



مرکز وکلاء، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه

آزمون کارشناسی رسمی دادگستری

رشته راه و ساختمان – کد رشته ۱۰۱

تعداد سؤال: ۵۵ مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

مرداد ماه – سال ۱۴۰۴

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب، کتاب قانون و هر گونه جزوه ممنوع است.



مرکز آموزش مهندسين خانه عمران شريف

تلفن: ۰۳۷۶ ۷۶ ۶۳۰ و ۰۳۷۶ ۷۶ ۲۵۵ (۰۵۱) سایت: khanehomran.com

۱- در مواردی که انجام معاملات مستلزم تعیین قیمت عادله روز از طرف کارشناس رسمی است، نظریه اعلام شده حداکثر تا چند ماه از تاریخ صدور معتبر خواهد بود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۲- هرگاه قرار کارشناسی به نظر دادگاه باشد و دادگاه نیز نتواند بدون انجام کارشناسی انشای رأی نماید، پرداخت دستمزد کارشناس، به ترتیب، در مرحله «بدوی» و «تجدیدنظر» به عهده کدام مورد است؟

- (۱) خوانده - خواهان (۲) خواهان - تجدیدنظرخواه
(۳) دادگاه - تجدیدنظرخواه (۴) دادگاه - خواهان

۳- کدام مورد، صحیح است؟

- (۱) کارشناس ملکف به قبول امر کارشناسی که از سوی دادگاه به او ارجاع شده می‌باشد، مگر اینکه دارای عذری موجه باشد.
(۲) پرداخت هزینه کارشناسی از وظایف دادگاه است.
(۳) دادگاه فقط در صورت درخواست طرفین دعوا می‌تواند قرار ارجاع امر به کارشناسی صادر کند.
(۴) ملاک اعتبار نظر اکثریت، در صورتی است که کارشناسان از نظر تخصص با هم مساوی نباشند.

۴- هرگاه کارشناس رسمی با سوءنیت ضمن اظهار عقیده در امر کارشناسی برخلاف واقع چیزی بنویسد و یا در اظهار عقیده کتبی خود راجع به امر کیفری و یا حقوقی تمام مآلوق را ذکر نکند و یا برخلاف واقع چیزی ذکر کرده باشد، کدام مورد زیر محسوب می‌شود؟

- (۱) دخالت در امور قضایی (۲) خیانت در امانت
(۳) گزارش با سوءنیت (۴) جاعل در اسناد رسمی

۵- مطابق قوانین و مقررات، کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) مطالبه ضرر یا جبران خسارت از کارشناس در صلاحیت دادر و دادگاه انتظامی کارشناسان رسمی نیست.
(۲) هرگاه یکی از اصحاب دعوا از تخلف کارشناس متضرر شده باشد در صورتی که تخلف کارشناس سبب اصلی در ایجاد خسارات به متضرر باشد، می‌تواند از کارشناس مطالبه ضرر نماید.
(۳) نظر کارشناس برای دادرس طریقت دارد و نه موضوعیت. دادرس در قبول یا رد نظر کارشناس مختار است. لذا طرفین دعوا نمی‌توانند از کارشناس مطالبه ضرر یا جبران خسارت نمایند.
(۴) هرگاه یکی از طرفین دعوا از تخلف کارشناس متضرر شود، مطابق قوانین و مقررات مربوط، می‌تواند از کارشناس مطالبه جبران خسارت نماید.

۶- کارشناس رسمی دادگستری منتخب دادگاه از کارمندان رسمی استخدامی سازمان ثبت اسناد و املاک کشور می‌باشد و پرونده ارجاعی نیز مربوط به یکی از ادارات کل آن سازمان است. کدام مورد در خصوص کارشناسی ارجاعی، صحیح است؟

- (۱) در صورت داشتن پست‌های مدیریتی، انجام کارشناسی از سوی کارشناس مجاز نیست.
(۲) انجام کارشناسی با توجه به قرار صادره دادگاه، مجاز بوده و کارشناس مکلف به اجرای قرار کارشناسی است و از مصادیق تخلف انتظامی محسوب نمی‌شود.
(۳) انجام کارشناسی از سوی کارشناس مجاز نیست و از مصادیق جهات رد می‌باشد و در صورت انجام، تخلف انتظامی محسوب می‌شود.
(۴) با توجه به اینکه سازمان ثبت اسناد و املاک وابسته به قوه قضائیه است، انجام کارشناسی ارجاعی بلامانع است.

۷- کدام یک از موارد زیر از مصادیق تخلفات انتظامی کارشناسان رسمی نیست؟

- (۱) مسامحه و سهل انگاری در اظهارنظر، هر چند مؤثر در تصمیمات مراجع صلاحیت دار باشد یا نباشد.
- (۲) افشای اسرار و اسناد محرمانه
- (۳) سوء رفتار و اعمال خلاف شئونات شغلی
- (۴) اظهارنظر کارشناسی همزمان با مطرح بودن پرونده شکایت انتظامی علیه کارشناس رسمی

۸- مطابق قانون آیین دادرسی کیفری، کدام مورد در خصوص «نقص نظریه کارشناسی یا ضرورت اخذ توضیح از کارشناس از سوی بازپرس»، صحیح است؟

- (۱) بازپرس موارد لازم را در صورت مجلس درج و به کارشناس دیگر محول می کند.
- (۲) در صورتی که کارشناس بدون عذر موجه در بازپرسی جهت ادای توضیح در خصوص موارد نقص نظریه کارشناسی اعلامی از سوی بازپرس مندرج در صورت مجلس حاضر نشود، جلب می شود.
- (۳) بازپرس بدون درج موارد لازم در صورت مجلس و ابلاغ به کارشناس، مستقیماً کارشناسی را به کارشناس دیگری محول می کند.
- (۴) بازپرس موارد لازم را در صورت مجلس درج و تخلف کارشناس را به دادگاه انتظامی اعلام می کند.

۹- مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۱۸۷ قانون برنامه سوم توسعه، کدام مورد در خصوص آرا و تصمیمات مرکز وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه، صحیح است؟

- (۱) آرا و تصمیمات مرکز قابل اعتراض در هیئت نظارت می باشد.
- (۲) رسیدگی به اعتراض به آرا و تصمیمات مرکز صرفاً در حدود اختیارات رئیس قوه قضائیه می باشد.
- (۳) آرا و تصمیمات مرکز قابل اعتراض و رسیدگی در دیوان عدالت اداری می باشد.
- (۴) آرا و تصمیمات مرکز قابل اعتراض در هیئت تعیین صلاحیت می باشد.

۱۰- مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۱۸۷ قانون برنامه سوم توسعه، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) احراز زوال صلاحیت اخلاقی یا رفتاری هر یک از وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده در حدود وظایف و اختیارات مرکز وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه می باشد.
- (۲) نظارت و پیگیری نسبت به عملکرد وکلا و کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده به ویژه بررسی و تحقیق درخصوص تخلفات آنان و همچنین بررسی وضعیت و عملکرد آنان در حدود وظایف و اختیارات هیئت نظارت می باشد.
- (۳) رسیدگی تجدیدنظر نسبت به تصمیمات در مورد رد صلاحیت اخلاقی و رفتاری قبول شدگان در آزمون یا شاغلین وکالت و کارشناسی در حدود وظایف و اختیارات هیئت تعیین صلاحیت می باشد.
- (۴) رسیدگی تجدیدنظر نسبت به تصمیمات در مورد زوال صلاحیت اخلاقی یا رفتاری هر یک از وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده در حدود وظایف و اختیارات هیئت نظارت می باشد.

۱۱- مطابق مواد ۹۹ و ۱۰۰ قانون شهرداری ها، کدام مورد در خصوص رسیدگی به تخلفات ساختمانی و عدم رعایت اصول فنی، بهداشتی و شهرسازی و همچنین عدم رعایت استحکام بنا در احداث ساختمان ها صحیح است؟

- (۱) صرفاً در محدوده قانونی شهرها و حریم مصوب شهرها، در حدود وظایف و اختیارات کمیسیون ماده ۱۰۰ است.
- (۲) صرفاً در محدوده قانونی شهرها، در حدود وظایف و اختیارات کمیسیون ماده ۱۰۰ است.
- (۳) صرفاً در محدوده حریم شهرها و حریم روستاها در حدود وظایف و اختیارات کمیسیون ماده ۹۹ است.
- (۴) صرفاً در محدوده حریم شهرها و محدوده قانونی روستاها، در حدود وظایف و اختیارات کمیسیون ۹۹ است.

۱۲- مطابق ماده (۱۰۱) قانون شهرداری ها و منوط به دارا بودن سند شش دانگ زمین و رعایت مقررات مربوط به تفکیک اراضی و حدنصاب های تفکیک و افزاز مطابق طرح جامع و تفصیلی مصوب شهر، به ترتیب، «حداکثر میزان سرانه فضای عمومی و خدماتی» و «حداکثر میزان اراضی مورد نیاز احداث شوارع و معابر عمومی» چند درصد مساحت زمین است؟

(۱) هر دو تابع نقشه مصوب شهرداری و تأیید در کمیسیون ماده (۱۰۱) است.

(۲) ۲۵ - ۲۵

(۳) ۱۸/۷۵ - ۲۵

(۴) ۲۵ - ۱۸/۷۵

۱۳- مطابق مقررات شهرسازی، کدام مورد زیر، در حدود وظایف و اختیارات کمیسیون ماده پنج قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران است؟

(۱) بررسی و تصویب طرح های تفصیلی شهری و تغییرات آنها فارغ از تأثیر تغییرات در اساس طرح جامع

(۲) بررسی و تصویب طرح های تفصیلی شهری و تغییرات آنها در صورتی که تغییرات در اساس طرح جامع شهری مؤثر نباشد.

(۳) بررسی و تصویب طرح های تفصیلی شهری و تغییر کاربری اراضی در اجرای مراحل مختلف طرح های تفصیلی شهری

(۴) نظارت بر اجرای مراحل مختلف طرح های تفصیلی شهری و بررسی و تصویب طرح های تفصیلی شهری

۱۴- مطابق قوانین و مقررات شهرسازی، کدام مورد صحیح است؟

(۱) نحوه استفاده از زمین های شهری برای عملکردهای مختلف و جهت گسترش آتی شهر در طرح هادی شهر و نحوه استفاده از

زمین های شهری در سطح محلات مختلف شهر براساس ضوابط کلی طرح جامع شهر، در طرح تفصیلی شهر تعیین می شود.

(۲) منطقه بندی مربوط به حوزه های مسکونی، صنعتی، بازرگانی، اداری و کشاورزی در اراضی شهری در طرح تفصیلی شهری تعیین می شود.

(۳) نحوه استفاده از زمین های شهری برای عملکردهای مختلف و نیازمندی های عمومی شهر (تأسیسات و تجهیزات شهری) و

محل ترمینال ها و فرودگاه ها و بنادر براساس ضوابط کلی طرح جامع شهر در طرح هادی شهر تعیین می شود.

(۴) موقعیت دقیق زمین برای هر یک از کاربری های زمین و وضع دقیق شبکه عبور و مرور و میزان تراکم جمعیت و ساختمان در واحدهای شهری در طرح جامع شهری تعیین می شود.

۱۵- ساختمانی با مشخصات زیر مفروض است. تراکم ساختمانی این ملک، چند درصد است؟

مساحت زمین ۵۰۰ مترمربع

کل زیربنای ساختمان ۲۰۰۰ مترمربع

کل زیربنای ناخالص مسکونی ۱۵۰۰ مترمربع

کل زیربنای خالص مسکونی ۱۲۵۰ مترمربع

سطح اشغال ۶۰٪

تعداد کل طبقات ساختمان ۷ طبقه

کاربری طبقه همکف و زیرزمین پارکینگ مسکونی

(۱) ۲۵۰

(۲) ۴۲۰

(۴) ۳۰۰

(۳) ۴۰۰

۱۶- یک قطعه زمین به مساحت ۳۰۰۰ مترمربع واقع در محدوده قانونی شهر از سوی کمیسیون ماده (۷) موضوع قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها، باغ مسکونی تشخیص داده شده است. زیربنای مجاز ساختمانی این قطعه زمین چند مترمربع است؟

- (۱) ۹۰۰
(۲) ۳۰۰۰
(۳) ۱۸۰۰
(۴) ۱۳۵۰

۱۷- ساختمانی مسکونی با مشخصات زیر مفروض است. مطابق ضوابط مربوطه، کدام مورد، به ترتیب، در خصوص میان طبقه و مساحت کل زیربنا صحیح است؟ (میان طبقه دارای الزامات ضوابط تعیین شده به منظور فضای مسکونی است.)

- طبقه زیرزمین با کاربری (تصرف) مسکونی به مساحت ۷۰ مترمربع
طبقه همکف با کاربری (تصرف) مسکونی به مساحت ۱۰۰ مترمربع
طبقه میان طبقه با کاربری (تصرف) مسکونی به مساحت ۵۰ مترمربع
طبقه اول با کاربری (تصرف) مسکونی به مساحت ۱۰۰ مترمربع

- (۱) میان طبقه به عنوان فضای مستقل تحت تصرف محسوب نمی‌شود. - مساحت کل زیربنا ۲۷۰ مترمربع
(۲) میان طبقه به عنوان فضای مستقل تحت تصرف محسوب می‌شود. - مساحت کل زیربنا ۳۲۰ مترمربع
(۳) میان طبقه به عنوان فضای مستقل تحت تصرف محسوب نمی‌شود. - مساحت کل زیربنا ۳۲۰ مترمربع
(۴) میان طبقه به عنوان فضای مستقل تحت تصرف محسوب می‌شود. - مساحت کل زیربنا ۲۷۰ مترمربع

۱۸- مطابق ضوابط و مقررات مربوطه، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) استفاده از نماهای شیشه‌ای پیوسته در ساختمان‌های مسکونی مشرف به معابر مجاز است.
(۲) پیش‌آمدگی قسمت‌هایی از ساختمان در داخل پاسیوها که برای نورگیری و تهویه فضاهای ساختمانی تعبیه می‌شوند، تحت شرایطی مجاز است.
(۳) هرگونه پیش‌آمدگی زیرزمین و اجزای ساختمانی به خارج از محدوده مالکیت و در معابر عمومی ممنوع است.
(۴) پیش‌آمدگی بام از حد ساختمان به میزان حداکثر ۸۰ سانتی‌متر در هر صورت مجاز است.

۱۹- کدام مورد در خصوص انواع ملات، صحیح است؟

- (۱) ملات گل و کاه‌گل از انواع ملات هوایی است که به طور فیزیکی خشک و سفت می‌شود و ملات گچ و ملات آهک هوایی از انواع ملات هوایی است که به طور شیمیایی خشک و سفت می‌شود.
(۲) ملات ماسه و آهک از انواع ملات‌های آبی است که در درزبندی استفاده می‌شود.
(۳) ملات باتارد مخلوطی از ماسه و سیمان و گچ است که در برابر سرما و یخ‌زدگی عملکرد بهتری دارد.
(۴) از ملات گچ و ملات آهک هوایی برای اندود در مناطق خشک و از ملات شفته آهک برای جلوگیری از نشت آب استفاده می‌شود.

۲۰- مطابق شرایط عمومی پیمان، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) آخرین صورت وضعیت موقت با لحاظ مصالح پای کار، یک ماه پس از تحویل موقت تنظیم می شود.
- (۲) تضمین انجام تعهدات پس از تصویب صورت مجلس تحویل موقت و تضمین حسن انجام کار به ترتیب ۵۰ درصد پس از تصویب صورت وضعیت قطعی و ۵۰ درصد دیگر پس از تحویل قطعی مسترد می شود.
- (۳) وجه التزام تضمین انجام تعهدات پیمان معادل ۱۰ درصد مبلغ هر پرداخت به پیمانکار و وجه التزام حسن انجام کار معادل ۵ درصد مبلغ اولیه پیمان است.
- (۴) مقادیر درج شده در صورت وضعیت های موقت و پرداخت هایی که بابت آنها به عمل می آید جنبه قطعی داشته و مبنای تنظیم صورت وضعیت قطعی هستند.

۲۱- پروژه های با مبلغ ۱۰ میلیارد ریال و مدت ۲۰ ماه (زمان پیمان)، به مدت ۲ ماه دچار تعلیق شده است. مبلغ هزینه های بالاسری پیمانکار در دوره تعلیق که به پیمانکار تعلق می گیرد، مطابق شرایط عمومی پیمان، چند میلیون ریال است؟ (بابت پرداخت هزینه های بالاسری پیمانکار در دوره تعلیق، هیچ نوع پیش بینی در اسناد و مدارک پیمان نشده است.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

۲۲- مطابق شرایط عمومی پیمان، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) جمع مبلغ مربوط به افزایش یا کاهش مقادیر نباید از ۲۵ درصد مبلغ نهایی پیمان بیشتر شود.
- (۲) هرگاه به عللی صورت وضعیت ارسالی از طرف مهندس مشاور تأیید کارفرما قرار نگیرد، کارفرما می تواند پس از وضع کسور تعیین شده، ۷۰ درصد مبلغ صورت وضعیتی را که مهندس مشاور ارسال نموده است، به عنوان علی الحساب در وجه پیمانکار پرداخت کند.
- (۳) به قیمت های جدید مربوط به آن بخش از کارهای ابلاغی در حین اجرای عملیات موضوع پیمان که از طریق تجزیه قیمت و بر حسب هزینه اجرای کار در محل و توافق پیمانکار با مهندس مشاور و تصویب کارفرما تعیین می شود، تنها ضریب هزینه بالاسری پیمان اعمال می شود.
- (۴) جمع مبلغ کارهای با قیمت جدید نباید از ۲۵ درصد مبلغ نهایی پیمان و جمع بهای قیمت های جدید نباید از ۱۰ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود.

۲۳- درصد پیشرفت هزینه های عملیات ساختمانی در یک پروژه به شرح زیر گزارش شده است. در صورتی که کل هزینه احداث ساختمان به مبلغ یکصد میلیارد ریال برآورده شده باشد، کل درصد پیشرفت هزینه های پروژه و مبلغ هزینه کرد تاکنون مطابق با گزارش پیشرفت به ترتیب کدام است؟

ردیف	فعالیت ساختمانی	درصد وزنی هزینه های فعالیت	درصد پیشرفت هزینه های فعالیت
۱	گودبرداری و پی سازی	۵٪	۱۰۰٪
۲	سازه و سقف	۲۵٪	۸۰٪
۳	سفت کاری	۱۰٪	۵۰٪
۴	تأسیسات برقی و مکانیکی	۲۰٪	۱۵٪

- (۱) ۳۳٪ - ۳۳ میلیارد ریال (۲) ۶۰٪ - ۳۳ میلیارد ریال (۳) ۶۰٪ - ۶۰ میلیارد ریال (۴) ۳۳٪ - ۶۰ میلیارد ریال

۲۴- در قرارداد پروژه عمرانی تحت شمول شرایط عمومی پیمان، مبلغ اولیه پیمان ۱۰۰۰ میلیارد تومان و مبلغ نهایی پیمان ۱۲۰۰ میلیارد تومان و مبلغ صورت وضعیت موقت شماره (۵) تأیید شده، ۲۰۰ میلیارد تومان و مبلغ قابل پرداخت صورت وضعیت موقت شماره (۵)، ۸۰ میلیارد تومان است. مطابق شرایط عمومی پیمان، به ترتیب، «مبلغ تضمین انجام تعهدات» و «تضمین حسن انجام کار» چند میلیارد تومان است؟

$$(۱) ۲۰ - ۶۰ \quad (۲) ۵۰ - ۸$$

$$(۳) ۶۰ - ۸ \quad (۴) ۵۰ - ۲۰$$

۲۵- مطابق ضوابط سازمان برنامه و بودجه، برآورد هزینه اجرای کار از سوی کارفرما در پیمان‌های تحت شمول فهرست بهای ساختمان و ابنیه، مطابق کدام یک از روابط پارامتریک زیر محاسبه می‌شود؟
 C_1 : جمع بهای واحد ردیف‌های پایه و غیرپایه
 C_2 : هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه
 α : ضریب بالاسری
 β : ضریب منطقه‌ای

γ : ضریب طبقات

$$(۱) (C_2 + C_1) \cdot (\alpha + \beta + \gamma) \quad (۲) (C_2 + C_1) \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot \gamma)$$

$$(۳) (C_2 + C_1) \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot \gamma) \quad (۴) (C_2) + (C_1) \cdot (\alpha + \beta + \gamma)$$

۲۶- در قرارداد پروژه ساختمانی منعقد شده به روش BOLT، میزان درآمد ناشی از اجاره بهای سالیانه ساختمان در پایان سال دوم بهره‌برداری مبلغ ده میلیارد تومان برآورد شده است. به طور تقریبی، ارزش فعلی اجاره بهای مذکور با نرخ تورم اجاره بهای سالیانه به میزان ۲۰ درصد، چند میلیارد تومان است؟

$$(۱) ۱۴/۵ \text{ میلیارد تومان} \quad (۲) \text{حدوداً } ۷ \text{ میلیارد تومان}$$

$$(۳) \text{حدوداً } ۸ \text{ میلیارد تومان} \quad (۴) ۱۲ \text{ میلیارد تومان}$$

۲۷- کدام مورد در رابطه با «خصوصیات مهم بتن»، صحیح است؟

(۱) پایایی بتن عبارت است از مقاومت بتن در برابر تغییرات شرایط محیطی مانند یخبندان و حملات شیمیایی که به نسبت‌های اختلاط و عمل‌آوری بتن وابسته است.

(۲) کارایی بتن عبارت است از سهولت ساخت و سرویس‌دهی بتن که به نسبت آب به سیمان وابسته است.

(۳) دوام بتن عبارت است از مقاومت بتن در برابر بارهای وارده که به نوع سیمان و نوع و حداکثر قطر مصالح سنگی بستگی دارد.

(۴) نفوذ ناپذیری بتن عبارت است از ناتراوا بودن و جذب رطوبت پایین که به نسبت‌های اختلاط، نسبت آب به سیمان، ریختن و عمل‌آوری و مراقبت بتن بستگی دارد.

۲۸- کدام مورد در خصوص بتن و عملیات بتنی، صحیح است؟

(۱) در صورت رعایت ضوابط مقررات ملی ساختمان، انتظار می‌رود اعضای اصلی سازه‌های بتن‌آرمه حداقل ۶۰ دقیقه و حداکثر ۲۴۰ دقیقه، حسب مورد و شرایط، در برابر آتش مقاومت کنند.

(۲) بتن‌ریزی در هوای سرد، به مواردی اطلاق می‌شود که دمای محیط کمتر از 4°C و در هوای گرم، دمای محیط بیشتر از 35°C باشد.

(۳) در دمای حداقل 10°C و محیط مرطوب، بتن با روندهای کسب مقاومت سریع، متوسط و کند باید به ترتیب ۵، ۷ و ۱۴ روز پس از بتن‌ریزی نگهداری شود.

(۴) نگهداری و عمل‌آوری بتن، هنگامی مناسب تلقی می‌شود که میانگین مقاومت استوانه‌های عمل‌آوری شده در کارگاه در سن مورد نظر، $3/5$ مگاپاسکال بیش از f'_c باشد.

۲۹- کدام مورد در خصوص نصب قطعات فولادی در اجرای سازه‌های فولادی، صحیح است؟

- (۱) در فولادهای اصلاح شده، شیارزنی توسط برش هوا- گاز مجاز است.
- (۲) در صورتی که برای اتصال ستون به صفحه ستون از جوش شیاری با نفوذ کامل استفاده شده باشد، سطح فوقانی ورق اتکایی باید صفحه تراشی شود.
- (۳) به هنگام پیش نصب سازه‌های فولادی با اتصال پیچی، باید حداقل ۲۵ درصد از پیچ‌های هر اتصال که کمتر از دو پیچ نباشد، بسته شوند.
- (۴) خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، باید با الکترودی که شرایط جوش اصلی را تأمین می‌کند، جوش شوند.

۳۰- کدام مورد در خصوص اجرای سازه‌های فولادی صحیح است؟

- (۱) در قطعات و نیمرخ‌های سنگین با ضخامت اجزای تشکیل دهنده بیش از ۴۰ میلی‌متر، باید قبل از برش حرارتی، پیش گرمایش تا دمای حداقل ۶۵ درجه سلسیوس انجام شود.
- (۲) جوشکاری در دمای محیط کار کمتر از ۱۵- درجه سلسیوس مجاز نیست.
- (۳) جوشکاری در معرض وزش باد با سرعت بیش از ۱۵ کیلومتر بر ساعت مجاز نیست.
- (۴) سوراخ کاری ورق‌ها و نیمرخ‌ها با ضخامت بیش از ۱۵ میلی‌متر به کمک منگنه مجاز است.

۳۱- کدام مورد در خصوص نحوه اجرای دیوارها، صحیح است؟

- (۱) برای جداسازی دیوارهای غیرسازه‌ای متقاطع در محل اتصال، نیازی به استفاده از وادار نیست.
- (۲) در دیوارهای واقع در خارج از قاب، وادارهای دو انتهای دیوار باید در برابر حرکت جانبی در هر دو جهت با اتصال تلسکوپی مقید شده و به دیوار اجازه حرکت داده شود.
- (۳) در صورتی که طول دیوار (در قاب‌های ساختمانی) بیش از ۴ متر باشد، باید از وادار با اتصال مفصلی در زیر تراز سقف و اتصال کشویی در کف سازه استفاده شود.
- (۴) در دیوارهای با ارتفاع بیش از ۴ متر، باید با استفاده از عضو افقی (تیرک) با مقطع فولادی یا بتنی، ارتفاع آزاد دیوار را کاهش داد.

۳۲- کدام مورد در خصوص مهار در نمای سنگی، صحیح است؟

- (۱) در نماهای سنگی مهار شده که وزن نما باید توسط استادهای فولادی قائم تحمل شود، تیرک‌های نگهدارنده استادهای فولادی باید در فواصل کمتر یا مساوی ۶۰ سانتی‌متر به قاب سازه‌ای متصل شده باشند.
- (۲) اجرای درز نرم در نمای سنگی توصیه نمی‌شود.
- (۳) در نمای پرده‌ای سنگی پیش‌ساخته، اتصال سنگ‌ها به قاب خرابایی فولادی به جای نصب سنگ‌ها به صورت جداگانه بر روی دیوار پشتیبان، مجاز نیست.
- (۴) در نماهای سنگی مهار شده، حداقل ضخامت‌های اسمی قطعات سنگی مهارشده (اجرای خشک) جهت اجرا در سطوح خارجی قائم برای سنگ‌های گرانیات ۵۰ میلی‌متر است.

۳۳- کدام مورد در رابطه با مصالح لایه اساس و زیراساس، صحیح است؟

- (۱) یکی از مصالح مناسب جهت لایه اساس، ترکیب آهک و خاکی است که از محل قرضه یا خاک بستر راه موجود بعد از شخم زدن تهیه می‌شود و باید عاری از هرگونه مواد آلی و نباتی باشد.
- (۲) از انواع مصالح مناسب جهت لایه زیراساس، شن و ماسه شکسته است.
- (۳) از انواع مصالح مناسب جهت لایه زیراساس، سیلک‌ها است که از ترکیب شن و ماسه و قیر تهیه می‌شوند.
- (۴) یکی از مصالح مناسب جهت لایه اساس، سنگ کوهی یا سنگ‌های رودخانه‌ای شکسته است که به اساس ماکدامی مشهور است.

۳۴- کدام مورد در خصوص مشخصات فنی عمومی راه، صحیح است؟

- (۱) مهارها اجزای ساختمانی هستند که برای تثبیت دیواره گود به کار می‌روند و به طریق سوراخ کاری در دیواره و تزریق بتن اجرا می‌شوند.
- (۲) گابیون‌ها، سازه‌های توری سنگی متشکل از توری‌های فلزی و قطعات سنگی هستند که برای حفاظت پایه پل‌ها در مقابل آب و جلوگیری از آب‌شستگی به کار می‌روند.
- (۳) بتن‌ریزی در محل حفاری شده شمع به وسیله لوله مخصوص (ترمی) انجام می‌شود و زمان خاتمه حفاری تا شروع بتن‌ریزی نباید بیش از یک روز به طول انجامد.
- (۴) سپرها اجزای ساختمانی هستند که در برابر رانش خاک و فشار آب ایستادگی می‌کنند و از طریق ایجاد سوراخ در دیواره و نصب در آن اجرا می‌شوند.

۳۵- کدام مورد در خصوص انواع قیر در راه‌سازی، صحیح است؟

- (۱) قیر خالص سرد، ویسکوزیته زیاد و قیر خالص داغ، ویسکوزیته کم دارد.
- (۲) هر چه درجه نفوذ قیر بیشتر باشد، قیر نرم‌تر بوده و برای استفاده در روسازی آسفالت مناسب‌تر است.
- (۳) هر چه درجه نفوذ قیر کمتر باشد، قیر سفت‌تر است و برای مناطق گرمسیر مناسب نیست.
- (۴) قیری که درجه نرمی آن کمتر باشد، درجه نفوذ و یا کندروانی آن کمتر تغییر می‌کند.

۳۶- کدام مورد در خصوص انواع خرابی روسازی راه، صحیح است؟

- (۱) ترک‌های بلوکی یا موزاییکی در روسازی راه از نوع خرابی سازه‌ای بوده و یکی از علل ایجاد آن عبور وسایل نقلیه سنگین است.
- (۲) ترک‌های هلالی یا لغزشی در روسازی راه از نوع خرابی سازه‌ای بوده و یکی از علل ایجاد آن وجود ترک در لایه‌های زیرین و ضخامت کم لایه رویه آسفالتی است.
- (۳) ترک‌های پوست سوسماری در روسازی راه از انواع خرابی سازه‌ای بوده و یکی از علل ایجاد آن افزایش تنش‌های کششی به میزان بیش از حد در مصالح است.
- (۴) ترک‌های انعکاسی در روسازی راه از نوع خرابی سازه‌ای بوده و یکی از علل ایجاد آن استفاده از قیر سفت نسبت به شرایط آب و هوایی منطقه است.

۳۷- کدام مورد در خصوص اجرای آسفالت، صحیح است؟

- (۱) تراکم آسفالت باید حدود ۳۰ دقیقه بعد از زمان پخش آسفالت انجام شود تا درجه حرارت آسفالت پخش شده کاهش یافته و آسفالت تاب تحمل وزن غلتک برای تراکم را داشته باشد.
- (۲) اساساً درجه حرارت سطح کار در پخش آسفالت نباید کمتر از ۲۰ درجه سلسیوس باشد.
- (۳) در مواقع بارانی، روی سطوح آلوده و یخ‌زده و دمای محیط کمتر از ۷ درجه سلسیوس، پخش آسفالت به هیچ وجه مجاز نیست.
- (۴) در صورتی که آسفالت بیشتر از یک قشر پخش شود، باید اتصال‌های طولی و عرضی هر قشر حداقل ۲۵ سانتی‌متر از اتصال‌های نظیر قشر زیرین فاصله داشته باشد.

۳۸- کدام مورد در خصوص جزئیات اجرای ساختمان، صحیح است؟

- (۱) بهتر است ساختمان‌های بتنی بزرگ، مستقل و بدون درز با طول بیش از ۱۵ متر ساخته نشوند.
- (۲) در فاصله حدود ۳۰ متر از انتهای آزاد روسازی و ۱۸ متر از هر درز انبساط، در محل‌هایی که قفل و بست دانه‌ها کم باشد، درزهای انقباضی پدید خواهند آمد.
- (۳) به طور کلی هر گاه زمان قطع بتن‌ریزی از ۴۵ دقیقه تجاوز کند، باید آن نقطه را یک درز اجرایی به حساب آورد.
- (۴) درزهای لغزشی از انواع درزهای کنترل می‌باشند که غالباً در دو ساختمان مجاور هم ایجاد می‌شوند.

۳۹- کدام مورد در خصوص جزئیات اجرای ساختمان، صحیح است؟

- (۱) درجه حرارت فضای سرامیک شده و دمای محیط کار برای پوشش کف با سنگ نباید کمتر از ۷ درجه سلسیوس باشد.
- (۲) در پوشش کف با سرامیک، زیرسازی با یک قشر اندود ماسه و سیمان و اندود تخته‌ماله با سیمان و خاک سنگ به ضخامت متوسط ۵ سانتی‌متر و فاصله بین قطعات سرامیک به طور متوسط ۳ میلی‌متر انجام می‌شود.
- (۳) فضای بین دیوار و کاشی به طور متوسط ۵ سانتی‌متر و عرض بند در کاشی کاری حوض و استخر حدود ۴ میلی‌متر است که به وسیله ملات پر می‌شود.
- (۴) در کاشی کاری با دوغاب، زیرسازی سطح دیوار با ملات ماسه و سیمان به صورت گلنم به ضخامت ۳ تا ۵ میلی‌متر باید اجرا شود.

۴۰- کدام مورد در خصوص الزامات عمومی ساختمان، صحیح است؟

- (۱) رعایت حریم‌های مصوب در حاشیه عوارض طبیعی برای تمام گروه‌های ساختمانی الزامی است. در صورتی که حریم مصوب وجود نداشته باشد، باید حداقل فاصله ۳۰ متر بین ساختمان و این اراضی رعایت شود.
- (۲) در شعاع سه متری از شیرهای آتش‌نشانی یا فاصله بین آنها و خیابان نباید هیچ‌گونه مصالح و ضایعات ساختمانی ریخته شود.
- (۳) انبار نگهداری بیش از ۱۵ مترمکعب از آمونیاک، اکسید متیل و هرگونه گاز قابل انفجار و اشتعال با فشار یک مگاپاسکال از مصادیق تصرف‌های مخاطره آمیز است.
- (۴) الزامات عمومی ساختمان انبارهای محل نگهداری غبارات قابل انفجار مانند پودر آلومینیوم به عنوان تصرف‌های مخاطره آمیز باید مطابق ضوابط مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شود.

۴۱- کدام مورد در رابطه با الزامات عمومی ساختمان در خصوص حیاط خلوت یا پاسیو در ساختمان‌های گروه ۱ تا ۵ (تا چهار طبقه) واقع در زمین‌های با مساحت کمتر از ۲۰۰ مترمربع، صحیح است؟

- (۱) مساحت الزامی حیاط خلوت یا پاسیو برای نورگیری آشپزخانه، ۶ مترمربع با عرض حداقل ۳ متر است.
- (۲) عرض الزامی حیاط خلوت یا پاسیو برای امداد رسانی حداقل ۳ متر است.
- (۳) مساحت الزامی حیاط خلوت یا پاسیو برای نورگیری آشپزخانه، ۱۲ متر مربع است.
- (۴) مساحت الزامی حیاط خلوت یا پاسیو برای نورگیری فضاهای اقامتی یا اشتغال، ۶ درصد مساحت زمین است.

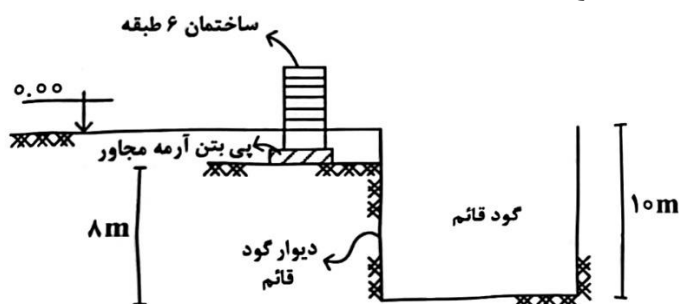
۴۲- کدام مورد در خصوص مصالح راه‌سازی، صحیح است؟

- (۱) عدد نشانه گروه خاک (GI) در محدوده صفر تا ده می‌باشد و بیانگر حد خمیری خاک است.
- (۲) در حالت کلی، مصالح سنگی رودخانه‌ای قدرت باربری بیشتر نسبت به مصالح سنگی شکسته شده با همان دانه‌بندی دارند.
- (۳) هر اندازه نشانه گروه خاک (GI) کمتر باشد، خاک درشت‌دانه‌تر و حد خمیری آن کمتر و برای راه‌سازی مناسب‌تر است.
- (۴) هر اندازه نشانه گروه خاک (GI) بیشتر باشد، خاک ریزدانه‌تر و حد خمیری آن بیشتر و برای راه‌سازی مرغوب‌تر است.

۴۳- مطابق ماده ۴۶ شرایط عمومی پیمان، کدام مورد در رابطه با موارد فسخ پیمان، صحیح است؟

- (۱) در صورت تأخیر در اتمام کار به مدت بیش از یک چهارم مدت پیمان با توجه به ماده ۳۰، کارفرما پیمان را فسخ می‌کند.
- (۲) در صورت واگذاری پیمان به شخص ثالث، کارفرما می‌تواند پیمان را فسخ کند و در صورت انحلال شرکت پیمانکار، کارفرما پیمان را فسخ می‌کند.
- (۳) در صورت واگذاری پیمان به شخص ثالث، کارفرما پیمان را فسخ می‌کند و در صورت انحلال شرکت پیمانکار، کارفرما می‌تواند پیمان را فسخ کند.
- (۴) در صورت احراز این مورد که پیمانکار مشمول ممنوعیت قانونی ماده ۴۴ گردیده است، کارفرما می‌تواند پیمان را فسخ کند.

۴۴- ساختمان ۶ طبقه مسکونی با سازه فولادی و پی نواری در فاصله یک متری از گود مجاور، مطابق با ویژگی‌های شکل زیر مفروض است. مطابق ضوابط مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان، کدام مورد در خصوص ارزیابی خطر گود قائم، صحیح است؟ (عمق بحرانی گود ۵ متر لحاظ شود).



(۱) ارزیابی خطر گود باید بر اساس تحلیل

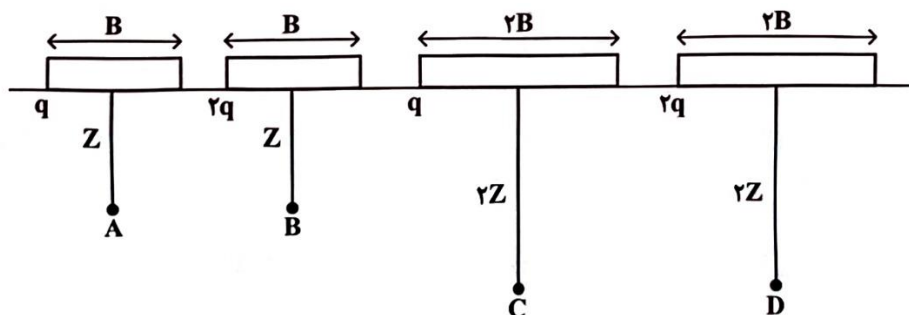
پایداری گود انجام شود.

(۲) گود با خطر زیاد

(۳) گود با خطر معمولی

(۴) گود با خطر بسیار زیاد

۴۵- چهار پی نواری بر روی خاک همگن قرار دارند. با توجه به عرض پی‌های نواری (B و ۲B) و تنش زیر پی‌ها (q و ۲q)، کدام رابطه بین تنش‌های قائم در نقاط A و B و C و D برقرار است؟



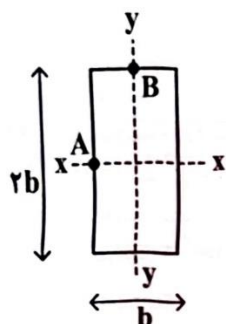
$$\sigma_A = \sigma_C < \sigma_B = \sigma_D \quad (۲)$$

$$\sigma_D < \sigma_C > \sigma_A = \sigma_B \quad (۱)$$

$$\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C < \sigma_D \quad (۴)$$

$$\sigma_A = \sigma_B > \sigma_C = \sigma_D \quad (۳)$$

۴۶- در مقطع مستطیلی زیر در نقطه A نیروی فشاری برابر ۲p و در نقطه B نیروی فشاری برابر p وارد می‌شود. حداکثر و حداقل تنش قائم ($\sigma_{\min}$ و $\sigma_{\max}$) در مقطع مورد نظر کدام است؟



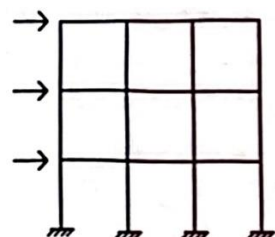
$$\sigma_{\max} = \frac{6p}{b^2}, \sigma_{\min} = -\frac{3p}{b^2} \quad (۱)$$

$$\sigma_{\max} = \frac{3p}{b^2}, \sigma_{\min} = 0 \quad (۲)$$

$$\sigma_{\max} = \frac{5p}{b^2}, \sigma_{\min} = \frac{2p}{b^2} \quad (۳)$$

$$\sigma_{\max} = \frac{4p}{b^2}, \sigma_{\min} = -\frac{4p}{b^2} \quad (۴)$$

۴۷- در قاب زیر با اتصالات خمشی که تحت اثر بارهای جانبی قرار دارد، نحوه تغییرات نیروی برشی و لنگر خمشی در ستون‌ها به ترتیب چگونه است؟



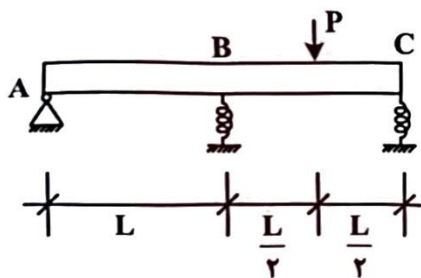
(۱) خطی - خطی

(۲) ثابت - ثابت

(۳) ثابت - خطی

(۴) خطی - ثابت

۴۸- تیر صلبی در نقطه A دارای تکیه‌گاه مفصلی و در نقاط B و C دارای تکیه‌گاه فنری مشابه است. تحت بار وارده P، نیروی عکس‌العمل در تکیه‌گاه A چه مقدار است؟



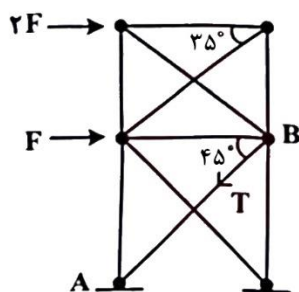
(۱) $\frac{1}{2}P$

(۲) $\frac{1}{10}P$

(۳) $\frac{2}{5}P$

(۴) $\frac{1}{3}P$

۴۹- در قاب شکل زیر با اتصالات ساده تیر به ستون و با صرف‌نظر کردن از مقاومت عضوهای فشاری بادبندی، نیروی کششی T در عضو AB بادبندی چه مقدار است؟



(۱) $T = (1 + \sqrt{2})F$

(۲) $T = 3F$

(۳) $T = \frac{F}{\sqrt{2}}$

(۴) $T = 3\sqrt{2}F$

۵۰- ظرفیت ستون فولادی 2IPE160 با مشخصات و شکل زیر، چند تن است؟ (اعداد به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که محاسبات به صورت دستی امکان‌پذیر باشد.)

2IPE160

(۱) $21/5$

$k_x = 1/5$ $A = 40 \text{ cm}^2$ $\lambda = 60 \rightarrow F_a = 1175 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$

(۲) 47

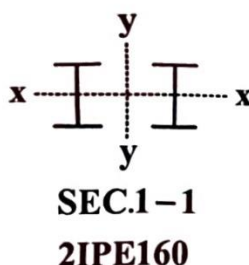
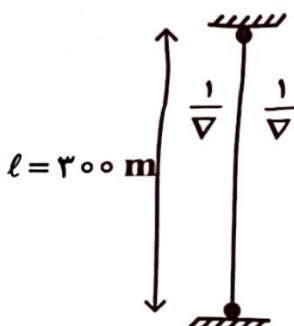
$k_y = 1$ $h = 3 \text{ m}$

(۳) 43

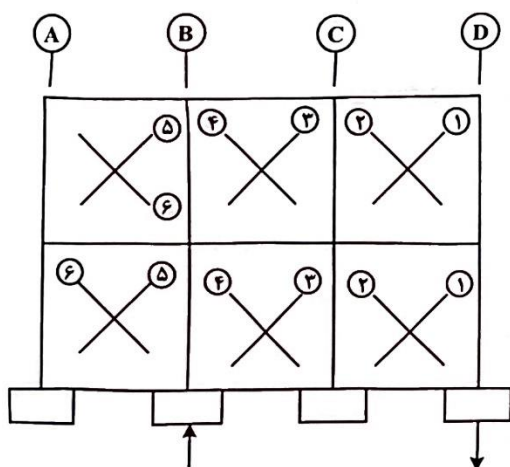
$R_x = 6$ $F_y = 240 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ $\lambda = 75 \rightarrow F_a = 1075 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$

(۴) $23/5$

$R_y = 5$



۵۱- در قاب شکل زیر، ستون محور B به دلیل تورم خاک زیر فنداسیون آن، به سوی بالا حرکت کرده است و ستون محور D نیز دچار نشست موضعی شده است. الگوی ترک خوردگی در دیوارها به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام مورد است؟



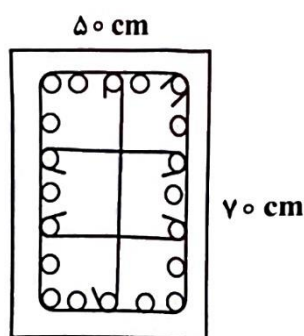
(۱) ۶ - ۳ - ۱

(۲) ۵ - ۳ - ۲

(۳) ۵ - ۴ - ۱

(۴) ۶ - ۴ - ۲

۵۲- مقاومت کشش محوری اسمی ستون با مقطع زیر با بتن رده C۳۵ و آرماتور رده S۴۰۰ با قطر ۲۰ میلی متر و تنگ ها با قطر ۱۰ میلی متر، حدود چند تن است؟



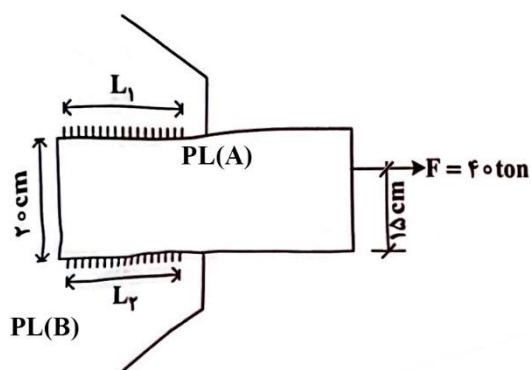
(۱) ۳۲۰

(۲) ۱۷۰

(۳) ۱۹۵

(۴) ۲۵۰

۵۳- مطابق شکل زیر جهت اتصال ورق فولادی A به ورق فولادی B از جوش گوشه با بعد مؤثر ۱۰ میلی متر و تنش مجاز برشی $\frac{1}{2} \frac{t}{cm}$ استفاده شده است. طول جوش های گوشه به ترتیب L_1 و L_2 مطابق کدام مورد صحیح است؟



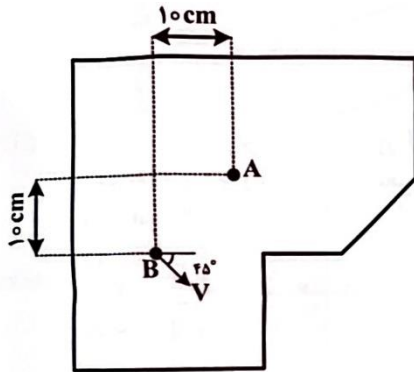
(۱) $L_1 = ۲۲/۵ \text{ cm}$ و $L_2 = ۱۷/۵ \text{ cm}$

(۲) $L_1 = ۲۵ \text{ cm}$ و $L_2 = ۱۵ \text{ cm}$

(۳) $L_1 = ۲۰ \text{ cm}$ و $L_2 = ۲۰ \text{ cm}$

(۴) $L_1 = ۳۰ \text{ cm}$ و $L_2 = ۱۰ \text{ cm}$

۵۴- مطابق شکل زیر A مرکز سختی طبقه و B مرکز جرم طبقه است. نیروی جانبی زلزله در طبقه برابر V است. لنگر پیچشی طبقه M_o کدام است؟



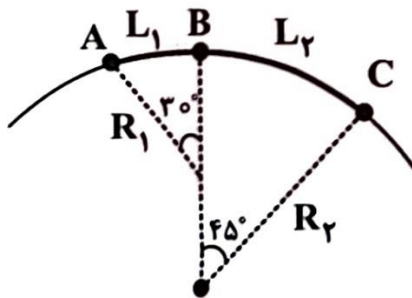
(۱) $M_o = 2V$

(۲) $M_o = 10\sqrt{2}V$

(۳) $M_o = 10V$

(۴) $M_o = 0$

۵۵- در طرح هندسی راه مطابق شکل زیر، جهت اتصال دو قوسی نقطه A و نقطه C از دو قوس با شعاعهای R_1 و R_2 استفاده شده که $R_1 = 600m$ و $R_2 = 2R_1$ است. طول قوس اتصال $L_1 + L_2$ چند متر است؟



(۱) ۲۵۱۴

(۲) ۸۵۰

(۳) ۱۲۵۶

(۴) ۱۶۲۰

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
۱	۳	قانون کانون کارشناسان رسمی دادگستری (مصوب ۱۳۸۱)، ماده ۱۹ و تبصره آن
۲	۲	ماده ۲۵۹ قانون آیین دادرسی مدنی (مصوب ۱۳۷۹): ایداع دستمزد کارشناس به عهده متقاضی است و هرگاه ظرف مدت یک هفته از تاریخ ابلاغ، آن را پرداخت نکند، کارشناسی از عداد دلایل وی خارج می‌شود. هرگاه قرار کارشناسی به نظر دادگاه باشد و دادگاه نیز نتواند بدون انجام کارشناسی انشاء رأی نماید، پرداخت دستمزد کارشناسی در مرحله بدوی به عهده خواهان و در مرحله تجدیدنظر به عهده تجدیدنظرخواه است.
۳	۱	در این سوال به تعدادی از مواد قانون آیین دادرسی مدنی (مصوب ۱۳۷۹) با عنوان «مبحث ششم-رجوع به کارشناس» استناد شده که به شرح زیر هستند: ماده ۲۵۷ - دادگاه می‌تواند راساً یا به درخواست هر یک از اصحاب دعوا قرار ارجاع امر به کارشناس را صادر نماید. لذا گزینه ۳ اشتباه است. تبصره ماده ۲۵۸ - اعتبار نظر اکثریت در صورتی است که کارشناسان از نظر تخصص با هم مساوی باشند. لذا گزینه ۴ اشتباه است. ماده ۲۵۹ - ایداع دستمزد کارشناس به عهده متقاضی است و هرگاه ظرف مدت یک هفته از تاریخ ابلاغ آن را پرداخت نکند، کارشناسی از عداد دلایل وی خارج می‌شود. هرگاه قرار کارشناسی به نظر دادگاه باشد و دادگاه نیز نتواند بدون انجام کارشناسی انشاء رأی نماید، پرداخت دستمزد کارشناسی در مرحله بدوی به عهده خواهان و در مرحله تجدیدنظر به عهده تجدیدنظرخواه است. در صورتی که در مرحله بدوی دادگاه نتواند بدون نظر کارشناس حتی با سوگند نیز حکم صادر نماید، دادخواست ابطال می‌گردد و اگر در مرحله تجدیدنظر باشد، تجدیدنظرخواهی متوقف ولی مانع اجرای حکم بدوی نخواهد بود. لذا گزینه ۲ اشتباه است. نهایتاً طبق «ماده ۲۶۱-کارشناس مکلف به قبول امر کارشناسی که از دادگاه به او ارجاع شده می‌باشد، مگر این که دارای عذری باشد که به تشخیص دادگاه موجه شناخته شود، در این صورت باید قبل از مباشرت به کارشناسی مراتب را به طور کتبی به دادگاه اعلام دارد. موارد معذور بودن کارشناس همان موارد معذور بودن دادرس است.» گزینه ۱ صحیح است.
۴	۴	مطابق مفاد ماده ۳۷ قانون کانون کارشناسان رسمی دادگستری (مصوب ۱۳۸۱): «هر گاه کارشناس رسمی با سوء نیت ضمن اظهار عقیده در امر کارشناسی بر خلاف واقع چیزی بنویسد و یا در اظهار عقیده کتبی خود راجع به امر کیفری و یا حقوقی تمام مآل را ذکر نکند و یا بر خلاف واقع چیزی ذکر کرده باشد، جاعل در اسناد رسمی محسوب می‌گردد و ...» لذا گزینه ۴ صحیح است.
۵	۳	لیست تخلفات انتظامی که توسط دادرسای انتظامی کانون‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد، در ماده ۲۶ قانون کانون کارشناسان رسمی دادگستری (مصوب ۱۳۸۱) آمده که در آن به "مطالبه ضرر و جبران خسارت" اشاره‌ای نشده و در ماده ۲۶۷ قانون آیین دادرسی مدنی

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		(مصوب ۱۳۷۹) "هرگاه یکی از اصحاب دعوا از تخلف کارشناس متضرر شده باشد در صورتی که تخلف کارشناس سبب اصلی در ایجاد خسارات به متضرر باشد، می‌تواند از کارشناس مطالبه ضرر نماید." و ماده ۱۶۷ قانون آیین دادرسی کیفری (مصوب ۱۳۹۲) "هرگاه یکی از طرفین دعوی از تخلف کارشناس متضرر گردد، می‌تواند مطابق قوانین و مقررات مربوط از کارشناس مطالبه جبران خسارت نماید." به آن اشاره شده است. لذا گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ صحیح و گزینه ۳ اشتباه است
۶	۳	قانون کانون کارشناسان رسمی دادگستری (مصوب ۱۳۸۱)، ماده ۳۳: «کارشناسانی که مستخدم شاغل دولت یا مؤسسات دولتی یا شرکت‌های دولتی و وابسته به دولت یا شهرداری‌ها یا سایر نهادهای عمومی غیردولتی 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 قضائی و ادارات دادگستری و ثبت اسناد و املاک نمی‌توانند امر کارشناسی رسمی را به کارشناسانی که کارمند شاغل قضائی یا اداری دادگستری یا ثبت اسناد و املاک می‌باشند، ارجاع کنند مگر اینکه در آن رشته جز قاضی و یا کارمند شاغل، کارشناس دیگری وجود نداشته باشد.»
۷	۴	قانون کانون کارشناسان رسمی دادگستری (مصوب ۱۳۸۱)، ماده ۲۶
۸	۲	قانون آیین دادرسی کیفری (مصوب ۱۳۹۲)، ماده ۱۶۳: در صورت نقص نظریه کارشناسی یا ضرورت اخذ توضیح از کارشناس، بازپرس موارد لازم را در صورت مجلس درج و به کارشناس اعلام می‌کند و او را برای ادای توضیح دعوت می‌نماید. در صورتی که کارشناس بدون عذر موجه در بازپرسی حاضر نشود، جلب می‌شود.
۹	۱	آیین‌نامه اجرایی ماده ۱۸۷ قانون برنامه سوم توسعه، 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.»
۱۰	۴	آیین‌نامه اجرایی ماده ۱۸۷ قانون برنامه سوم توسعه، ماده ۹: «پس از انجام آزمون، مصاحبه، تحقیق و گزینش، صلاحیت اخلاقی و رفتاری پذیرفته‌شدگان توسط هیأتی به نام «هیأت تعیین صلاحیت» که اعضاء آن مرکب از رییس مرکز (به عنوان رییس هیأت) و چهار نفر از قضات عالی رتبه، وکلا، مشاورین خانواده یا کارشناسان رسمی به پیشنهاد هیأت نظارت و تصویب رییس قوه قضائیه است، تأیید یا رد خواهد شد.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		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، می‌تواند در خصوص ابطال پروانه، محرومیت دائم یا موقت از مشاغل فوق اتخاذ تصمیم نماید. این تصمیم ظرف ۲۰ روز از ابلاغ قابل تجدیدنظرخواهی در «هیأت نظارت» است. رای هیأت نظارت در این خصوص قطعی است.»
۱۱	۱	طبق مواد ۹۹ و ۱۰۰ قانون شهرداری، گزینه ۱ صحیح است. علاوه بر این در مواد ۱ و ۲ قانون تعاریف محدوده و حریم شهر، روستا و شهرک و نحوه تعیین آنها (مصوب ۱۳۸۴)، «محدوده شهر» و «حریم شهر» تعریف شده و سایر تعاریف ملغی شده است: ماده ۱- «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 لازم‌الاجراء می‌باشد. 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 هر گونه ساختمان و تأسیسات و سایر اقدامات مربوط به توسعه و عمران در داخل محدوده شهر را نیز به عهده دارند. ماده ۲- «حریم شهر» عبارت است از قسمتی از اراضی بلافصل پیرامون محدوده شهر که نظارت و کنترل شهرداری در آن ضرورت دارد و از مرز تقسیمات کشوری شهرستان و بخش مربوط تجاوز ننماید. به منظور حفظ اراضی لازم و مناسب برای توسعه موزون شهرها با رعایت اولویت حفظ اراضی کشاورزی، باغات و جنگل‌ها، هرگونه استفاده برای احداث ساختمان و تأسیسات در داخل حریم شهر تنها در چارچوب ضوابط و مقررات مصوب طرح‌های جامع و هادی امکان‌پذیر خواهد بود. نظارت بر احداث هرگونه ساختمان و تأسیسات که به موجب طرح‌ها و ضوابط مصوب در داخل حریم شهر مجاز شناخته شده و حفاظت از حریم به استثنای شهرک‌های صنعتی (که در هر حال از محدوده قانونی و حریم شهرها و قانون شهرداری‌ها مستثنی می‌باشند)، به عهده شهرداری مربوط می‌باشد، هرگونه ساخت و ساز غیرمجاز در این حریم تخلف محسوب و با متخلفین طبق مقررات رفتار خواهد شد.
۱۲	۳	طبق تبصره ۳ ماده ۱۰۱ قانون شهرداری (الحاقی ۱۳۹۰، ۰۱، ۲۸): در اراضی با مساحت بیشتر از ۵۰۰ مترمربع که دارای سند شش دانگ است، شهرداری برای تأمین سرانه فضای عمومی و خدماتی تا سقف ۲۵ درصد و برای تأمین اراضی موردنیاز احداث شوارع و معابر عمومی شهر در اثر تفکیک و افراز این اراضی مطابق با طرح جامع و تفصیلی با توجه به ارزش افزوده ایجادشده از عمل تفکیک برای مالک، تا ۲۵ درصد از باقیمانده اراضی را دریافت می‌نماید.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		تامین سرانه فضای عمومی و خدماتی تا سقف ۲۵ درصد مساحت زمین: A ۲۵٪ تامین اراضی مورد نیاز شوارع و معابر عمومی شهر، تا ۲۵ درصد از باقیمانده زمین: A ۱۸.۷۵٪ = A ۰.۱۸۷۵ = (A ۷۵٪) ۲۵٪
۱۳	۲	ماده ۵ قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران (اصلاحی ۱۳۹۰، ۰۳، ۳۱): «بررسی و تصویب طرح‌های تفصیلی شهری و تغییرات آنها در هر استان به وسیله کمیسیونی به ریاست استاندار (و در غیاب وی معاون عمرانی استانداری) و با عضویت شهردار و نمایندگان وزارت راه و شهرسازی، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت کشاورزی و سازمان میراث فرهنگی و گردشگری و صنایع دستی و همچنین رئیس شورای اسلامی شهر ذی‌ربط و نماینده سازمان نظام مهندسی استان (با تخصص معماری یا شهرسازی) بدون حق رأی انجام می‌شود. تغییرات نقشه‌های تفصیلی اگر بر اساس طرح جامع شهری مؤثر باشد، باید به تأیید مرجع تصویب‌کننده طرح جامع (شورای عالی شهرسازی و معماری ایران یا مرجع تعیین شده از طرف شورای عالی) برسد.»
۱۴	۱	تعاریف زیر در ماده ۱ قانون تغییر نام وزارت آبادانی و مسکن به وزارت مسکن و شهرسازی و تعیین وظایف آن (مصوب ۱۳۵۳) آمده است: ۱- طرح جامع شهر: طرح جامع شهر عبارت از طرح بلند مدتی است که در آن نحوه استفاده از اراضی و منطقه‌بندی مربوط به حوزه‌های مسکونی، صنعتی بازرگانی، اداری و کشاورزی و تأسیسات و تجهیزات و تسهیلات شهری و نیازمندیهای عمومی شهری، خطوط کلی ارتباطی و محل مراکز انتهایی خط (ترمینال) و فرودگاه‌ها و بنادر و سطح لازم برای ایجاد تأسیسات و تجهیزات و تسهیلات عمومی، مناطق نوسازی، بهسازی و اولویتهای مربوط به آنها تعیین می‌شود و ضوابط و مقررات مربوط به کلیه موارد فوق و همچنین ضوابط مربوط به حفظ بنا و نماهای تاریخی و مناظر طبیعی، تهیه و تنظیم می‌گردد. طرح جامع شهر بر حسب ضرورت قابل تجدید نظر خواهد بود. ۲- طرح تفصیلی: طرح تفصیلی عبارت از طرحی است بر اساس معیارها و ضوابط کلی طرح جامع شهر، نحوه استفاده از زمین‌های شهری در سطح محلات مختلف شهر و موقعیت و مساحت دقیق زمین برای هر یک از آنها و وضع دقیق و تفصیلی شبکه عبور و مرور و میزان و تراکم جمعیت و تراکم ساختمانی در واحدهای شهری و اولویتهای مربوط به مناطق بهسازی و نوسازی و توسعه و حل مشکلات شهری و موقعیت کلیه عوامل مختلف شهری در آن تعیین می‌شود و نقشه‌ها و مشخصات مربوط به مالکیت بر اساس مدارک ثبتی تهیه و تنظیم می‌گردد. ۳- طرح هادی: طرح هادی عبارت از طرحی است که در آن جهت گسترش آبی شهر و نحوه استفاده از زمین‌های شهری برای عملکردهای مختلف به منظور حل مشکلات

پاسخ نامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		حاد و فوری شهر و ارائه راه حل های کوتاه مدت و مناسب برای شهرهایی که دارای طرح جامع نمی باشند، تهیه می شود. بر این اساس، گزینه ۱ صحیح است. گزینه های ۲ و ۳ در خصوص طرح جامع و گزینه ۴ در خصوص طرح تفصیلی است.
۱۵	۴	تراکم ساختمانی عبارت است از نسبت مجموع سطح زیربنای تمامی طبقات (به جز سطوح پارکینگ و مشاعات در طبقه همکف و زیرزمین ها و انباری در زیرزمین) به مساحت عرصه (برگرفته از کتاب ارزیابی املاک، تالیف دکتر علی سیفی). مجموع سطح زیربنای تمامی طبقات (به جز سطوح پارکینگ و مشاعات در طبقه همکف و زیرزمین ها و انباری در زیرزمین) همان «کل زیربنای ناخالص مسکونی» است؛ لذا تراکم ساختمانی به صورت زیر محاسبه می شود: $\text{تراکم} = \frac{\text{کل زیربنای ناخالص مسکونی}}{\text{مساحت زمین}} \times 100$ $\text{تراکم} = \frac{1500}{500} \times 100 = 300\%$
۱۶	۴	طبق بند ۳ دستورالعمل ماده ۱۴ قانون زمین شهری، مصوب ۱۳۹۸ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران: باغاتی که به صورت پراکنده در پهنه های مختلف شهر به غیر از فضاهای سبز عمومی (زیر پهنه G1) و خدمات مصوب قرار دارند و به موجب مقررات و توسط مراجع ذیربط، باغ تشخیص داده شده اند، به شرح زیر: ۳-۱- حداقل تفکیک، افراز و تقسیم اراضی و املاک دارای نوعیت باغ موضوع بند ۳ ماده ۲ به میزان ۵۰۰۰ مترمربع تعیین می گردد. ۳-۲- نحوه ساخت و ساز در باغ های با مساحت کمتر از ۲۰۰۰ مترمربع: ۳-۲-۱- سطح اشغال مجاز در این باغ ها حداکثر ۱۵ درصد مساحت زمین طبق سند مالکیت می باشد. ۳-۲-۲- تراکم مجاز در این باغ ها حداکثر ۳۰ درصد تعیین می گردد. ۳-۲-۳- تعداد طبقات در این باغ ها حداکثر ۲ طبقه و بیشترین ارتفاع از سطح زمین محل توده گذاری، با احتساب ۱۱۰ سانتیمتر جان پناه، ۸۶۰ سانتیمتر تعیین می گردد. در مواردی که ضوابط پهنه کمتر از ضوابط فوق الذکر می باشد، ضوابط زیر پهنه مربوطه ملاک عمل خواهد بود. ۳-۳- نحوه ساخت و ساز در باغ های با مساحت بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع: ۳-۳-۱- سطح اشغال مجاز در این باغ ها حداکثر ۱۵ درصد مساحت زمین طبق سند مالکیت می باشد. ۳-۳-۲- تراکم مجاز در این باغ ها حداکثر ۴۵ درصد تعیین می گردد.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		۳-۳-۳- تعداد طبقات در این باغها حداکثر ۳ طبقه و بیشترین ارتفاع از سطح زمین محل توده‌گذاری با احتساب ۱۱۰ سانتیمتر جان‌پناه، ۱۱۸۰ سانتیمتر تعیین می‌گردد. ۳-۳-۴- در صورت استفاده مسکونی در باغ‌های با مساحت ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ هزار مترمربع، میانگین مساحت هر واحد ۱۵۰ متر مربع تعیین می‌شود. ۳-۴-۴- نحوه ساخت و ساز باغ‌های با مساحت بیشتر از ۵۰۰۰ مترمربع: ۳-۴-۱- سطح اشغال مجاز در این باغها تا سقف ۵۰۰۰ متر مربع، حداکثر ۱۵ درصد مساحت ۵۰۰۰ مترمربع می‌باشد و تراکم مجاز تا این سقف، حداکثر ۴۵ درصد ۵۰۰۰ مترمربع تعیین می‌گردد. سطح اشغال مجاز برای مساحت مازاد بر ۵۰۰۰ مترمربع، حداکثر ۱۰ درصد مساحت مازاد ۵۰۰۰ مترمربع و حداکثر تراکم مجاز برای مساحت مازاد، ۳۰ درصد مساحت مذکور می‌باشد. ۳-۴-۲- تعداد طبقات در این باغها ۳ طبقه با سطح اشغال ۱۵ درصد و یا حداکثر ۴ طبقه ضمن رعایت سقف تراکم مجاز (با کاهش سطح اشغال) تعیین می‌گردد. بیشترین ارتفاع از سطح زمین محل توده‌گذاری با احتساب ۱۱۰ سانتیمتر جان‌پناه، ۱۵۰۰ سانتیمتر می‌باشد. ۳-۴-۳- در صورت استفاده مسکونی در باغ‌های با مساحت بالای ۵۰۰۰ مترمربع، میانگین مساحت هر واحد مسکونی ۱۵۰ مترمربع تعیین می‌شود. لذا طبق بند ۳-۳-۲، حداکثر تراکم برای باغ به مساحت بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ مترمربع به میزان ۴۵ درصد می‌باشد: $۴۵\% \times ۳۰۰۰ = ۱۳۵۰$
۱۷	۲	طبق بند ۴-۴-۱-۴ مبحث ۴ (صفحه ۳۲): میان طبقه‌ها در صورت انطباق با تمام شرایط زیر جزو اتاق یا فضای زیرین خود محسوب شده و مساحت آن به عنوان بخشی از مساحت آن اتاق یا فضا قابل محاسبه است. چنین میان طبقه‌هایی نباید در احتساب تعداد طبقات مجاز ساختمان منظور شوند: الف- اندازه‌ها، ارتفاع و مساحت میان طبقه به تنهایی با حداقل الزامات تعیین شده برای یک اتاق یا فضا با تصرف فضای مرتبط با آن منطبق باشد. ب- سایر الزامات تعیین شده در این مبحث و سایر مباحث مقررات ملی ساختمان از جمله برای نورگیری، تهویه، ایمنی، بهداشت، گرمایش و سرمایش مناسب در آن رعایت شده باشد. پ- مساحت میان طبقه از یک سوم مساحت زیربنای طبقه زیرین آن بیشتر نباشد. ت- در صورت عدم انطباق مشخصات میان طبقه با الزامات مذکور، جزو اتاق یا فضای مربوط به حساب نیامده و باید هر دو به عنوان فضاهایی مستقل تحت تصرف‌هایی در نظر گرفته شوند که با مجموعه الزامات آن تصرف انطباق دارند.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		در این سوال، مساحت میان طبقه از یک سوم مساحت زیربنای فضای زیرین آن بیشتر است، پس طبقه مستقل محسوب می‌شود. مساحت کل زیربنا $= 70 + 100 + 50 + 100 = 320$
۱۸	۳	گزینه ۱ طبق «بند ۴-۴-۴-۶ مبث ۴ (صفحه ۳۷)» اشتباه است. گزینه ۲ طبق «بند ۴-۴-۵-۴-۴ مبث ۴ (صفحه ۴۰)» اشتباه است. گزینه ۳ طبق «بند ۴-۴-۵-۳-۱ مبث ۴ (صفحه ۳۹)» صحیح است. گزینه ۴ طبق «مورد ب بند ۴-۴-۵-۲ مبث ۴ (صفحه ۳۸)» اشتباه است.
۱۹	۱	گزینه ۱ طبق «بند ۵-۵-۲-۱-۱ مبث ۵ (صفحه ۳۱)» صحیح است. گزینه ۲ طبق «بند ۵-۵-۲-۲-۹ مبث ۵ (صفحه ۳۳)» اشتباه است. گزینه ۳ طبق «بند ۵-۵-۲-۲-۱۳ مبث ۵ (صفحه ۳۳)» اشتباه است. گزینه ۴ طبق بند ۵-۵-۲-۲-۷ مبث ۵ (صفحه ۳۳) و بند ۵-۵-۲-۲-۳ (صفحه ۳۲) اشتباه است.
۲۰	۲	<u>نشریه ۴۳۱۱، شرایط عمومی پیمان</u> گزینه ۱ طبق «تبصره ۱ ماده ۳۴ شرایط عمومی پیمان» اشتباه است. گزینه ۲ طبق «مواد ۳۴ و ۳۵ شرایط عمومی پیمان» صحیح است. گزینه ۳ طبق «مواد ۳۴ و ۳۵ شرایط عمومی پیمان» جا به جا و اشتباه است. گزینه ۴ طبق «بند الف ماده ۳۷ شرایط عمومی پیمان» اشتباه است.
۲۱	۴	<u>نشریه ۴۳۱۱، شرایط عمومی پیمان، ماده ۴۹ (تعلیق): در صورتی که در اسناد و مدارک پیمان، هیچ نوع پیش‌بینی برای پرداخت هزینه‌های بالاسری پیمانکار در دوره تعلیق نشده باشد، کارفرما ماهانه مبلغی معادل ۱۰ درصد متوسط کارکرد فرضی ماهانه به پیمانکار می‌پردازد.</u> بر این اساس، متوسط کارکرد فرضی ماهانه محاسبه و از آن هر ماه تعلیق، ۱۰٪ آن به عنوان هزینه‌های بالاسری پیمانکار در دوره تعلیق پرداخت می‌گردد. $\text{مبلغ اولیه پیمان} = \frac{\text{متوسط کارکرد فرضی ماهانه}}{\text{مدت اولیه پیمان}}$ متوسط کارکرد فرضی ماهانه $= 10\% \times$ $= 50.000.000 = 10.000.000.000 \times 10\% = \text{هزینه‌های ماهانه بالاسری پیمانکار}$ $100.000.000 = 50.000.000 \times 2 = \text{هزینه برای ۲ ماه}$
۲۲	۳	<u>نشریه ۴۳۱۱، شرایط عمومی پیمان، مواد ۲۹ و ۳۷</u> طبق موارد ۱ و ۲ بند الف ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان، برای افزایش و کاهش بندهای جداگانه‌ای آمده است، لذا گزینه ۱ صحیح نیست. در تبصره ۱ بند الف ماده ۳۷ شرایط عمومی پیمان قید نموده «تا ۷۰ درصد»، لذا گزینه ۲ صحیح نیست.

پاسخ نامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		طبق بند ج ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان، گزینه ۳ صحیح است. طبق بند الف ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان، جمع مبلغ کارهای با قیمت جدید نباید از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود که در گزینه <u>مبلغ نهایی پیمان</u> آمده، لذا گزینه ۴ صحیح نیست.
۲۳	۱	درصد پیشرفت هزینه‌ای فعالیت برای هر ردیف در جدول آمده، لذا «کل درصد پیشرفت هزینه‌ای پروژه» به صورت زیر محاسبه می‌شود: $\%۳۳ = (\%۱۵ \times \%۲۰) + (\%۵۰ \times \%۱۰) + (\%۸۰ \times \%۲۵) + (\%۱۰۰ \times \%۵)$ کل درصد مبلغ هزینه کرد تا کنون به صورت زیر محاسبه می‌شود: $۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \times \%۳۳ = ۳۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰$ مبلغ هزینه کرد تا کنون
۲۴	۴	طبق ماده ۳۴ شرایط عمومی پیمان (تضمین انجام تعهدات)، ضمانت نامه تضمین انجام تعهدات معادل ۵ درصد مبلغ اولیه پیمان است. مبلغ اولیه پیمان $\times ۵\%$ = مبلغ تضمین انجام تعهدات میلیارد تومان $۵۰ = ۱۰۰۰ \times ۵\%$ = مبلغ تضمین انجام تعهدات طبق ماده ۳۵ شرایط عمومی پیمان (تضمین حسن انجام کار)، از مبلغ هر پرداخت به پیمانکار، معادل ۱۰ درصد به عنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می‌شود. با توجه به اینکه مبلغ صورت وضعیت موقت شماره ۵ تایید شده ۲۰۰ میلیارد تومان است، لذا مبلغ حسن انجام کار تا صورت وضعیت شماره ۵ برابر ۱۰ درصد کل مبالغ می‌شود. هر پرداختی به پیمانکار $\times ۱۰\%$ = مبلغ حسن انجام کار میلیارد تومان $۲۰ = ۲۰۰ \times ۱۰\%$
۲۵	۳	فهرست بهای واحد پایه رشته ابنیه (۱۴۰۴)، انتهای صفحه ۲: از جمع مبلغ ردیف‌های مربوط به هر فصل، مبلغ فصل، و از جمع مبالغ فصل‌ها، جمع مبلغ ردیف‌های فهرست‌بها برای کار مورد نظر، به دست می‌آید. ضریب طبقات، ضریب بالاسری و ضریب منطقه‌ای (بر حسب مورد)، به جمع مبلغ ردیف‌ها به صورت پی در پی ضرب شده و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه به آن اضافه می‌شود. نتیجه، برآورد هزینه اجرای کار خواهد بود.
۲۶	۲	قرارداد ساخت، مالکیت، اجاره و انتقال (Build-Operate-Lease-Transfer) قراردادهای BOLT یک روش نوین برای تأمین مالی پروژه‌ها است که طی آن بخش خصوصی، مسئولیت طراحی، ساخت و تأمین مالی پروژه‌ای را بر عهده می‌گیرد که در املاک دولتی اجرا می‌شود. بخش خصوصی در مدت اجاره، بهره‌برداری از تسهیلات را مدیریت نموده و در پایان دوره، مالکیت پروژه را به دولت منتقل می‌نماید.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		به صورت کلی، ارزش فعلی جریان های مالی (پرداخت، اجاره بها و ...) طبق رابطه زیر محاسبه می شود: $P = \text{ارزش یک دارایی در حال حاضر}$ $F_t = \text{ارزش همان دارایی پس از تورم به مدت } t \text{ سال}$ $f = \text{نرخ تورم}$ $P = \frac{F_t}{(1+f)^t} \Rightarrow P = \frac{10}{(1+0.02)^2} = 6/94 \approx 7$
۲۷	۴	نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳) پایایی یا دوام بتن طبق بند ۳-۳-۵ نشریه ۵۵ ویرایش ۱۳۸۳ (صفحه ۲۷۲) تعریف شده که به نسبت آب به سیمان، حداقل مقدار سیمان، بتن با حباب هوا و ... بستگی دارد؛ لذا گزینه های ۱ و ۳ که یک مفهوم «پایایی یا دوام» را تعریف کرده، اشتباه است. کارایی بتن طبق بند ۲-۳-۵ نشریه ۵۵ ویرایش ۱۳۸۳ (صفحه ۲۷۰) تعریف شده که به اسلایپ، مصالح مصرفی، مواد افزودنی و درجه حرارت بستگی دارد؛ لذا گزینه ۲ اشتباه است. نفوذناپذیری بتن طبق بند ۵-۳-۵ نشریه ۵۵ ویرایش ۱۳۸۳ (صفحه ۲۸۲) تعریف شده که به نسبت آب به سیمان، نسبت های اختلاط، ریختن، عمل آوری و مراقبت بتن و درزهای ساختمانی بستگی دارد؛ لذا گزینه ۴ صحیح است.
۲۸	۴	مطابق جداول پیوست ۲ مبحث ۹ از صفحه ۵۳۲ تا ۵۴۶، زمان مقاومت در برابر آتش حداقل ۳۰ دقیقه و حداکثر ۲۴۰ دقیقه است؛ لذا گزینه ۱ اشتباه است. طبق بند ۹-۲۲-۴-۵ مبحث ۹ (صفحه ۴۶۶)، بتن ریزی در هوای سرد در دمای محیطی کمتر از ۵°C و طبق بند ۹-۲۲-۵-۵ مبحث ۹ (صفحه ۴۶۷)، بتن ریزی در هوای گرم برای بتن با دمای بیشتر از ۳۲°C ریخته شود؛ لذا گزینه ۲ اشتباه است. طبق موارد ب، پ و ت بند ۹-۲۲-۵-۳-۲ مبحث ۹ (صفحه ۴۶۵)، در دمای حداقل ۱۰°C و محیط مرطوب، بتن با روندهای کسب مقاومت سریع، متوسط و کند باید به ترتیب ۳، ۷ و ۱۴ روز پس از بتن ریزی نگهداری شود؛ لذا گزینه ۳ اشتباه است. طبق مورد ح بند ۹-۲۲-۵-۳-۲ مبحث ۹ (صفحه ۴۶۶)، گزینه ۴ صحیح است.
۲۹	۳	طبق بند ۱۰-۴-۴-۳-۴ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۷۱)، در فولادهای اصلاح شده شیارزنی توسط برش هواگاز مجاز نیست؛ لذا گزینه ۱ اشتباه است. طبق مورد ۳ بند ۱۰-۴-۳-۵ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۵۸)، در صورتی که برای اتصال ستون به صفحه ستون از جوش شیار با نفوذ کامل استفاده شده باشد، نیازی به صفحه تراشی سطح فوقانی ورق اتکایی نیست؛ لذا گزینه ۲ اشتباه است. طبق مورد ب بند ۱۰-۴-۳-۴ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۵۸)، گزینه ۳ صحیح است. طبق بند ۱۰-۴-۳-۳-۴ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۷۱)، خال جوش هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، باید برداشته شوند؛ لذا گزینه ۴ اشتباه است.
دوره های تخصصی، کاربردی و آمادگی آزمون های حرفه ای (کارشناس رسمی، نظام مهندسی و ...)		
۲۲		

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
۳۰	۱	طبق مورد ب بند ۱۰-۴-۳-۲ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۵۶)، گزینه ۱ صحیح است. طبق مورد الف بند ۱۰-۴-۴-۳-۱ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۷۰)، زمانی که دمای محیط کمتر از ۱۰- درجه سلسیوس است، جوشکاری مجاز نیست؛ لذا گزینه ۲ اشتباه است. طبق مورد ت بند ۱۰-۴-۴-۳-۱ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۷۰)، زمانی که محل جوشکاری در معرض وزش باد با سرعت بیش از ۱۰ کیلومتر بر ساعت است، جوشکاری مجاز نیست؛ لذا گزینه ۳ اشتباه است. طبق مورد ت بند ۱۰-۴-۳-۲ مبحث ۱۰ (صفحه ۴۵۶)، سوراخ کاری ورق ها و نیمرخ ها با ضخامت بیش از ۱۵ میلی متر به کمک منگنه مجاز نیست؛ لذا گزینه ۴ اشتباه است.
۳۱	۲	طبق بند پ ۶-۱-۴-۲-۷ پیوست ۶ استاندارد ۲۸۰۰ (صفحه ۱۹)، برای اتصال دیوارهای غیرسازه ای متقاطع به یکدیگر باید از وادار استفاده نمود؛ لذا گزینه ۱ اشتباه است. طبق تبصره بند پ ۶-۱-۴-۲-۳ پیوست ۶ استاندارد ۲۸۰۰ (صفحه ۱۰)، گزینه ۲ صحیح است. طبق بند پ ۶-۱-۴-۲-۱ پیوست ۶ استاندارد ۲۸۰۰ (صفحه ۸)، اگر طول دیوار از ۴ متر بیشتر شود، از وادار استفاده می شود. وادار با اتصال مفصلی به کف سازه و اتصال کشویی در راستای داخل صفحه در زیر تراز سقف متصل می شود؛ لذا گزینه ۳ اشتباه است. طبق بند پ ۶-۱-۴-۲-۴ پیوست ۶ استاندارد ۲۸۰۰ (صفحه ۱۲)، در دیوارهای با ارتفاع بیش از ۳/۵ متر باید با استفاده از عضو افقی با مقطع فولادی یا بتنی (تیرک) ارتفاع آزاد دیوار را کاهش داد؛ لذا گزینه ۴ اشتباه است.
۳۲	۱	نشریه ۷۱۴ (ویرایش ۱۳۹۵)، صفحه ۲۷، ۲-۳-۲- نمای سنگی یا سرامیکی، مورد ۳: در نماهای سنگی و سرامیکی مهار شده که وزن نما توسط اتصالات یا استادهای فولادی قائم مطابق فصل چهارم این دستورالعمل تحمل می شود، تیرک های نگهدارنده استادهای فولادی که به عنوان نگهدارنده و پشتیبان نما اجرا می شود، باید در فواصل کمتر یا مساوی ۶۰ سانتی متر به قاب سازه ای متصل شده باشند. لذا گزینه ۱ صحیح است. نشریه ۷۱۴ (ویرایش ۱۴۰۱)، صفحه ۷۰، ۴-۵- درزهای بین قطعات یا پانل های سنگی: جلوگیری از حرکت سنگ نما ممکن است منجر به ایجاد تنش های زیاده از حد و در نهایت، شکست سنگ شود. تعبیه درزهای نرم و باز سازه ای می تواند مانع از چنین شکست هایی شود. لذا گزینه ۲ اشتباه است. نشریه ۷۱۴ (ویرایش ۱۴۰۱)، صفحه ۷۴، ۴-۸- نمای پرده ای سنگی پیش ساخته: به جای نصب سنگ ها به صورت جداگانه بر روی دیوار پشتیبان، می توان سنگ ها را به قاب خرابایی فولادی متصل کرد. لذا گزینه ۳ اشتباه است.

پاسخ نامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		نشریه ۷۱۴ (ویرایش ۱۴۰۱)، صفحه ۵۷، ۴-۳-۳- حدافل ضخامت سنگ مهار شده: حدافل ضخامت های اسمی برای قطعات سنگی مهار شده (اجرای خشک)، جهت اجرا در سطوح خارجی قائم با سطح صاف عبارتند از: ۳۰ میلی متر برای گرانیته، سنگ لوح، سنگ آهک با چگالی بالا، مرمر و تراورتن و ۵۰ میلی متر برای سنگ های با پایه کوارتزی درشت دانه و سنگ آهک با چگالی کم. لذا گزینه ۴ اشتباه است.
۳۳	۴	نشریه ۲۳۴، بند ۳-۴-۲، صفحه ۲۶: <u>زیراساس آهکی</u> از اختلاط خاک محل و یا خاک قرضه با آهک و آب به مقدار معین، حاصل می شود. و همچنین طبق صفحه ۲۹، بند ۲-۵-۲: خاک مورد استفاده باید عاری از هر نوع مواد آلی، لجنی و نباتی باشد. لذا گزینه ۱ به دلیل ذکر اساس، اشتباه است. نشریه ۲۳۴، بند ۴-۳، صفحه ۳۶: <u>انواع اساس</u> ، شامل موارد زیر می باشد: اساس شن و ماسه ای شکسته، اساس سنگ کوهی شکسته و یا قلوه سنگ شکسته، اساس <u>ماکادامی</u> ، اساس قیر. با توجه به اینکه شن و ماسه ای شکسته برای اساس به کار می رود؛ لذا گزینه ۲ اشتباه و گزینه ۴ صحیح است. نشریه ۲۳۴، بند ۳-۳، صفحه ۲۴: <u>انواع زیراساس</u> ، شامل موارد زیر می باشد: زیراساس با شن و ماسه رودخانه ای، زیراساس کوهی یا قلوه سنگی شکسته و زیراساس تثبیت شده با سیمان، آهک و یا قیر. همچنین طبق صفحه ۹۲، بند ۷-۵-۱: اجرای آسفالت های حفاظتی بر روی انواع رویه های آسفالتی یا بتنی، افزایش خصوصیت نفوذناپذیری، اصلاح آسیب دیدگی های سطحی، بهسازی موقت و افزایش عمر بهره برداری آنها، اندود آب بند یا سیل کت نامیده می شود. با توجه به اینکه سیل کت ها، آسفالت حفاظتی هستند، پس در لایه اساس قرار می گیرند و لذا گزینه ۳ اشتباه است.
۳۴	۲	نشریه ۱۰۱، صفحه ۲۲۸، بند ۶-۹-۱۱- مهار: مهارها عبارتند از میله های گرد و یا کابل های فولادی که در سوراخ هایی که قبلاً در زمین تعبیه شده جای می دهند و سپس با تزریق ملات سیمان در طول معینی در زمین گیردار می کنند و سر دیگر مهار را به سپر و یا تیر کمربندی که در روی سپر نصب شده وصل می نمایند. لذا گزینه ۱ اشتباه است. نشریه ۱۰۱، صفحه ۲۵۸، بند ۸-۷- کارهای حفاظتی با سازه های توری سنگی (گابیونی): توری سنگ ها از دو مصالح اصلی شامل توری های فلزی و قطعات سنگی ساخته شده اند، که به منظور تنظیم جریان آب رودخانه، حفاظت پایه پل ها در مقابل آب و جلوگیری از آب شستگی به کار می رود. لذا گزینه ۲ صحیح است. نشریه ۱۰۱، صفحه ۲۱۰، بند ۶-۶-۳- بتن ریزی شمع: بتن ریزی در محل حفاری شده شمع، به وسیله لوله مخصوص (ترمی) انجام می گیرد. زمان خاتمه حفاری تا شروع بتن ریزی، نباید بیش از ۶ ساعت به طول انجامد. لذا گزینه ۳ اشتباه است.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		نشریه ۱۰۱، صفحه ۲۱۵، بند ۶-۹-۱- مهار: سپرها اجزاء ساختمانی هستند که باید هر قسمت از آن به تنهایی قادر باشد، نیروهای وارده به آن قسمت را که شامل رانش خاک و فشار آب است، تحمل نماید و در موارد استثنائی حتی نیروهای قائم را هم باید بتوانند به زمین منتقل کنند. گزینه ۴ اشتباه است.
۳۵	۱	آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران (نشریه ۲۳۴) گزینه ۱) ویسکوزیته به معنای کندروانی است. قیر خالص در حالت سرد، سفت شده (جامد) و روانی آن کمتر است، پس کندروانی زیاد می شود. همچنین قیر خالص در حالت گرم، شل شده (مایع) و روانی آن زیاد است، پس کندروانی کم می شود. لذا گزینه ۱ صحیح است. گزینه ۲) در روسازی آسفالت از قیر با درجه نفوذ کمتر استفاده می شود. گزینه ۳) در مناطق گرمسیر به علت گرمای بیشتر و شل شدن زودتر قیر، از قیر با درجه نفوذ کمتر (قیر سفت تر) استفاده می شود و همین طور در مناطق سردسیر بلعکس عمل می گردد. گزینه ۴) درجه نفوذ قیر با درجه نرمی قیر رابطه عکس دارد. قیری که درجه نرمی آن کمتر باشد، نسبت به درجه حرارت حساسیت کمتری داشته و درجه نفوذ و ویسکوزیته (کندروانی) بیشتر تغییر می کند.
۳۶	۱	نشریه ۱۰۱ و ۲۳۴: ترک های بلوکی یا موزائیکی ناشی از عبور وسایل نقلیه سنگین ایجاد خواهند شد.
۳۷	۴	نشریه ۲۳۴، بند ۹-۱۴-۲، موارد الف و ب، صفحه ۱۵۲: بلافاصله پس از پخش و کوبیدگی اولیه آسفالت و هنگامی که هنوز آسفالت گرم است، قسمت کناری آن که خوب متراکم نشده به وسیله یک چرخ برش (حتی المقدور ماشینی) در حدود ۲ تا ۳ سانتی متر در طول راه بریده و برداشته شده و محل آن جاروب شود. چنان که عملیات فوق هنگامی که آسفالت گرم است، اجرا نشد می توان، این کار را در روزهای بعد و قبل از اجرای لایه مجاور انجام داد. نشریه ۲۳۴، بند ۱۳-۹-۳-۴، صفحه ۲۴۰: غلتک زنی باید بلافاصله بعد از پخش آسفالت شروع شود و غلتک ها با فینیشر، کمترین فاصله ممکن را داشته باشد. لذا گزینه ۱ اشتباه است. نشریه ۲۳۴، بند ۹-۱۴-۳، صفحه ۱۵۳: پخش آسفالت رویه یا هر قشر نهایی دیگر باید منحصر در فصول مناسب و گرم سال که درجه حرارت سطح راه از ۲۵ درجه سانتی گراد کمتر نباشد، اجرا گردد. لذا گزینه ۲ اشتباه است. نشریه ۲۳۴، بند ۹-۱۴-۳، صفحه ۱۵۳: در مواقع بارانی، روی سطوح یخ زده و مرطوب، و دمای محیط کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد، باید از پخش آسفالت خودداری شود. لذا گزینه ۳ اشتباه است.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		نشریه ۲۳۴، بند ۹-۱۴-۲، مورد پ، صفحه ۱۵۳: برای پخش آسفالت در قشرهای روی قشرهای قبلی، بایستی عرض پخش آسفالت در فینیش تغییر داده شود، به طوری که درز اتصال طولی هر قشر با قشر زیرین حداقل ۱۵ سانتی متر فاصله داشته باشد تا درزهای طولی روی هم قرار نگیرد. در گزینه ۴ گفته ۲۵ سانتی متر و از ۱۵ بیشتر است، لذا صحیح می باشد.
۳۸	۲	نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۲۱-۲-۲-۳، صفحه ۶۲۸: با تکیه بر تجربیات به دست آمده بهتر است ساختمانهای بتنی بزرگ، مستقل و بدون درز با طول بیش از ۱۸ متر ساخته نشوند. لذا گزینه ۱ اشتباه است. نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۲۱-۲-۲-۱، صفحه ۶۲۷: در فاصله حدود ۳۰ متر از انتهای آزاد روسازی و ۱۸ متر از هر درز انبساط، در محل هایی که قفل و بست دانه ها کم باشد، درزهای انقباض پدید خواهند آمد. گزینه ۲ صحیح است. نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۲۱-۲-۱، صفحه ۶۲۵: به طور کلی هرگاه زمان قطع بتن ریزی از ۳۰ دقیقه تجاوز کند، باید آن نقطه را یک درز اجرایی به حساب آورد، مگر آن که حالت خمیری بتن با تدابیری به آن بازگردانده شود. لذا گزینه ۳ اشتباه است. نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۲۱-۲-۵، صفحه ۶۲۹: درز لغزشی از انواع درزهای حرکتی هستند که امکان لغزش دو قسمت مجاور درز بدون انتقال نیروی برشی را فراهم می کنند. این درزها غالباً در مخازن، به ویژه در مواردی که تغییرات درجه حرارت محیط زیاد است، مورد استفاده قرار می گیرند. لذا گزینه ۴ اشتباه است.
۳۹	۱	نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۱۶-۳-۲، صفحه ۵۵۸: درجه حرارت فضایی که سرامیک شده، نباید از ۵+ درجه سانتی گراد کمتر شود. در گزینه ۱ آمده که دما کمتر از ۷ درجه سلسیوس نباشد که با بند فوق مطابقت دارد و لذا صحیح است. نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۱۷-۳-۱-۴، صفحه ۵۶۷: زیرسازی سرامیک کاری عبارتست از یک قشر اندود ماسه سیمان به ضخامت متوسط ۲ سانتی متر و همچنین یک قشر اندود تخته ماله با سیمان و خاک سنگ به ضخامت ۵ میلی متر. فاصله بین قطعات سرامیک ۲ تا ۵ میلی متر و عموماً به طور متوسط ۳ میلی متر است. لذا گزینه ۲ اشتباه است. نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۱۶-۳-۱، صفحه ۵۵۷: عرض بند در کاشی کاری حوض ها و استخرها همیشه باید ۲ تا ۳ میلی متر باشد تا بندها به وسیله ملات پر شود. فضای بین دیوار و کاشی به طور متوسط ۳ سانتی متر بوده و باید به نحوی از ملات پر شود که ملات کاملاً سطح پشت کاشی را بپوشاند. لذا گزینه ۳ اشتباه است. نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، بند ۱۶-۳-۱، صفحه ۵۵۷: اگر ملات مصرف شده در بندکشی آجرهای دیوار، ملاتی غیر از ماسه و سیمان باشد، بهتر است لااقل ۲۴ ساعت قبل از اقدام به کاشیکاری، سطح دیوار با ملات ماسه سیمان (به نسبت ۶ ماسه و ۱

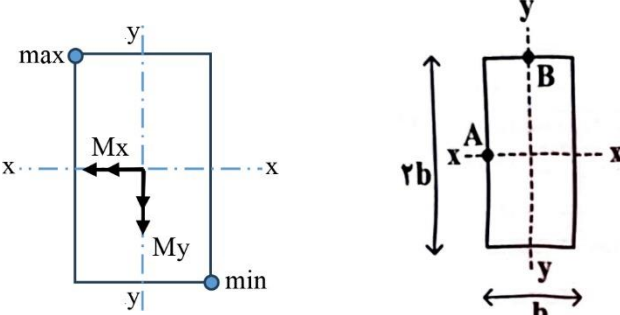
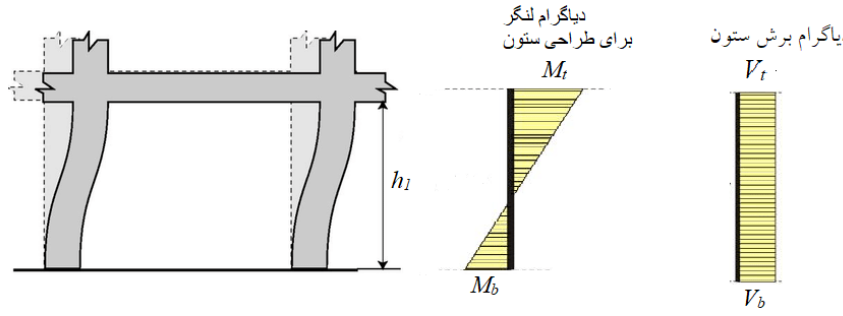
پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		سیمان، یا ۱۰ ماسه و ۱ سیمان) به طریق گنم (پاشیدن ملات) به ضخامت ۳ تا ۵ میلیمتر پوشانده شود. موارد فوق برای مواقعی است که کاشیکاری با دوغابریزی انجام می شود. در گزینه قید شده "برای دیوار با ملات ماسه و سیمان"، لذا طبق بند فوق این اقدام لازم نبوده و گزینه ۴ اشتباه است.
۴۰	۱	مبحث ۴ (ویرایش ۱۳۹۶)، بند ۴-۴-۲-۷، صفحه ۳۵: رعایت حریم‌های مصوب در حاشیه عوارض طبیعی از جمله جنگل، دریا، پارک حفاظت شده ملی، چشمه‌ها، رودخانه‌ها، نهرها و مسیل‌ها برای تمام گروه‌های ساختمانی الزامی است. در صورتی که حریم مصوب وجود نداشته باشد، باید حداقل فاصله ۳۰ متر بین ساختمان و این اراضی رعایت شود. لذا گزینه ۱ صحیح است. مبحث ۱۲ (ویرایش ۱۴۰۳)، مورد پ بند ۱۲-۲-۴-۱۰، صفحه ۲۵: در شعاع ۲ متری از شیرهای برداشت (شیر آتشنشانی) یا فاصله بین آنها و خیابان، نباید هیچگونه مصالح یا ضایعات ساختمانی ریخته شود. لذا گزینه ۲ اشتباه است. مبحث ۴ (ویرایش ۱۳۹۶)، مورد الف بند ۴-۳-۲-۹، صفحه ۲۷: انبار و نگهداری بیش از ۲۳ متر مکعب از یکی از مواد استیلن، هیدروژن، گازهای طبیعی قابل اشتعال، آمونیاک، کلرین، فسژن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید کربن، اکسید متیل، هر گونه گاز قابل انفجار یا سمی، گازهای سرمازا و غیره با فشار ≥ 0.1 مگاپاسکال جز تصرف‌های خاص مخاطره‌آمیز است. لذا گزینه ۳ اشتباه است. مبحث ۴ (ویرایش ۱۳۹۶)، انتهای بند ۴-۳-۲-۹، صفحه ۲۷: با توجه به تنوع و پیچیدگی‌های خاص این نوع مواد (غبارات قابل انفجار مانند پودر آلومینیوم)، تمهیدات و الزامات ایمنی کاملاً تخصصی برای طرح و اجرای ساختمان‌های مخاطره‌آمیز نیاز است که به آیین‌نامه‌های تخصصی مربوط می‌شود. این قبیل الزامات تخصصی برای ساختمان‌های با تصرف‌های خاص مخاطره‌آمیز عمدتاً خارج از حوزه مقررات ملی ساختمان بوده و در این مبحث ارائه نشده است. لذا گزینه ۴ اشتباه است.
۴۱	۴	مبحث ۴ (ویرایش ۱۳۹۶)، بند ۴-۵-۸-۳-۶، صفحه ۶۵: برای حیاط‌های خلوت یا پاسیوها فقط برای تأمین نور و تهویه آشپزخانه یا انبار در طبقات پیش‌بینی می‌شوند، باید دارای حداقل مساحت ۶ مترمربع با حداقل عرض ۲ متر باشند. لذا گزینه‌های ۱ و ۳ اشتباه است. مبحث ۴ (ویرایش ۱۳۹۶)، بند ۴-۵-۸-۳-۵، صفحه ۶۵: برای حیاط‌های خلوت یا پاسیوهایی که برای تأمین نور و تهویه فضاهای اقامت یا اشتغال در طبقات پیش‌بینی می‌شوند، باید دارای حداقل مساحت ۱۲ مترمربع با حداقل عرض ۳ متر باشند. لذا گزینه ۲ اشتباه است.

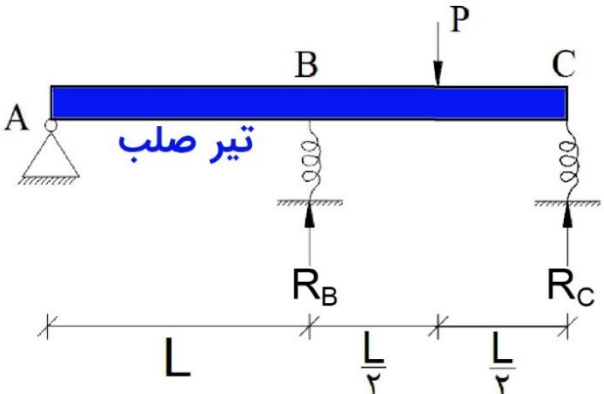
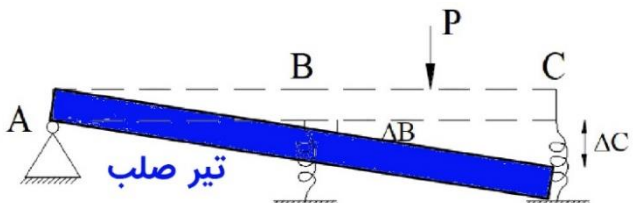
پاسخ نامه

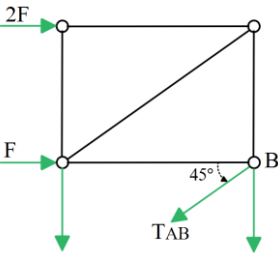
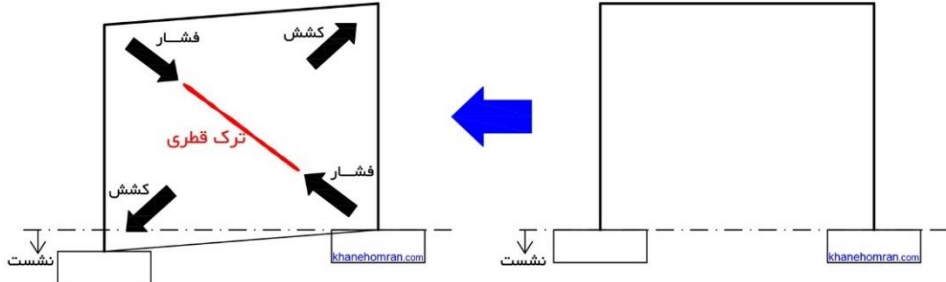
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات																																																																																																																																																										
		مبحث ۴ (ویرایش ۱۳۹۶)، بند ۴-۵-۸-۳-۷، صفحه ۶۵: در زمین های با مساحت کمتر از ۲۰۰ مترمربع، مساحت الزامی حیاط خلوت یا پاسیو برای نورگیری فضاهای اقامت یا اشتغال، حداقل ۶ درصد مساحت زمین و برای نورگیری آشپزخانه، حداقل ۳ درصد مساحت زمین است. لذا گزینه ۴ صحیح است.																																																																																																																																																										
		جدول تعیین نام خاک طبق استاندارد آشتو در زیر آمده است:																																																																																																																																																										
		<table><tr><th rowspan="3">طبقه بندی کلی</th><th colspan="7">خاک های درشت دانه (مصالح دانه ای)</th><th colspan="4">خاک های ریزدانه (مصالح رسی-سیلتی)</th></tr><tr><th colspan="2">A-1</th><th>A-3</th><th colspan="4">A-2</th><th>A-4</th><th>A-5</th><th>A-6</th><th>A-7</th></tr><tr><th>A-1a</th><th>A-1b</th><th></th><th>A-2-4</th><th>A-2-5</th><th>A-2-6</th><th>A-2-7</th><th></th><th></th><th></th><th>A-7-5 A-7-6</th></tr><tr><td>درصد عبوری از الک</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>#۱۰ (۲ mm)</td><td><۵۰</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>#۴۰ (۴۲۰ μm)</td><td><۳۰</td><td><۵۰</td><td>>۵۱</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>#۲۰۰ (۷۵ μm)</td><td><۱۵</td><td><۲۵</td><td><۱۰</td><td><۳۵</td><td><۳۵</td><td><۳۵</td><td><۳۵</td><td>>۳۶</td><td>>۳۶</td><td>>۳۶</td><td>>۳۶</td></tr><tr><td>خواص خمیری (عبوری از الک ۴۰)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>LL حد روانی</td><td></td><td></td><td></td><td><۴۰</td><td>>۴۱</td><td><۴۰</td><td>>۴۱</td><td><۴۰</td><td>>۴۱</td><td><۴۰</td><td>>۴۱</td></tr><tr><td>PI نشانه خمیری</td><td><۶</td><td></td><td>NP</td><td><۱۰</td><td><۱۰</td><td>>۱۱</td><td>>۱۱</td><td><۱۰</td><td><۱۰</td><td>>۱۱</td><td>>۱۱</td></tr><tr><td>GI نشانه گروه</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td><۴</td><td><۴</td><td><۴</td><td><۸</td><td><۱۲</td><td><۱۶</td><td><۲۰</td></tr><tr><td>نوع خاک</td><td colspan="3">ماسه ریز، قلهو سنگ، شن و ماسه</td><td colspan="4">ماسه و شن رسی یا سیلتی</td><td colspan="2">خاک های سیلتی</td><td colspan="2">خاک های رسی</td></tr><tr><td>درجه بندی برای راه سازی</td><td colspan="7">خوب → عالی</td><td colspan="4">متوسط</td></tr></table>	طبقه بندی کلی	خاک های درشت دانه (مصالح دانه ای)							خاک های ریزدانه (مصالح رسی-سیلتی)				A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7	A-1a	A-1b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5 A-7-6	درصد عبوری از الک												#۱۰ (۲ mm)	<۵۰											#۴۰ (۴۲۰ μm)	<۳۰	<۵۰	>۵۱									#۲۰۰ (۷۵ μm)	<۱۵	<۲۵	<۱۰	<۳۵	<۳۵	<۳۵	<۳۵	>۳۶	>۳۶	>۳۶	>۳۶	خواص خمیری (عبوری از الک ۴۰)												LL حد روانی				<۴۰	>۴۱	<۴۰	>۴۱	<۴۰	>۴۱	<۴۰	>۴۱	PI نشانه خمیری	<۶		NP	<۱۰	<۱۰	>۱۱	>۱۱	<۱۰	<۱۰	>۱۱	>۱۱	GI نشانه گروه	0	0	0	0	<۴	<۴	<۴	<۸	<۱۲	<۱۶	<۲۰	نوع خاک	ماسه ریز، قلهو سنگ، شن و ماسه			ماسه و شن رسی یا سیلتی				خاک های سیلتی		خاک های رسی		درجه بندی برای راه سازی	خوب → عالی							متوسط			
طبقه بندی کلی	خاک های درشت دانه (مصالح دانه ای)							خاک های ریزدانه (مصالح رسی-سیلتی)																																																																																																																																																				
	A-1			A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7																																																																																																																																																
	A-1a	A-1b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5 A-7-6																																																																																																																																																	
درصد عبوری از الک																																																																																																																																																												
#۱۰ (۲ mm)	<۵۰																																																																																																																																																											
#۴۰ (۴۲۰ μm)	<۳۰	<۵۰	>۵۱																																																																																																																																																									
#۲۰۰ (۷۵ μm)	<۱۵	<۲۵	<۱۰	<۳۵	<۳۵	<۳۵	<۳۵	>۳۶	>۳۶	>۳۶	>۳۶																																																																																																																																																	
خواص خمیری (عبوری از الک ۴۰)																																																																																																																																																												
LL حد روانی				<۴۰	>۴۱	<۴۰	>۴۱	<۴۰	>۴۱	<۴۰	>۴۱																																																																																																																																																	
PI نشانه خمیری	<۶		NP	<۱۰	<۱۰	>۱۱	>۱۱	<۱۰	<۱۰	>۱۱	>۱۱																																																																																																																																																	
GI نشانه گروه	0	0	0	0	<۴	<۴	<۴	<۸	<۱۲	<۱۶	<۲۰																																																																																																																																																	
نوع خاک	ماسه ریز، قلهو سنگ، شن و ماسه			ماسه و شن رسی یا سیلتی				خاک های سیلتی		خاک های رسی																																																																																																																																																		
درجه بندی برای راه سازی	خوب → عالی							متوسط																																																																																																																																																				
	۳	۴۲																																																																																																																																																										
		مطابق جدول فوق، شاخص GI در محدوده صفر تا ۲۰ می باشد و بر اساس مشخصات خاک به دست می آید. لذا گزینه ۱ اشتباه است. مصالح سنگی رودخانه ای (مورد استفاده در زیراساس) ظرفیت باربری کمتری نسبت به مصالح سنگی شکسته (مورد استفاده در اساس) داشته، لذا گزینه ۲ اشتباه است. مطابق جدول فوق، گزینه ۳ صحیح است. مطابق جدول فوق، گزینه ۴ اشتباه است.																																																																																																																																																										
		شرایط عمومی پیمان، ماده ۴۶ (موارد فسخ پیمان) الف) کارفرما می تواند در صورت تحقق هر یک از موارد زیر، پیمان را طبق ماده ۴۷ فسخ کند: ۱) تأخیر در تحویل گرفتن کارگاه از جانب پیمانکار بیش از مهلت تعیین شده در بند ب ماده ۲۸. ۲) تأخیر در ارائه برنامه زمانی تفصیلی به مدت بیش از نصف مهلت تعیین شده برای تسلیم آن. ۳) تأخیر در تجهیز کارگاه برای شروع عملیات موضوع پیمان، بیش از نصف مدت تعیین شده در بند ج ماده ۴ موقتنامه. فسخ پیمان در این حالت، در صورتی مجاز است که کارفرما قسمتی از پیش پرداخت را که باید بعد از تحویل کارگاه پرداخت کند، پرداخت کرده باشد.																																																																																																																																																										
	۳	۴۳																																																																																																																																																										
دوره های تخصصی، کاربردی و آمادگی آزمون های حرفه ای (کارشناس رسمی، نظام مهندسی و ...)	۲۸																																																																																																																																																											

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		(۴) تأخیر در شروع عملیات موضوع پیمان، بیش از یک دهم مدت اولیه پیمان یا دو ماه هر کدام که کمتر است. (۵) تأخیر در اتمام هر یک از کارهای پیش‌بینی شده در برنامه زمانی تفصیلی، بیش از نصف مدت تعیین شده برای آن کار با توجه به ماده ۳۰. (۶) تأخیر در اتمام کار به مدت بیش از یک چهارم مدت پیمان با توجه به ماده ۳۰. (۷) عدم شروع کار پس از رفع وضعیت قهری موضوع ماده ۴۳ و ابلاغ شروع کار از سوی کارفرما. (۸) بدون سرپرست گذاشتن کارگاه یا تعطیل کردن کار، بدون اجازه کارفرما، بیش از ۱۵ روز. (۹) عدم انجام دستور مهندس مشاور برای اصلاح کارهای انجام شده معیوب، طبق بند د ماده ۳۲. (۱۰) انحلال شرکت پیمانکار. (۱۱) ورشکستگی پیمانکار یا توقیف ماشین‌آلات و اموال پیمانکار از سوی محاکم قضایی به گونه‌ای که موجب توقف یا کندی پیشرفت کار شود. (۱۲) تأخیر بیش از یک ماه در پرداخت دستمزد کارگران، طبق بند و ماده ۱۷. (۱۳) هرگاه ثابت شود که پیمانکار برای تحصیل پیمان یا اجرای آن به عوامل کارفرما حق العمل، پاداش یا هدایایی داده است، یا آنها یا واسطه‌های آنها را در منافع خود سهیم کرده است. ب) در صورت احراز موارد زیر، کارفرما پیمان را فسخ می‌کند: (۱) واگذاری پیمان به شخص ثالث. (۲) پیمانکار مشمول ممنوعیت قانونی ماده ۴۴ گردد، به استثنای حالت پیش‌بینی شده در بند ب آن، برای شمول ماده ۴۸. همان گونه که ملاحظه می‌شود در موارد الف فوق، کارفرما می‌تواند پیمان را فسخ نماید و اختیار دارد ولی در موارد ب، اختیاری نبوده و باید پیمان را فسخ نماید. بر این اساس: مطابق بند الف-۶، گزینه ۱ جز موارد اختیاری بوده و عبارت «می‌تواند» را کم دارد، لذا اشتباه است. مطابق بند ب-۱، گزینه ۲ جز موارد قطعی بوده و عبارت «می‌تواند» آمده، لذا اشتباه است. مطابق بندهای الف-۱۰ و ب-۱، گزینه ۳ صحیح است. مطابق بند ب-۲، گزینه ۴ جز موارد قطعی بوده و عبارت «می‌تواند» آمده، لذا اشتباه است.

پاسخ‌نامه																		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات																
۴۴	۴	مطابق بند ۷-۳-۳-۶-۲، مبحث ۷، صفحه ۳۳، اگر فاصله ساختمان از لبه گود کمتر از عمق گود باشد، باید تنش حاصل از کل بار ساختمان در محاسبات پایداری گود در نظر گرفته شود. لذا ساختمان ۶ طبقه با فاصله ۱ متری از گود مجاور در حوزه تاثیر ناپایداری گود ساختمان قرار دارد. جدول ۷-۳-۱ ارزیابی خطر گود با دیوار قائم <table><tr><th>مقدار $\frac{h}{h_c}$</th><th>عمق گود از تراز صفر</th><th>عمق گود از زیر پی ساختمان موجود در محدوده ناپایداری دیواره گود</th><th>خطر گود</th></tr><tr><td>کمتر از ۰/۵</td><td>کمتر از ۴ متر</td><td>صفر</td><td>معمولی</td></tr><tr><td>بین ۰/۵ تا ۲</td><td>بین ۴ تا ۱۰ متر</td><td>بین صفر تا ۶ متر</td><td>زیاد</td></tr><tr><td>بیشتر از ۲</td><td>بیشتر از ۱۰ متر</td><td>بیشتر از ۶ متر</td><td>بسیار زیاد</td></tr></table> مطابق جدول ۷-۳-۱، مبحث ۷، صفحه ۳۴، باید پارامترهای زیر کنترل گردد: ۱. کنترل نسبت h/h_c بر این اساس خطر گود «زیاد» است. $\left. \begin{array}{l} h_c = 5 \text{ m} \\ h = 10 \text{ m} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{h}{h_c} = 2$ ۲. عمق گود از تراز صفر ۱۰ متر است، بر این اساس خطر گود «زیاد» است. ۳. عمق گود از زیر پی ساختمان موجود در محدوده ناپایداری دیواره گود ۸ متر بوده که بیشتر از ۶ متر است، لذا خطر گود «بسیار زیاد» می‌باشد. در صورتی که هر سه شرط مذکور به طور همزمان برقرار نباشد، خطر گود با توجه به شرطی که بحرانی است، تعیین می‌شود. لذا خطر گود «بسیار زیاد» می‌شود.	مقدار $\frac{h}{h_c}$	عمق گود از تراز صفر	عمق گود از زیر پی ساختمان موجود در محدوده ناپایداری دیواره گود	خطر گود	کمتر از ۰/۵	کمتر از ۴ متر	صفر	معمولی	بین ۰/۵ تا ۲	بین ۴ تا ۱۰ متر	بین صفر تا ۶ متر	زیاد	بیشتر از ۲	بیشتر از ۱۰ متر	بیشتر از ۶ متر	بسیار زیاد
		مقدار $\frac{h}{h_c}$	عمق گود از تراز صفر	عمق گود از زیر پی ساختمان موجود در محدوده ناپایداری دیواره گود	خطر گود													
کمتر از ۰/۵	کمتر از ۴ متر	صفر	معمولی															
بین ۰/۵ تا ۲	بین ۴ تا ۱۰ متر	بین صفر تا ۶ متر	زیاد															
بیشتر از ۲	بیشتر از ۱۰ متر	بیشتر از ۶ متر	بسیار زیاد															
۴۵	۲	طبق اصول مهندسی پی، تنش قائم در زیر پی نواری به عرض B، در عمق Z و برای تنش زیر پی q طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود: $\Delta\sigma_z = \frac{q \times B}{B + Z}$ حال این رابطه برای هر یک از پی‌های نواری نوشته می‌شود: $\left. \begin{array}{l} (\Delta\sigma_z)_A = \frac{q \times B}{B + Z} = \frac{qB}{B + Z} \\ (\Delta\sigma_z)_B = \frac{2q \times B}{B + Z} = \frac{2qB}{B + Z} \\ (\Delta\sigma_z)_C = \frac{q \times 2B}{2B + 2Z} = \frac{qB}{B + Z} \\ (\Delta\sigma_z)_D = \frac{2q \times 2B}{2B + 2Z} = \frac{2qB}{B + Z} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta\sigma_A = \Delta\sigma_C < \Delta\sigma_B = \Delta\sigma_D$																
۴۶	۱	این سوال مربوط به مقاومت مصالح است. ابتدا نیروهای وارده به نقطه A و B را به مرکز سطح منتقل نموده که به سبب آن، لنگرهای زیر ایجاد می‌شود:																

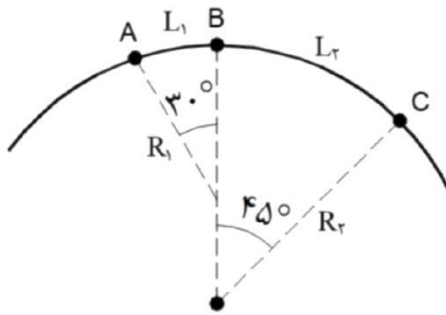
پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		$M_x = P \times \frac{rb}{r} = P.b$ $M_y = rP \times \frac{b}{r} = P.b$  نقطه تنش حداکثر و حداقل در شکل فوق نشان داده شده است. تنش حداکثر و حداقل طبق رابطه ترکیب نیروی محوری و خمشی دو طرفه به صورت زیر محاسبه می‌شود. $A = rb \times b = rb^2$ $I_x = \frac{b.h^3}{12} = \frac{b \times (rb)^3}{12} = \frac{8b^4}{12} = \frac{2b^4}{3}$ $I_y = \frac{h.b^3}{12} = \frac{rb \times (b)^3}{12} = \frac{rb^4}{12} = \frac{b^4}{6}$ $\sigma_{max} = \frac{F}{A} + \frac{M_x.C_x}{I_x} + \frac{M_y.C_y}{I_y} = \frac{rP}{rb^2} + \frac{Pb \times b}{\frac{2b^4}{3}} + \frac{Pb \times \frac{b}{r}}{\frac{b^4}{6}} = \frac{6P}{b^2}$ $\sigma_{min} = \frac{F}{A} - \frac{M_x.C}{I_x} - \frac{M_y.C}{I_y} = \frac{rP}{rb^2} - \frac{Pb \times b}{\frac{2b^4}{3}} - \frac{Pb \times \frac{b}{r}}{\frac{b^4}{6}} = -\frac{3P}{b^2}$
۴۷	۳	نمودار لنگر و برش ستون‌های تحت بار جانبی به صورت زیر است. نیروی برشی در طول ستون ثابت و لنگر خمشی به صورت خطی تغییر می‌کند. 

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
۴۸	۲	با استفاده از روابط تعادل، داریم:  $\sum M_A = 0$ $R_B \times L + R_C \times \frac{3}{2}L = P \times \frac{3}{2}L \Rightarrow R_B + 2R_C = \frac{3}{2}P \quad (\text{Eq. 1})$ با توجه به صلب بودن تیر، رابطه سازگاری تغییر مکان نقاط B و C طبق تشابه مثلث‌ها نوشته می‌شود.  $\frac{\Delta_C}{\frac{3}{2}L} = \frac{\Delta_B}{L} \Rightarrow \Delta_C = \frac{3}{2}\Delta_B \quad (\text{Eq. 2})$ روابط فنر برای تکیه‌گاه‌های B و C و با توجه به فنر مشابه (ضریب سختی فنر یکسان) نوشته می‌شود. $R_B = K \cdot \Delta_B \Rightarrow \Delta_B = \frac{R_B}{K} \quad (\text{Eq. 3})$ $R_C = K \cdot \Delta_C \Rightarrow \Delta_C = \frac{R_C}{K} \quad (\text{Eq. 4})$ $\therefore \text{Eq. 2 \& Eq. 3 \& Eq. 4} \Rightarrow \frac{R_C}{K} = \frac{3}{2} \times \frac{R_B}{K} \Rightarrow R_C = \frac{3}{2}R_B \quad (\text{Eq. 5})$ با جایگذاری رابطه ۵ در رابطه ۱، مقادیر R_B و R_C به دست می‌آید: $R_B + 2R_C = \frac{3}{2}P \xrightarrow{R_C = \frac{3}{2}R_B} R_B = \frac{3}{10}P$ $R_C = \frac{3}{2}R_B \xrightarrow{R_B = \frac{3}{10}P} R_C = \frac{9}{10}P$ در نهایت با معادله تعادل در راستای y، عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه A محاسبه می‌گردد: $\sum F_Y = 0 \rightarrow R_A + \frac{3}{10}P + \frac{9}{10}P = P \Rightarrow R_A = \frac{P}{10}$

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
۴۹	۴	مطابق مفاهیم تحلیل سازه و با استفاده از روش مقطع در تحلیل خرابها و با حذف عضوهای فشاری بادبندی (طبق صورت سوال)، شکل زیر به دست می‌آید که با نوشتن رابطه تعادل در جهت x، نیروی کششی در عضو AB محاسبه می‌گردد. $\sum F_x = 0 \rightarrow T_{AB} \times \cos 45^\circ = 2F + F$ $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $T_{AB} = \frac{3F}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{6F}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}F$ 
۵۰	۳	لاغری ستون ماکزیمم لاغری حول محور x و y است که بر اساس آن، تنش مجاز محوری تعیین می‌گردد. $\lambda = \max(60, 75) = 75 \rightarrow F_a = 1075 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ ظرفیت ستون طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود: $P = F_a \times A = 1075 \times 40 = 43000 \text{ kg} = 43 \text{ ton}$
۵۱	۱	زمانی که یک و یا چند فونداسیون ساختمان به دلیل نشست و یا تورم خاک جابجا می‌شوند، قاب‌های تیر و ستون که مستطیل شکل (دو قطر برابر) هستند به متوازی‌الاضلاع تبدیل می‌شود که یک قطر نسبت به قبل بلندتر شده (تحت کشش) و قطر دیگر کوتاه می‌شود (تحت فشار). مطابق شکل زیر و به عنوان یک قاعده کلی، ترک‌های ناشی از نشست و تورم خاک در دیوار به صورت «عمود بر قطر کششی» ایجاد می‌گردد.  با توجه به توضیح فوق و تورم خاک در محور B و نشست خاک در محور D، تغییر شکل قاب موردنظر به صورت زیر در می‌آید که با ترسیم ترک به صورت «عمود بر قطر کششی»، الگوی ترک‌خوردگی دیوارها به صورت شکل زیر بوده و لذا گزینه ۱ صحیح است.

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
۵۲	۴	طبق بند ۹-۳-۴ و رابطه ۹-۸-۷ مبحث ۹ (صفحه ۱۱۶)، مقاومت کششی محوری اسمی (P_{nt}) طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود: $P_{nt} = A_{St} \times f_y = 20 \times \frac{\pi \times 20^2}{4} \times 400 \times 10^{-4} = 2511.3 \text{ tonf}$
۵۳	۴	ابتدا رابطه تعیین نیروی مقاوم هر یک از خط جوش‌ها به صورت زیر نوشته می‌شود: $f_w = 1 \frac{\text{ton}}{\text{cm}}, t_e = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
		$F_l = f_w \times 1 \times L_l = L_l$ $F_r = f_w \times 1 \times L_r = L_r$ رابطه تعادل لنگر نسبت به نقاط A و B نوشته و طول جوش ها تعیین می شود: $\Sigma M_A = 0 \rightarrow F_r \times 20 = F \times 5 \xrightarrow{F_r=L_r} L_r \times 20 = 40 \times 5 \Rightarrow L_r = 10 \text{ cm}$ $\Sigma M_B = 0 \rightarrow F_l \times 20 = F \times 15 \xrightarrow{F_l=L_l} L_l \times 20 = 40 \times 15 \Rightarrow L_l = 30 \text{ cm}$ (راه حل سریع) اگر رابطه تعادل لنگر نسبت به نقطه اعمال نیروی F نوشته شود، رابطه زیر به دست می آید: $\Sigma M_F = 0 \rightarrow F_l \times 5 = F_r \times 15 \xrightarrow{F_l=L_l, F_r=L_r} \frac{L_l}{L_r} = \frac{15}{5} = 3$ تنها گزینه ای که نسبت طول جوش ها به هم برابر ۳ بوده، گزینه ۴ است.
۵۴	۲	طبق بند ۳-۳-۷ استاندارد ۲۸۰۰ (صفحه ۳۹)، لنگر پیچشی طبقه از حاصل ضرب نیروی جانبی در تراز طبقه در فاصله بین مرکز جرم طبقه و مرکز سختی طبقه به دست می آید. (راه حل کلی): باید نیروی جانبی طبقه به مولفه های V_x و V_y تجزیه و به مرکز جرم اعمال گردد. سپس حول مرکز سختی (نقطه A) لنگر گرفته شود. $V_x = V \times \cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2} V$ $V_y = V \times \sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2} V$ $M_o = V_x \times 10 + V_y \times 10 = 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} V + 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} V = 10 \sqrt{2} V$ (راه حل سریع) با توجه به زاویه ۴۵ درجه نیرو، خط واصل بین نقاط A و B عمود بر نیروی برشی V است، لذا اشتنائاً در این سوال نیازی به تجزیه نیروها نبوده و رابطه زیر نوشته می شود. $e_{AB} = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10 \sqrt{2}$ $M_o = V \times e_{AB} = 10 \sqrt{2} V$

پاسخنامه		
سوال	گزینه پاسخ	توضیحات
۵۵	۳	نشریه ۴۱۵، آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران  طول قوس دایره از حاصل ضرب شعاع دایره در زاویه (بر حسب رادیان) به دست می‌آید؛ لذا داریم: $\theta_1 = 30^\circ = \frac{\pi}{6} \text{ radian}$ $\theta_2 = 45^\circ = \frac{\pi}{4} \text{ radian}$ $L = L_1 + L_2 = R_1 \times \theta_1 + R_2 \times \theta_2 = 600 \times \frac{\pi}{6} + 1200 \times \frac{\pi}{4} = 400\pi = 1256 \text{ m}$



مرکز آموزش مهندسين
خانه عمران شريف
با سه دهه سابقه درخشان

**خانه
عمران
شريف**

● دوره های آمادگی
آزمون کارشناس رسمی



● دوره های آمادگی
آزمون نظام مهندسی



● آموزش تخصصی و کاربردی نرم افزارهای
مهندسی و دوره های اجرایی



مشاوره و ثبت نام ۰۵۱-۳۷۶۷۶۲۵۵

khanehomran.com

 [khaneh.omran](https://www.instagram.com/khaneh.omran)

 [khaneh_omran](https://www.telegram.com/khaneh_omran)

کتاب ارزیابی املاک

تالیف: دکتر علی سیفی (کارشناس رسمی دادگستری)

مرجع جامع برای کارشناسان رسمی و کارآموزان کارشناسی



برای اطلاع از سرفصل‌های کتاب به سایت arzyaby.com مراجعه نموده و یا بارکد مقابل را با دوربین موبایل اسکن نمایید.

۰۹۱۰۳۳۰۱۴۳۳

تلفن سفارش کتاب

مرکز آموزش مهندسين
خانه عمران شریف