

پاسخنامه تشریحی سوالات آزمون کارشناس رسمی قوه قضائیه دی ماه 1404

اساتید تهیه کننده پاسخنامه:



@sa_shay

دکتر سجاد شایان - دکترای تخصصی عمران گرایش سازه

پروانه اشتغال پایه یک محاسبات - نظارت و اجرای عمران - نظام مهندسی ساختمان

کارشناس رسمی دادگستری

مدرس دوره های محاسبات - نظارت و اجرای عمران نظام مهندسی

مدرس دوره های کارشناسی رسمی راه و ساختمان

طراح و ناظر انواع سازه های بتن آرمه و فولادی

طراح تست و تولیدکننده محتوای موسسات معتبر در کشور



dr_aminmansouri1370



dr_aminmansouri

دکتر رامین منصوری- دکترای تخصصی عمران گرایش سازه - تهران

پروانه اشتغال پایه یک محاسبات - نظارت و اجرای عمران- سازمان نظام مهندسی ساختمان

کارشناس رسمی دادگستری- شورای عالی

کارشناس ماده 27 - سازمان نظام مهندسی ساختمان

مدرس دوره های محاسبات - نظارت و اجرای عمران نظام مهندسی در موسسه سبزسازه

مدرس دوره های آزمون کارشناسی رسمی راه و ساختمان و کارشناس ماده 27

مدرس دوره های آزمون کارشناسی ارشد و دکتری عمران

عضو گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی از سال 1396 تاکنون

۱- مطابق آیین نامه اجرایی ۱۸۷ قانون برنامه سوم توسعه مصوب ۲۸/۱۱/۱۳۹۷ رئیس قوه قضائیه با آخرین اصلاحات تا سال ۱۴۰۰، کدام مورد در خصوص آرا و تصمیمات مرکز وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه، صحیح است؟

(۱) قابل اعتراض در هیئت تعیین صلاحیت نیست ولی قابل رسیدگی در دیوان عدالت اداری است.

(۲) قابل اعتراض در هیئت تعیین صلاحیت است ولی قابل رسیدگی در دیوان عدالت اداری می‌باشد.

(۳) قابل اعتراض در هیئت نظارت است ولی قابل رسیدگی در دیوان عدالت اداری نیست.

(۴) قابل رسیدگی در دادسرای انتظامی است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۱۸۷ ماده ۳:

ماده ۳: مرکز دارای شخصیت حقوقی، مالی و اداری مستقل است. رییس مرکز نماینده حقوقی و قانونی مرکز در کلیه مراجع اداری قضایی و سازمان‌ها و ادارات دولتی و غیردولتی است و می‌تواند نماینده یا وکیل معرفی نماید. **آراء و تصمیمات مرکز قابل اعتراض در هیأت نظارت بوده و قابل رسیدگی در دیوان عدالت اداری نیست.** بودجه مرکز از مبالغ مأخوذه بابت تمدید پروانه، برگزاری آزمون، مصاحبه و آموزش، چاپ کتب و نشریات و امثال آن، تبلیغات، هدایا و کمک‌های علاقه مندان و ۵ درصد از درآمد وکلا و کارشناسان و مشاوران خانواده تأمین می‌شود.

پاسخ سوال گزینه (۳)

۲- مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۱۸۷ قانون برنامه سوم توسعه مصوب ۱۳۹۷/۱۱/۲۸ رئیس قوه قضائیه با آخرین اصلاحات تا سال ۱۴۰۰، کدام مورد در خصوص تأیید یا رد صلاحیت اخلاقی و رفتاری قبول شدگان در آزمون کارشناسی رسمی، صحیح است؟

(۱) رسیدگی تجدیدنظر نسبت به تصمیمات هیئت تعیین صلاحیت در مورد رد صلاحیت اخلاقی و رفتاری قبول شدگان در آزمون کارشناسی رسمی در حدود وظایف هیئت نظارت است.

(۲) تأیید یا رد صلاحیت اخلاقی و رفتاری پذیرفته شدگان آزمون کارشناسی رسمی در حدود وظایف و اختیارات رئیس مرکز و کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه است.

(۳) آرا و تصمیمات هیئت نظارت در خصوص تجدیدنظر نسبت به تصمیمات هیئت تعیین صلاحیت در مورد رد صلاحیت اخلاقی و رفتاری قبول شدگان در آزمون قابل اعتراض در دیوان عدالت اداری است.

(۴) در صورت احراز زوال صلاحیت اخلاقی یا رفتاری کارشناسان رسمی و اتخاذ تصمیم در خصوص ابطال پروانه محرومیت دائم یا موقت از مشاغل مذکور این تصمیم قابل تجدیدنظرخواهی در هیئت تعیین صلاحیت است.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۱۸۷ ماده ۹

ماده ۹: پس از انجام آزمون، مصاحبه، تحقیق و گزینش، صلاحیت اخلاقی و رفتاری پذیرفته شدگان توسط هیأتی به نام هیأت تعیین صلاحیت که اعضای آن مرکب از رئیس مرکز (به عنوان رئیس هیأت) و چهار نفر از قضات عالی رتبه، وکلا، مشاورین خانواده یا کارشناسان رسمی به پیشنهاد هیأت نظارت و تصویب رئیس قوه قضائیه است، تأیید یا رد خواهد شد. جلسات و تصمیمات هیأت با دعوت رئیس مرکز و با حضور و نظر موافق سه عضو که یکی از آنان رئیس مرکز باشد رسمیت دارد.

در صورتی که هیأت تعیین صلاحیت **زوال صلاحیت** اخلاقی یا رفتاری هر یک از وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده را احراز نماید می تواند در خصوص ابطال پروانه، محرومیت دائم یا موقت از مشاغل فوق اتخاذ تصمیم نماید. این تصمیم ظرف بیست روز از ابلاغ قابل تجدیدنظرخواهی در هیأت نظارت است. رای هیأت نظارت در این خصوص قطعی است.

تذکر: در گزینه ۱ باید به جای کلمه "رد صلاحیت" از کلمه "زوال صلاحیت" استفاده شود.

پاسخ سوال گزینه (۱)

۳- مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری و قانون آیین دادرسی مدنی کدام یک از موارد زیر از جهات رد دادرس (جهات رد کارشناس) نیست؟

(۱) دادرس در موضوع دعوای اقامه شده قبلاً به عنوان کارشناس اظهار نظر کرده باشد.

(۲) اصحاب پرونده از کارشناس شکایت انتظامی کرده باشند.

(۳) همسر دادرس وارث یکی از طرفین دعوی باشد.

(۴) دادرس مختوم یکی از طرفین دعوی باشد.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق ماده 91 قانون آیین دادرسی مدنی

به موجب ماده ۹۱ قانون آیین دادرسی مدنی، دادرس در موارد زیر باید از رسیدگی امتناع کرده و طرفین دعوا نیز می‌توانند او را رد کنند: قرابت نسبی یا سببی تا درجه سوم از هر طبقه بین دادرس با یکی از اصحاب دعوا وجود داشته باشد؛ دادرس قیم یا مخدوم یکی از طرفین باشد یا یکی از طرفین مباشر یا متکفل امور دادرس یا همسر او باشد؛ دادرس یا همسر یا فرزند او، وارث یکی از اصحاب دعوا باشد؛ دادرس سابقاً در موضوع دعوای اقامه شده به عنوان دادرس یا داور یا کارشناس یا گواه اظهار نظر کرده باشد؛ بین دادرس و یکی از طرفین یا همسر یا فرزند او دعوای حقوقی یا جزایی مطرح باشد یا در سابق مطرح بوده و از تاریخ صدور حکم قطعی، دو سال نگذشته باشد؛ دادرس یا همسر یا فرزند او دارای نفع شخصی در موضوع مطروح باشند.

پاسخ سوال گزینه (2)

۴- مطابق ماده ۲۶ قانون کارشناسان رسمی دادگستری، مجازات انجام کارشناسی و اظهار نظر در زمان تعلیق یا محرومیت از حقوق اجتماعی، کدام است؟

(۱) محرومیت دائم از اشتغال به امر کارشناسی رسمی

(۲) محرومیت از اشتغال به امر کارشناسی رسمی به مدت سه سال

(۳) محرومیت از اشتغال به امر کارشناسی رسمی از سه ماه تا یک سال

(۴) محرومیت از اشتغال به امر کارشناسی رسمی از یک ماه تا سه سال

سطح سوال: آسان

حل: مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری ماده ۲۶

ماده ۲۶ - تخلفات و مجازاتهای انتظامی به قرار ذیل است :

الف - تخلفات :

مرتکبین هر یک از تخلفات ردیف (۱۳) به مجازات درجه شش انتظامی محکوم می گردند.

ب - مجازاتها به ترتیب درجه :

۱- توبیخ با درج در پرونده کارشناس در قانون.

۲- محدود کردن اختیارات فنی کارشناس رسمی برای مدت یک سال.

۳- محدود کردن اختیارات فنی کارشناس رسمی برای مدت سه سال.

۴- محرومیت از اشتغال به امر کارشناسی رسمی از سه ماه تا یک سال.

۵- محرومیت از اشتغال به امر کارشناسی رسمی از یک تا سه سال.

۶- محرومیت دائم از اشتغال به امر کارشناسی رسمی.

موضوع تخلف مربوط به سیزدهمین مورد است که منجر به محرومیت دائم می شود.

پاسخ سوال گزینه (۱)

۵- مطابق ماده ۳۷ قانون کارشناسان رسمی دادگستری در کدام یک از موارد زیر کارشناس رسمی "جاعل در اسناد رسمی" محسوب می‌شود؟

(۱) مسامحه و سهل‌انگاری در اظهار نظر که در تصمیمات مراجع صلاحیت‌دار موثر باشد.

(۲) با سوء نیت ضمن اظهار عقیده در امر کارشناسی برخلاف واقع چیزی بنویسد.

(۳) در اموری که خارج از صلاحیت کارشناس است اظهار نظر نماید.

(۴) با وجود جهات رد قانونی، اظهار نظر نماید.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق ماده 37 قانون کارشناسان رسمی دادگستری:

ماده ۳۷ - هرگاه کارشناس رسمی با سوء نیت ¹ ضمن اظهار عقیده در امر کارشناسی برخلاف واقع چیزی بنویسد و یا در اظهار عقیده کتبی خودراجع به امر کیفری و یا حقوقی تمام مواقع را ذکر نکند و یا برخلاف واقع چیزی ذکر کرده باشد جاعل در اسناد رسمی محسوب می‌گردد و همچنین هرگاه کارشناس رسمی در چیزی که برای آزمایش در دسترس او گذاشته شده با سوء نیت تغییر بدهد به مجازاتهای مقرر در قانون مجازات اسلامی محکوم می‌شود و اگر گزارش خلاف واقع و اقدامات کارشناس رسمی در حکم دادگاه مؤثر واقع شده باشد کارشناس مذکور به حداکثر مجازات تعیین شده محکوم خواهد شد. حکم یاد شده در مورد خبرگان محلی نیز لازم‌الرعایه می‌باشد.

پاسخ سوال گزینه (2)

۶- مطابق ماده ۳۳ قانون کارشناسان رسمی دادگستری کدام مورد صحیح است؟

(۱) کارشناسان رسمی که مستخدم شاغل دولت هستند در دعاوی مربوط به دستگاه متبوع خود مطلقاً نمی‌توانند به عنوان کارشناس رسمی اظهار نظر کنند.

(۲) ارجاع امر کارشناسی از سوی مراجع قضایی به کارشناسانی که کارمند شاغل قضایی هستند بلامانع است حتی اگر کارشناس دیگری نیز وجود داشته باشد.

(۳) کارشناسان رسمی که مستخدم شاغل دولت هستند در دعاوی مربوط به دستگاه متبوع خود نمی‌توانند به عنوان کارشناس رسمی اظهار نظر کنند مگر اینکه مرضی الطرفین باشند.

(۴) کارشناسان رسمی که مستخدم شاغل دولت هستند می‌توانند با کسب اجازه از مرکز وکلا کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضاییه در دعاوی مربوط به دستگاه متبوع خود به عنوان کارشناس اظهار نظر کنند.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق ماده 33 قانون کارشناسان رسمی دادگستری:

ماده ۳۳ - کارشناسانی که مستخدم شاغل دولت یا مؤسسات دولتی یا شرکتهای دولتی و وابسته به دولت یا شهرداریها یا سایر نهادهای عمومی غیر دولتی و یا سایر شرکتهای دولتی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر نام یا ذکر صریح نام است، می‌باشند، نمی‌توانند در دعاوی و سایر امور مستلزم امر کارشناسی رسمی که مربوط به دستگاه متبوع آنهاست به عنوان کارشناس رسمی مداخله و اظهار نظر کنند مگر اینکه در آن رشته کارشناس رسمی دیگری وجود نداشته و یا مرضی الطرفین باشند یا آنکه کارمند مذکور طبق مقررات مربوط به آن دستگاه قانوناً ملزم به اظهار نظر باشد. هیچ کدام از مراجع

پاسخ سوال گزینه (3)

۷- مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری چنانچه اعمال ارتكابی کارشناس علاوه بر تخلف انتظامی واجد وصف کیفری نیز باشد، دادگاه انتظامی مکلف به کدام مورد زیر است؟

(۱) پرونده امر را عیناً به هیئت نظارت مرکز ارسال نماید.

(۲) پرونده امر را عیناً به مراجع قضایی صلاحیت‌دار ارسال نماید.

(۳) ضمن رسیدگی به تخلف انتظامی، به جنبه کیفری اعمال ارتكابی نیز رسیدگی نماید.

(۴) پرونده امر را جهت رسیدگی شرایط زوال وثاقت به هیئت تعیین صلاحیت ارسال نماید.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری تبصره 2 ماده 26:

تبصره ۲ - اعمال ارتكابی کارشناس، چنانچه علاوه بر تخلف انتظامی، واجد وصف کیفری باشد، دادگاه انتظامی مکلف است پرونده امر را عیناً به مرجع قضایی صلاحیت‌دار ارسال نماید.

پاسخ سوال گزینه (2)

۸- مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری کدام مورد در خصوص مواردی که انجام معاملات مستلزم تعیین قیمت عادلانه روز از طرف کارشناس رسمی می‌باشد، صحیح است؟

(۱) نظریه اعلام شده حداکثر تا سه ماه از تاریخ ارزیابی و بررسی قیمت در بازار معتبر است.

(۲) اعتبار نظریه اعلام شده در پایان سه ماه پس از صدور منقضی می‌شود.

(۳) نظریه اعلام شده حداکثر تا شش ماه از تاریخ تنظیم معتبر است.

(۴) نظریه اعلام شده حداکثر تا شش ماه از تاریخ صدور معتبر است.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری ماده 19:

ماده ۱۹ - اظهار نظر کارشناسی باید مستدل و صریح باشد و کارشناسان رسمی مکلفند نکات و توضیحاتی که برای تبیین نظریه ضروری است و یا توسط شورای عالی کارشناسان مشخص می‌گردد به طور کامل در آن منعکس نمایند. کارشناس رسمی موظف است در حدود صلاحیت خود نظر کارشناسی را به طور کتبی و در مهلت مقرر به مراجع ذی ربط تسلیم و نسخه‌ای از آن را تا مدت حداقل پنج سال بعد از تاریخ تسلیم نگهداری نماید. تبصره - در مواردی که انجام معاملات مستلزم تعیین قیمت عادلانه روز از طرف کارشناس رسمی است، نظریه اعلام شده حداکثر تا شش ماه از تاریخ صدور معتبر خواهد بود.

پاسخ سوال گزینه (4)

۹- مطابق قانون آیین دادرسی مدنی کدام مورد در خصوص تخلف کارشناس رسمی دادگستری، صحیح است؟

- (۱) در صورتی که کارشناس ظرف مدت معین نظر خود را کتبا تقدیم دادگاه نکند، دادگاه کارشناس را جلب خواهد کرد.
- (۲) در صورتی که یکی از اصحاب دعوا از تخلف کارشناس متضرر شده باشد می‌تواند ضرر و زیان ناشی از عدم النفع از کارشناس مطالبه نماید.
- (۳) در صورتی که نظر کارشناس با اوضاع و احوال محقق و معلوم مورد کارشناسی مطابقت نداشته باشد دادگاه به آن ترتیب اثر نخواهد داد.
- (۴) پس از دعوت دادگاه و در صورت عدم حضور کارشناس در دادگاه جهت ادای توضیح، مرجع قضایی تخلف کارشناس را به مرجع صلاحیت‌دار اعلام می‌نماید.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق قانون آیین دادرسی مدنی ماده ۲۶۵:

ماده ۲۶۵ - در صورتی که نظر کارشناس با اوضاع و احوال محقق و معلوم مورد کارشناسی مطابقت نداشته باشد، دادگاه به آن ترتیب اثر نخواهد داد.

پاسخ سوال گزینه (3)

۱۰- مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری کدام مورد صحیح است؟

(۱) افشای اسرار و اسناد محرمانه از سوی کارشناس از مصادیق جاعل در اسناد رسمی بوده و به مجازات‌های مقرر در قانون مجازات اسلامی محکوم می‌شود.

(۲) در صورت احراز عمل کارشناس به عنوان جاعل در اسناد رسمی به تخلف کارشناس صرفاً مطابق ماده ۲۶ قانون کارشناسان رسمی رسیدگی می‌شود.

(۳) افشای اسرار و اسناد محرمانه از سوی کارشناس تخلف انتظامی محسوب می‌شود و در صورتی که اطلاعات طبقه‌بندی شده باشد مطابق ماده ۲۶ قانون کارشناسان رسمی عمل می‌شود.

(۴) افشای اسرار و اسناد محرمانه از سوی کارشناس تخلف انتظامی محسوب می‌شود و در صورتی که اطلاعات طبقه‌بندی شده باشد مشمول قانون مجازات مربوط نیز می‌شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق قانون کارشناسان رسمی دادگستری ماده ۲۶ مورد الف ۱۱ و تبصره ۲ این ماده:

ماده ۲۶ - تخلفات و مجازات‌های انتظامی به قرار ذیل است :

الف - تخلفات :

۱۱- افشاء اسرار و اسناد محرمانه.

تبصره ۲ - اعمال ارتكابی کارشناس، چنانچه علاوه بر تخلف انتظامی، واجد وصف کیفری باشد، دادگاه انتظامی مکلف است پرونده امر را عیناً به مرجع قضایی صلاحیتدار ارسال نماید.

پاسخ سوال گزینه (۴)

۱۱- مطابق مبحث (۲) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در خصوص حدود مسئولیت مراجع دست اندر کار ساخت و ساز صحیح است؟

۱) وزارت مسکن و شهرسازی بر عملکرد سازمان های عهده دار کنترل و اجرا در زمینه رعایت دقیق مقررات ملی ساختمان و ضوابط شهرسازی نظارت میکند و در صورت مشاهده هر گونه تخلف، موارد را به مراجع صدور پروانه ساختمان و نظام مهندسی ساختمان اعلام می کند.

۲) مسئولیت صحت انجام تمامی عملیات اجرایی ساختمان به عهده مجری، ناظر یا محاسب است و دارای مسئولیت تضامنی در این خصوص هستند. شهرداری مسئول رفع تخلف و در صورت لزوم، تعقیب از مراجع قضایی است.

۳) شهرداری به عنوان ناظر عالی در زمینه ساخت و ساز، بر عملکرد از مراجع قضایی پیگیری می کند.

های عهده دار کنترل و اجرا نظارت و در صورت مشاهده تخلف، موارد را به وزارت راه و شهرسازی اعلام و در صورت لزوم از مراجع قضایی پیگیری می کند.

۴) در صورت بروز خسارت، مجری ساختمان موظف است خسارت مربوط را که به تایید مراجع ذی صلاح رسیده است، جبران کند.

سطح سوال: متوسط

حل: طبق بند 8-2-1 صفحه 7 مبحث دوم ویرایش 1384 داریم:

بررسی گزینه 1:

۸-۲ وزارت مسکن و شهرسازی

۸-۲-۱ وزارت مسکن و شهرسازی بعنوان ناظر عالی در زمینه ساخت و ساز، بر عملکرد سازمانهای عهده دار کنترل و اجرا در زمینه رعایت دقیق مقررات ملی ساختمان و ضوابط شهرسازی نظارت می نماید و در صورت مشاهده هرگونه تخلف، موارد را به مراجع صدور پروانه ساختمان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام نموده و تا رفع تخلف، موضوع را از مراجع قانونی و در صورت لزوم مراجع قضایی پیگیری می نماید.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 2:

۴-۳ مجری ساختمان مسئولیت صحت انجام کلیه عملیات اجرایی ساختمان را برعهده دارد و در اجرای این عملیات باید مقررات ملی ساختمان، ضوابط و مقررات شهرسازی، محتوای پروانه ساختمان و نقشه های مصوب مرجع صدور پروانه را رعایت نماید.

دلیل رد گزینه 3:

بر اساس بند 2-8-1 این گزینه صحیح نیست. (وزارت مسکن و شهرسازی ناظر عالی است).

دلیل رد گزینه 4:

۴-۱۱ سازمان نظام مهندسی ساختمان استان و سایر مراجع کنترل ساختمان می‌توانند عملکرد اجرایی اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی اجرای ساختمان را بررسی نمایند و مکلفند در صورت اطلاع و مشاهده هرگونه تخلف، مراتب را برای بررسی و اتخاذ تصمیم، حسب مورد به سازمان مسکن و شهرسازی استان و شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان اعلام، تا در صورت محکومیت نسبت به برخورد انضباطی تا حد ابطال پروانه اشتغال اقدام نمایند. تبصره: در صورت بروز خسارت ناشی از عملکرد مجری، وی موظف است خسارت مربوط را که به تأیید مراجع ذیصلاح رسیده است جبران نماید.

در تبصره بند 2-4-11 بیان شده است که در صورتی که خسارت ناشی از عملکرد خود مجری باشد وی باید خسارت را جبران کند. (در متن گزینه 4 خسارت به طور کلی بیان شده است).

پاسخ سوال گزینه (1)

۱۲- مطابق مبحث (۳) مقررات ملی ساختمان، برای کدام ساختمان‌ها اعلام‌های لازم از آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهر باید صورت گیرد؟

(۱) برای تمامی ساختمان‌ها یا هر نوع کاربری، صرفاً در مرحله صدور گواهی پایان کار ساختمان

(۲) برای تمامی ساختمان‌ها با هر نوع کاربری، در هر دو مرحله صدور پروانه و صدور گواهی پایان کار ساختمان

(۳) برای ساختمان‌های مسکونی دارای بیش از ۵ طبقه روی زمین و برای تمامی ساختمان‌های غیر مسکونی، صرفاً در مرحله صدور گواهی پایان کار ساختمان

(۴) برای ساختمان‌های مسکونی دارای بیش از ۵ طبقه روی زمین و برای تمامی ساختمان‌های غیر مسکونی، در هر دو مرحله صدور پروانه و صدور گواهی پایان کار ساختمان

سطح سوال: متوسط

حل: طبق پیوست مبحث سوم ویرایش 1395 صفحه 203 داریم:

به منظور کنترل رعایت الزامات این مبحث، در شهرهای بزرگ (طبق تعریف وزارت کشور)، برای ساختمان‌های مسکونی دارای بیش از ۵ طبقه روی زمین و برای کلیه ساختمان‌های غیر مسکونی، استعلام‌های لازم از سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهر، در دو مرحله صدور پروانه طرح و صدور گواهی پایانکار ساختمان، باید صورت گیرد.

پاسخ سوال گزینه (4)

۱۳- مطابق مبحث (۴) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در رابطه با حداقل ارتفاع فضاهای ساختمانی صحیح است؟

(۱) حداقل ارتفاع فضای اقام در تمام سطح ۲/۴۰ متر و در صورت تعبیه میان طبقه در آن به عنوان بخشی از آن فضا، حداقل ارتفاع قسمت بالا و پایین آن به ترتیب باید ۲/۱۰ و ۲/۴۰ متر باشد.

(۲) حداقل ارتفاع فضای اشغال از کف تا زیر سقف ۳/۴۰ متر و در صورت تعبیه میان طبقه به عنوان بخشی از آن فضا، حداقل ارتفاع میان طبقه باید ۲/۲۰ متر باشد.

(۳) حداقل ارتفاع مجاز توقفگاه‌های کوچک خودرو از کف تا سطح زیرین سقف ۲/۱۰ متر و در توقفگاه‌های متوسط و بزرگ خودرو، ۲/۳۰ متر است.

(۴) حداقل ارتفاع در فضاهای انباری که افراد برای مدت طولانی در آنها حضور پیدا نمی‌کنند، ۲/۳۰ متر است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث ۴ ویرایش ۱۳۹۶ بند ۴-۵-۲-۳ و بند ۴-۵-۲-۵:

۴-۵-۲-۳-۳ حداقل ارتفاع فضای اقامت باید ۲/۴۰ متر باشد. این حداقل باید در تمام سطح الزامی رعایت شود. در اتاق‌های اقامت واقع در زیر سقف شیب‌دار، ارتفاع در قسمت‌هایی با فاصله ۰/۳۰ متر از کوتاه‌ترین قسمت آن نباید از ۲/۰۵ متر کمتر باشد.

۴-۵-۲-۵-۵ در صورت تعبیه میان طبقه در فضای اقامتی به عنوان بخشی از آن فضا، حداقل ارتفاع قسمت بالا و پائین آن باید به ترتیب ۲/۱۰ و ۲/۴۰ متر باشد.

پاسخ سوال گزینه (1)

۱۴- مطابق مبحث (۴) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

(۱) ارتفاع دست انداز ها یا جان پناه ها از سطح فضا یا بام در دسترس باید حداقل ۱۰۰ سانتی متر باشد..

(۲) استفاده از شومینه با سوخت گاز با تأمین هوا از داخل فضا، د فضای اقامت با مساحت کمتر از ۱۲ متر مربع مجاز نیست.

(۳) تعبیه پنجره مشرف به حیاط و ساختمان مجاور در محل هلی خارج از حدود مجاز این مقررات، با تأیید شهرداری بلامانع است.

(۴) تعبیه آستانه درب، برای درب های ورودی ساختمان های عمومی دارای تصرف های آموزشی فرهنگی / درمانی و تجمعی بلامانع است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث 4 ویرایش 1396 بند 4-9-11-2:

بررسی گزینه 2:

۴-۹-۱۱-۲ نصب و استفاده از شومینه هایی که در آن ها از انواع سوخت گاز، مایع یا جامد استفاده می شود و هوای مورد نیازشان از داخل فضا تامین می گردد، ضمن رعایت بندهای مرتبط در مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، در فضاهای اقامت با مساحت کمتر از ۱۲ مترمربع مجاز نیست.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 1:

۴-۹-۱-۱-۹-۱ ارتفاع دست اندازها یا جان پناه ها از سطح فضا یا بام در دسترس، باید حداقل ۱/۱۰ متر و از لبه پله یا سطح شیب دار حداقل ۰/۹۰ متر باشد.

دلیل رد گزینه 3:

۴-۹-۸-۵ تعبیه پنجره در محل هایی که خارج از حدود مجاز در این مقررات موجب اشراق به حیاط و ساختمان مجاور شود، ممنوع است.

دلیل رد گزینه 4:

۴-۸-۲ تعبیه آستانه در برای درهای ورودی ساختمان‌های عمومی دارای تصرف‌های آموزشی / فرهنگی، درمانی / مراقبتی و تجمعی ممنوع است.

پاسخ سوال گزینه (2)

۱۵- مطابق مبحث (۵) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در رابطه با انواع ملات و مصالح ساختمانی صحیح است؟

(۱) در نمایش قیرها RC نماد قیر کند گیر و SC نماد قیر زودگیر و MC نماد قیر دیرگیر است.

(۲) در قیر دمیده R85/25 عدد 25 نمایانگر نقطه نرمی و عدد ۸۵ نمایانگر درجه نفوذ قیر است.

(۳) قیرهای زودگیر از حل کردن قیر خالص در نفت سفید و قیرکندگیر از حل کردن در بنزین تولید می‌شوند.

(۴) قیرهای دمیده نسبت به دما حساسیت کمتر داشته و از آنها بیشتر برای پر کردن ترک های روسازی بتنی و درزها استفاده می‌شود.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق مبحث 5 ویرایش 1396 بند 5-11-2-1-2-2-ب:

ب- قیرهای دمیده: حساسیت این قیرها نسبت به دما کمتر است و از آنها بیشتر برای پر کردن ترک‌های روسازی بتنی و درزها استفاده می‌شود. قیرهای خالص نیمه جامد، یا قیرهای با درجه نفوذ ۲۰۰/۳۰۰، ۸۵/۱۰۰ و ۶۰/۷۰ را با دمیدن هوای تحت فشار و دمای ۲۰۰ تا ۳۰۰ درجه سلسیوس در شرایط واکنش‌های تراکمی قرار می‌دهند و قیرهای جامدی، با درجه نفوذ کمتر نسبت به قیر اولیه، به نام قیرهای دمیده، تولید می‌کنند. انواع این قیرها عبارت‌اند از: R۸۵/۲۵، R۹۰/۱۵. که اعداد ۲۵، ۱۵ درجه نفوذ و ۸۵، ۹۰ نقطه نرمی این قیرها را نشان می‌دهد. موادی که از دمیدن مازوت یا نفت کوره به روش‌های غیرپالایشگاهی به دست می‌آیند در هیچ یک از این دسته‌ها قرار نمی‌گیرند زیرا دارای ساختار مشابه قیر نیستند.

پاسخ سوال گزینه (4)

۱۶- مطابق مبحث (۵) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در رابطه با انواع ملات و مصالح ساختمانی صحیح است؟

۱) ملات شفته آهک از آهک شکفته، خاک رس و ماسه بادی تهیه می‌شود و برای آب بندی کردن آب انبارها و حوض ها استفاده می‌شود.

۲) آهک زنده دی اکسید کربن موجود در هوا را جذب کرده و به سنگ آهک تبدیل می‌شود، در حالی که آهک شکفته در مجاورت هوا خود را می‌گیرد و سفت می‌شود.

۳) ملات باتارد از سیمان پرتلند، آهک و ماسه تهیه می‌شود. و در برابر سرما و یخ زدگی عملکرد بهتری دارد.

۴) ملات ساروج از آهک، خاک رس و ماسه تهیه میشود و بیشتر برای جلوگیری از نشست کردن آب و پایدار کردن زمین استفاده میشود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث 5 ویرایش 1396 بند 5-5-2-2-13:

۵-۵-۲-۲-۱۳ ملات ماسه سیمان آهک (باتارد): این ملات با تسیت‌های مختلف از سیمان پرتلند، آهک و ماسه تهیه می‌شود و در برابر سرما و یخ زدگی عملکرد بهتری دارد.

پاسخ سوال گزینه (3)

۱۷- مطابق مبحث (۶) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در رابطه با بارگذاری ساختمان صحیح است؟

۱) کف پارکینگ های ساختمانی که محل پارک خودرو هستند باید بر اساس بار زنده گسترده یکنواخت و بار متمرکز پیش بینی شده در مبحث ۶ که به طور همزمان اعمال نمی‌شوند، طراحی شود.

۲) ترکیب بارها در طراحی به روش تنش مجاز مطابق ترکیب $D+0.75L+0.7E+0.75W$ است.

۳) پله ها باید برای بار متمرکز و بارهای یکنواخت که به طور همزمان اعمال می‌شوند، طراحی شوند.

۴) کاهش بارزنده محل های اجتماع و ازدحام به میزان ۱۰ درصد مجاز است.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق ترکیب بار و بار زنده در مبحث ششم ویرایش 1398 داریم:

۷) کف پارکینگ‌ها و یا بخش‌هایی از یک ساختمان که برای پارک وسیله نقلیه مورد استفاده قرار می‌گیرد، براساس بار زنده گسترده یکنواخت ارائه شده در ردیف‌های ۱-۱۱ و ۲-۱۱ و بارهای متمرکز نظیر همان ردیف‌ها طراحی می‌شوند، اما لازم نیست این دو بار به طور همزمان اعمال شوند. سطح تأثیر بار متمرکز 120×120 میلیمتر فرض می‌شود.

۶-۵-۴ محل اجتماع و ازدحام

کاهش بار زنده محل‌های اجتماع و ازدحام مجاز نمی‌باشد.

۳	راهروها، راه‌پله‌ها ^(۴) و بالکن‌ها در انواع ساختمان‌ها
۴	در راه‌پله‌هایی که کف پله‌ها رفتار طره‌ای مجزا دارند، کف پله‌ها باید برای یک بار متمرکز ۲ کیلونیوتن که در انتهای طره وارد می‌شود نیز طراحی گردند. این بار لزومی ندارد همزمان با بار گسترده یکنواخت اعمال شود.

۶-۳-۳ ترکیب بارها در طراحی به روش تنش مجاز یا مقاومت مجاز

در طراحی به روش‌های تنش مجاز یا مقاومت مجاز، بارهای ذکر شده در این مبحث باید در ترکیب بارهای زیر منظور شود؛ و هرکدام که بیشترین اثر نامطلوب را بر روی ساختمان، شالوده یا اعضاء سازه‌ای تولید می‌کنند، باید مدنظر قرار گیرد.

- ۱) D
- ۲) D + L
- ۳) D + (L_r یا S یا R)
- ۴) D + ۰.۷۵L + ۰.۷۵(L_r یا S یا R)
- ۵) D + W
- ۶) D + ۰.۷۵L + ۰.۷۵W + ۰.۷۵(L_r یا S یا R)
- ۷) D + ۰.۷E
- ۸) D + ۰.۷۵L + ۰.۷۵(۰.۷E) + ۰.۷۵S
- ۹) ۰.۶D + W
- ۱۰) ۰.۶D + ۰.۷E

پاسخ سوال گزینه (1)

۱۸- مطابق مبحث (۶) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در خصوص بارگذاری ساختمان ها در برابر باد صحیح است؟

- (۱) برای طراحی ساختمان ها در برابر باد، سرعت مبنای باد باید برای دوره بازگشت بیش از ۵۰ سال تعیین شود.
- (۲) در طراحی سازه ها برای بار باد، لنگر واژگونی موثر بر سازه باید نسبت به محور واقع بر وجه انتهایی ستون، در سمت پشت به باد تعیین شود.
- (۳) در ساختمان های با ارتفاع بیش از ۶۰ متر، محاسبه بار باد باید صرفاً به روش استاتیکی انجام شود و استفاده از روش تجربی مجاز نیست.
- (۴) در طراحی سازه ها به روش تأثیرات دینامیکی یا تجربی، کل بار باد محاسبه شده در هیچ حالت نباید کمتر از ۸۰ درصد بار باد بر اساس روش استاتیکی در نظر گرفته شود.

سطح سوال: آسان

حل: مطابق بار باد در مبحث ششم ویرایش 1398 داریم:

۶-۱-۱۰-۴ سه روش استاتیکی، تأثیرات دینامیکی باد و تجربی برای تعیین بارهای باد قابل استفاده است. ضوابط محاسبه بار باد وارد بر ساختمان ها و سازه های غیرساختمانی به روش استاتیکی در بندهای ۴-۱۰-۶ الی ۴-۱۰-۱۵ این فصل تشریح شده است. در طراحی سازه ها به روش های تأثیرات دینامیکی یا تجربی، کل بار باد محاسبه شده در هیچ حالت نباید کمتر از ۸۰٪ بار باد براساس روش استاتیکی در نظر گرفته شود.

پاسخ سوال گزینه (4)

۱۹- مطابق مبحث (۷) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) مسئولیت طراحی و نظارت گود با خطر بسیار زیاد به عهده شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذی صلاح است.
- (۲) در احداث گود با عمق بیش از ۲۰ متر، ضرورت احداث باید توسط شورای عالی شهرسازی به تصویب برسد.
- (۳) مسئولیت تهیه برنامه پایش گود و نظارت بر حسن اجرای انجام مراحل پایش گود به عهده ناظر پروژه است.
- (۴) حضور ناظر ژئوتکنیک در گودهای با خطر بسیار زیاد در طول مدت اجرای عملیات گودبرداری و پایدارسازی گود در کارگاه ضروری و در گودهای با خطر زیاد و کمتر غیر ضروری ولی توصیه ای است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث هفتم ویرایش 1400 داریم:

۷-۳-۳ ملاحظات کلی

۷-۳-۳-۱ الزامات و مبانی در طراحی و اجرای گودها در این مبحث برای گودبرداری‌های کمتر از ۲۰ متر است و اکیداً توصیه می‌شود از احداث گود با عمق بیشتر از ۲۰ متر احتراز شود. در صورت ضرورت احداث گودهای عمیق‌تر موارد زیر باید انجام پذیرد:

- ضرورت احداث توسط شورای عالی شهرسازی به تصویب برسد.
- مقادیر مجاز تغییر شکل‌ها ۲۰٪ کاهش و ضرایب اطمینان پایداری و مقاومتی ۲۰٪ افزایش پیدا کند.
- تعداد گمانه‌ها نسبت به جدول ۷-۲-۱ پنجاه درصد افزایش پیدا کند.

پاسخ سوال گزینه (2)

۲۰) مطابق مبحث (۸) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در رابطه با ساختمان‌های بنایی صحیح است؟

۱) در ساختمان‌های بنایی با کلاف، تمام یا قسمتی از بارهای قائم و تمام بار جانبی در هر دو امتداد اصلی ساختمان توسط دیوارهای بنایی غیر مسلح تحمل میشوند. و جهت حفظ انسجام اعضای اصلی ساختمان از کلاف بندی استفاده می‌شود.

۲) در ساختمان‌های بنایی با کلاف بارهای قائم و جانبی در هر دو امتداد اصلی ساختمان توسط کلاف‌های قائم و افقی تحمل می‌شوند و دیوارهای بنایی غیر مسلح نقش انسجام اعضای اصلی ساختمان را به عهده دارند.

۳) در ساختمان‌های بنایی مسلح، اعضای سازه‌ای شامل تیر، ستون، دیوار، جرز با قرار گرفتن در درون هسته بتن آرمه مسلح شده و بارهای قائم و جانبی را تحمل می‌کند.

۴) در ساختمان‌های بنایی با کلاف، تمام بارهای قائم و جانبی در هر دو امتداد اصلی ساختمان توسط دیوارهای بنایی مسلح تحمل می‌شوند.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث هشتم ویرایش 1398 داریم:

۸-۵-۱ کلیات

ساختمان بنایی با کلاف، ساختمانی است که با آجر، بلوک سیمانی و یا سنگ ساخته شده و در آن تمام و یا قسمتی از بارهای قائم و تمام بار جانبی در هر دو امتداد اصلی ساختمان توسط دیوارهای بنایی غیرمسلح تحمل می‌شوند. در این ساختمان‌ها، جهت حفظ انسجام و پیوستگی اعضای اصلی ساختمان، شامل دیوارها، سقف و شالوده، از کلاف‌بندی استفاده می‌شود.

پاسخ سوال گزینه (1)

۲۱- مطابق مبحث (۸) مقررات ملی ساختمان در رابطه با الزامات معماری پلان ساختمان های بنایی با کلاف، با توجه به

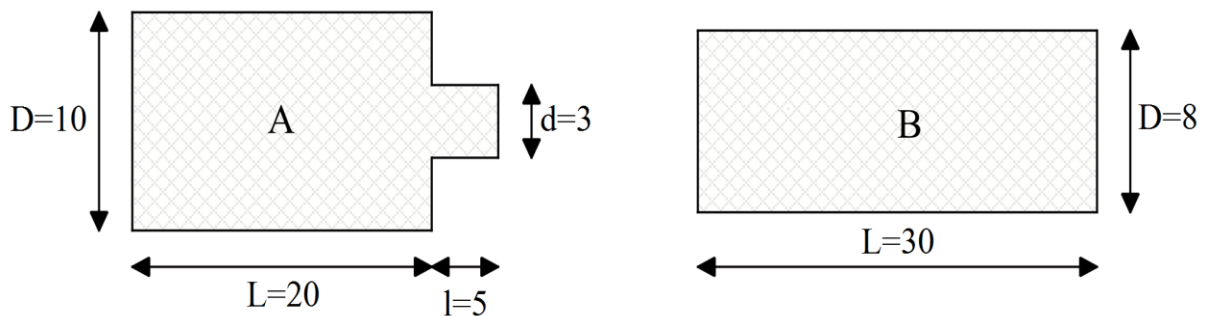
پلان های A و B ، کدام مورد صحیح است؟

(۱) در هر دو پلان نیازی به تعبیه درز انقطاع نیست.

(۲) در پلان A نیازی به تعبیه درز انقطاع نیست ولی در پلان B باید درز انقطاع تعبیه شود.

(۳) در هر دو پلان به منظور جلوگیری از لنگر پیچشی ناشی از زلزله تعبیه درز انقطاع الزامی است.

(۴) در پلان A تعبیه درز انقطاع الزامی است ولی در پلان B نیازی به تعبیه درز انقطاع نیست.



سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث هشتم ویرایش 1398 داریم:

۸-۴-۱ پلان ساختمان

پلان ساختمان باید واجد ویژگی‌های زیر باشد:

۱- طول ساختمان از سه برابر عرض آن یا ۲۵ متر بیشتر نباشد.

۲- نسبت به هر دو محور اصلی تقریباً قرینه باشد.

۳- پیشامدگی‌های آن الزامات زیر را برآورده نماید:

الف- اندازه پیشامدگی در هر امتداد نباید از یک‌پنجم بُعد ساختمان در همان امتداد بیشتر

باشد. علاوه بر آن، بعد دیگر پیشامدگی نباید از مقدار پیشامده کمتر باشد.

ب- چنان‌چه اتصال قسمت پیشامده با ساختمان، بیش از نصف بعد ساختمان در آن امتداد

باشد، این قسمت پیشامدگی تلقی نمی‌شود و در این صورت محدودیتی برای بعد دیگر وجود

ندارد مشروط بر آن که پلان ساختمان نامتقارن نشود.

در صورت نداشتن هر یک از الزامات فوق، باید با ایجاد درز لرزه‌ای، مطابق بند ۸-۳-۳، ساختمان

را به قطعات مناسب تقسیم نمود، به گونه‌ای که هر قطعه واجد شرایط یاد شده باشد. لازم نیست که

درز لرزه‌ای در پی ساختمان ادامه یابد.

ابتدا سازه B را بررسی می‌کنیم:

$$L \leq \min(3D, 25) \rightarrow 30 \leq \min(3 * 8 = 24, 25) = 24 \text{ not ok}$$

سازه B را به وسیله درز انقطاع باید جدا نمود.

در ادامه سازه A را بررسی می‌کنیم: پیشامدگی در جهت طول ساختمان می‌باشد:

$$l \leq \min\left(\frac{L}{5}, d\right) \rightarrow 5 \leq \min\left(\frac{20}{5} = 4, 3\right) = 3 \text{ not ok}$$

سازه A را نیز به وسیله درز انقطاع باید جدا نمود.

پاسخ سوال گزینه (3)

۲۲- مطابق مبحث (۱۱) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

(۱) اتصالات در ساختمان های بتنی پیش ساخته به طور کلی به دو روش اتصال تر و خشک اجرا می شود. در اتصال خشک از مصالح گروت یا ملات خشک و در اتصالات تر از مصالح گروت یا ملات تر استفاده می شود.

(۲) سیستم ساختمانی ICF به صورت دیوار باربر بتنی است که در آن قالب بتنی دائمی بوده و بعد از بتن ریزی، قالب ها جزئی از دیوار محسوب شده و نقش عایق حرارتی دارند.

(۳) در سازه های قالب تونلی، بارهای ثقلی و جانبی توسط دال و تیر و ستون به شالوده منتقل می شود، لذا شالوده سیستم قالب تونلی باید به صورت منفرد طراحی و اجرا شود.

(۴) سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3D) صرفاً به عنوان دیوار جداکننده غیر باربر کاربرد دارد و استفاده از آن جهت دیوارهای باربر و دیوارهای برشی مجاز نیست.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث 11 ویرایش 1400:

بررسی گزینه 2: مطابق بند 11-6-3-1:

۱۱-۶-۳-۱ کلیات

سیستم سازه های ساختمان های بتن آرمه با قالب های عایق ماندگار، از نوع دیوار باربر است که قالب دیوارهای بتنی آن، بعد از بتن ریزی، جزئی از دیوار محسوب می شود و نقش عایق حرارتی را دارد.

پاسخ سوال گزینه (2)

۲۳- مطابق مبحث (۱۱) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در رابطه با سیستم LSF صحیح است؟

۱) در احداث سیستم های LSF به روش قاب بندی با دیوارهای ممتد، ابتدا دیوار طبقه و سپس سقف طبقه اجرا می شود و پس از تکمیل قاب بندی دیوار و سقف، دیوار طبقه فوقانی اجرا می شود.

۲) شالوده سیستم ساختمانی قاب های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF) از نوع منفرد است و باید زی تمامی دیوارهای باربر شالوده اجرا شود.

۳) در احداث سیستم های LSF به روش قاب بندی طبقه ای، دیوار ها در چند طبقه ساخته و نصب شده و سپس سقف طبقات اجرا می شود.

۴) ایجاد پیش کشیدگی اولیه در مهاربندها برای جلوگیری از هر گونه افتادگی در عضو مهاربند الزامی است.

سطح سوال: متوسط

حل:

مطابق مبحث ۱۱ ویرایش ۱۳۹۲:

بررسی گزینه ۴: مطابق بند ۱۱-۲-۸-۴-۱۱:

۱۱-۲-۸-۴-۱۱ ایجاد پیش کشیدگی اولیه در مهاربندها برای جلوگیری از هرگونه افتادگی در عضو مهاربند الزامی است.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه های ۱ و ۳: مطابق بند ۱۱-۲-۸-۳-۱:

۱۱-۲-۸-۳-۱ روش های قاب بندی قاب های فولادی سبک به دو شیوه قابل اجرا می باشد. در روش اول که قاب بندی طبقه ای^۱ نام دارد ابتدا دیوار طبقه و سپس سقف طبقه اجرا می شود و پس از تکمیل قاب بندی دیوار و سقف، دیوار طبقه فوقانی اجرا می شود. حال آن که در روش دوم که قاب بندی با دیوارهای ممتد^۲ نام دارد، دیوارها در چند طبقه ساخته و نصب شده و سپس سقف طبقات اجرا می شود.

دلیل رد گزینه 2: مطابق بند 11-2-4-1:

۱۱-۲-۴-۱ شالوده سیستم ساختمانی قاب‌های سبک فولادی سردنورد شده از نوع نواری و یا در صورت لزوم گسترده می‌باشد.

پاسخ سوال گزینه (4)

۲۴- مطابق ماده ۲۸ شرایط عمومی پیمان، در صورتی که پیمانکار حداکثر ۳۰ روز از تاریخ تعیین شده برای تحویل گرفتن کارگاه حاضر نشود، کدام مورد صحیح است

(۱) کارفرما می‌تواند طبق ماده ۴۶، پیمان را فسخ کند.

(۲) کارفرما می‌تواند طبق ماده ۴۸، پیمان را خاتمه دهد.

(۳) کارفرما طبق ماده ۴۹، پیمان را تعلیق می‌کند.

(۴) کارفرما طبق ماده ۴۶، باید پیمان را فسخ کند.

سطح سوال: متوسط

حل:

مطابق شرایط عمومی و خصوصی ماده 28 قسمت ب:

(ب) کارفرما پس از مبادله پیمان، تاریخ تحویل کارگاه را که نباید بیشتر از ۳۰ روز از تاریخ مبادله پیمان باشد، به پیمانکار اعلام می‌کند. پیمانکار باید در تاریخ تعیین شده در محل کار حاضر شود و طی صورت مجلسهایی، اقدام به تحویل گرفتن کارگاه نماید. در صورتیکه حداکثر ۳۰ روز از تاریخ تعیین شده برای تحویل کارگاه حاضر نشود، کارفرما حق دارد که طبق ماده ۴۶، پیمان را فسخ کند.

عبارت "کارفرما حق دارد" به معنای اختیار کارفرماست.

پاسخ سوال گزینه (1)

۲۵- مطابق ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان، کدام مورد صحیح است؟

۱) اگر جمع مبلغ مربوط به افزایش مقادیر و مبلغ با کارهای قیمت جدید از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر نشود و پیمانکار مایل به اتمام کار نباشد، پیمان طبق ماده ۴۸ خاتمه داده می شود.

۲) اگر جمع مبلغ مربوط به افزایش مقادیر و مبلغ با کارهای قیمت جدید از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر نشود و پیمانکار مایل به اتمام کار نباشد، پیمان طبق ماده ۴۶ فسخ می شود.

۳) اگر جمع مبلغ مربوط به کاهش مقادیر و حذف آنها از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود و پیمانکار مایل به اتمام کار نباشد، پیمان طبق ماده ۴۸ خاتمه داده می شود.

۴) اگر جمع مبلغ مربوط به کاهش مقادیر و حذف آنها از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود و پیمانکار مایل به اتمام کار نباشد، پیمان طبق ماده ۴۶ فسخ می شود.

سطح سوال: متوسط

حل:

مطابق شرایط عمومی و خصوصی ماده ۲۹ قسمت الف ۲:

۲) جمع مبلغ مربوط به کاهش مقادیر و حذف آنها نباید از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود. اگر این مبلغ، از حد تعیین شده بیشتر شود و پیمانکار با اتمام کار با نرخ پیمان موافق باشد، عملیات موضوع پیمان در چارچوب پیمان انجام می شود. ولی در صورتی که پیمانکار مایل به اتمام کار نباشد، پیمان طبق ماده ۴۸ خاتمه داده می شود.

پاسخ سوال گزینه (3)

۲۶) بر اساس شرایط عمومی پیمان، کدام مورد صحیح است؟

۱) در صورتی که پیمانکار ظرف مدت تعیین شده به صورت وضعیت قطعی رسیدگی شده از سوی مهندس مشاور و تصویب و ابلاغ شده از سوی کارفرما اعتراض نکند، میتواند در مرحله تنظیم صورت حساب نهایی، اعتراض خود را اعلام کند.

۲) صورت وضعیت قطعی با منظور کردن مصالح و تجهیزات پای کار و پس از تأیید مهندس مشاور و تصویب کارفرما، ملاک تسویه حساب پیمانکار است.

۳) صورت وضعیت قطعی تأیید شده مطابق ماده ۴۰ شرایط عمومی پیمان، ملاک تسویه حساب پیمانکار است.

۴) صورت حساب نهایی تأیید شده مطابق ماده ۵۱ شرایط عمومی پیمان، ملاک تسویه حساب پیمانکار است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق شرایط عمومی و خصوصی داریم:

بررسی گزینه 4: مطابق ماده 52:

ماده ۵۲. تسویه حساب

الف) هرگاه براساس صورت حساب نهایی که به شرح ماده ۵۱ تهیه شده است، پیمانکار بستانکار شود، طلب او حداکثر در مدت یکماه از تاریخ امضای صورت حساب نهایی یا اعلام کارفرما پرداخت میگردد و به غیر از نصف تضمین حسن انجام کار، که تا تحویل قطعی باید نزد کارفرما باقی بماند، دیگر تضمینهای پیمانکار، از هر نوع که باشد، بی درنگ آزاد می شود.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 1: مطابق ماده 40:

در صورتی که پیمانکار، ظرف مهلت تعیین شده، برای تهیه صورت وضعیت قطعی اقدام نکند، با تأیید کارفرما، مهندس مشاور به هزینه پیمانکار، اقدام به تهیه آن می کند و پس از امضای پیمانکار برای تصویب کارفرما ارسال می دارد. در صورتیکه پیمانکار از امضای صورت وضعیت خودداری کند، مهندس مشاور بدون امضای پیمانکار، صورت وضعیت را برای کارفرما می فرستد.

دلیل رد گزینه 2: مطابق ماده 40:

ماده ۴۰. صورت وضعیت قطعی

پیمانکار باید حداکثر تا یک ماه از تاریخ تحویل موقت، صورت وضعیت قطعی کارهای انجام شده را براساس اسناد و مدارک پیمان، بدون منظور نمودن مصالح و تجهیزات پایکار تهیه کند و برای رسیدگی.

دلیل رد گزینه 3:

مطابق ماده 52، صورت حساب نهایی ملاک تسویه حساب است.

پاسخ سوال گزینه (4)

۲۷- در پیمان منعقد شده بر اساس شرایط عمومی پیمان، مدت ۳۰ ماه و مدت تأخیر غیر مجاز پیمانکار ۶۰ روز است. مبلغ پیمان ۳۰۰ میلیارد ریال و مبلغ صورت وضعیت مربوط به کارهای انجام یافته تا آخرین روز مدت پیمان، ۲۸۰ میلیارد ریال است. خسارت تأخیر کار طبق ماده ۵۰ شرایط عمومی پیمان، چند میلیون ریال است؟

۲۴۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۱۲۰۰ (۱)

سطح سوال: سخت

حل: مطابق شرایط عمومی و خصوصی ماده 50:

ماده ۵۰. هزینه تسریع کار، خسارت تأخیر کار

الف) اگر در مقابل اتمام پیش از موعد کار، در اسناد و مدارک پیمان، پرداخت هزینه تسریع کار به پیمانکار، پیش بینی شده باشد، و پیمانکار پیش از سپری شدن مدت پیمان عملیات موضوع پیمان را تکمیل کند و آماده تحویل نماید، پیمانکار محق به دریافت هزینه تسریع طبق شرایط پیش بینی شده می باشد.

ب) در پایان کار، در صورتیکه مدت انجام کار، بیش از مدت اولیه پیمان به علاوه مدتهای تمدید شده پیمان باشد، مهندس مشاور با رعایت ماده ۳۰ و رسیدگی به دلایل پیمانکار، مدت تأخیر غیر مجاز پیمانکار را تعیین می کند، تا پس از تصویب کارفرما، به شرح زیر، ملاک محاسبه خسارت تأخیر قرار گیرد.

۱) هرگاه جمع مدت تأخیر غیر مجاز از یک دهم مدت پیمان بیشتر نشود، برای هر روز تأخیر، یک دو هزارم مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تأخیر شده است.

رابطه بین مدت تاخیر غیر مجاز (x) و مدت پیمان در این تست به شرح زیر است:

$$x = 2 \leq \frac{1}{10} * 30 = 3$$

در نتیجه مطابق حالت "ب-1" به ازای هر روز تاخیر، یک دو هزارم مبلغ باقیمانده، به عنوان خسارت در نظر گرفته می شود:

$$\frac{1}{2000} * 60 * [3000000000000 - 2800000000000] = 600 * 10^6 \text{ Rial}$$

پاسخ سوال گزینه (2)

۲۸- مطابق نشریه فنی (۵-۵۵) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد در رابطه با دیوارهای جداکننده صحیح است؟

(۱) استفاده از اتصال کشویی در محل تماس برای اتصال دیوار به زیر سقف مجاز است.

(۲) استفاده از اتصال لغزشی در محل تماس برای اتصال دیوار به عضو قائم سازه ای مجاز است.

(۳) استفاده از میخ های کاشت به صورت ضربه ای در حین اجرای اتصالات مهار دیوارها مجاز است.

(۴) در صورت نیاز به وادار برای انتقال بار، استفاده از مقاومت اصطکاکی ناشی از بارهای ثقلی مجاز نیست. همچنین در اتصال وادار به قاب سازه ای، وادار نباید به نبشی های تعبیه شده در تیرها جوش شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403 داریم:

بررسی گزینه 4: مطابق بند 2-4-1-1-2-8 و بند 3-4-1-1-2-8 صفحه 37:

۸-۲-۱-۱-۴-۲- اتصال به وادارها

در صورت نیاز به وادار برای انتقال بار باید از اتصالات جوشی یا پیچی و نظایر آنها استفاده نمود. استفاده از مقاومت اصطکاکی ناشی از بارهای ثقلی مجاز نمی باشد. فواصل و اندازه ها باید در مشخصات فنی و یا نقشه های اجرایی ذکر شده باشد. دیوار بلوکی در فاصله بین وادارها با میلگرد بستر یا تسمه های فولادی مطابق با جزئیات شکل ۸-۳۵ باید مسلح گردند.

۸-۲-۱-۱-۴-۳- اتصال وادار به قاب سازه‌ای

در دیوارهای بلوکی که نیاز به وادار دارند به منظور تامین حرکت جانبی داخل صفحه دیوارها، مجموعه دیوار و وادار باید به صورت همزمان از آزادی در حرکت جانبی برخوردار باشند. وادارها نباید به نبشی‌های تعبیه شده در تیرها که تنها جهت جلوگیری از حرکت خارج از صفحه نصب شده‌اند، جوش شوند. با توجه به اتصال کشویی وادار، نیازی به رعایت فاصله جداسازی دیوار در مجاورت وادارها نمی‌باشد و دیوار می‌تواند از بر وادار چیده شود. برای جزئیات بیشتر به شکل ۸-۳۶ مراجعه گردد.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه ۱: مطابق بند ۸-۲-۱-۱-۴-۱-۳۶ صفحه 36:

۸-۲-۱-۱-۴-۱- وادارها

در صورتی که طول دیوار بیش از ۴ متر باشد، باید از عضو قائم با مقطع فولادی یا بتنی (وادار) به عنوان تکیه‌گاه جهت مهار خارج از صفحه دیوار و اجزای مسلح کننده استفاده شود. وادار باید با اتصال مفصلی به نحو مناسبی به کف سازه متصل گردد. ولی اتصال آن در زیر تراز سقف در راستای داخل صفحه باید به صورت کشویی باشد تا امکان جابه‌جایی درون صفحه دیوار فراهم شود. در دیوارهای خارجی، روی سطح وادار باید به وسیله پشم سنگ ضد رطوبت برای عایق‌بندی پوشانده شود و بر روی آن یک لایه مش الیافی یا رابیتس برای جلوگیری از ترک خوردگی نازک‌کاری مطابق با شکل ۸-۳۴ اجرا شود.

دلیل رد گزینه ۲: مطابق بند ۸-۲-۱-۱-۴-۱-۵ صفحه 40:

۸-۲-۱-۱-۴-۵- روش‌های اتصال دیوار به اعضای قائم سازه‌ای

الف- اتصال کشویی با استفاده از دو نبشی یا ناودانی

ب- اتصال با بست های انعطاف پذیر U شکل

استفاده از اتصالات U شکل لغزشی برای مهار خارج از صفحه و در عین حال با تامین آزادی حرکت در درون صفحه دیوار مطابق با جزئیات شکل ۸-۴۰ مجاز می‌باشد.

پ- شاخک انتهایی

در صورت استفاده از میلگرد بستر، استفاده از شاخک انتهایی آن جهت اتصال دیوار به ستون در جهت خارج مجاز می‌باشد و نیازی به استفاده از نبشی یا ناودانی نمی‌باشد. برای جزئیات به شکل ۸-۴۰ مراجعه شود.

دلیل رد گزینه 3: مطابق بند 8-2-1-1-4-5 مورد ت صفحه 53:

ث- جلوگیری از آسیب به سازه‌های بتنی در حین اجرای اتصالات مهار دیوارها

- کلیه اتصالات به سازه‌های بتنی، باید با استفاده از میخ و پیچ اجرا شود و یا در هنگام اجرای اسکلت سازه بتنی صفحات دارای گل‌میخ یا میلگرد جوش شده دارای خم انتهایی در مکان‌ها و مقاطع مورد نظر مطابق با شکل ۸-۵۳ جای‌گذاری شوند.
- جایگذاری میخ یا پیچ در لبه قطعات باید به فاصله‌ای از لبه اجرا شود که موجب قلعوه‌کن شدن پوشش بتنی اعضای سازه نشود.
- استفاده از میخ‌های کاشت به صورت ضربه‌ای مجاز نمی‌باشد ولی استفاده از روش کاشت چرخشی مجاز است.

پاسخ سوال گزینه (4)

۲۹- مطابق نشریه فنی (۹-۵۵) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد در رابطه با دیوار صحیح است؟

- (۱) اجرای روسازی (محوطه) با بلوک‌های بتنی به صورت صلب و غیر صلب مجاز است. برای مصالح لایه اتصال در روش صلب از ملات سیمانی و در روش غیر صلب از ماسه طبیعی یا ماسه لایروبی دریا باید استفاده شود.
- (۲) برای ایجاد بستر روسازی در خاکریزی‌ها و خاک برداری‌ها در مسیر عبور وسایل نقلیه باید حداقل دو لایه با ضخامت مجموع حداقل ۱۵ سانتی‌متر اجرا شود.
- (۳) استفاده از اندود سطحی (تک‌تک) به منظور آب‌بند کردن سطح لایه اساس و تسهیل چسبندگی لایه آسفالت به آن مجاز است.
- (۴) هدف از زهکشی سطحی تخلیه سریع روان‌آب و هدف از زهکشی زیر سطحی تخلیه آب نفوذی به زیر لایه روسازی است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403:

بررسی گزینه 1: مطابق بند 13-3-4-3-1 صفحه 24 و 27:

۱۳-۳-۴-۱- اجرای بلوک‌های بتنی

اجرای روسازی بلوکی بتنی به صورت صلب و یا غیرصلب مجاز می‌باشد.

الف- روش اجرای صلب

الف۱- لایه اتصال

در روش صلب، باید از ملات سیمانی به عنوان لایه اتصال استفاده شود. ملات سیمانی باید مشخصات فنی مطابق با جدول ۱۳-۶ داشته باشد. انتخاب نوع ملات باید توسط مشاور انجام شود. سنگدانه مصرفی در ملات باید شامل ۷۰ درصد سنگ شکسته با شاخص تورق کمتر از FI35 مطابق با استاندارد BS EN 933-3 و ریزدانه‌ها از رده GF85 2/4 (CP) مطابق با استاندارد BS EN 12620 باشد.

ب- روش اجرای غیرصلب

ب۲- لایه اتصال

مضاح لایه اتصال باید از نوع ماسه طبیعی یا ماسه لایروبی دریا باشد. ماسه شکسته تنها برای پیاده‌روها قابل استفاده است. دانه بندی مضاح لایه اتصال باید مطابق با جدول ۱۳-۸ باشد.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 2: مطابق بند 13-3-3-2 صفحه 15:

۱۳-۳-۳-۲- مشخصات لایه‌های بستر روسازی

برای ایجاد بستر روسازی در خاکریزی‌ها، خاکبرداری‌ها و بستر طبیعی (بعد از برداشتن خاک نباتی)، در مسیرهای با عبور وسایل نقلیه، باید حداقل دو لایه با ضخامت مجموع حداقل ۲۰ سانتی‌متر و در مسیرهای عبور عابران پیاده یا دوچرخه حداقل یک لایه ۱۰ سانتی‌متری با خاک‌های از نوع A-۲ تا A-۱ (بر اساس طبقه‌بندی AASHTO) اجرا شود.

دلیل رد گزینه 3: مطابق بند 13-3-4-1-4 و بند 13-3-4-1-5 صفحه 17:

۱۳-۳-۴-۱-۴- اندود نفوذی (پریمکت)

استفاده از اندود نفوذی^۱ به منظور آب‌بند کردن سطح لایه اساس از طریق نفوذ در خلل و فرج آن، تثبیت سطح شنی و تسهیل چسبندگی لایه آسفالت به آن مجاز می‌باشد. ضرورت استفاده، مشخصات فنی اندود نفوذی از جمله نوع و ویژگی‌های قیر، روش اجرا و معیارهای کنترل کیفیت آن باید مطابق با مندرجات فصل ۱۵ مشخصات فنی عمومی راه، ضابطه شماره ۱۰۱ باشد. مشخصات قیر مصرفی برای اندود نفوذی باید مطابق با مندرجات فصل ۱۴ مشخصات فنی عمومی راه، ضابطه شماره ۱۰۱ باشد.

۱۳-۳-۴-۱-۵- اندود سطحی (تککت)

مشخصات فنی اندود سطحی^۲، انتخاب قیر مناسب، ویژگی‌های قیر، روش اجرا و معیارهای کنترل کیفیت آن باید مطابق با مندرجات فصل ۱۶ مشخصات فنی عمومی راه، ضابطه شماره ۱۰۱ باشد. مشخصات قیر مصرفی برای اندود سطحی باید مطابق با مندرجات فصل ۱۴ مشخصات فنی عمومی راه، ضابطه شماره ۱۰۱ باشد.

دلیل رد گزینه ۴: مطابق بند ۱۳-۳-۹-۲-۲ صفحه ۴۲:

۱۳-۳-۹-۲- انواع سیستم‌های زهکشی

انواع سیستم‌های زهکشی مجاز در محوطه‌ها شامل موارد زیر می‌باشد:

- الف- زهکشی سطحی: هدف اصلی زهکشی سطحی تخلیه سریع و مناسب روان‌آب و آب‌های سطحی و در صورت امکان و تایید کیفیت آب، هدایت آن به مخازن تعبیه شده برای آبیاری محوطه یا سایر کاربردها می‌باشد.
- ب- زهکشی زیرسطحی: که شامل زهکشی سازه‌ای داخل روسازی (روسازی‌های زهکش) و زهکشی آب‌های زیرزمینی می‌باشد. سیستم زهکشی زیرسطحی با خارج کردن آب نفوذی به روسازی و یا پایین آوردن سطح آب زیرزمینی، ضمن جلوگیری از نشست‌های موضعی محوطه به تقلیل اثرات مخرب آب بر سطح محوطه و افزایش عمر سطوح روسازی کمک می‌کند.

پاسخ سوال گزینه (۱)

۳۰- مطابق نشریه فنی (۵۵-۱۰) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) جداسازهای لرزه ای الاستومری و لغزشی دارای قابلیت مرکزگرایی هستند.
- (۲) در بهسازی لرزه ای پی، استفاده از روش گروت ریزی نراکمی برای خاک های رسی و ماسه ای غیر مجاز است.
- (۳) نصب میراگرها با استفاده از المان های مهاربندی در قاب های فولادی مجاز و در هر شرایط در قاب های بتن آرمه غیر مجاز است.
- (۴) در طراحی، نصب و اجرای میراگرها، زوال ناشی از جابه جایی های بزرگ با چرخه کم ناشی از نیروهای زلزله باید در نظر گرفته شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403

بررسی گزینه 4: مطابق بند 14-8-1-1 صفحه 133:

۱۴-۱-۸-۱- الزامات کلی میراگرها

طراحی، ساخت، تضمین کیفیت و رفتار صحیح میراگر بر عهده شرکت سازنده میراگر می باشد. نکات ذیل باید در طراحی، ساخت و نصب میراگر بر اساس پاسخ پیشینه زلزله مورد انتظار^۱ رعایت گردد:

الف- زوال ناشی از جابه جایی های بزرگ با چرخه کم^۲ ناشی از نیروهای لرزه ای باید در نظر گرفته شود. میراگرهایی که در اثر خستگی ناشی از جابه جایی های بزرگ با چرخه کم دچار شکست می شوند، باید در برابر نیروهای باد بدون لغزش، حرکت یا چرخه غیرالاستیک مقاومت کنند.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 1: مطابق بند 14-9-1-3 صفحه 160:

۱۴-۱-۹-۳- جداساز اصطکاکی (لغزشی)

الف- استفاده از جداسازهای اصطکاکی در سازه با شرایط ذیل مجاز است:

۱- تکیه گاه های لغزنده با سطوحی کاملاً مسطح (جداساز اصطکاکی مسطح^۱): این جداسازها به دلیل عدم قابلیت مرکزگرایی، لازم است در ترکیب با سایر جداسازهای با قابلیت مرکزگرایی بالا (همچون جداسازهای لاستیکی) استفاده شوند. جزئیات یک جداساز اصطکاکی مسطح در شکل ذیل نشان داده شده است.

دلیل رد گزینه 2: مطابق بند 14-7-3-1 الف صفحه 129 :

۱۴-۷-۳- بهسازی پی

۱۴-۷-۳-۱- گروت ریزی تراکمی

الف- استفاده از روش گروت ریزی تراکمی برای خاک‌های رسی و ماسه‌ای مجاز است. در خاک‌های با خاصیت خمیری بالا، این روش توصیه نمی‌گردد.

دلیل رد گزینه 3: مطابق بند 14-8-7-1 مورد ب صفحه 143:

۱۴-۷-۸-۱- الزامات کلی نصب

الف- نوع میراگر و شرکت سازنده آن باید در نقشه‌های اجرایی تعیین گردد. موقعیت و چیدمان نصب میراگر، نحوه و زاویه نصب میراگر و همچنین اعضای متصل‌شونده به میراگر، تمام جوش‌های متصل‌کننده همچون جوش‌های ورق‌های اتصال، براکت‌ها و سخت‌کننده‌ها و همچنین پیچ‌ها و پین‌های متصل‌کننده میراگر و اتصالات آن به یکدیگر و به سازه باید بر اساس جزئیات نقشه‌های اجرایی ارائه شده توسط مشاور باشد و به توصیه‌های تولیدکننده تجهیزات نیز باید توجه شود.

ب- نصب میراگرها با استفاده از المان‌های مهاربندی در قاب‌های فولادی و با پیش‌بینی اتصالات مناسب، در قاب‌های بتن‌آرمه مجاز است. در صورت نیاز، با نظر مشاور باید نسبت به تقویت موضعی یا کلی المان‌های تیر و ستون در دهانه مهاربندی (مطابق جزئیات اجرایی ارائه شده در بخش ۱۴-۳ برای ساختمان‌های بتن‌آرمه و بخش ۱۴-۵ برای ساختمان‌های فولادی) اقدام نمود.

پاسخ سوال گزینه (4)

۳۱- مطابق نشریه فنی (۷-۵۵) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد صحیح است؟

۱) اتصال دیوارهای عمود بر هم یا اجرای هشت گیر در دیوارهای غیر سازه مجاز است.

۲) در اندود کاری گچی، پوشش گچی نباید در هیچ حالتی مستقیماً بر روی تخته های عایق اجرا شود.

۳) اجرای پوشش های ضد خوردگی صرفاً محدود به بلاستینگ و پوشش لایه رویه ضد خوردگی و آستر است.

۴) در کاشی کاری نواحی بین ستون و دیوار با دیوارهای متعامد، کاشی باید به ستون متصل شود و در کنج ها باید بین کاشی ها فاصله ایجاد نشود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403 بند 11-3-8 صفحه 54:

۱۱-۳-۸- اندودکاری گچی

الزامات و ویژگی های گچ های مورد استفاده برای اندودکاری باید مطابق با ISIRI 12015-1 باشد.

استفاده از اندود گچی در فضاهای داخلی در تماس مستقیم با آب یا رطوبت مجاز نمی باشد. در دیوارهای جداسازی شده از قاب طبق جزییات فصل ششم، در کناره ها و بالای دیوار که فاصله بین دیوار و قاب یا وال پست با پشم سنگ ضد رطوبت یا پلی استایرن پر شده، باید یک لایه رابیتس یا مش الیاف به عرض ۱۰ سانتی متر کار گذاشته شود و سپس روی آن اندود گچی شود. اندود گچی هنگامی که بر روی رابیتس یا مش الیاف اجرا می شود باید حداقل در سه لایه اجرا شود. در سایر حالات اندود گچی را می توان در دو لایه اجرا نمود.

پوشش گچی نباید در هیچ حالتی مستقیماً بر روی تخته های عایق اجرا شود و باید حتماً بر روی عایق، از رابیتس یا مش الیاف استفاده و سپس اندود اجرا شود. در سازه ها و وال پست های فولادی باید حتماً بر روی عضو فولادی یک لایه

پاسخ سوال گزینه (2)

۳۲- مطابق نشریه فنی (۵۵-۶) سازمان برنامه و بودجه کشور ، کدام مورد در رابطه با انواع عایق کاری صحیح است؟

۱) اجرای عایق کاری رطوبتی بام در دمای کمتر از ۵ دجه سلسیوس و هم پوشانی رول ها به میزان حداقل ۱۵ سانتی متر در طول عایق مجاز نیست.

۲) حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته مورد نیاز بین دو واحد مسکونی (مربوط به عایق صوتی) در ساختمان ها ۵۵ دسی بل است.

۳) در عایق کاری حرارتی بام از خارج به روش (بام وارونه) ابتدا عایق رطوبتی و سپس عایق حرارتی پلیمری سخت اجرا میشوند.

۴) جهت عایق کاری پرتوی در مراکز درمانی از اندود باریوم به ضخامت حداکثر ۱۵ میلی متر بر روی سطوح باید استفاده شود.

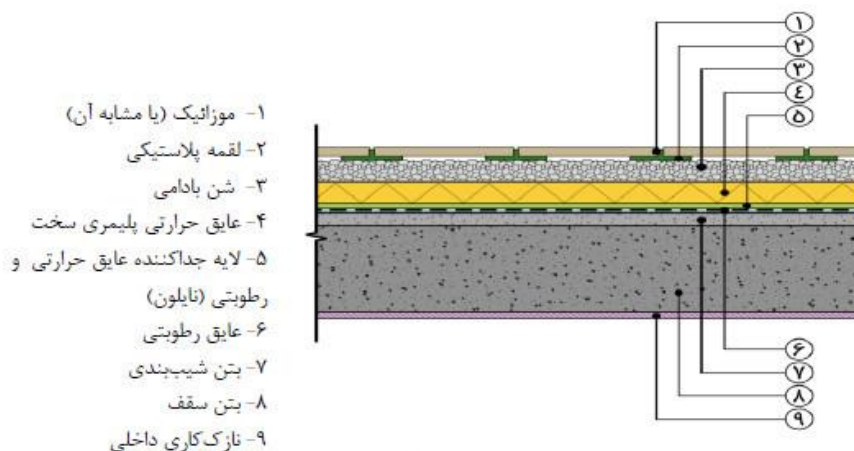
سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403 :

بررسی گزینه 3: مطابق بند 10-2-3-2-3 صفحه 42:

۱۰-۲-۳-۳-۳- بام وارونه

در این روش اجرا، با جابه‌جا کردن موقعیت عایق حرارتی و رطوبتی، از اعمال تغییرات شدید دما، چرخه‌های یخبندان و بارهای نقطه‌ای بر روی عایق رطوبتی جلوگیری به عمل می‌آید و دوام عایق رطوبتی به‌طور چشم‌گیری افزایش می‌یابد. عایق حرارتی مورد استفاده در این روش به هیچ وجه نباید جاذب آب باشد. جزئیات اجرای این روش در شکل ۱۰-۲۵ ارائه شده است.



شکل ۱۰-۲۵ - بام وارونه

مطابق شکل 10-25 ، ابتدا عایق رطوبتی اجرا شده و سپس بر روی آن عایق حرارتی اجرا می شود.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 1: مطابق بند 10-1-3-1-7 موارد پ و ز

۱۰-۱-۳-۷- عایقکاری رطوبتی بام

- الف- اجرای عایقکاری رطوبتی به هنگام بارندگی مجاز نیست. پیش از اجرا سطح کار باید کاملاً خشک شده باشد.
- ب- اجرای عایقکاری رطوبتی بر روی سطوح مرطوب مجاز نیست. پیش از اجرا سطح باید کاملاً خشک باشد.
- پ- اجرای عایقکاری رطوبتی نباید در دمای کمتر از ۴+ درجه سلسیوس انجام شود.

ز- لایه‌های عایق رطوبتی باید از هر طرف حداقل ده سانتیمتر همدیگر را بپوشانند. در همپوشانی لایه‌ها باید دقت نمود که لایه‌های رویی در سمتی قرار گیرند که مطابق شیب بندی انجام شده، آب از روی آن‌ها به سمت لایه زیری سرازیر گردد.

دلیل رد گزینه 2: مطابق بند 10-3-3-2 صفحه 60:

۱۰-۳-۳-۲- صدابندی هوابرد دیوار بین دو واحد مسکونی

حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته مورد نیاز بین دو واحد مسکونی در ساختمان‌ها ۵۰ دسی‌بل است. مقادیر شاخص کاهش صدای وزن‌یافته تعدادی از دیوارهای ساخته شده با مصالح متداول، در جدول ۱۰-۹ ارائه شده است. در

دلیل رد گزینه 4: مطابق بند 10-4-2-3 صفحه 69:

۱۰-۴-۲-۲-۳- اندود باریم

اندود باریم یک اندود گچی از سنگدانه‌های باریتی است که می‌تواند در ترکیب با بلوک‌های بتنی مورد استفاده قرار گیرد. این اندود به ضخامت حداکثر ۲۵ میلی‌متر می‌تواند بر روی یک سطح به کار برده شود. اندودکاری باریم باید توسط فرد ماهر انجام شود تا اندود بدون ترک با ضخامت مورد نیاز به دست آید. اندود باید در چندین لایه اجرا شود و برای خشک شدن نیاز به دوره‌ای طولانی دارد.

پاسخ سوال گزینه (3)

۳۳- مطابق نشریه فنی (۵-۵۵) سازمان برنامه و بودجه کشور ، کدام مورد در خصوص نماهای مهار شده، صحیح است؟

(۱) نمای سنگی مهار شده، نمایی است که به سازه نگهدارنده خود با مهار مکانیکی متصل می شود و بار ثقلی و جانبی باید توسط سازه نگهدارنده (نمای پرده ای یا دیوار نما) تحمل شود.

(۲) به منظور هماهنگی جابجایی نسبی طبقات با قطعات نمای مهار شده، باید قطعات نمای مهار شده به کمک اتصالات غیر لغزشی به طبقات متصل شوند.

(۳) نمای سنگی مهار شده ، نمایی است که به سازه نگهدارنده خود با مهار مکانیکی متصل می شود و بار ثقلی و جانبی باید توسط مهار تحمل شود.

(۴) ترکیب تکیه گاه بار ثقلی و مهار های دوخت به پشت ، در نماهای سنگی مجاز نیست.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403:

بررسی گزینه 3: مطابق بند 9-2-2-1 صفحه 115:

۹-۲-۱- انواع اجرا و مهار نمای سنگی

ب- نمای سنگی مهار شده: نماهایی هستند که در آن از مهار مکانیکی به همراه قاب الحاقی جداگانه برای اتصال سنگ نما به تیرهای سازه ای (نمای پرده ای) و یا از مهارهای مکانیکی جهت اتصال سنگ نما به دیوار پشتیبان (دیوار نما) استفاده می شود. در هر دو حالت بار ثقلی و جانبی باید توسط مهار تحمل شود.

این گزینه صحیح است.

بر اساس بند فوق گزینه 1 رد می شود.

دلیل رد 4: مطابق بند 9-2-2-3 و بند 9-2-2-2-3 صفحه 117 و 118:

۹-۲-۳- نمای سنگی مهار شده

الف- نمای سنگی مهار شده نمایی است که به سازه نگهدارنده خود با مهار مکانیکی متصل می شود. در این نوع نماها، شتاب اعمالی ممکن است سبب شکست یا خرابی اتصالات و خارج شدن قطعات نما از مکان شان گردد. همچنین تغییر مکان های نسبی سازه نگهدارنده می تواند باعث جابجاشدن یا در رفتن قطعات نمای مهار شده شود.

۹-۲-۲-۳-۲- انواع مهار در نمای سنگی مهار شده

برای مهار نمای سنگی به صورت چسبانده شده، باید از روش‌های ذیل استفاده نمود. جزئیات اجرایی این روش‌ها در ضابطه شماره ۷۱۴ سازمان برنامه و بودجه ارائه شده است.

الف- لقمه‌های پشتیبان

در این روش هر یک از سنگ‌های نما جهت تحمل بارهای ثقلی و جانبی باید به صورت مستقیم به دیوار پشتیبان متصل شود. بار ثقلی هر یک از قطعات سنگ نما باید به وسیله دو تکیه‌گاه به دیوار پشت‌بند منتقل گردد. این تکیه‌گاه‌ها شامل لقمه‌های پشتیبان نیز می‌باشند.

برای مهارهای دوخت به پشت، جهت تحمل بارهای جانبی باید از مهارهای دم دوتکه استفاده شود که قسمت انتهایی آن‌ها در داخل شیار ایجاد شده در قطعه سنگ مهار شده باشد. تعداد مهارها باید بر پایه مقاومت مهار و نیز میزان نیروی جانبی وارده تعیین شود. به طور کلی حداقل چهار مهار برای قطعات کوچکتر از یک مترمربع باید پیش‌بینی شود و در صورت افزایش مساحت قطعه به اتصالات بیشتری نیاز است. در هر صورت مقدار مهارها باید توسط مشاور در مشخصات فنی بیان شده باشد.

ب- ترکیب مهار بار ثقلی و بار جانبی در یک قطعه

ترکیب تکیه‌گاه بار ثقلی و مهارهای دوخت به پشت (جهت انتقال بار جانبی) در نماهای سنگی مجاز است. مهارها باید از دو قطعه فولاد ضدزنگ ساخته شوند که شامل یک ورق فولادی خمیده و یک ورق فولادی صاف می‌باشد.

پاسخ سوال گزینه (3)

۳۴- مطابق نشریه فنی (۲-۵۵) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد در رابطه با روش های پایدار سازی دیواره قائم گود صحیح است؟

(۱) مهار غیر فعال و مهار فعال از انواع روش های مهار به داخل گود در پایدار سازی دیواره های قائم گود های شهری هستند.

(۲) مناسب ترین روش برای پایدار سازی دیواره های قائم گود های شهری استفاده از نیلینگ یا میخ گذاری پیش حفاری شده است.

(۳) روش دیوار دیافراگمی و مهار (استرات) از انواع روش های مهار فعال در پایدار سازی دیواره های قائم گود های شهری هستند.

(۴) روش شمع بتنی، دیوار بتن پاششی و مهار (استرات) از انواع روش های مهار غیر فعال در پایدار سازی دیواره های قائم گود های شهری هستند.

سطح سوال: سخت

حل: مطابق نشریه 55 ویرایش 1403 :

بررسی گزینه 1: مطابق بند 5-3-1 صفحه 61:

۵-۳-۱- میخ گذاری^۱ یا مهار غیر فعال (نیلینگ)

دیوارهای میخ گذاری شده در خاک، به طور خاص، برای گودبرداری های عمودی یا نسبتاً عمودی، توصیه می شوند. این روش برای تعمیر و بازسازی سازه های حائل موجود و گودبرداری های دائم و یا موقت در محیط های شهری دارد.

مهار غیر فعال در محیط شهری قابل استفاده است.

در نتیجه عبارت بیان شده در این گزینه صحیح نبوده و این گزینه پاسخ تست نیست.

بررسی گزینه 2: مطابق بند 6-3-2 صفحه 61:

۵-۳-۱-۱- روش اجرا

روش های متنوعی برای اجرای میخ در شیب ها ابداع شده است: میخ های پیش حفاری و تزریق شده^۲، میخ های کوبشی^۳، میخ های خود حفار^۴، میخکوبی به وسیله جت دوغاب^۵ و میخ های پرتابی^۶. مناسب ترین روش برای پایدار سازی دیواره های قائم گودهای شهری استفاده از میخ گذاری پیش حفاری شده است.

میخ گذاری همان نیلینگ می باشد. در نتیجه عبارت بیان شده در این گزینه صحیح است. و پاسخ سوال است

دلیل رد گزینه های 3 و 4: مطابق بند 3-3-5 صفحه 75:

۵-۳-۳- روش های مهار به داخل گود (با مهار سازه ای)

طراحی و اجرای انواع متداول سازه های نگهبان به روش مهار سازه ای مطابق با اصول فنی، برای دستیابی به ایمنی لازم در اجرای عملیات گودبرداری برای دست اندرکاران اجرای پروژه و همجواری ها ضروری می باشد. در ضابطه حاضر الزامات روش های مهار سازه ای شامل مهار مایل و متقابل، سازه خرابایی، ستون فولادی طره ای و ستون فولادی با دستک مایل بیان می شود.

۵-۳-۱- مهار متقابل

در روش مهار متقابل استفاده از یکی از روش های ذیل مجاز است. این روش باید توسط مشاور در مشخصات فنی تعیین شده باشد.

الف- شمع فولادی، دیوار بتنی یا بتن پاششی و مهار^۱

ب- شمع بتنی (جدا یا پیوسته)، دیوار بتن پاششی و مهار (استرات)

پ- سپری فولادی و مهار (استرات)

ت- دیوار دیافراگمی و مهار (استرات)

موارد بیان شده در گزینه 3 و 4 در بند 3-3-5 بحث می شود که نه جزئی از مهار فعال هستند و نه جزئی از مهار غیر فعال. بلکه از زیر شاخه مهار متقابل در نظر گرفته می شوند.

پاسخ سوال گزینه (2)

۳۵- مطابق مبحث (۲۲) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

(۱) تشخیص غیر ایمن یا نامناسب بودن یک ساختمان برای سکونت در حدود صلاحیت مهندس محاسب و یا ناظر ساختمان است.
(۲) فروش ، واگذاری و یا اجاره ساختمان دارای خطایه مبنی بر تخلف از الزامات مبحث (۲۲) مقررات ملی ساختمان مطلقاً ممنوع است.

(۳) تشخیص غیر ایمن یا نامناسب بودن یک ساختمان برای سکونت در حدود صلاحیت کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان است.

(۴) ساختمانی غیر قابل سکونت است که غیر ایمن یا نامناسب بودن آن برای سکونت و خلاف الزامات مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان ، از سوی بازرس تشخیص داده شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث ۲۲ ویرایش ۱۳۹۲:

بررسی گزینه ۴: مطابق بند ۲۲-۲-۱۳:

۲۲-۲-۱۳ ساختمان‌ها و تجهیزات غیرایمن

در مواردی که یک ساختمان یا تجهیزات آن، توسط بازرس، غیرایمن یا نامناسب برای سکونت و خلاف الزامات این مبحث تشخیص داده شود، چنین ساختمانی غیرقابل سکونت می‌باشد.

این گزینه صحیح است.

بر اساس همین بند گزینه های ۱ و ۳ رد می شوند.

دلیل رد گزینه ۲: مطابق بند ۱۲-۲-۱۲-۴:

۲۲-۲-۱۲-۴ انتقال مالکیت

در مواردی که مالک یک واحد مسکونی یا مالک ساختمان، خطایه‌ای مبنی بر تخلف از الزامات این مبحث و یا حکم عدم سازگاری با آن را دریافت کند، حق فروش، واگذاری و یا اجاره را ندارد، مگر در شرایطی که آن واحد مسکونی یا مالک ساختمان یک نسخه از حکم یا خطایه تخلف را به خریدار، صاحب امتیاز، تحویل گیرنده یا مستأجر تحویل دهد و در نهایت یک نسخه تأیید شده معتبر از خریدار، صاحب امتیاز، تحویل گیرنده یا مستأجر را دال بر این که مسئولیت کلیه اصلاحات و تعمیرات مطابق با الزامات این مبحث را بر عهده می‌گیرد، به بازرس تحویل دهد.

پاسخ سوال گزینه (۴)

۳۶- مطابق آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) کدام مورد صحیح است؟

(۱) طیف طرح استاندارد از حاصل ضرب، نسبت شتاب مبنای طرح در ضریب اهمیت و ضریب بازتاب ساختمان و عکس ضریب رفتار به دست می آید.

(۲) در سیستم قاب ساختمانی بارهای قائم و جانبی توسط قاب های فضایی تحمل می شوند.

(۳) در سیستم دیوارهای باربر، بارهای قائم و جانبی توسط دیوار های باربر تحمل می شوند.

(۴) در سیستم قاب خمشی بارهای قائم و جانبی توسط قاب های خمشی تحمل می شوند.

سطح سوال: متوسط

حل: طبق ویرایش چهارم استاندارد 2800 داریم:

۸-۱ گروه بندی ساختمان ها برحسب سیستم سازه ای

ساختمان ها برحسب سیستم سازه ای به شش گروه طبقه بندی می شوند:

۱-۸-۱ سیستم دیوارهای باربر

نوعی سیستم سازه ای است که در آن بارهای قائم عمدتاً توسط دیوارهای باربر تحمل می شوند و مقاومت در برابر بارهای جانبی توسط دیوارهای باربر که به صورت دیوارهای برشی عمل می کنند، تأمین می گردد. دیوارهای متشکل از قاب های سبک فولادی سردنورد که با تسمه های فولادی و یا صفحات پوششی فولادی مهار شده اند، جزء این سیستم محسوب می شوند.

۲-۸-۱ سیستم قاب ساختمانی

نوعی سیستم سازه ای است که در آن بارهای قائم عمدتاً توسط قاب های فضایی تحمل شده و مقاومت در برابر نیروهای جانبی توسط دیوارهای برشی یا قاب های مهاربندی شده تأمین می شود. قاب های ساختمانی در این سیستم می توانند دارای اتصالات ساده و یا گیردار باشند، ولی در تحمل بارهای جانبی مشارکت نخواهند داشت. قاب های گیردار باید قادر به تحمل اثر ناشی از اثر $P-\Delta$ باشند.

۳-۸-۱ سیستم قاب خمشی

نوعی سیستم سازه ای است که در آن بارهای قائم توسط قاب های فضایی تحمل شده و مقاومت در برابر نیروهای جانبی نیز توسط قاب های خمشی تأمین می گردد. سازه های با قاب های خمشی کامل، و سازه های با قاب های خمشی در پیرامون و یا در قسمتی از پلان و قاب های با اتصالات ساده در سایر قسمت های پلان نیز در این گروه جای دارند.

۲-۵-۱ طیف طرح استاندارد

این طیف منعکس کننده اثر حرکت زمین برای زلزله طرح در آئین نامه است و از حاصل ضرب مقادیر ضریب بازتاب ساختمان B در پارامترهای: نسبت شتاب مبنای A، ضریب اهمیت I موضوع بند (۳-۳-۴) و عکس ضریب رفتار $1/R_u$ موضوع بند (۳-۳-۵) و با در نظر گرفتن محدودیت رابطه (۳-۳) به دست می آید. در تعیین این طیف نسبت میرایی ۵ درصد در نظر گرفته شده است. طیف طرح استاندارد را می توان در کلیه ساختمان ها بجز مواردی که در بند (۲-۵-۲) عنوان شده، به کار برد.

$$S_a = ABI * \frac{1}{R_u}$$

پاسخ سوال گزینه (1)

۳۷- مطابق مبحث (۱۰) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) برشکاری ورق های با ضخامت بیش از ۱۵ میلی متر توسط گیوتین مجاز است.
- (۲) استفاده از دستگاه پخ زنی ضربه ای برای ورق های با ضخامت بیش از ۱۵ میلی متر مجاز است.
- (۳) از پیچ های معمولی فقط در اتصالات پیش تنیده و از پیچ های پر مقاومت فقط در اتصالات لغزش بحرانی استفاده می شود.
- (۴) پیچ های کشش - کنترل (TC Bolt) پیچ هایی هستند که با رسیدن به نیروی پیش تنیدگی قطعه شاخص متصل به انتهای بدنه توسط آچار مخصوص به صورت پیچی کنده می شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث ۱۰ ویرایش ۱۴۰۱ بند ۱۰-۴-۵-۷ مورد پ:

پ) پیچ های کشش - کنترل (TC Bolt)

پیچ هایی هستند که با رسیدن به نیروی پیش تنیدگی، قطعه شاخص متصل به انتهای بدنه توسط آچار مخصوص به صورت پیچی کنده می شود. در این روش باید اطمینان حاصل شود که نیروی کششی در لحظه کنده شدن قطعه مورد اشاره، همان مقدار نیروی پیش تنیدگی پیچ براساس جداول

۱۰-۴-۸ (الف یا ب) یا بیشتر از آن است. ترتیب محکم کردن این پیچ نیز باید به صورت متقارن از بخش‌های صلب اتصال شروع شود و باید به گونه‌ای انجام شود که میزان کاهش در نیروی پیش‌تندگی پیچ‌های سفت‌شده به حداقل برسد. ضوابط مربوط به نگهداری، انبارداری و تمیزکاری مطابق مشخصات فنی کارخانه تولیدکننده پیچ و مهره در نظر گرفته شود و در صورت از بین رفتن و آلوده شدن پوشش، برای پوشش مجدد و تنظیم نیروی پیش‌تندگی به کارخانه ارسال شود. در شکل ۱۰-۴-۵ جزئیات پیچ‌های کشش-کنترل در سه مرحله، قبل از بستن پیچ، حین بستن پیچ و بعد از بستن پیچ نشان داده شده است.



پاسخ سوال گزینه (4)

۳۸- مطابق مبحث (۹) مقررات ملی ساختمان، کدام مورد صحیح است؟

(۱) در قاب خمشی بتن آرمه معمولی انتظار می‌رود که تغییر شکل‌های زیاد ایجاد شود.

(۲) مدت عمل‌آوری بتن در دمای ۱۰ درجه برای کسب مقاومت سریع، متوسط و کند به ترتیب ۲۸، ۱۴، ۷ روز است.

(۳) رده بتن مورد استفاده در اعضای مقاوم در برابر زلزله برای سازه‌های با شکل‌پذیری زیاد نباید کمتر از C25 و برای شکل‌پذیری متوسط و کم نباید کمتر از C20 باشد.

(۴) بتن ریزی در هوای سرد و گرم به ترتیب به مواردی اطلاق می‌شود که در دمای محیط کمتر از ۳ درجه و بیشتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد باشد.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مبحث ۹ ویرایش 1398 بند 9-20-2-5-1:

۹-۲۰-۲-۵-۱ رده بتن مورد استفاده در اعضای مقاوم در برابر زلزله برای سازه‌های با شکل پذیری زیاد، نباید کمتر از رده‌ی C۲۵، و برای ساختمان‌های با شکل پذیری متوسط و کم نباید کمتر از رده‌ی C۲۰ باشد.

پاسخ سوال گزینه (3)

۳۹) مطابق آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران (نشریه فنی ۲۳۴) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد در خصوص روسازی راه صحیح است؟

۱) روسازی انعطاف پذیر، تاب برشی مناسبی دارد ولی تاب کششی آن بسیار کم است. بارهای وارده بر روسازی انعطاف پذیر در سطح نسبتاً کوچک تر و با گستردگی کمتر نسبت به روسازی بتنی به خاک بستر منتقل می شود.

۲) روسازی انعطاف پذیر تاب برشی و کششی زیاد دارد و بارهای وارده بر روسازی آسفالتی در سطح بزرگ تر و با گستردگی بیشتر نسبت به روسازی بتنی به خاک بستر منتقل می شود.

۳) روسازی سخت، تاب فشاری و کششی زیاد دارد و بار ترافیک را بدون تغییر شکل در سطح کوچک تر و با گستردگی کمتر نسبت به روسازی انعطاف پذیر به خاک بستر منتقل می کند.

۴) عمر طرح روسازی جاده های آسفالتی معمولاً ۳۰ ساله در نظر گرفته می شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 234:

بررسی گزینه 1: مطابق بند 1-6-2:

۱-۶-۲- روسازی انعطاف پذیر یا آسفالتی

روسازی آسفالتی، مقاومت برشی مناسبی دارد ولی مقاومت کششی آن بسیار کم است. بارهای وارده بر روسازی آسفالتی در سطح نسبتاً کوچکتر و با گستردگی کمتری نسبت به روسازی بتنی به خاک بستر روسازی منتقل می شود. در روسازی آسفالتی، معمولاً از سه لایه متمایز زیراساس، اساس و آسفالت استفاده می شود. مقاومت و کیفیت خاک بستر روسازی در پایداری روسازی آسفالتی، نقش تعیین کننده دارد.

این گزینه صحیح است.

بر اساس همین بند گزینه های 2 و 3 رد می شوند.

دلیل رد گزینه 4: مطابق بند پ 4-2-1:

پ- ۴-۲-۱- دوره تحلیل

برای تحلیل اقتصادی طرح های روسازی و تعیین ارزش خالص کنونی آنها، باید یک دوره تحلیل به عنوان عمر طرح مورد نظر انتخاب شود. یکی از ملاحظات اساسی برای گزینش دوره تحلیل، امکان پیش بینی هزینه و فایده گزینه برای این دوره است. هرچه دوره انتخاب شده طولانی تر باشد، برآورد ترافیک و هزینه و فایده مربوط به طرح، دشوارتر خواهد بود. از این رو، مدت ۲۰ سال به عنوان دوره تحلیل یا عمر طرح توصیه می شود. واقعیت آن است که عمر مفید برخی از عناصر طرح، از قبیل رویه راه، بسیار کوتاهتر و عمر مفید برخی دیگر از عناصر طرح از قبیل سازه های عمده، بسیار طولانی تر از ۲۰ سال است.

پاسخ سوال گزینه (1)

۴۰- مطابق نشریه فنی شماره ۱۰۱ سازمان برنامه و بودجه کشور، در رابطه با خواص و کاربرد انواع آسفالت و قیر در لایه های روسازی راه، کدام مورد صحیح است؟

(۱) آسفالت بیندر دارای دانه بندی ریزتر و قیر بیشتر است و باید در برابر تغییرات دما از پایداری و مقاومت لازم برخوردار باشد.

(۲) قیرهای با درجه نفوذ کمتر برای راه های با ترافیک سنگین و با آب و هوای گرم و خشک و قیرهای با درجه نفوذ بیشتر در آب و هوای سرد کاربرد دارند.

(۳) آسفالت توپکا با دانه های باز و از سنگ های درشت و قیر خالص تولید می شود و در مقابل تغییر شکل ناشی از بارهای سنگین حساسیت کمتری دارد.

(۴) بتن آسفالتی از اختلاط مصالح سنگی غیر شکسته با دانه بندی یکنواخت با قیرهای محلول تولید می شود و مقاوم ترین مخلوط آسفالت در گروه آسفالت سرد است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 101:

نوع قیر:

برای تولید انواع بتن آسفالتی گرم منحصراً باید از قیر خالص استفاده کرد. به طور کلی قیرهای خالص با درجه نفوذ کم برای آسفالت راههای با ترافیک سنگین و آب و هوای گرم و قیرهای با درجه نفوذ بیشتر برای ترافیک سبک و آب و هوای سرد مورد مصرف قرار می گیرند.

پاسخ سوال گزینه (2)

۴۱- مطابق نشریه فنی شماره (۱۰۱) سازمان برنامه و بودجه کشور، کدام مورد در رابطه با انواع آسفالت و کاربردهای آنها صحیح است؟

۱) آسفالت سرد از اختلاط سنگدانه ها با قیرهای محلول تولید و در قشر رویه و آستر برای ترافیک سنگین و خیلی سنگین می تواند استفاده شود.

۲) آسفالت حفاظتی نوعی از رویه سازی آسفالتی است که در سطح راه های شنی یا آسفالتی اجرا می شود و جزو لایه باربر روسازی محسوب نمی شود.

۳) آسفالت ماکادام نفوذی نوعی از روسازی است که از مصالح سنگی درشت دانه و قیر تولید می شود و در مقابل عوامل جوی و رفت و آمد ترافیک مقاوم است.

۴) اساس قیری نوعی از روسازی آسفالتی است که به منظور جلوگیری از ایستایی های سطحی بین بیندر و توپکا اجرا میشود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق نشریه 101 بند 1-17:

« ۱۷-۱ کلیات

آسفالت های حفاظتی^۱ نوعی از رویه سازی آسفالتی است که در سطح راه های شنی یا آسفالتی اجرا می شود. ضخامت این نوع رویه سازی، حداکثر ۲۵ میلیمتر است و لذا جزو لایه باربر روسازی راه محسوب نمی شود و عملکرد سازه ای ندارد.

پاسخ سوال گزینه (2)

۴۲- مطابق آیین نامه بتن ایران (آبا) کدام مورد در رابطه با انواع درز در سازه های بتن آرمه صحیح است؟

۱) درز جداکننده برای جدا کردن دو ساختمان که تغییر مکان دینامیکی دارند، در نظر گرفته می شود.

۲) درز انقباض برای جلوگیری از ترک خوردگی ناشی از خشک شدن بتن و در فواصل ۳۰ تا ۶۰ متر اجرا می شود.

۳) درز انقباض برای جلوگیری از ترک خوردگی بتن ناشی از تغییرات درجه حرارت در دال های روی زمین و دیوارها اجرا می شود.

۴) درز سرد عملاً یک درز اجرایی کنترل نشده و بدون رعایت محل قطع و آماده سازی لازم برای بتن ریزی جدید است و به هیچ وجه در بتن ریزی پذیرفته نیست.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق آیین نامه آبا ویرایش 1400:

بررسی گزینه 4: مطابق بند 10-2-1:

ت ۱۰-۲-۱ درز ساخت یا درز اجرایی

ت ۱۰-۲-۱-۱ کلیات

درز سرد عملاً یک درز اجرایی کنترل نشده و بدون رعایت محل قطع و آماده سازی لازم برای بتن ریزی جدید است. درز سرد به هیچ وجه در بتن ریزی پذیرفته نیست و باید از آن پرهیز نمود.

این گزینه صحیح است.

دلیل رد گزینه 1 و 2: مطابق بند 10-2-3-1:

۱۰-۲-۳ درزهای جداکننده یا درزهای انبساط

۱۰-۲-۳-۱ کلیات

درزهای جدا کننده برای ایجاد امکان جابجایی‌های ناشی از تغییر شکل اعضای بتنی در اثر تغییرات دمای محیط، پیش‌بینی می‌شوند.

اعضای ساختمان‌ها، معمولاً تا حدی مقیداند. این قیدها در اثر تغییرات دما موجب ایجاد تنش‌های حرارتی می‌شوند که در بعضی موارد قابل ملاحظه‌اند و ممکن است ترک‌خوردگی‌هایی را ایجاد کنند. تنش‌های حرارتی تابع تغییرات دما است. بعضی تغییرات دمایی سبب تنش‌های قابل ملاحظه می‌شوند، اما تغییرات کم دما منجر به تنش‌های قابل اغماض می‌شود.

دلیل رد گزینه 3: مطابق بند 10-2-2-1:

۱۰-۲-۲ درزهای انقباض یا درزهای جمع‌شدگی

۱۰-۲-۲-۱ کلیات

درزهای انقباض، برای جلوگیری از ترک‌خوردگی ناشی از جمع‌شدگی در اثر خشک‌شدن بتن است که منجر به ایجاد تنش‌های کششی در بتن می‌شود، این تنش‌ها عمدتاً به علت مقید بودن داخلی یا خارجی عضو ایجاد می‌شود و ممکن است به ترک‌خوردن بتن بیانجامد. درزهای انقباض معمولاً برای دال‌های روی زمین و دیوارها پیش‌بینی می‌شود. برای دال‌های طبقات، تنش‌های ناشی از انقباض با تامین و توزیع مقدار مناسبی از میلگرد که به «آرماتور حرارتی» موسوم است، جبران می‌شود.

الزامات مربوط به محل درز انقباض دال‌های روی زمین و الزامات اجرایی آن‌ها در بند ۱۰-۲-۵-۳ ارائه شده‌است.

درز انقباضی ناشی از تغییر درجه حرارت نمی‌باشد.

پاسخ سوال گزینه (4)

۴۳- در پروژه ساختمانی، گزارش پیشرفت فعالیت ها به شرح جدول زیر اعلام شده است. درصد پیشرفت پروژه به روش ارزش کسب شده (EVM) کدام است؟

درصد تکمیل	هزینه انجام شده واقعی	بودجه طبق برنامه	فعالیت
۶۵٪	۸۰	۱۰۰	A
۴۰٪	۱۲۰	۱۵۰	B
۵۰٪	۱۵۰	۲۵۰	C

۷۰ (۱)

۵۲ (۲)

۵۰ (۳)

۳۵ (۴)

سطح سوال: سخت

حل:

درصد پیشرفت پروژه از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$\text{درصد پیشرفت} = \frac{EV}{BAC} * 100$$

$$\text{درصد پیشرفت} = \frac{0.65 * 100 + 0.4 * 150 + 0.5 * 250}{100 + 150 + 250} * 100 = 50\%$$

پاسخ سوال گزینه (3)

۴۴- مطابق ماده ۱۰۰ قانون شهرداری ها و تبصره های اصلاحی آن، کدام مورد صحیح است؟

(۱) کارشناس رسمی دادگستری مجاز به صدور گواهی انطباق ساختمان با پروانه هستند و در صورتی که مرتکب تقصیر شوند، قابل تعقیب انتظامی و جزایی هستند.

(۲) رسیدگی به سایر موارد تخلف مانند عدم استحکام بنا، عدم رعایت اصول فنی و بهداشتی و شهرسازی در ساختمان در صلاحیت کارشناس رسمی دادگستری است.

(۳) مهندس ناظر ساختمانی مکلف هستند در پایان کار عملیات اجرایی ساختمانی که با مسئولیت آنها احداث می شود، مطابقت ساختمان با پروانه و نقشه و محاسبات فنی را گواهی کنند.

(۴) ساختمان های واقع در محدوده شهر که اصول شهرسازی و فنی و بهداشتی در آنها رعایت نشده و یا احداث بنا بدون پروانه ساختمان انجام شده است. به موجب ماده ۱۰۰ قانون شهرداری ها الزاماً مشمول قلع بنا هستند.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق ماده 100 شهرداری تبصره 7:

تبصره ۷ - مهندس ناظر ساختمانی مکلفند نسبت به عملیات اجرایی ساختمانی که به مسئولیت آنها احداث می گردد از لحاظ انطباق ساختمان با مشخصات مندرج در پروانه و نقشه ها و محاسبات فنی ضمیمه آن مستمرا نظارت کرده و در پایان کار مطابقت ساختمان با پروانه و نقشه و محاسبات فنی را گواهی نمایند. هرگاه مهندس ناظر برخلاف ولقع گواهی نماید و یا تخلف را بموقع بشهرداری اعلام نکند و موضوع منتهی بطرح در کمیسیون مندرج در تبصره یک ماده صد قانون شهرداری و صدور رای بر جریمه یا تخریب ساختمان گردد ماده صد قانون شهرداری و صدور رای بر جریمه یا تخریب ساختمان گردد شهرداری مکلف است مراتب را به نظام معماری و ساختمانی منعکس نماید.

پاسخ سوال گزینه (3)

۴۵- مطابق قانون تعاریف محدوده شهر، کدام مورد در رابطه با محدوده شهر و طرح های شهری صحیح است؟

(۱) محدوده شهر عبارت است از حد کالبدی موجود شهر و توسعه آتی شهر در دوره های طرح جامع و تا تهیه طرح مذکور در طرح هادی شهر که ضوابط و مقررات شهرسازی آن لازم الجرا است.

(۲) طرح موضعی طرحی است برای احیای برخی از اماکن متروک و با عملکردهای قبلی خاص که معطوف به موضوعات خاص برنامه ریزی می شود و صرفاً دارای محدودیت زمانی است.

(۳) طرح موضوعی، شامل طراحی توسعه جدید شهر با تجدید نظر در طرح های توسعه قبلی یا بهسازی مناطقی از شهر خواهد بود و دارای محدودیت زمانی و مکانی است.

(۴) مجموعه شهری، محدوده ای است جغرافیایی در داخل محدوده شهر که از مناطق شهری مختلف تشکیل می شود.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق ضوابط شهرسازی:

تعریف محدوده شهر: محدوده شهر عبارت است از حد کالبدی موجود شهر و توسعه آتی در دوره طرح جامع و تا تهیه طرح مذکور در طرح هادی شهر که ضوابط و مقررات شهرسازی در آن لازم الاجراء می باشد.. شهرداریها علاوه بر اجرای طرحهای عمرانی از جمله احداث و توسعه معابر و تأمین خدمات شهری و تأسیسات زیربنایی در چارچوب وظایف قانونی خود کنترل و نظارت بر احداث هرگونه ساختمان و تأسیسات و سایر اقدامات مربوط به توسعه و عمران در داخل محدوده شهر را نیز به عهده دارند.

پاسخ سوال گزینه (1)

۴۶- مطابق آیین نامه بتن ایران (آبا)، کدام مورد در خصوص سازه های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) مقاومت فشاری مشخصه بتن، مقاومتی است که در تحلیل و طراحی سازه از آن استفاده می شود. و حداقل مقدار آن برای بتن مسلح نباید از ۲۵ مگا پاسکال کمتر باشد.

(۲) مقاومت فشاری مشخصه بتن، مقاومتی است، که حدود ۱۰ درصد مقاومت های اندازه گیری شده بتن، روی نمونه های عمل آوری شده در شرایط استاندارد از آن بیشتر است.

(۳) مقاومت فشاری هدف طرح مخلوط بتن، مقاومتی کمتر از مقاومت مشخصه است که برای انطباق با رده بتن در کارگاه، باید در طرح مخلوط بتن در آزمایشگاه تعیین شود.

(۴) الزامات تجویزی برای خوردگی در اثر یون های کلرید و خوردگی ناشی از کربناته شدن به منظور تأمین عمر مفید سازه های بتن آرمه به ترتیب ۳۰ و ۱۰۰ سال است.

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق آیین نامه آبا ویرایش ۱۴۰۰ بند ۳-۲-۴-۶ و بند ۱-۳-۴-۶ :

ت ۳-۲-۴-۶ طرح مخلوط بتن

ت ۳-۲-۴-۶ طرح مخلوط بتن

در جدول ۲-۶ تا جدول ۶-۶، فرض بر آن است که آغاز خوردگی سازه در حدود ۲۵ سال و عمر آن در حدود ۳۰ سال باشد. بنابراین چنانچه نیاز به عمر بیشتری باشد، باید معیارهای مورد نظر را با توجه به طراحی دوام بر اساس عمر تغییر داد. چنانچه رویارویی در

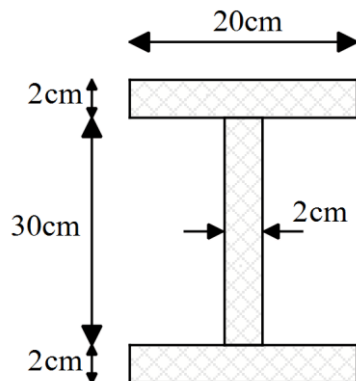
الزامات مربوط به طرح مخلوط بتن برای شرایط محیطی کلریدی، مطابق جدول ۲-۶ است. در کاربری این جدول باید به محدودیت های «الف» تا «ث» زیر توجه داشت:

ت ۳-۴-۶ الزامات دوام بتن در برابر خوردگی ناشی از کربناته شدن

ت ۱-۳-۴-۶ مشخصات بتن و مقادیر حداقل مقاومت برای تأمین دوام در برابر خوردگی میلگرد ناشی از کربناته شدن برای عمر ۱۰۰ سال و سنگدانه های معمولی با حداکثر اندازه ۲۰ میلی متر داده شده است.

پاسخ سوال گزینه (۴)

۴۷- در تیر ورق فولادی مطابق شکل زیر تنش عمودی مجاز $1 \frac{t}{cm^2}$ است. خمش مجاز مقطع مورد نظر (M) بر اساس t.cm در چه حدودی است؟



(۱) $2200 < M < 2500$

(۲) $1200 < M < 1500$

(۳) $800 < M < 1000$

(۴) $M > 2800$

سطح سوال: سخت

حل: بر اساس مفاهیم طراحی سازه های فولادی:

تنش قائم ناشی از لنگر خمشی از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$\sigma = \frac{M * C}{I}$$

در این تست ابتدا باید این پارامتر محاسبه شده و در ادامه با مقدار تنش خمشی مجاز برابر قرار داده شود.

$$\sigma = \frac{M * \frac{34}{2}}{\frac{1}{12} * [20 * 34^3 - 18 * 30^3]}$$

$$\rightarrow \sigma = \sigma_{all}$$

$$\frac{M * \frac{34}{2}}{\frac{1}{12} * [20 * 34^3 - 18 * 30^3]} = 1$$

$$\rightarrow M = 1470.98 \text{ ton.cm}$$

پاسخ سوال گزینه (2)

۴۸- مطابق شکل زیر جهت اتصال دو ورق فولادی از جوش گوشه و سه عدد پیچ با اتصال اتکایی استفاده شده است. صرف نظر از ظرفیت انتقال نیرو توسط ورق های اتصال، حداکثر ظرفیت انتقال نیروی محوری اتصال چند تن است؟

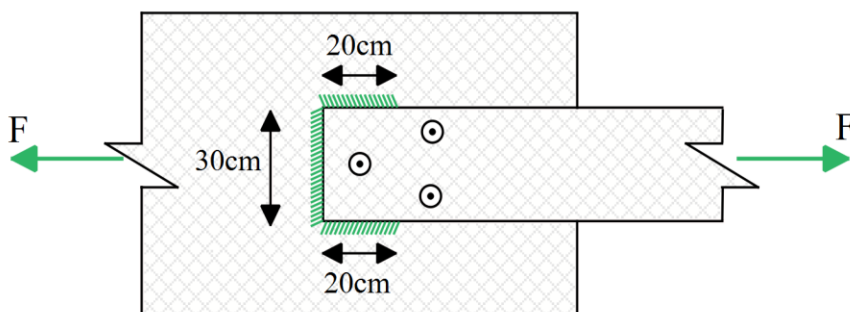
20mm=قطر بدنه پیچ ها

10mm=بعد موثر جوش گوشه

$$1 \frac{t}{cm^2} = \text{مقاومت برشی جوش گوشه}$$

30mm=قطر سوراخ پیچ ها

$$1.2 \frac{t}{cm^2} = \text{مقاومت برشی پیچ ها}$$



۷۰ (۱)

۸۰ (۲)

۷۲.۵ (۳)

۸۱.۳ (۴)

سطح سوال: سخت

حل: بر اساس مبحث دهم ویرایش 1401 بند 10-2-9-1-6 :

۶-۱-۹-۲-۱۰ ترکیب پیچ و جوش

به طور کلی وقتی در یک اتصال از ترکیب جوش و پیچ استفاده می شود پیچ را نمی توان در تحمل بار با جوش سهیم دانست. اما در صورت رعایت شرایط زیر، در تعیین مقاومت موجود اتصال متشکل از پیچ های پرمقاومت و جوش های گوشه طولی، مقاومت اسمی آن را می توان برابر مجموع مقاومت لغزشی اسمی پیچ ها و مقاومت اسمی جوش های گوشه طولی در نظر گرفت:

الف) پیچ ها از نوع پرمقاومت بوده و به صورت لغزش بحرانی طراحی شده باشند.

ب) در طراحی به روش LRFD ضریب کاهش مقاومت برابر $\phi = 0.75$ و در طراحی به روش ASD ضریب اطمینان برابر $\Omega = 2.00$ در نظر گرفته شود.

پ) اگر پیچ های پرمقاومت با استفاده از روش چرخاندن اضافی مهره ها مطابق الزامات فصل ۱۰-۴ پیش تنیده شوند، مقاومت موجود جوش های گوشه طولی از 50 درصد مقاومت مورد نیاز اتصال کمتر نباشد.

در این حالت به دلیل اینکه اتصال از نوع لغزش بحرانی نیست، پیچ ها مشارکتی در تحمل نیرو ندارند و تمام نیرو باید توسط جوش تحمل شود.

اندازه موثر جوش (گلولی موثر جوش) برابر 10 میلی متر ارائه شده است.

مقاومت جوش از حاصل ضرب تنش مجاز جوش در سطح مقطع موثر جوش حاصل می شود.

$$F = \tau * A_{we}$$

$$F = 1 * \left[\sum L * t_e \right]$$

$$F = 1 * [(20 + 30 + 20) * 1] = 70ton$$

پاسخ سوال گزینه (1)

۴۹- مطابق آیین نامه ۲۸۰۰ ایران، ساختمانی در گروه ۲ اهمیت ساختمان ($I=1/2$) و با ضریب رفتار ساختمان $R_U=5$ دارای برش پایه V_U است. چنانچه گروه اهمیت ساختمان به گروه سه ($I=1$) و ضریب رفتار ساختمان به $R_U=4$ تغییر یابد، نیروی برشی پایه ساختمان چه تغییری می کند؟

(۱) حدود ۱۰ درصد کاهش می یابد.

(۲) حدود ۲۰ درصد افزایش می یابد.

(۳) حدود ۴ درصد افزایش می یابد.

(۴) تغییری نمی کند.

سطح سوال: آسان

حل: طبق ویرایش چهارم استاندارد 2800 داریم:

$$V_u = CW$$

(۱-۳)

در این رابطه:

V_u : نیروی برشی در حد مقاومت. حد تنش مجاز در "تعاریف" آیین نامه توضیح داده شده اند. برای تعیین این نیرو در حد تنش مجاز مقدار آن باید بر ضریب $1/4$ تقسیم شود.

W : وزن مؤثر لرزه ای، شامل مجموع بارهای مرده و وزن تأسیسات ثابت و وزن دیوارهای تقسیم کننده به اضافه درصدی از بار زنده و بار برف، مطابق جدول (۱-۳). بار زنده باید به صورت تخفیف نیافته، مطابق ضوابط مبحث ششم مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شود.

C : ضریب زلزله که از رابطه (۲-۳) به دست می آید:

$$C = \frac{ABI}{R_u}$$

(۲-۳)

در این رابطه:

- A: نسبت شتاب مبنای طرح مطابق بند (۲-۲) ص ۱۴
 B: ضریب بازتاب ساختمان مطابق بند (۳-۲) ص ۱۴
 I: ضریب اهمیت ساختمان مطابق بند (۴-۳-۳) ص ۳۳
 R_u : ضریب رفتار ساختمان مطابق بند (۵-۳-۳) ص ۳۴

محاسبه نیروی برشی پایه در حالت اول:

$$V_{u1} = \frac{ABIW}{R_u} = \frac{1.2ABW}{5} = 0.24ABW$$

محاسبه نیروی برشی پایه در حالت دوم:

$$V_{u2} = \frac{ABIW}{R_u} = \frac{1ABW}{4} = 0.25ABW$$

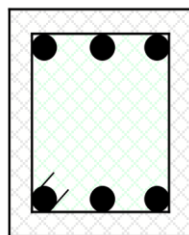
در نهایت داریم:

$$\frac{V_{u2}}{V_{u1}} = \frac{0.25ABW}{0.24ABW} = 1.0417 \rightarrow (1.0417 - 1) * 100 = 4.17\%$$

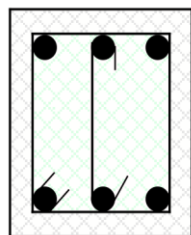
حدوداً 4 درصد افزایش می یابد.

پاسخ سوال گزینه (3)

۵۰- مقطع دو تیر بتن آرمه (۱) و (۲) مطابق شکل زیر از هر نظر مشابه هم هستند. با این تفاوت که تیر شماره (۲) دارای یک خاموت سنجاقی (هم قطر با خاموت بسته) بیشتر از تیر شماره (۱) است. اگر V_1 مقاومت برشی تیر شماره (۱) و V_2 مقاومت برشی تیر شماره (۲) باشد. آنگاه کدام مورد در خصوص $\frac{V_2}{V_1}$ صحیح است؟



(1)



(2)

$$\frac{V_2}{V_1} = 1 \quad (۱)$$

$$\frac{V_2}{V_1} = 1.33 \quad (۲)$$

$$۱ < \frac{V_2}{V_1} < 1.5 \quad (۳)$$

$$1.5 < \frac{V_2}{V_1} < 2.5 \quad (۴)$$

سطح سوال: متوسط

حل: بر اساس مبحث نهم ویرایش 1398 بند 9-8-4-1-2:

۸-۹-۴-۱-۲ مقاومت برشی یک طرفه‌ای اسمی مقطع، V_n ، به صورت زیر تعیین می‌شود.

$$V_n = V_c + V_s \quad (۸-۸-۹)$$

در این رابطه V_c و V_s به ترتیب مقاومت‌های تامین شده توسط بتن و فولادهای برشی در مقطع هستند که بر اساس بخش‌های ۹-۸-۴-۴ و ۹-۸-۴-۵ تعیین می‌شوند.

$$V_c = \left(0.17 \lambda \sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g} \right) b_w d \quad (۸-۹-۱۲-الف)$$

در این حالت V_s از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$V_s = \frac{A_v f_y s d}{s} \quad (۸-۹-۱۶)$$

مقاومت برشی از حاصل جمع مقاومت برشی بتن و مقاومت برشی آرماتورها بدست می آید.

در حالت استفاده از خاموت بسته (شکل 1) :

$$V_{n1} = V_c + V_{s1}$$

$$V_{s1} = A_{v1} * f_{yt} * \frac{d}{s}$$

$$A_{v1} = 2 * 3.14 * \frac{d_b^2}{4}$$

در حالت استفاده از خاموت بسته با یک سنجاقی (شکل 2) :

$$V_{n2} = V_c + V_{s2}$$

$$V_{s2} = A_{v2} * f_{yt} * \frac{d}{s}$$

$$A_{v2} = 3 * 3.14 * \frac{d_b^2}{4}$$

می توان نتیجه گرفت:

$$A_{v2} = \frac{3}{2} * A_{v1}$$

$$\rightarrow V_{s2} = \frac{3}{2} * V_{s1}$$

در ادامه می توان نوشت:

$$\frac{V_{n2}}{V_{n1}} = \frac{V_c + \frac{3}{2} * V_{s1}}{V_c + V_{s1}}$$

$$\rightarrow \frac{V_{n2}}{V_{n1}} = \frac{V_c + V_{s1} + \frac{1}{2} * V_{s1}}{V_c + V_{s1}}$$

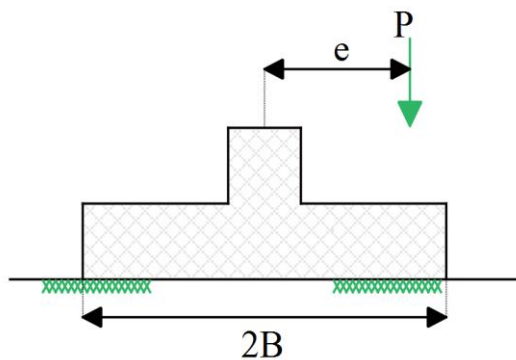
$$\rightarrow \frac{V_{n2}}{V_{n1}} = \frac{V_c + V_{s1}}{V_c + V_{s1}} + \frac{\frac{1}{2} * V_{s1}}{V_c + V_{s1}}$$

$$\rightarrow \frac{V_{n2}}{V_{n1}} = 1 + \frac{\frac{1}{2} * V_{s1}}{V_c + V_{s1}}$$

با صرف نظر کردن از مقاومت برشی بتن در عبارت دوم ، حداکثر مقدار عبارت فوق، 1.5 خواهد بود.

پاسخ سوال گزینه (3)

۵۱- در پی نواری مطابق شکل زیر با عرض $2B$ ، حداکثر خروج از مرکزیت e چه مقدار می تواند باشد. به گونه ای که تمام سطح خاک زیر پی تحت تنش فشاری قرار داشته باشد؟



B (۱)

$\frac{1}{6} B$ (۲)

$\frac{1}{2} B$ (۳)

$\frac{1}{3} B$ (۴)

سطح سوال: آسان

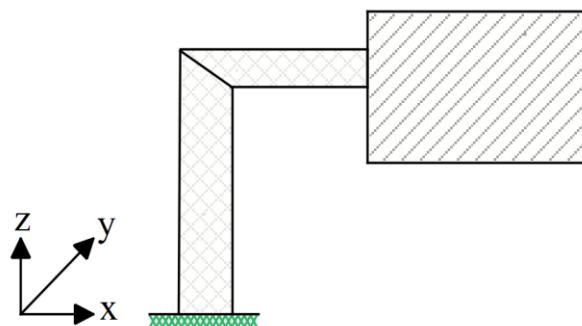
حل: مطابق مفاهیم مبحث 7 ویرایش 1400 داریم:

$$e \leq \frac{B}{6} = \frac{2B}{6} = \frac{1}{3} B$$

پاسخ سوال گزینه (4)

۵۲- تابلو تبلیغاتی مطابق شکل زیر در معرض وزش باد در جهت عمود بر صفحه تبلیغاتی است. جهت طراحی مقطع ستون این تابلو چه نیروها و ممان ها و پیچش هایی باید مد نظر قرار گیرند؟

(P نیروی محوری- M لنگر خمشی- V نیروی برشی- T ممان پیچشی)



$$T_x - T_z - M_x - V_y - V_x - P_z \quad (۱)$$

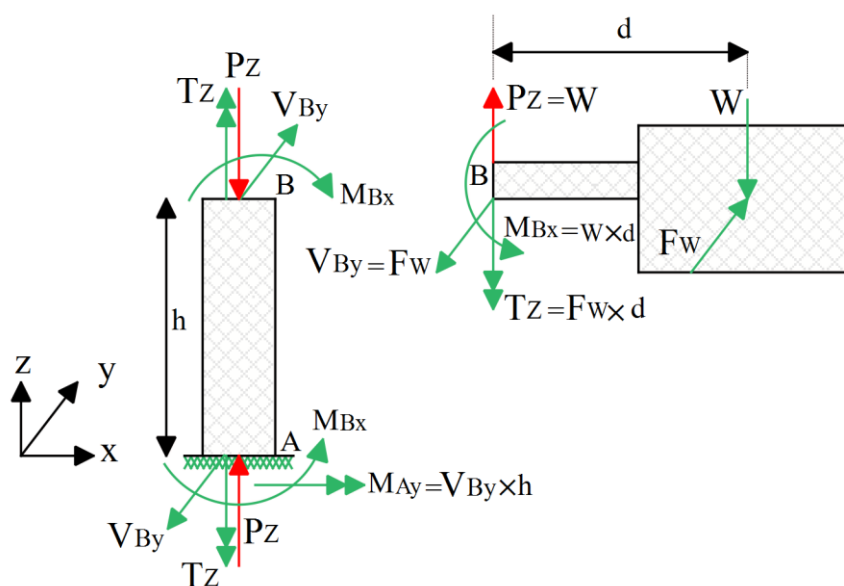
$$T_z - M_x - M_y - V_y - P_z \quad (۲)$$

$$M_x - V_y - V_x - P_z \quad (۳)$$

$$T_z - M_y - V_y - P_z \quad (۴)$$

سطح سوال: سخت

حل: مطابق مفاهیم تحلیل سازه ها داریم:

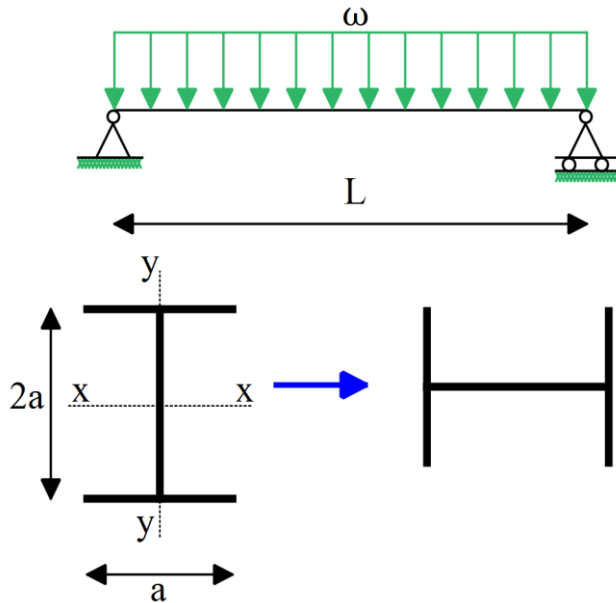


با توجه به شکل بالا می توان نتیجه گرفت جهت طراحی مقطع ستون تابلو باید نیروها و ممان های خمشی و پیچشی زیر را در نظر بگیریم:

$$T_z, M_y, M_x, V_y, P_z$$

پاسخ سوال گزینه (2)

۵۳- تیر ساده با دهانه I تحت بار گسترده ω قرار دارد و مقطع تیر مطابق شکل زیر است به گونه ای که $I_{xx} = 4I_{yy}$ است. چنانچه مقطع تیر را 90° درجه بچرخانیم و سایر شرایط ثابت باشد، حداکثر تنش قائم در مقطع تیر و حداکثر خیز در دهانه تیر به ترتیب چند درصد تغییر می کنند؟



(۱) ۱۰۰ درصد افزایش - ۳۰۰ درصد افزایش

(۲) ۲۰۰ درصد افزایش - ۴۰۰ درصد افزایش

(۳) ۵۰ درصد کاهش - ۱۰۰ درصد افزایش

(۴) ۱۰۰ درصد افزایش - ۵۰ درصد کاهش

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مفاهیم مقاومت مصالح و تحلیل سازه داریم:

محاسبه حداکثر تنش قائم و حداکثر خیز قائم در دهانه تیر در حالت اول:

$$I_{xx} = 4I_{yy}$$

$$\sigma_{\max 1} = \frac{M_{\max} * C}{I_{xx}} = \frac{\frac{\omega L^2}{8} * \frac{2a}{2}}{I_{xx}} = \frac{\omega L^2 a}{8 * 4I_{yy}} = \frac{\omega L^2 a}{32I_{yy}}$$

$$\Delta_{\max 1} = \frac{5\omega L^4}{384EI_{xx}} = \frac{5\omega L^4}{384E * 4I_{yy}} = \frac{5\omega L^4}{1536EI_{yy}}$$

محاسبه حداکثر تنش قائم و حداکثر خیز قائم در دهانه تیر در حالت دوم:

$$\sigma_{\max 2} = \frac{M_{\max} * C}{I_{yy}} = \frac{\frac{\omega L^2}{8} * \frac{a}{2}}{I_{yy}} = \frac{\omega L^2 a}{16 I_{yy}}$$

$$\Delta_{\max 2} = \frac{5 \omega L^4}{384 E I_{yy}}$$

در نهایت داریم:

$$\frac{\sigma_{\max 2}}{\sigma_{\max 1}} = \frac{\frac{\omega L^2 a}{16 I_{yy}}}{\frac{\omega L^2 a}{32 I_{yy}}} = \frac{32}{16} = 2 \rightarrow \sigma_{\max 2} = 2 \sigma_{\max 1}$$

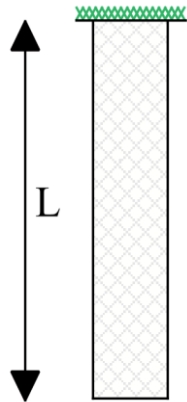
$$\rightarrow \left(\frac{\sigma_{\max 2} - \sigma_{\max 1}}{\sigma_{\max 1}} \right) * 100 \rightarrow \left(\frac{2 \sigma_{\max 1} - \sigma_{\max 1}}{\sigma_{\max 1}} \right) * 100 = 100\% \text{ افزایش}$$

$$\frac{\Delta_{\max 2}}{\Delta_{\max 1}} = \frac{\frac{5 \omega L^4}{384 E I_{yy}}}{\frac{5 \omega L^4}{1536 E I_{yy}}} = \frac{1536}{384} = 4 \rightarrow \Delta_{\max 2} = 4 \Delta_{\max 1}$$

$$\rightarrow \left(\frac{\Delta_{\max 2} - \Delta_{\max 1}}{\Delta_{\max 1}} \right) * 100 \rightarrow \left(\frac{4 \Delta_{\max 1} - \Delta_{\max 1}}{\Delta_{\max 1}} \right) * 100 = 300\% \text{ افزایش}$$

پاسخ سوال گزینه (1)

۵۴- میله ای همگن با وزن مخصوص γ و سطح مقطع A و مدول الاستیسیته E و طول ℓ را از تکیه گاهی آویزان شده است، افزایش طول میله تحت اثر وزن خود چه مقدار است؟



(۱) $\frac{\gamma}{E} \ell^2$

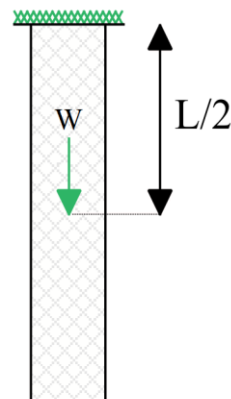
(۲) $\frac{\gamma \ell^2}{E}$

(۳) $\frac{\gamma \ell^2}{2E}$

(۴) $\gamma E \ell^2$

سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مفاهیم مقاومت مصالح داریم:



$$W = \gamma * V = \gamma AL$$

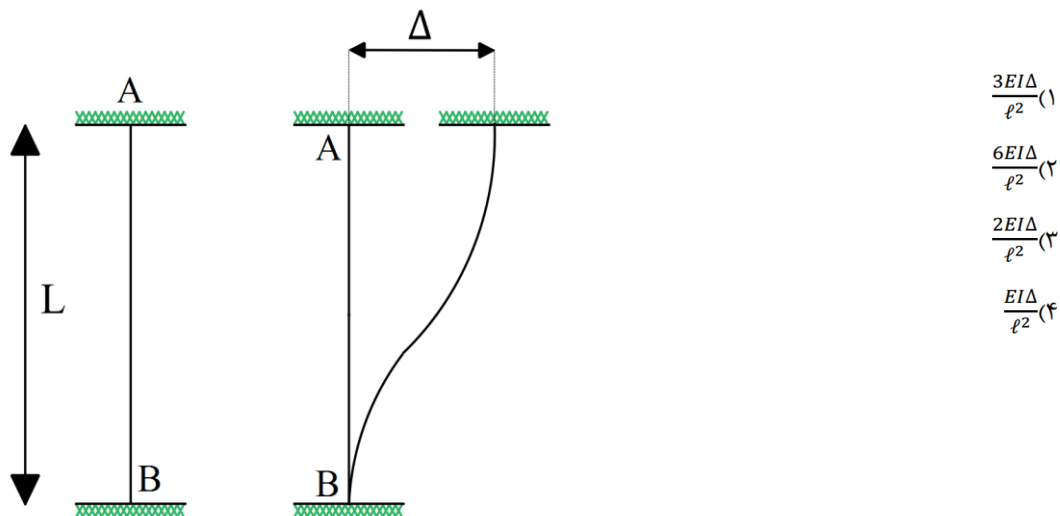
در نهایت داریم:

$$\Delta = \frac{W * \frac{L}{2}}{EA} = \frac{\gamma AL * \frac{L}{2}}{EA} = \frac{\gamma L^2}{2E}$$

پاسخ سوال گزینه (3)

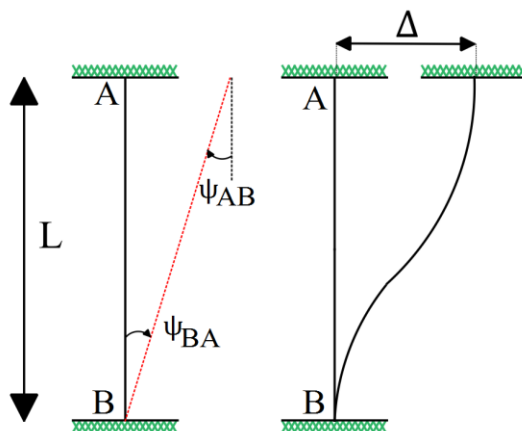
۵۵- ستون AB مطابق شکل زیر داری اتصالات گیردار است. جا به جایی نسبی بین دو سر ستون به میزان Δ اعمال شده است. لنگر ایجاد شده در تکیه گاه ها چقدر است؟ (از علامت لنگر صرف نظر شود).

ℓ طول ستون - I ممان اینرسی مقطع ستون - E ضریب ارتجاعی مصالح ستون



سطح سوال: متوسط

حل: مطابق مفاهیم شیب افت در تحلیل سازه ها داریم:



$$\theta_A = \theta_B = 0$$

$$\psi_{AB} = \psi_{BA} = \frac{\Delta}{L}$$

$$M_A = M_B = \frac{2EI}{L} (2\theta_A + \theta_B - 3\psi_{AB}) = \frac{2EI}{L} \left(-3 * \frac{\Delta}{L} \right) = -\frac{6EI\Delta}{L^2}$$

پاسخ سوال گزینه (2)



گروه صنعتی سبز سازه

تحلیل سازه‌ها

تحلیل سازه‌ها



بررسی پایداری و محاسبه درجه نامعینی سازه‌ها

تحلیل سازه‌های معین و رسم خط تاثیر آن‌ها

محاسبه تغییر شکل‌های خمشی در سازه‌ها

تحلیل سازه‌های نامعین و رسم خط تاثیر آن‌ها

نویسنده: دکتر رامین منصوری

گروه صنعتی سبز سازه