروود پودر آهن می باشد
جواب: بر اساس کتاب راهنمای اتصالات جوشی، بند 3-5 و جداول 3-4 و 3-5، صفحه 85 و 86

گزینه الف صحیح است

30) کدام یک از پاسخ های زیر درست است؟
الف) تابلوهایی که نزدیکترین لبه آن ها در فاصله 2.5 متری بازشو دیوار خارجی بنا ساخته می شوند باید از جنس پلاستیکی باشند.
ب) در ساختمان های با ارتفاع بیش از 36 متر باید حداقل یک چراغ چشمک زن قرمز در بالاترین نقطه ساختمان نصب شود.
ج) در ساختمان های با ارتفاع بیش از 25 متر باید حداقل یک چراغ چشمک زن در بالاترین نقطه ساختمان نصب شود.
د) نصب تابلوها و سازه علائم و دستگاه های انتشار دهنده علائم صوتی باید به صورتی باشد که لبه تابلو حداکثر 1.80 متر فاصله عمودی از خطوط انتقال برق فشار قوی داشته باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 20، بند 20-3-2-4 ص 23

گزینه ب صحیح است.

31) جهت بتن ریزی یک فونداسیون به ابعاد 25×20 متر و عمق 60 سانتی‌متر حداقل تعداد نمونه برداری چند عدد می‌باشد؟ اگر بتن ریزی ستون‌ها به تعداد 30 عدد و ارتفاع 4 متر باشد در هر طبقه نیاز به چند نمونه بتن جهت ستون‌ها می‌باشد؟
 (1) 4-12 (2) 3-12 (3) 3-10 (4) 4-10
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-22-11-2-2 صفحه 479

گزینه ج صحیح است

32) کدامیک از عبارات زیر در طراحی اتصالات ساختمان های فولادی صحیح نمی‌باشد؟
 الف) در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ های پر مقاومت در اتصالات اتکایی می توان جوش و پیچ را در تحمل نیرو سهمیم فرض نمود.
 ب) در صورت استفاده از ترکیب جوش و پیچ های پر مقاومت در اتصالات اصطحاکای می توان جوش و پیچ را در تحمل نیرو سهمیم فرض نمود.
 ج) در وصله ستون های باربر جانبی استفاده از اتصال پیچی اتکایی مجاز نمی باشد.
 د) در انتقال نیروی محوری ترتیب قرارگیری پیچ ها باید به نحوی باشد که مرکز هندسی آن ها از مرکز ثقل عضو بگذرد مگر آن که اثر برون محوری در طرح اتصال لحاظ شود.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 144، بند 10-2-9-1-8

گزینه الف صحیح است.

33) تامین اجتماعی شامل کدام یک از موارد زیر می باشد؟
 الف) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کار افتادگی، هزینه دعاوی ناشی از کار، بازنشستگی، مرگ
 ب) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کار افتادگی، بازنشستگی، مرگ، مقررات بیمه کاری
 ج) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کار افتادگی، هزینه دعاوی ناشی از کار، بازنشستگی
 د) حوادث و بیماری ها، بارداری، غرامت دستمزد، از کار افتادگی، بازنشستگی، بیمه تکمیلی
 جواب: بر اساس کتاب قوانین بیمه و مالیات، ماده 4 قانون بیمه های اجتماعی کارگران ساختمانی، صفحه 80

گزینه ب صحیح است.

34) وزن ماشین ها و ملحقات و بارهای متحرک آنها برای ماشین های با محور دورانی و دارای حرکت رفت و برگشتی باید در ضریب و به ترتیب ضریب شوند.
 الف) $1/20 - 1/30$ ب) $1/20 - 1/30$ ج) $1/50 - 1/20$ د) $1/20 - 1/50$
 جواب: بر اساس کتاب مبحث ششم، بند 6-5-8-2، صفحه 28

گزینه ج صحیح است.

35) کدام یک از عبارات زیر مطابق مقررات ملی ساختمان در خصوص انبار کردن سیمان صحیح است؟
 1) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد انبار کردن 8 کیسه سیمان با ارتفاع کل $1/4$ متر مجاز است.
 2) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد کیسه های سیمان باید حداقل 180 میلی متر از دیوارها فاصله داشته باشند.
 3) در مناطق با رطوبت نسبی کمتر از 90 درصد مصرف سیمان کیسه ای بیش از 90 روز پس از تولید به هیچ عنوان مجاز نیست.
 4) در مناطق با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد کیسه های سیمان باید به هم چسبیده باشند.
 جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-2-6-1-10، صفحه 12

گزینه د صحیح است.

36) حداقل میزان سیمان پرتلند نوع یک برای ساخت بتن های مسلح ساختمانی که دائماً در زیر آب دریا واقع هستند چقدر است؟

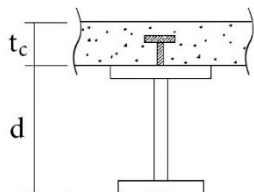
الف) 375 کیلوگرم در هر متر مکعب بتن مسلح
ب) 300 کیلوگرم در هر متر مکعب بتن مسلح

ج) 325 کیلوگرم در هر متر مکعب بتن مسلح
د) 350 کیلوگرم در هر متر مکعب بتن مسلح

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، جدول 9-1-1، صفحه 501 و جدول 9-1-2، صفحه 504

گزینه ج صحیح است.

37) در تیر مختلط شکل زیر اگر قطر گل میخ ها برابر 20 میلیمتر باشد و تیر دارای عملکرد مختلط کامل فرض شود، حداقل ضخامت دال بتنی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



- 1) 80 mm
- 2) 100 mm
- 3) 120 mm
- 4) 140 mm

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-8-7-2، صفحه 134 و بند (پ)، صفحه 136 و تبصره بند 10-2-8-3-1، صفحه 122

گزینه ب صحیح است.

38) در چه صورتی می توان عرض مفید راه پله را به 90 سانتیمتر کاهش داد؟

الف) در صورتی که مجموع تعداد متصرفات آن طبقه از ساختمان از راه پله کمتر از مجموع تعداد متصرفات بقیه طبقات استفاده کننده از راه پله باشد.

ب) به هیچ وجه نمی توان عرض مفید پله را کاهش داد.

ج) در صورتی که مجموع تعداد متصرفات تمام طبقات استفاده کننده از راه پله کمتر از 50 نفر باشد.

د) صرفاً در قسمت پاگردها می توان عرض راه پله را به 90 درجه کاهش داد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 3، بند 3-4-6-3-2، صفحه 91

گزینه ج صحیح است.

39) اگر برای زمینی که در همسایگی آن ساختمان دو طبقه قدیمی آجری ضعیف و بدون زیرزمین وجود دارد. بخواهیم گودی به عمق 5 متر و با دیوارهای قائم اجرا کنیم، میزان خطر گود کدام است و مسئولیت طراحی گود بر عهده کیست؟

1) خطر گود معمولی - مهندس طراح و استفاده از متخصص ذیصلاح پایدارسازی گود

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

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

4) خطر گود معمولی - مهندس طراح

جواب: بر اساس کتاب مبحث 7، بند 7-3-3-6-6، قسمت (الف)، صفحه 33 و بند 7-3-3-10-6، صفحه 34

گزینه ج صحیح است.

40) در ساختمان های روزمینی اجرا شده با بتن مسلح در نواحی نزدیک به ساحل و در معرض نمک های زیاد موجود در هوا و بدون تماس مستقیم با آب دریا یا پاشش، حداقل فاصله بین رویه میلگردها، اعم از طولی یا عرضی تا نزدیکترین سطح آزاد بتن نباید در شالوده ها کمتر از باشد.

1) 60 میلی متر (2) 50 میلی متر (3) 90 میلی متر (4) 75 میلی متر

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، جدول 9-1-1، صفحه 501 و جدول 9-1-5، صفحه 509

گزینه د صحیح است.

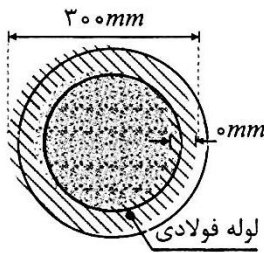
41) تعریف زیر مربوط به کدامیک از گزینه ها می باشد؟ «این بلوک ها قابلیت استفاده در دیوارهای غیرباربر داخلی و خارجی را دارند با ایجاد تخلخل ناشی از واکنش شیمیایی یک عامل حباب ساز مانند پودر آلومینیوم، بعد از گیرش اولیه و برش و عمل آوری در محیط های تحت فشار بخار ساخته می شوند؟»

الف) بلوک بتن گازی
ب) بلوک پلی استایرن
ج) بلوک سبک اسفنجی (بلوک سیمانی سبک دانه)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-10-2-4، صفحه 67

گزینه الف صحیح است

42) در تعیین مقاومت خمشی اسمی مقطع مختلط شکل زیر به روش توزیع پلاستیک تنش، در ناحیه فشاری مقطع تنش اجزای بتنی را حداکثر چقدر می توان در نظر گرفت؟ (فرض کنید بتن از نوع C30 و فولاد از نوع 235 است)



الف) 25/5 MPa

ب) 30 MPa

ج) 28/5 MPa

د) 21 MPa

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 113، بند 10-2-8-1-1-الف، تبصره

گزینه ج صحیح است.

43) کدام یگ از گزینه های زیر در مورد ظرفیت فضای امن ساختمان ها صحیح است؟
الف) فضای امن مورد نیاز برای یک مرکز آموزشی با 4000 دانش آموز معادل 500 مترمربع است.

ب) فضای امن مورد نیاز برای یک انبار با مساحت 10000 مترمربع معادل 1000 متر است.
ج) فضای امن مورد نیاز برای یک فروشگاه با مساحت 4800 مترمربع معادل 600 مترمربع می باشد.

د) فضای امن مورد نیاز برای یک مرکز اداری با 2000 مترمربع معادل 500 مترمربع است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 21، صفحه 30، جدول 21-2-1

گزینه ج صحیح است.

44) در ساختمان های با مصالح بنایی کلاف دار آجری حداکثر تعداد طبقات و حداکثر تراز روی بام:

الف) دو طبقه با احتساب زیرزمین است و تراز روی بام نسبت به متوسط تراز زمین نباید بیش از 8 متر باشد.

ب) دو طبقه بدون احتساب زیرزمین است و تراز روی بام نسبت به متوسط تراز زمین نباید بیش از 8 متر باشد.

ج) سه طبقه با احتساب زیرزمین است و تراز روی بام نسبت به متوسط تراز زمین نباید بیش از 10 متر باشد.

د) سه طبقه با احتساب زیرزمین است و تراز روی بام نسبت به متوسط تراز زمین نباید بیش از 10 متر باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 8، بند 8-5-4-2، موارد 1 و 4 صفحه 106

گزینه ب صحیح است.

45) اثرات ناشاقولی و کجی اولیه در اعضاء سازه برای چه منظور در تحلیل سازه اعمال می شوند؟

الف) برای کنترل خیز تیرها
ب) برای کنترل تغییر مکان جانبی
ج) برای محاسبه زمان تناوب ساختمان
د) برای تعیین مقاومت های مورد نیاز اعضا

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 19، بند 10-1-2-1-5-1-1، قسمت 4، تبصره

گزینه د صحیح است.

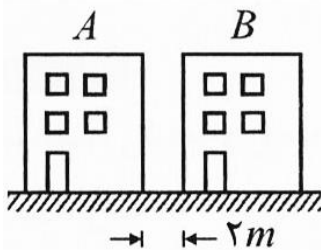
46) یکی از مهندسان پایه یک در رشته تاسیسات مکانیکی به اتفاق یکی از مهندسان هم رشته و هم پایه خود شاغل در یک شرکت حقوقی طراحی ساختمان می باشند. چنانچه شخص مورد نظر خارج از کارهای مربوط به خود در شرکت شاغل تمام وقت محسوب نشده و با تایید مراجع ذیربط تعهد نماید در طول یک سال آینده شغل تمام وقت دیگری را تقبل نکند ظرفیت اشتغال نامبرده حداکثر چقدر افزایش خواهد یافت؟

الف) 28800 مترمربع (ب) 13000 مترمربع (ج) 56000 مترمربع (د) 10800 مترمربع

جواب: ظرفیت اشتغال مهندس پایه یک برابر 16000 مترمربع می باشد و با توجه به جدول شماره 4 صفحه 31، چون دو مهندس هم رشته و هم پایه هستند، مطابق ردیف 1، ستون آخر 35% به مجموع ظرفیت اضافه میگردد.

گزینه د صحیح است.

47) در صورتی که مالک ساختمان A در منطقه 5 بار برف، بخواهد یک طبقه به ساختمان خود اضافه کند.



1) باید تایید کتبی مالک ساختمان B را در رابطه با آگاهی از خطر احتمالی افزایش بار برف بام اخذ نماید.
2) باید اثرات اضافه شدن بار برف بر بام ساختمان B بررسی شود.
3) نیازی به اطلاع رسانی به مالک ساختمان موجود B نمی باشد.
4) با پرداخت خسارت به مالک ساختمان B می تواند اضافه طبقه داشته باشد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند 6-7-1-4، صفحه 62

گزینه ب صحیح است.

48) کدام مورد در خصوص پله ساختمان مسکونی صحیح می باشد؟

الف) ارتفاع پله باید به میزان مجموع اندازه ارتفاع پله و دو برابر کف آن حدود 63 سانتیمتر باشد.

ب) حداقل اندازه عرض کف پله 30 سانتیمتر می باشد.

ج) حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله ها و پاگردها آن ها در تمام طول مسیر 2/05 متر است.

د) در ساختمان های گروه های 1 تا 5 حداقل عرض پله مستقیم 90 سانتیمتر است.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 4، بند 4-5-1-7-6، صفحه 48

توضیح: بر اساس بند 4-5-1-7-1، صفحه 48 و بند 4-1-1-7-4-3 و 4-1-1-7-4-4، صفحه 85

گزینه ج صحیح است.

49) ارائه کدام یک از موارد زیر جهت تغییر کاربری یک ساختمان قابل قبول است؟

الف) برای ساختمان های تا دو طبقه تغییر کاربری بدون کنترل قابل قبول است.

ب) تاییدیه لازم مبنی بر تامین مباحث سازه ای مقررات ملی ساختمان از شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی از طرف وزارت راه و شهرسازی

ج) تایید لازم مبنی بر تامین الزامات مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان برای کاربری جدید از شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار از طرف سازمان راه و شهرسازی

د) به هیچ وجه نمی توان یک ساختمان را تغییر کاربری داد.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، بند 22-2-14، قسمت الف و ب، صفحه 16

گزینه ج صحیح است.

50) در استخرهای خصوصی، سالن هایی که از چشمه های آب معدنی استفاده می کنند و جکوزی ها، اگر عمق آب از چه مقداری بیشتر باشد، باید به طور کامل توسط یک نرده یا حفاظ به ارتفاع 1/20 متر از سطح زمین در اطراف آنها حفاظت شود؟

الف) 800 میلیمتر (ب) 600 میلیمتر (ج) 100 میلیمتر (د) 120 میلیمتر
جواب: بر اساس کتاب مبحث 22، صفحه 25، بند 22-3-5

گزینه ب صحیح است.

51) در قاب های خمشی فولادی که در برابر نیروی جانبی زلزله بتوانند تغییر شکل های فرا ارتجاعی قابل ملاحظه ای تحمل کنند.....
الف) استفاده از جوش گوشه در اتصال تیر به ستون مجاز نیست.
ب) اتصال تیر به ستون باید به نحوی طراحی شود که از ایجاد مفصل پلاستیکی در مقاطع جلوگیری شود.
ج) خال جوش کردن ورق های ذوزنقه ای کف در تمامی طول تیر مجاز نیست.
د) اتصال جوش بال تیر به ستون (به وجه ستون) باید منحصر از نوع نفوذی کامل باشد.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-3-8-5 ج و چ، صفحه 219
بند 10-3-8-3 ب صفحه 216، بند 10-3-2-3-2-3-10 صفحه 198.

گزینه د صحیح است.

52) پدیده تشکیل تأخیری اترینگایت در چه صورتی ایجاد می شود؟ در محیط های آبی با غلظت زیاد یون کلرید و سولفات چه سیمانی توصیه می شود؟
1) نوع خاصی از حمله سولفاتی که به دلیل انقباض ناشی از بتن به وجود می آید- سیمان با مقدار C_3A شش تا ده درصد
2) نوع خاصی از حمله سولفاتی که به دلیل استفاده از مواد جایگزین سیمان به وجود می آید. پرتلند نوع دو
3) نوع خاصی از حمله سولفاتی که به دلیل انبساط ناشی از تشکیل اترینگایت در بتن به وجود می آید- سیمان با مقدار C_3A شش تا ده درصد
4) یخ زدن و آب شدن متوالی بتن- استفاده از پرتلند نوع دو و پنج
جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-1-5-2 و 4 صفحه 515

گزینه ج صحیح است

53) مقرر است هتل 12 طبقه ای در اردبیل ساخته شود. این سازه برای بار برف، در کدام یک از گروه های خطرپذیر قرار می گیرد؟
1) 1 (2) 2) 2 (3) 3) 3 (4) 4) 4
جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، جدول 6-1-1 صفحه 8

گزینه ج صحیح است

54) در سقف های مختلط کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
الف) پهنای متوسط کنگره های ورق فولادی شکل داده شده (کنگره های موازی محور تیر) با ارتفاع اسمی بیش از 4 سانتیمتر و پُر شده با بتن برای حالت یک گل میخ در پهناء، نباید کمتر از 5 سانتیمتر باشد.
ب) بتن موجود در زیر سطح فوقانی ورق های فولادی شکل داده شده که کنگره های آنها موازی با محور تیرها هستند، در محاسبات در نظر گرفته نمی شوند.
ج) در این گونه سقف ها از برش گیرها برای قرار دادن میلگردهای حرارتی استفاده می شود.
د) ورق های فولادی شکل داده شده باید در فواصلی حداکثر 60 سانتیمتر به اعضای تکیه گاهی مهار شوند.
جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، صفحه 124، بند (پ-1) و صفحه 125، بند (پ-2)

گزینه الف صحیح است.

55) در بسته بندی و نگهداری کدام یک از انواع عایق های حرارتی باید به روش زیر عمل کرد؟
باید در محل کارگاه ساختمانی به دور از هر گونه مواد قابل اشتعال نگهداری شود و از احتمال ریزش و یا تماس براده های داغ یا جرقه های ناشی از جوشکاری و ... پیشگیری شود. از انبار کردن با حجم بیش از 60 مترمکعب خودداری و در صورت لزوم تبدیل به بخش

های مجزای 60 مترمکعبی با فاصله حداقل 20 سانتی متر شود. در نزدیکی آن کیسول آتش نشانی باشد و از استعمال دخانیات جلوگیری شود.

- الف) پرلایت منبسط
ب) بسته های پشم سنگ
ج) ورمیکولیت ورقه ای
د) بلوک های فوم پلیمری

جواب: بر اساس کتاب مبحث 5، بند 5-13-6-7 صفحه 107

گزینه د صحیح است.

56) فرض کنید سختی جانبی طبقات یک ساختمان 4 طبقه از پایین به بالا به ترتیب $4k$ ، k ، $1/5$ و $3k$ است. ساخت این ساختمان در کدامیک از مناطق زیر مجاز نیست؟

الف) در مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد بر روی زمین نوع II

ب) در مناطق با خطر نسبی زیاد بر روی زمین نوع I

ج) در مناطق با خطر نسبی متوسط بر روی زمین نوع IV

د) در مناطق با خطر نسبی زیاد بر روی زمین نوع III

جواب: بر اساس استاندارد 2800، صفحه 10

گزینه ج صحیح است.

57) حفاظ پارکینگ خودروهای شخصی برای کدامیک از بارگذاریهای زیر باید طراحی شود؟

- ۱) برای خودروهای سواری با وزن حداکثر ۲۵۰۰ دکانیوتن بار متمرکز ۱۰۰۰ دکانیوتن
۲) بار خطی گسترده به شدت ۵۰ دکانیوتن بر متر طول همراه با بار متمرکز ۱۰۰ دکانیوتن
۳) برای خودروهای سواری با وزن حداکثر ۱۵۰۰ دکانیوتن بار متمرکز ۷۵۰ دکانیوتن
۴) بار متمرکز جانبی $۳۰kN$ روی سطح $30 \times 30 \text{ cm}$ در تراز ۵۰ cm از سطح پارکینگ

جواب: بر اساس کتاب مبحث 6، بند ۶-۷-۵-۲، صفحه 27

گزینه د صحیح است.

58) در طراحی شالوده ساختمانهای ساده بتنی حداقل شالوده نواری ستونهای کناری سانتی متر و در پیهای تکی دو شبکه میلگرد نمره و به فاصله میلی متر در بالا و پایین می باشد.

- 1) $20 - 25 - 2/7$ (1) $20 - 25 - 270$ (2) $250 - 20 - 150$ (3) $4 - 1/5$ (4)

جواب: بر اساس کتاب مبحث 9، بند 9-6-3-4 صفحه 621

گزینه ج صحیح است.

59) در صورتی که در یک تیر فولادی نیاز به تعبیه سخت کننده های عرضی برای تامین مقاومت برشی باشد:

- الف) در تمامی موارد اتصال سخت کننده عرضی به بال های کششی و فشاری الزامی است.
ب) لازم نیست در تمامی موارد، سخت کننده عرضی به بال کششی متصل شود.
ج) فقط در صورتی که برای انتقال بارهای متمرکز به تکیه گاه ها به سخت کننده های عرضی نیاز باشد، آنها باید به بال فشاری متصل شوند.
د) فاصله مرکز به مرکز پیچ هایی که سخت کننده ها را به جان تیر متصل می کنند، نباید از 25 سانتی متر تجاوز کند.

جواب: بر اساس کتاب مبحث 10، بند 10-2-6-2-2، قسمت ب، صفحه 97

گزینه ب صحیح است.

60) در نظر است ساختمانی با سیستم قاب خمشی بتن آرمه سه دهانه به ارتفاع 21 متر در یک منطقه با لرزه خیزی با خطر نسبی بسیار زیاد احداث شود اگر میانقاب های آجری این سازه کاملاً درگیر با قاب بتن آرمه باشد، زمان تناوب تجربی اصلی نوسان این ساختمان به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

- الف) 0/86 ثانیه (ب) 0/78 ثانیه (ج) 0/69 ثانیه (د) 0/61 ثانیه

جواب: طبق استاندارد 2800، بند 3-3-3-1، صفحه 31

گزینه د صحیح است.