



پوران پژوهش جوان

بنیانگذار و برند برتر آموزشهای تخصصی مهندسی با بیش از ۱۰ سال تجربه در استان گیلان

پوران پژوهش

آمادگی پایه ۳ نظام مهندسی

عمران . برق . مکانیک . معماری
(نظارت / محاسبات / اجرا)

پوران پژوهش

آمادگی آزمون

کارشناسی رسمی قوه قضائیه (ماده ۱۸۷) و کارشناس رسمی دادگستری

عمران (راه و ساختمان) و معماری



باسلام

لطفا توجه فرمایید

اگر قصد شرکت در آزمون نظام مهندسی را دارید به شما پیشنهاد میکنیم از کلیدواژه های منابع آزمون نظام مهندسی که هر سال با توجه به منابع اعلام شده برای هر رشته تدوین میشود بهره ببرید

همواره میتوانید با مراجعه به آدرس اینترنتی زیر یک نمونه رایگان برای آشنایی با نحوه کار با این مجموعه دانلود کرده و کلیدواژه های مورد نیاز خود را تهیه بفرمایید

<http://icivil.ir/nezam>

آشنایی با کلید واژه های نظام مهندسی

۱- کلید واژه های نظام مهندسی چیست و در آزمون چه کمکی به ما میکند؟

توجه به اینکه آزمون نظام مهندسی کتاب باز میباشد مهمترین عامل در موفقیت در آزمون زمان پاسخگویی به سوالات میباشد. کلیدواژه ها پل ارتباطی بین سوالات و جواب آن در منابع آزمون میباشد بصورتی که شما کلمه کلیدی سوال را در فهرست کلیدواژه ها پیدا کرده و جلوی آن کلمه آدرس محل تکرار این کلمه در منابع آزمون به شما داده شده است و میتوانید با سرعت زیادی به آن شماره صفحه در مقررات ملی مراجعه کرده و پاسخ را بیابید.

۲- کلیدواژه ها برای چه رشته هایی کاربرد دارد؟

اکنون این کلیدواژه ها برای تمام رشته - آزمونها تهیه شده است و برای تمام رشته ها بصورت جداگانه قابل تهیه میباشد. برای برخی از رشته ها مثل عمران و معماری که ۳ آزمون جداگانه دارند نیز بصورت جداگانه برای هر آزمون کلیدواژه تهیه شده است.

۳- کلیدواژه ها شامل چه مباحثی میباشد و آیا با منابع آزمون هماهنگی دارد؟

این مجموعه ها به طور کلی از منابع ۲۲ گانه مقررات ملی و همچنین قانون نظام مهندسی و راهنمای جوش و راهنمای قالب بندی استخراج شده است و با منابع آزمون کاملا هماهنگ است و از ویرایش های مشخص شده در سایت ثبت نام آزمون استفاده شده است که برای هر رشته آزمون بصورت جداگانه و با توجه به تعداد منابعی که در آزمون آن رشته معرفی شده است آماده گردید است

پوران پژوهش

در استان گیلان برگزار می نماید:

موسسه آموزشی پوران پژوهش جوان با بیش از ۱۲ سال تجربه آموزشی در رشته های فنی و مهندسی در زمینه برگزاری دوره های آمادگی کنکور کارشناسی ارشد و دکترا(بسته های آموزشی، کتاب و آزمونهای هماهنگ کشوری)، کلاسهای آمادگی آزمون ورود به حرفه مهندسی (پایه ۳)، کلاسهای مورد تایید وزارت کار و امور اجتماعی و سازمان فنی و حرفه ای استان و دوره های ویژه نرم افزارهای فنی و مهندسی با ارائه گواهینامه معتبر و داشتن تفاهم نامه های همکاری مشترک با ادارات، دانشگاهها و سازمانهای مختلف در استان گیلان فعالیت می نماید.

شایان ذکر است که موسسه مذکور با بیش از ۸۸٪ قبولی در آزمون پایه ۳ دوره های گذشته (که اسامی پذیرفته شدگان در وبسایت موسسه به آدرس www.PouranGilan.com ذکر شده اند) در میان تعداد کم پذیرفته شدگان در کشور، مورد توجه مهندسان محترم، قرار گرفته است. اما از آنجایی که امکان مراجعه حضوری و شرکت در کلاسها برای تمامی مهندسان محترم با توجه به دوری مسافت، ساعات کاری زیاد و محدود بودن ظرفیت دوره ها نمی باشد. این موسسه مطابق سالیهای گذشته اقدام به ارائه بسته های آموزشی آزمون پایه ۳ نظام مهندسی در رشته های مهندسی عمران (نظارت و محاسبات)، مهندسی مکانیک و مهندسی برق و مهندسی معماری نموده است.

علاقمندان محترم از سراسر کشور، می توانند حتی بدون مراجعه حضوری و بصورت تلفنی، سفارش خود را ثبت و پس از اعلام شماره فیش واریزی حداکثر پس از ۵ روز کاری در محل مورد نظر (با پست پیشتاز) دریافت نمایند. (در صورت درخواست، علاقمدان، امکان مراجعه حضوری و مشاهده بسته ها قبل از سفارش نیز وجود دارد. طبیعی است پس از سفارش و واریز وجه امکان انصراف وجود نخواهد داشت)

قیمت این بسته های آموزشی حدود ۲۰٪ کلاس های آمادگی آزمون پایه ۳ موسسه می باشد. این جزوات همان جزوات تدریس شده در کلاسهای موسسه می باشند.

توجه مهم: از آنجایی که اکثر مباحث مقررات ملی در اواخر سال ۱۳۹۲، تجدید چاپ شده اند، طبیعتاً این مباحث برای اولین بار و با دقت و صرف زمان زیاد تهیه گردیده و در اختیار علاقمدان محترم قرار گرفته است.

قوی ترین بسته آموزشی جامع ویژه آزمون پایه ۳ نظام مهندسی در کشور

با بیش از ۱۰۰۰ تست
تالیفی و مفهومی
همراه با پاسخ نامه
کاملاً تشریحی

بسته های آموزشی
پوران پژوهش

ویژه آزمون
ورود به حرفه مهندسی
(پایه ۳)

بسته های آموزشی جامع
همراه تفسیر جامع مباحث

همراه با حل
تشریحی سوالات
آزمونهای سالیهای
گذشته

پوران پژوهش موسسه فرهنگی، آموزشی و پژوهشی

دریافت رایگان آخرین اخبار آزمونهای تخصصی
(پایه ۳، کارشناسی ارشد، دکترا، کانون کارشناسان دادگستری و ...)

<https://telegram.me/pourangilan>

پوران پژوهش موسسه فرهنگی، آموزشی و پژوهشی

آزمونهای آزمایشی (شبه سازی) آزمون پایه ۳ نظام مهندسی
در رشته های عمران (نظارت/اجرا/محاسبات)، معماری (نظارت/اجرا)، تاسیسات الکتریکی، تاسیسات مکانیکی

جدول درصد تخفیفات شرکت در آزمونهای آزمایشی

۷۰٪	مهندسان شرکت کننده دوره تضمینی (ترم جاری)
۳۰٪	مهندسان شرکت کننده دوره تضمینی (ترم های قبل)
۲۵٪	خریداران بسته های آموزشی
۲۰٪	مهندسان شرکت کننده دوره های تکدرس

<https://telegram.me/pourangilan>
۰۳۳۷۶۱۲۰۰ - ۰۳۳۷۳۳۰۷۳ و ۰۳۳۷۳۳۰۷۳ - ۰۳۳

برگزار کننده آموزشهای حرفه ای ساختمان با مجوز رسمی
دوره های آمادگی کنکور کارشناسی ارشد سراسری و آزاد
(بسته های آموزشی، آزمونهای هماهنگ کشوری)
نماینده موسسه آموزش عالی آزاد مهستان و پوران پژوهش در استان گیلان

پوران پژوهش جوان موسسه تحقیق، توسعه و آموزشی

افتخار ما
اول و برتر
بودن ماست

ثبت نام
شروع شد

دوره های آمادگی آزمون پایه ۳ نظام مهندسی
(عمران، معماری، برق، مکانیک)
دوره های آموزشی نرم افزارهای مهندسی
با ارائه گواهینامه بین المللی

Etabs-Safe-Sap-Autocad-Tadbir
Taksa-Msp-Primavera-Pertmaster-spss

۱- در صورتی که در یک ساختمان ۴ طبقه سختی جانبی طبقه اول k و سختی جانبی هر یک از طبقات فوقانی $1.5k$ و مقاومت جانبی طبقه اول C و مقاومت جانبی هر یک از طبقات فوقانی $1.3C$ باشد، ساختمان مورد نظر دارای کدام نامنظمی ارتفاعی است؟

(۱) طبقه ضعیف، طبقه نرم

(۲) طبقه خیلی ضعیف، طبقه نرم

(۳) طبقه خیلی ضعیف، طبقه خیلی نرم

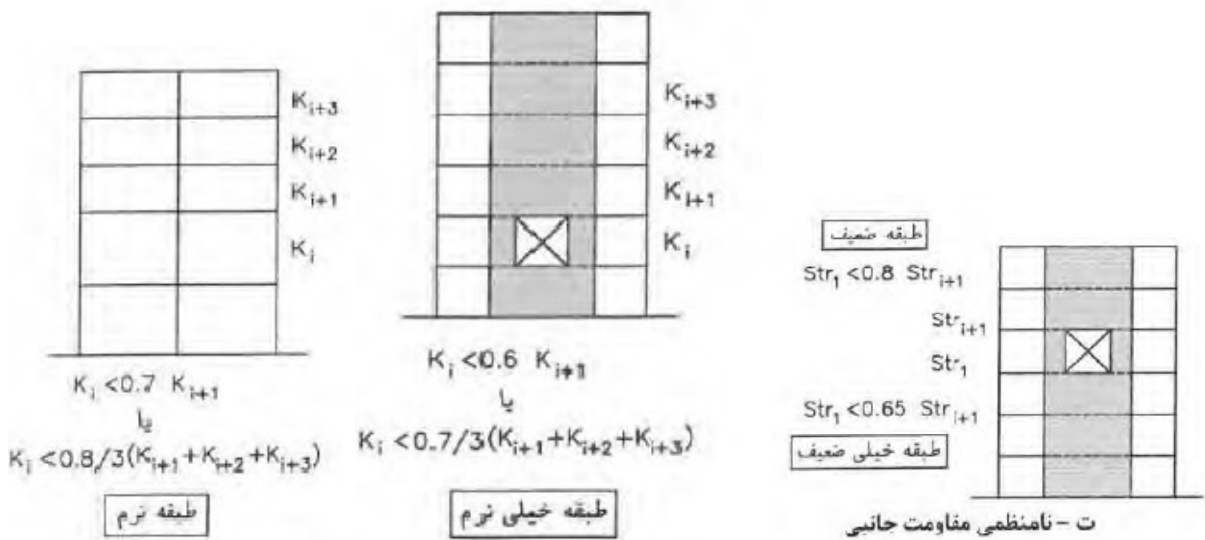
جواب: بر اساس بند ت و ث صفحه ۱۰ آیین نامه ۲۸۰۰ گزینه ۱ صحیح است.

طبقه خیلی نرم $K_i < 0.6K_{i+1} \rightarrow K < 0.6(1.5K) = 0.9K$

طبقه نرم $K_i < 0.7K_{i+1} \rightarrow K < 0.7(1.5K) = 1.05K$ (طبقه نرم (تایید))

طبقه خیلی ضعیف $STr_i < 0.65STr_{i+1} \rightarrow STr_i < 0.65(1.3C) = 0.85C$

طبقه ضعیف $STr_i < 0.8STr_{i+1} \rightarrow STr_i < 0.8(1.3C) = 1.04C$ (طبقه ضعیف (تایید))



۲- حداقل چه تعداد گمانه برای احداث یک ساختمان فولادی با اهمیت متوسط و سطح اشغال ۲۷۰ متر مربع در زمین با لایه بندی ساده و مناسب با ۴ طبقه زیرزمین به عمق کلی گودبرداری برابر ۱۸/۵ متر، لازم است؟

۵(۱)

۳(۲)

۲(۳)

۱(۴)

جواب: بر اساس جدول ۷-۲-۱ صفحه ۸ و ۷-۲-۲ صفحه ۹ مبحث ۷ گزینه ۲ صحیح است

بر اساس جدول ۷-۲-۱ صفحه ۸ یک گمانه بدست می آید

بر اساس جدول ۷-۲-۲ صفحه ۹ دو یا سه گمانه بدست می آید

نهایتاً مجموع دو جدول حاصل سه یا چهار گمانه می شود که چون حداقل خواسته شده بنابراین سه گمانه صحیح می باشد.

جدول ۷-۲-۱ جدول حداقل تعداد گمانه

تعداد گمانه	شرایط زیر سطحی	اهمیت ساختمان	مساحت
۲	لایه بندی ساده و زمین مناسب	خیلی زیاد و زیاد	یک ساختمان منفرد با سطح اشغال کمتر از ۳۰۰ متر مربع
۳	لایه بندی پیچیده با زمین نامناسب		
۱	لایه بندی ساده و زمین مناسب	متوسط	
۲	لایه بندی پیچیده با زمین نامناسب		
۱	زمین مناسب یا نامناسب	کم	
۳	لایه بندی ساده و زمین مناسب	خیلی زیاد و زیاد	یک ساختمان منفرد با سطح اشغال ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ متر مربع
۵	لایه بندی پیچیده با زمین نامناسب		
۲	لایه بندی ساده و زمین مناسب	متوسط	
۳	لایه بندی پیچیده با زمین نامناسب		
۱	زمین مناسب	کم	
۲	زمین نامناسب		

جدول ۷-۲-۲ جدول تعداد گمانه اضافی در گودبرداری ها

عمق گود ۱۰ تا ۲۰ متر	عمق گود کمتر از ۱۰ متر	مساحت
۲ یا ۳ گمانه	۱ گمانه	یک ساختمان منفرد با سطح اشغال کمتر از ۳۰۰ متر مربع
۳ یا ۴ گمانه	۲ گمانه	یک ساختمان منفرد با سطح اشغال ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ متر مربع

۳- اگر براساس انجام آزمایش بارگذاری فشاری استاتیکی بر شمع های آزمایشی مقدار بار گسیختگی برابر 310KN به دست آمده باشد، حداکثر بار مجاز این گونه شمع ها بر حسب KN به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

۱۴۰(۱) ۱۲۵(۲) ۱۱۰(۳) ۱۵۵(۴)

جواب: بر اساس جدول ۷-۶-۱ صفحه ۶۲ مبحث ۷ گزینه ۱ صحیح است

جدول ۷-۶-۱ حداقل ضریب اطمینان شمع در شرایط استاتیکی (روش تنش مجاز)

نوع بار اعمالی	روش تعیین ظرفیت باربری	ضریب اطمینان $F.S.$
فشاری / کششی	فقط روش تحلیلی	۳
	درجاریز	۴
آزمایش نفوذ مخروط		
	آزمایش بارگذاری استاتیکی (فشاری / کششی)	۲.۲
	آزمایش بارگذاری دینامیکی	۲.۵
جانبی	فقط روش تحلیلی	۲.۵
	آزمایش استاتیک (جانبی)	۲

مطابق بند ۷-۶-۷-۱-۵ عدد ضریب اطمینان ۲.۲ مربوط به آزمایش های بارگذاری استاتیکی در جدول ۷-۶-۱ به شرطی قابل استفاده است که شمع تا بار گسیختگی بارگذاری شده باشد (که در سوال اتفاق افتاده است)

$$2.2 = \frac{310}{P_{allow}} \rightarrow P_{allow} = 140.91kN$$

۴- کدامیک از گزینه های زیر در مورد پایش گودبرداری صحیح می باشد؟
 ۱) طراح گودبرداری ، مسئولیت انتخاب ابزار برای پایش را برعهده دارد.
 ۲) ناظر پروژه مسئول قرائت و پردازش اطلاعات پایش اطلاعات پایش گودبرداری می باشد.
 ۳) در گودبرداری با عمق ۸m با شیب پایدار ، انجام پایش گودبرداری ضروری است.
 ۴) در گودبرداری با عمق ۲۲m با شیب پایدار ، فقط در صورتی که طراح انجام پایش را ضروری بداند، لازم است عملیات پایش انجام شود.

جواب : بر اساس بند ۷-۳-۴-۶ قسمت الف صفحه ۲۳ مبحث ۷ گزینه ۱ صحیح است

۷-۳-۴-۶ مسئولیت طراحی ، اجرا و نظارت پایش

الف- طراح گودبرداری مسئولیت انتخاب ابزار و طراحی ارایش ان ها برای پایش را برعهده دارد.

ب- پیمانکار گودبرداری مسئول تامین ، نصب ، قرائت ، پردازش ، اعلام خطر و انجام اقدامات فوری می باشد.

پ- ناظر پروژه مسئول نظارت بر حسن انجام مراحل پایش است . توصیه می شود نظارت بر عملیات گودبرداری و و پایش توسط متخصص یا شرکت ژئوتکنیکی ذیصلاح انجام گیرد.

ت- در گودبرداری با خطر معمولی و زیاد چنانچه شرایطی وجود داشته باشد که طراح انجام پایش را ضروری بداند لازم است عملیات پایش انجام پذیرد.

۵- حداکثر مقدار مجاز نشست اولیه ، برای نشست غیر یکنواخت پی نواری بر روی خاک رسی تحت بارگذاری استاتیکی چند میلی متر است؟

۷۵(۱) ۶۵(۲) ۳۵(۳) ۲۵(۴)

جواب : بر اساس جدول ۷-۴-۲ صفحه ۳۸ مبحث ۷ گزینه ۴ صحیح است

جدول ۷-۴-۲ مقادیر اولیه نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی

نشست مجاز (میلی متر)	نوع پی		خاک
	غیر یکنواخت	یکنواخت	
۲۵	۲۰	منفرد و نواری	ماسه
۵۰	۲۰	شبکه ای و گسترده	رس
۶۵	۲۵	منفرد و نواری	
۶۵-۱۰۰	۲۵	شبکه ای و گسترده	

۶- در ساختمان های بنایی حداکثر طول دهانه تیرچه ها در سقف های تیرچه و بلوک چند متر می تواند باشد تا لزومی به استفاده از کلاف عرضی برای متصل کردن آنها به یکدیگر نباشد؟

۶(۱) ۴(۲) ۵(۳) ۷(۴)

جواب : بر اساس بند ۸-۵-۱۱ قسمت ب ۴ صفحه ۵۸ مبحث ۸ گزینه ۲ صحیح است

۷- در ساختمان های بنایی محصور شده با کلاف ، حداقل ضخامت دیوارهای سازه ای پیرامونی در طبقه زیرزمین چند میلی متر است؟

۲۲۰ (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۵۰ (۴)

جواب : بر اساس بند ۸-۵-۷-۵ قسمت الف و ۲ صفحه ۵۰ مبحث ۸ گزینه ۴ صحیح است

۸- یک مهندس طراح در نقشه های اجرایی یک ساختمان بنایی غیر مسلح، برای عایق کاری زیر دیوارهای زیرزمین از قیرگونی (گونی قیراندود) استفاده کرده است. در زمان اجرا مهندس ناظر با استناد به بند ۸-۵-۱۶-ث ، این جزئیات را مردود می داند . اما مهندس طراح مدعی می شود که بند مزبور به ممنوعیت مواد قیری اشاره دارد نه قیر و گونی قیر اندود و بند ۸-۵-۱۶-ج را شاهدی بر صحت طراحی خود عنوان می کند . در این خصوص کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱) نظر مهندس ناظر صحیح است.

۲) نظر مهندس طراح صحیح است.

۳) نظر مهندس ناظر وقتی صحیح است که زمین نمناک باشد.

۴) می توان هر دو نظر را تلفیق کرد و ابتدا از ملات ماسه و سیمان و سپس از قیرگونی روی آن استفاده نمود.

جواب : بر اساس بند ۸-۵-۱۶-ث قسمت ۴ صفحه ۶۰ و ۸-۳-۱-۴ قسمت ۴ صفحه ۲۴ مبحث ۸ گزینه ۱ صحیح است

چون دیوار مورد نظر مربوط به زیرزمین است و دیوارهای زیرزمین مطابق بند ۸-۳-۱-۴ صفحه ۲۴ باید برای تحمل بار جانبی در کنار بار قائم ساخته شوند و از طرفی در قسمت د همین بند عینا به قیرگونی و مواد مشابه به عنوان غیرمجاز اشاره شده است بنابراین گزینه ۱ صحیح است

۹- در یک ساختمان با مصالح سنگی غیر مسلح ، برای پوشش سقف تخت از تیرهای مدور چوبی به قطر ۱۵۰ میلی متر به عنوان تیر اصلی استفاده شده است. در صورتی که دهانه این تیر ۴ متر باشد، حداکثر فاصله مجاز محور تا محور تیرها چند میلی متر می تواند باشد؟

۵۰۰ (۱) ۳۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴)

جواب : بر اساس جدول ۸-۶-۱ صفحه ۷۵ مبحث ۸ گزینه ۳ صحیح است

جدول ۸-۶-۲ حداقل قطر تیرچه های روی خرپاها به میلی متر

فاصله خرپاها از یکدیگر به متر			فاصله محور تا محور تیرچه های اصلی به میلی متر
۴/۵	۴	۳	۴۰۰
۱۶۰	۱۵۰	۱۲۰	
۱۷۰	۱۶۰	۱۳۰	
۱۸۰	۱۷۰	۱۴۰	

۱۰- برای ساخت یک ساختمان بدون زیرزمین با مصالح بنایی به ارتفاع ۹ متر از روی متوسط تراز زمین مجاور در شهر تهران، از کدام سیستم زیر می توان استفاده نمود؟

۱) مصالح بنایی مسلح

۲) مصالح بنایی کلاف دار

۳) مصالح بنایی غیر مسلح

۴) مصالح بنایی بدون کلاف

پوران پژوهش

۷

رشت، بلوار شهید انصاری، جنب راهنمایی و رانندگی، ساختمان اطلس، طبقه سوم

تلفن: ۰۷۳ ۰۱۳۳۳۷۳۳۳ • تلفکس: ۰۱۳۳۳۷۶۱۲۰۰ • مدیریت (دکتر تن زاده): ۰۹۱۱۱۳۶۸۷۳۰ • www.PouranGilan.com

جواب: بر اساس بند ۸-۴-۱-۱ صفحه ۳۳ مبحث ۸ گزینه ۱ صحیح است

زیرا به موجب بند ۸-۴-۱-۱ ساختمانهای بنایی مسلح تا ۱۵ متر ارتفاع قابل استفاده خواهند بود و بر اساس بند ۸-۵-۵-۲ قسمت پ صفحه ۴۷ ساختمانهای محصور شده با کلاف تا ۸ متر مجازند و بر اساس بند ۸-۶-۲ صفحه ۶۳ ساختمانهای بنایی غیر مسلح تنها تا ۳/۵ متر مجازند بنابراین گزینه ۱ صحیح است

۱۱- ابعاد مقطع یک عضو خمشی با طول دهانه آزاد ۵ متر در یک قاب مربوط به ساختمان بتنی با شکل پذیری متوسط به صورت زیر داده شده است. کدام یک از گزینه های زیر غیر قابل قبول است؟ (b,h) به ترتیب ارتفاع و عرض مقطع بر حسب میلی متر است.

- ۱) h=500 , b=250
 ۲) h=500 , b=300
 ۳) h=400 , b=200
 ۴) h=600 , b=300

جواب: بر اساس بند ۹-۲۳-۱-۱-۱ صفحه ۳۲۳ مبحث ۹ گزینه ۳ صحیح است

۱۲- بدون توجه به قطر میلگرد و قطر اسمی بزرگترین سنگدانه بتن ، حداقل فاصله آزاد مجاز بین هر دو میلگرد طولی به ترتیب در اعضاء فشاری با خاموت بسته بر حسب میلی متر برابرند با:

- ۱) ۲۵ و ۲۵
 ۲) ۲۵ و ۴۰
 ۳) ۴۰ و ۴۰
 ۴) ۴۰ و ۳۵

جواب: بر اساس بند ۹-۱۴-۱۱-۱-۱ صفحه ۲۰۳ مبحث ۹ گزینه ۲ صحیح است

۱۳- در مورد قلاب ویژه یک میلگرد $\Phi 12$ گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

- ۱) خم ۱۳۵ درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل ۶۰ میلی متر
 ۲) خم ۹۰ درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل ۸۰ میلی متر
 ۳) خم ۹۰ درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل ۱۰۰ میلی متر
 ۴) خم ۱۸۰ درجه با انتهای مستقیم به طول حداقل ۱۰۰ میلی متر

جواب: بر اساس بند ۹-۲۳-۲-۱-۱۹ صفحه ۳۲۰ مبحث ۹ گزینه ۴ صحیح است

۱۴- در وصله های پوششی یک میلگرد فشاری $\Phi 20$ از رده S400 ، حداقل طول پوشش لازم بر حسب میلی متر حدودا چقدر است؟

- ۱) ۳۵۰
 ۲) ۴۵۰
 ۳) ۵۵۰
 ۴) ۶۵۰

جواب: بر اساس بند ۹-۲۱-۴-۳-۱ صفحه ۳۰۴ مبحث ۹ گزینه ۳ صحیح است

۱۵- بتن شالوده یک ساختمان از رده C35 می باشد . شالوده در سه روز و سپس ستون های طبقه اول در دو روز دیگر ریخته می شوند . صرفنظر از حجم بتن ریزی ، حداقل مجموع تعداد لازم نمونه برداری از بتن شالوده و بتن ستون های طبقه اول چند تا است؟

- ۱) ۵
 ۲) ۱۰
 ۳) ۸
 ۴) ۷

جواب: بر اساس بند ۹-۱۰-۸-۲ مورد ۸ صفحه ۱۳۵ مبحث ۹ گزینه ۱ صحیح است

۱۶- استفاده از کدامیک از موارد زیر برای بتن پمپی مناسب نیست؟

- (۱) بتن با اسلامپ ۷۰ میلی متر
 (۲) بتن مدول نرمی ماسه برابر با ۲/۷
 (۳) بتن با عیار سیمان ۳۰۰ کیلوگرم
 (۴) بتن با نسبت آب به سیمان ۰/۵۵

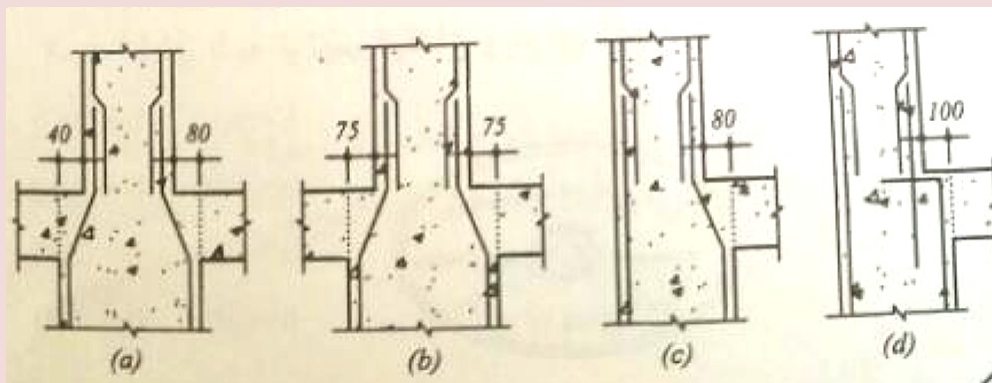
جواب: بر اساس بند ۹-۸-۵ صفحه ۸۵ مبحث ۹ گزینه ۳ صحیح است

۱۷- حداقل مدت عمل آوری بتن حاوی دوده سیلیس با نسبت آب به سیمان ۰/۳۸ در شرایط محیطی معمولی چند روز است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۹
 (۳) ۸
 (۴) ۶

جواب: بر اساس جدول ۹-۷-۲ صفحه ۷۱ مبحث ۹ گزینه ۱ صحیح است

۱۸- کدامیک از جزییات زیر برای میلگرد گذاری ستون در قاب های خمشی بتنی متوسط صحیح است؟



- (۱) d,c
 (۲) b,a
 (۳) c,b
 (۴) d,b

جواب: بر اساس بند ۹-۱۴-۱۱-۳-۳ صفحه ۲۰۵ مبحث ۹ گزینه ۴ صحیح است

(بیشتر از ۷۵ میلیمتر عقب نشستگی یا پیش آمدگی مد نظر می باشد)

۱۹- در رابطه با اجرای بتن ستون های یک سازه، کدامیک از عبارات های زیر صحیح است؟

- (۱) تراکم بتن ستون ها باید الزاما توسط ویبراتور ماشینی صورت گیرد.
 (۲) حمل بتن ستون ها با چرخ دستی تا ۳۰۰ متر مجاز است.
 (۳) ساخت و اختلاط بتن ستون ها با دست مجاز است.
 (۴) ارتفاع مجاز سقوط آزاد بتن ستون ها ۱/۵ متر است.

جواب: بر اساس بند ۹-۷-۵-۷ صفحه ۶۶ مبحث ۹ گزینه ۱ صحیح است

گزینه های ۲ و ۳ بر اساس بند ۹-۷-۳-۲-۱ مبحث ۹ و گزینه ۴ بر اساس بند ۹-۷-۴-۱۰ صحیح نمی باشند

۲۰- حداکثر دمای مجاز مخلوط بتنی برای بتن های معمولی بر حسب درجه سلسیوس چه مقدار است؟

- (۱) ۳۰
 (۲) ۳۲
 (۳) ۳۴
 (۴) ۳۶

جواب: بر اساس بند ۹-۸-۲-۴-۱ صفحه ۷۴ مبحث ۹ گزینه ۲ صحیح است

۲۱- کدامیک از موارد زیر در انتقال نیروی برشی از فصل مشترک دو سطح بتن ریزی شده در زمان های متفاوت صحیح است؟
 (۱) ضریب اصطکاک در محاسبه مقاومت آرماتورهای برشی اصطکاکی مورد نظر همیشه باید کوچکتر از واحد در نظر گرفته شود.
 (۲) آرماتورهای برش اصطکاکی نمی توانند عمود بر فصل مشترک دو سطح بتن ریزی شده در زمان های متفاوت باشند.
 (۳) برای آنکه ضریب اصطکاک در طراحی آرماتور برش اصطکاکی برابر ۰/۹ باشد، باید خراش هایی به عمق حدوداً ۲ میلی متر در فصل مشترک دو سطح ایجاد کرد.
 (۴) سطح تماس برای انتقال برش لازم نیست عاری از دوغاب خشک شده باشد.

جواب: بر اساس مبحث ۹ گزینه ۲ صحیح است

گزینه های ۳ و ۴ بر اساس بند ۹-۱۵-۱۳-۳-۵ مبحث ۹ و گزینه ۱ بر اساس بند ۹-۱۵-۱۳-۲-۵ صحیح نمی باشد

۲۲- فرض کنید در نقشه های محاسباتی یک ساختمان فولادی بعد جوش گوشه برابر ۱۵ میلی متر داده شده است. چنانچه در عمل امکان جوش کاری فقط ۱۰ میلی متر در یکی از ساق های جوش گوشه وجود داشته باشد، و در ساق دیگر محدودیتی برای جوش کاری وجود نداشته باشد، برای تامین بعد جوش مورد نیاز، بعد ساق دیگر جوش گوشه حداقل چقدر باید باشد؟

(۱) ۲۰ میلی متر

(۲) ۲۴ میلی متر

(۳) ۳۰ میلی متر

(۴) نمی توان از طریق افزایش بعد ساق دیگر جواب گرفت

جواب: بر اساس مبحث ۱۰ صفحه ۱۴۷ و راهنمای جوش و اتصالات جوشی گزینه ۴ صحیح است.

$$t_{e1} = t_{e2}$$

$$\Rightarrow 0.707 \times 15 = \frac{10x}{\sqrt{10^2 + x^2}} \Rightarrow$$

X عددی منفی بدست می آید که غیر قابل قبول است

۲۳- حداکثر تنش تسلیم میلگردها در اعضای با مقطع مختلط بر حسب MPa چقدر می تواند باشد؟ (فرض شود آزمایش یا تحلیل خاصی انجام نشود).

۲۴۰ (۴)

۳۴۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

جواب: بر اساس بند ۱۰-۲-۸-۱-۲، مورد ۲، صفحه ۱۱۴ مبحث ۱۰ گزینه ۱ صحیح است.

۲۴- حداقل سطح آماده سازی و حداقل ضخامت رنگ آمیزی قطعه فولادی به صورت روباز درون محیط بسته در محل با رطوبت نسبی حدود ۶۵٪ در غیاب نظر کارشناس ذیصلاح برابر است با:

(۱) حداقل سطح آماده سازی Sa2.5 و حداقل ضخامت رنگ ۸۰ میکرون در ۲ لایه ۴۰ میکرونی

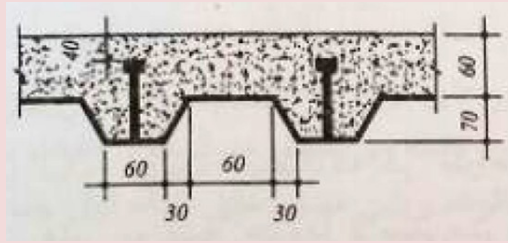
(۲) حداقل سطح آماده سازی Sa2 و حداقل ضخامت رنگ ۸۰ میکرون در ۲ لایه ۴۰ میکرونی

(۳) حداقل سطح آماده سازی Sa2.5 و حداقل ضخامت رنگ ۱۲۰ میکرون در ۳ لایه ۴۰ میکرونی

(۴) حداقل سطح آماده سازی Sa2 و حداقل ضخامت رنگ ۴۰ میکرون در ۱ لایه ۴۰ میکرونی

جواب: بر اساس جدول ۱۰-۴-۵، صفحه ۲۷۴ مبحث ۱۰ گزینه ۳ صحیح است.

۲۵- شکل زیر یک مقطع مختلط متشکل از دال بتنی روی ورق های فولادی شکل داده شده را نشان می دهد . کدامیک از گزینه های زیر الزامات مقاطع مختلف را ارضا نمی نماید؟ (قطر گل میخ ها 19mm و اندازه های شکل به میلی متر می باشد).



(۱) ضخامت دال بتنی

(۲) ارتفاع گل میخ

(۳) پهنای متوسط کنگره پر شده با بتن

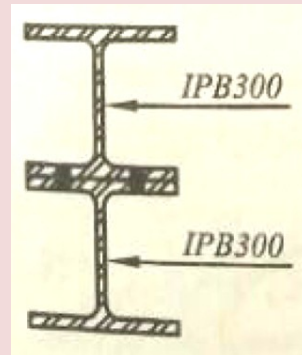
(۴) قطر گل میخ

جواب: بر اساس بند ۱۰-۲-۸-۳-۳ پ ، موارد ۲ و ۳ و ۴ و شکل صفحه ۱۲۵ مبحث ۱۰ گزینه ۲ صحیح است.

۲۶- لنگر پلاستیک تیر با مقطع نشان داده شده در شکل زیر متشکل از دو عدد نیم رخ IPB300 به هم پیچ شده ، نسبت به محور قوی بر حسب کیلونیوتن متر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (از اثر سوراخ ها بر روی لنگر پلاستیک صرفنظر نمایید).

$$F_y = 240MPa$$

$$\text{مشخصات نیم رخ IPB تک} \begin{cases} d = 300mm \\ A_g = 149 \times 10^2 mm^2 \\ I_x = 2517 \times 10^4 mm^4 \\ S_x = 1680 \times 10^3 mm^3 \\ Z_x = 1869 \times 10^3 mm^3 \end{cases}$$



۵۳۶(۴)

۸۹۷(۳)

۱۰۷۰ (۲)

۱۷۹۴ (۱)

جواب: بر اساس ۱۰ گزینه ۲ صحیح است.

$$m_p = z_x \times f_y, z_x = 2 \times 149 \times 10^2 \times 150 = 4470000 mm^3$$

$$\Rightarrow m_p = 4470000 \times 240 = 1072 kn.m \approx 1070 kn.m$$

۲۷- فرض کنید پیمانکار یک ساختمان فولادی از نوع قاب خمشی متوسط در هر دو راستا ، که با فولاد با $F_y = 240MPa$ ، طراحی شده به دلیل در دسترس بودن فولادهای با $F_y = 360MPa$ پیشنهاد تغییر نوع فولاد برخی از اعضای اسکلت را می دهد . شما به عنوان ناظر این ساختمان ، تغییر نوع فولاد کدامیک از اعضای این ساختمان را غیر مجاز می دانید ؟ (فرض کنید برای جوش کاری این ساختمان از الکترودهای سازگار استفاده خواهد شد و سازه ساختمان تحلیل و طراحی مجدد نمی شود).

(۲) ستون ها

(۱) تیرهای فرعی (تیرچه ها)

(۴) ورق های اتصال

(۳) تیرهای اصلی

جواب: بر اساس مبحث ۱۰ صفحه ۲۰۲ گزینه ۳ صحیح است.

در صورتی که بدون تحلیل مجدد ، f_y تیرها افزایش پیدا کند ، ظرفیت خمشی تیرها افزایش پیدا کرده و ممکن است که اتصالات جوابگو نباشند.

۲۸- در یک اتصال گیردار، چنانچه ضخامت ورق روسری برابر ۲۵ میلی متر باشد، برای جوشکاری با جوش شیاری این ورق به بال یک ستون، استفاده از کدامیک از گزینه های زیر مجاز می باشد؟ فولاد مصرفی دارای $F_y = 240MPa$ می باشد.

۱) E80, E70, E60

۲) E70, E60

۳) E80, E60

۴) E70

جواب: بر اساس جدول ۱۰-۲-۹-۴ صفحه ۱۵۶ مبحث ۱۰ گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به این که f_y و $E70, t = 25 > 15$ یا معادل آن صحیح است.

۲۹- روی کله یک پیچ عدد ۱۰/۹ و M27 حک شده است. حداقل نیروی پیش تنیدگی لازم این پیچ بر حسب کیلونیوتن به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

۱) ۱۰۹۰

۲) ۳۳۴

۳) ۲۶۷

۴) ۱۰۹

جواب: بر اساس جدول ۱۰-۴-۴ صفحه ۲۶۷ مبحث ۱۰ گزینه ۲ صحیح است.

۳۰- یک ستون بتنی پیش ساخته دارای ارتفاع ۳ متر و ابعاد مقطع 500×500 میلی متر است. حداکثر میزان مجاز ناصافی در این قطعه چه مقدار است؟

۱) ± 3 میلی متر

۲) ± 5 میلی متر

۳) ± 6 میلی متر

۴) ± 8 میلی متر

جواب: بر اساس بند ۱۱-۳-۹-۱۰ صفحه ۵۸ مبحث ۱۱ گزینه ۳ صحیح است.

۳۱- محدوده قاب قبول ضخامت فولاد اعضای سازه ای و غیرسازه ای سرد نورد شده بدون احتساب پوشش های محافظ در برابر خوردگی بر حسب میلی متر در سیستم قاب فولادی سبک (LSF) چقدر است؟

۱) ۰/۵ تا ۳

۲) ۱ تا ۴

۳) ۰/۵ تا ۵

۴) ۰/۳ تا ۳

جواب: بر اساس بند ۱۱-۲-۲-۸-۱-۱ صفحه ۲۹ مبحث ۱۱ گزینه ۱ صحیح است.

۳۲- کدام مورد در رابطه با تسمه مهاربندی قطری دیوارهای سیستم قاب فولادی سبک درست می باشد؟

۱) مهاربند قطری تسمه ای دیوار مهاربندی شده باید پس از اجرای سقف طبقه اجرا شود.

۲) مهاربند قطری تسمه ای دیوار مهاربندی شده باید قبل از اجرای سقف طبقه اجرا شود.

۳) مهاربند تسمه ای در محل تقاطع با وادارهای میانی نباید به آن ها متصل شود.

۴) ایجاد پیش کشیدگی اولیه در مهاربند تسمه ای مجاز نیست.

جواب: بر اساس بند ۱۱-۲-۸-۴-۹ صفحه ۳۸ مبحث ۱۱ گزینه ۲ صحیح است.

۳۳- رواداری مجاز ضخامت بال در حین ساخت تیر T شکل دابل پیش ساخته بتنی بر حسب میلی متر در چه محدوده ای می باشد؟

۳(۱) تا ۶+ ۵(۲) تا ۵+ ۴(۳) تا ۳+ ۶(۴) تا ۶+

جواب: بر اساس جدول ۱۱-۳-۱ صفحه ۶۰ مبحث ۱۱ گزینه ۱ صحیح است.

۳۴- حداکثر فواصل مجاز پایه های قائم در حصار حفاظتی موقت چند متر می باشد؟

۵(۱) ۴(۲) ۳(۳) ۲(۴)

جواب: بر اساس بند ۱۲-۵-۹-۳ صفحه ۳۷ مبحث ۱۲ گزینه ۴ صحیح است.

۳۵- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

۱) جوشکاری نباید از ظروف و بشکه هایی که قبلا محتوی مواد نفتی یا روغنی بوده اند به عنوان تکیه گاه و زیر پایی استفاده نمایند.

۲) ظروف محتوی قیرداغ نباید در محوطه کاملا بسته نگهداری شود.

۳) سیلندرهای اکسیژن به جز در هنگام جوش کاری یا برش کاری حرارتی باید جدا از سیلندرهای دیگر نگهداری شوند.

۴) ضایعات مصالح قابل احتراق باید روزانه در محل کارگاه ساختمانی در جای مناسبی جمع آوری و سوزانده شود.

جواب: بر اساس بند ۱۲-۲-۴-۱ قسمت ب صفحه ۱۴ مبحث ۱۲ گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱ بر اساس بند ۱۲-۲-۴-۶ قسمت ج صفحه ۱۷ صحیح بوده و جواب سوال نیست

گزینه ۲ بر اساس بند ۱۲-۲-۴-۴ قسمت ث صفحه ۱۶ صحیح بوده و جواب سوال نیست

گزینه ۳ بر اساس بند ۱۲-۲-۴-۷ قسمت چ صفحه ۱۹ صحیح بوده و جواب سوال نیست

بنابراین گزینه ۴ صحیح است

۳۶- تخریب دودکش های بلند صنعتی تحت کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱) به هیچ عنوان با انفجار مجاز نیست.

۲) فقط از طریق انفجار مجاز است.

۳) در صورتی به طریق دستی مجاز است که اولاً از داربست استفاده شود و ثانياً سکوی داربست چنان باشد که محل استقرار

کارگران حداقل نیم متر بالاتر از نقطه بالایی سازه باشد.

۴) در صورتی به طریق دستی مجاز است که اولاً از داربست استفاده شود و ثانياً سکوی داربست چنان باشد که محل استقرار

کارگران حداقل نیم متر بالاتر و حداکثر یک و نیم پایین تر از نقطه بالایی سازه باشد.

جواب: بر اساس بند ۱۲-۸-۶-۲ صفحه ۶۲ مبحث ۱۲ گزینه ۴ صحیح است.

۳۷- کدامیک از موارد زیر در مورد راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی صحیح می باشد؟

۱) در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد، احداث راهرو الزامی نیست.

۲) عرض راهروی سرپوشیده باید از عرض پیاده رو بیشتر باشد.

۳) حداقل ضخامت مجاز تخته چوبی در صورت استفاده در سقف راهرو ۵۰ میلی متر است.

۴) در صورتی که فاصله بنای در دست احداث از معابر عمومی کمتر از ۲۵ درصد آن باشد، احداث راهرو الزامی نیست.

جواب: بر اساس بند ۱۲-۵-۴-۶ صفحه ۳۵ مبحث ۱۲ گزینه ۳ صحیح است.

۳۸- براساس ضوابط مندرج در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟
(۱) برای ساختمان های بلند با اهمیت درجه ۲ می توان آسانسور در یک محور را به چند آسانسور با محورهای متفاوت تبدیل کرد.

(۲) فضاهای امن در هر طبقه باید در نزدیک ترین محل به جداره خارجی ساختمان در نظر گرفته شود.

(۳) حداقل مساحت مفید مورد نیاز هر نفر در فضای اقامتی پناهگاه ۲ متر مربع است.

(۴) به کارگیری عناصر الحاقی سست در نمای ساختمان مجاز نمی باشد.

جواب: بر اساس بند ۲۱-۲-۳-۱-۲-۱۷ صفحه ۱۷ مبحث ۲۱ گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱ بر اساس بند ۲۱-۲-۳-۱۰-۳-۳-۱۹ صفحه ۱۹ صحیح نیست

گزینه ۲ بر اساس بند ۲۱-۲-۴-۲-۲۱-۱-۲-۲۰ صفحه ۲۰ صحیح نیست

گزینه ۳ بر اساس بند ۲۱-۲-۵-۳-۶-۲۵ صفحه ۲۵ صحیح نیست

بنابراین گزینه ۴ صحیح است

۳۹- در رابطه با تاسیسات پناهگاه، کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟
(۱) برای گرم نمودن سریع فضای پناهگاه با ظرفیت ۲۲ نفر می توان مقدار هوای تازه را ۶۶ متر مکعب در نظر گرفت.

(۲) حداقل سطح زیر بنای خالص مورد نیاز برای استراحت ۶۱ نفر در پناهگاه ۶۶ متر مربع می باشد.

(۳) تجهیزات تهویه و تعویض هوا باید در مقابل ضربه موج ناشی از سلاح ها محافظت شوند.

(۴) محل دستگاه تهویه و تعویض هوا، نباید به روشنایی اضطراری مجهز باشد.

جواب: بر اساس بند ۲۱-۵-۳-۶-۱۴-۴۹ صفحه ۴۹ مبحث ۲۱ گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱ بر اساس بند ۲۱-۵-۳-۶-۴۹ صفحه ۴۹ صحیح بوده و جواب سوال نیست

گزینه ۲ بر اساس جدول ۲۱-۵-۱-۵۰ صفحه ۵۰ صحیح بوده و جواب سوال نیست

گزینه ۳ بر اساس بند ۲۱-۵-۳-۳-۴۹ صفحه ۴۹ صحیح بوده و جواب سوال نیست

بنابراین گزینه ۴ صحیح است

۴۰- اعمال تغییرات به وجود آمده در مراحل مختلف نگهداری در نقشه های چون ساخت و ثبت و بایگانی آن به عهده چه کسی می باشد؟

(۱) مسئول نگهداری ساختمان (۲) بازرس ساختمان (۳) ناظر ساختمان (۴) مالک ساختمان

جواب: بر اساس بند ۲۲-۳-۱-۲-۱۸ صفحه ۱۸ مبحث ۲۲ گزینه ۱ صحیح است.

۴۱- کدامیک از موارد زیر در مورد برگه های دستورالعمل جوش کاری (WPS) صحیح می باشد؟

(۱) برگه های دستورالعمل جوش کاری باید توسط مهندس ناظر تهیه شود.

(۲) برگه های دستورالعمل جوش کاری باید توسط سرپرست کارگاه تهیه شود.

(۳) نیازی به تایید برگه های دستورالعمل جوش کاری باید توسط مهندس ناظر نمی باشد.

(۴) برگه های دستورالعمل جوش کاری می تواند توسط کاردان ارشد جوش کاری معرفی شده به وسیله پیمانکار تهیه شود.

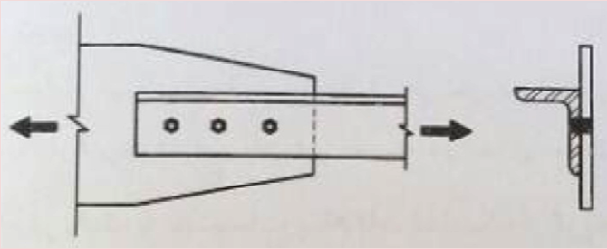
جواب: بر اساس صفحه ۲۶۱ بند الف مبحث ۱۰ گزینه ۴ صحیح است.

۴۲- بازرسی های غیر مخرب جوش فولادهای خیلی پر مقاومت $F_y > 600MPa$ ، حداقل چند ساعت بعد از خنک شدن جوش می تواند آغاز شود؟

(۱) بلافاصله ۴۸(۲) ۲۴(۳) ۱۲(۴)

جواب ۴۲: بر اساس بند ۸-۴-۸ کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی صفحه ۳۰۱ گزینه ۲ صحیح است.

۴۳- در اتصال پیچی شکل زیر، بدون توجه به افزایش یا کاهش تعداد پیچ ها کدامیک از پارامترهای زیر وقوع پدیده تاخیر برشی در نبشی را تشدید می کند؟



- (۱) افزایش فاصله پیچ ها
- (۲) کاهش فاصله پیچ ها
- (۳) کاهش قطر پیچ ها
- (۴) افزایش قطر پیچ ها

جواب ۴۳: بر اساس جدول ۱۰-۲-۳-۱، مورد ۲ صفحه ۳۶ مبحث ۱۰ گزینه ۲ صحیح است.

$$U = 1 - \frac{\bar{x}}{l}$$

هر چه مقدار U کمتر باشد، نشان دهنده ی تشدید پدیده ی تاخیر برش خواهد شد. بنابراین هر چه L کوچکتر باشد، U کوچکتر خواهد بود. L فاصله ی اولین و آخرین پیچ می باشد.

۴۴- یک تیر I شکل ساخته شده با دو محور تقارن از ورق های $400 \times 15mm$ برای بال ها و ورق $600 \times 10mm$ برای جان تشکیل شده است. تحت اثر لنگر خمشی نسبت به محور قوی کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ ($E = 2 \times 10^5 MPa, F_y = 240MPa$ می باشد)

- (۱) بال فشرده و جان فشرده است.
- (۲) بال غیر فشرده و جان فشرده است.
- (۳) بال غیر فشرده و جان غیر فشرده است.
- (۴) بال فشرده و جان غیر فشرده است.

جواب ۴۴: بر اساس جدول ۱۰-۲-۲-۳ صفحه ۳۰ و ۳۱ مبحث ۱۰ گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{مورد ۱۱: کنترل بال: } \frac{b}{t} = \frac{400}{15} = 13.33 > 0.38 \sqrt{\frac{E}{f_y}} \approx 11$$

$$\text{کنترل جان مورد ۱۵: } \frac{b}{t_y} = \frac{600}{10} = 60 < 3.76 \sqrt{\frac{E}{f_y}} \approx 108$$

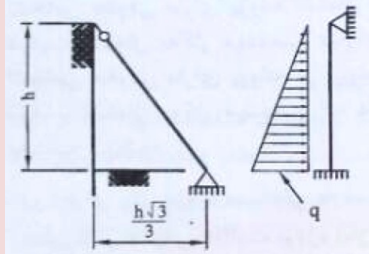
۴۵- نیروی وارد بر متر طول قالب شالوده با ارتفاع ۷۰۰ میلی متر از طرف بتن تازه حدوداً چند kn می باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

جواب: بر اساس صفحه ۲۲ راهنمای قالب بندی گزینه ۴ صحیح است

$$P = 24y = 24 * 0.7 = 16.8 \frac{kN}{m^2} \rightarrow F = PA = 16.8 * 1 * 0.7 = 11.76kN$$

۴۶- به منظور پایدار سازی گود به ارتفاع h از شمع های قائم کوبیده شده و مهار مورب مطابق شکل سمت چپ استفاده می شود. اگر از تغییر شکل محوری شمع های قائم کوبیده شده و مهار مورب در تحلیل صرفنظر شود، آنگاه شکل سمت راست برای تحلیل قابل قبول است. در این صورت نیروی محوری مهار مورب را به دست آورید؟ (لنگر گیرداری پای شمع های قائم برابر



$$\frac{qh^2}{15} \text{ (است)}$$

$$\frac{qh\sqrt{3}}{5} \text{ (۱)}$$

$$\frac{qh}{10} \text{ (۲)}$$

$$\frac{qh\sqrt{3}}{30} \text{ (۴)}$$

$$\frac{qh}{5} \text{ (۳)}$$

جواب: گزینه ۳ صحیح است

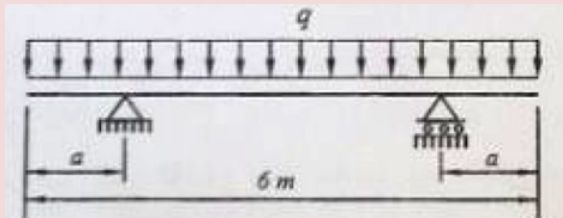
$$\sum M_o = 0 \rightarrow \frac{qh^2}{15} = \frac{qh}{2} \left(\frac{h}{3}\right) + P(h) \rightarrow P = \frac{qh}{10}$$

نیروی بدست آمده افقی می باشد، حال باید نیروی مورب مهار را بدست بیاوریم:

اگر زاویه میل مهار با راستای قائم را α در نظر بگیریم، داریم:

$$\sin \alpha = \frac{\frac{h\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{\left(\frac{h\sqrt{3}}{3}\right)^2 + h^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{P}{p} = \frac{10}{p} = \frac{1}{2} \rightarrow p = \frac{qh}{5}$$

۴۷- در تیر نشان داده شده در شکل زیر به ازای چه مقداری از a بر حسب متر، مقدار لنگرهای خمشی حداکثر مثبت و منفی با هم برابر خواهند بود؟



$$1/0 \text{ (۱)}$$

$$1/15 \text{ (۲)}$$

$$1/25 \text{ (۳)}$$

$$1/50 \text{ (۴)}$$

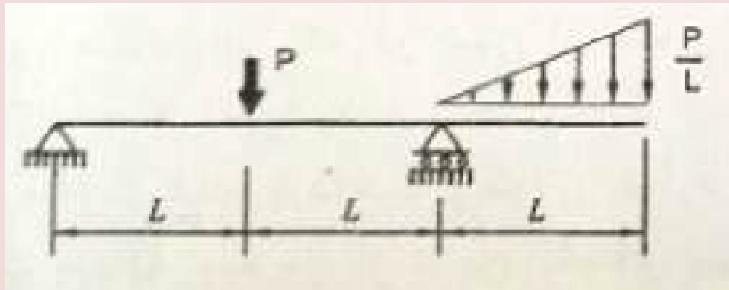
جواب: بر اساس تحلیل سازه گزینه ۳ صحیح است

مطابق نکته سوال ۱۴ فصل دوم جزوه نظارت (تست نظارت-مرداد ۹۴)، معمولاً لنگر منفی حداکثر در تکیه گاهها و لنگر مثبت حداکثر در وسط دهانه بوجود می آید:

$$M^- = \frac{qa^2}{2} \quad \& \quad M^+ = \frac{q(6-2a)^2}{8} - \frac{qa^2}{2}$$

$$M^- = M^+ \rightarrow a = 1.242$$

۴۸- حداکثر لنگرهای خمشی مثبت و منفی در تیر شکل زیر چه مقدار هستند؟



$$(1) -\frac{PL}{3}, +\frac{PL}{3}$$

$$(2) -\frac{PL}{2}, +\frac{PL}{2}$$

$$(3) -\frac{PL}{2}, +\frac{PL}{3}$$

$$(4) -\frac{PL}{3}, +\frac{PL}{12}$$

جواب: بر اساس تحلیل سازه گزینه ۱ صحیح است

مانند سوال قبل لنگر منفی حداکثر در تکیه گاهها و لنگر مثبت حداکثر در وسط دهانه بوجود می آید:

$$M^- = \frac{P}{L} * L * \frac{2L}{3} = \frac{PL}{3} \quad \& \quad M^+ = \frac{P(2L)}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{PL}{3} \right) = \frac{PL}{3}$$

۴۹- در تعیین حدود صلاحیت و ظرفیت اشخاص حقوقی که به وسیله سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور تعیین ظرفیت و تشخیص صلاحیت می شوند ، کدام گزینه برای ظرفیت اشتغال به کار مهندسی خدمات طراحی یا محاسباتی در پروژه های غیر دولتی صحیح است؟

(۱) این ظرفیت متناسب با تعداد اعضای دارای امتیاز است. از مجموع ظرفیت اشخاص دارای صلاحیت با ضریب متناسب در دوره انجام کار محاسبه می شود.

(۲) ظرفیت اشتغال به کار مهندسی عبارت است از توان و امکان ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقوقی دارای پروانه اشتغال در مدت یک سال

(۳) ظرفیت اشتغال به کار مهندسی عبارت است از توان و امکان ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقوقی دارای پروانه در دوره اجرای کار طراحی ساختمان

(۴) ظرفیت اشتغال به کار مهندسی عبارت است از تعداد کار و سطح زیر بنا با ضریب یک محاسبه می شود.

جواب: بر اساس ماده ۶ صفحه ۱۲۹ مبحث ۲ گزینه ۲ صحیح است.

۵۰- در اجرای یک پروژه مسکونی به مساحت ۷۴۵۰ متر مربع در زاهدان بنا به دلایلی خارج از تصور ناظر حقوقی ، نظارت پروژه نیاز به مدت ۶ ماه بیش از زمان اعلام شده در قرارداد دارد. در این صورت وظیفه ناظر حقوقی چیست؟

(۱) باید حداکثر تا یک ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت ، مراتب را به صاحب کار ، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از صاحب کار درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

(۲) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت ، مراتب را به صاحب کار ، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

(۳) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت ، مراتب را به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.

۴) باید حداکثر تا دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد نظارت، مراتب را به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از صاحب کار درخواست تمدید قرارداد نظارت نماید.
جواب: بر اساس بند ۱۵-۴-۹ صفحه ۷۰ مبحث ۲ گزینه ۲ صحیح است.

۵۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱) برای متقاضیانی که در بیش از یک رشته دارای شرایط اخذ پروانه اشتغال باشند پروانه جداگانه صادر می شود.
۲) در صورت عدم پرداخت وجوه و عوارض مقرر مربوط به صدور پروانه اشتغال به کار ظرف مهلت حداقل سه ماه از تاریخ انقضای مهلت پروانه اشتغال فاقد اعتبار شناخته می شود.
۳) در صورت مفقود شدن پروانه اشتغال به کار مهندسی، مرجع صدور پروانه موظف است پس از سپری شدن مدت سه ماه از تاریخ تقاضا نسبت به صدور المثنی اقدام نمود.
۴) ظرفیت اشتغال دارندگان پروانه اشتغال به پیشنهاد نظام مهندسی استان و تصویب شورای مرکزی تعیین می شود.

جواب: بر اساس ماده ۲۴ صفحه ۵۸ قانون نظام مهندسی ساختمان گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱ بر اساس ماده ۲۰ صفحه ۵۵ قانون نظام مهندسی ساختمان صحیح نیست
گزینه ۲ بر اساس ماده ۲۳ صفحه ۵۷ قانون نظام مهندسی ساختمان صحیح نیست
گزینه ۴ بر اساس ماده ۱۳ صفحه ۵۳ قانون نظام مهندسی ساختمان صحیح نیست
بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۵۲- در مورد مقاومت ملات اصلاح شده با لاتکس ها، وقتی در معرض دایمی آب قرار می گیرند، گزینه صحیح را انتخاب نمایید؟

۱) مقاومت فشاری آن کاهش می یابد.
۲) مقاومت فشاری و مقاومت کششی آن افزایش می یابد.
۳) مقاومت فشاری افزایش یافته و مقاومت کششی آن کاهش می یابد.
۴) مقاومت کششی افزایش یافته و مقاومت فشاری آن کاهش می یابد.

جواب: بر اساس بند ۹-۹-۵-۵-۱ صفحه ۱۰۲ مبحث ۹ گزینه ۱ صحیح است.

۵۳- بتن خود متراکم شونده بتنی است که:

۱) فقط برای تعمیرات و پرکردن حفرات استفاده می شود.
۲) به عنوان بتن نفوذناپذیر برای جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت استفاده می شود.
۳) به عنوان بتن پرکننده غیر سازه ای در جاهایی که از بتن انتظار مقاومت نمی رود، استفاده می شود.
۴) در محل هایی که امکان لرزاندن مکانیکی بتن سازه ای وجود ندارد، می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

جواب: بر اساس بند ۵-۷-۲-۱-۲-۱ قسمت ۳ صفحه ۶۱ مبحث ۵ و ۵-۷-۲-۳-۱ قسمت ۳ صفحه ۶۹ مبحث ۵ گزینه ۴ صحیح است.

۵۴- کدامیک از عبارات های زیر در خصوص ملات ها صحیح نمی باشد؟

۱) در جایی که خطر تاثیر سولفات ها وجود داشته باشد، در ساخت ملات های سیمانی نباید از سیمان های نوع ۳ یا ۴ استفاده شود.

۲) جهت تهیه ملات ها ، برای رعایت نسبت های تعیین شده برای مواد ملات مورد استفاده ، می توان از بیل و کمچه و نظایر آن استفاده کرد.

۳) ملات هایی که سفت شده اند ، نباید با افزودن آب برای رسیدن غلظت مورد نیاز ، دوباره درهم آمیخت.

۴) اگر بیش از ۲/۵ ساعت از مخلوط شدن ملات بگذرد، نباید از آن استفاده کرد.

جواب: بر اساس بند ۵-۱۱-۳-۱-۳ صفحه ۱۱۶ مبحث ۵ گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱ بر اساس بند ۵-۱۱-۳-۱-۳ صفحه ۱۱۷ صحیح بوده و جواب سوال نیست

گزینه ۳ بر اساس بند ۵-۱۱-۳-۱-۳ صفحه ۱۱۷ صحیح بوده و جواب سوال نیست

گزینه ۴ بر اساس بند ۵-۱۱-۳-۱-۳ صفحه ۱۱۷ صحیح بوده و جواب سوال نیست

بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

۵۵- برای تهیه پنل مرکب صفحات روکش دار گچی عایق حرارتی و صوتی رده یک ، کدامیک از فرآورده های عایق کاری زیر مناسب نمی باشد؟

۱) فوم پلی استایرن منبسط

۲) فوم پلی یورتان صلب

۳) فوم فنولیک

۴) پشم معدنی

جواب: بر اساس بند ۵-۱۰-۲-۲-۲ صفحه ۱۰۶ مبحث ۵ گزینه ۴ صحیح است.

۵۶- مقرر است هتل ۱۲ طبقه ای در اردبیل ساخته شود . این سازه برای بار برف ، در کدامیک از گروه های خطرپذیری قرار می گیرد؟

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

جواب: بر اساس جدول ۶-۱-۱ صفحات ۹ و ۱۰ مبحث ۶ گزینه ۳ صحیح است.

۵۷- در تحلیل استاتیکی معادل براساس زمان تناوب تجربی ، نسبت ضریب زلزله یک ساختمان بتن آرمه با ارتفاع ۲۰ متر با سیستم قاب خمشی بتن آرمه متوسط به ضریب زلزله همان ساختمان با شرایط مشابه ولی با سیستم قاب خمشی بتن آرمه ویژه چه مقدار می باشد؟

۱(۱/۵) ۲(۱/۲) ۳(۱/۰) ۴(۰/۶۷)

جواب: بر اساس صفحات ۳۴ و ۳۵ آیین نامه ۲۸۰۰ گزینه ۱ صحیح است.

چون زمان تناوب سیستم قاب خمشی بتن آرمه ویژه برابر زمان تناوب سیستم قاب خمشی بتن آرمه متوسط است داریم:

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{\frac{A_1 B_1 I_1}{R_1}}{\frac{A_2 B_2 I_2}{R_2}} = \frac{R_{u2}}{R_{u1}} = \frac{7.5}{5} = 1.5$$

۵۸- کدامیک از گزینه های زیر در مورد بار متمرکز ۳۰ کیلونیوتنی وارد بر سیستم حفاظ پارکینگ ماشین های شخصی ، صحیح نمی باشد؟

(۱) باید روی سطحی که بیشتر از 300×300 میلی متر نباشد ، وارد شود.

(۲) این بار باید با زاویه ای نسبت به افق ، که بیشترین اثر را ایجاد کند ، وارد گردد.

(۳) باید در هر جهتی در سطح افق که بیشترین اثر را ایجاد کند به سیستم حفاظ وارد شود.

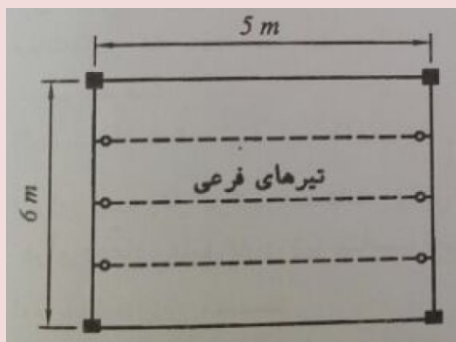
(۴) باید در ارتفاع ۴۵۰ تا ۷۵۰ میلی متری از کف پارکینگ به نحوی که بیشترین اثر را ایجاد کند ، وارد شود.

جواب: بر اساس بند ۶-۵-۴-۳ صفحات ۳۰ و ۳۱ مبحث ۶ گزینه های ۲ و ۴ صحیح است.

بار که نباید زاویه نسبت به افق داشته باشد و باید افقی باشد پس گزینه ۲ حتما غلط است

از طرفی در گزینه ۴ هم در کتاب ۴۵ تا ۷۰ سانتیمتری نوشته است که در متن سوال ۴۵ تا ۷۵ نوشته بنابراین دو گزینه صحیح وجود دارد (البته احتمالا نظر طراح گزینه ۲ بوده)

۵۹- برای پوشش یکی از چشمه های یک ساختمان فولادی از تیرهای فرعی به فاصله ۱/۵ متر از یکدیگر استفاده شده است . چنانچه بار مرده این کف 5 kn/m^2 و بار زنده آن 2 kn/m^2 باشد ، بدون توجه به کاهش بار زنده ، در طراحی به روش LRFD مقاومت خمشی مورد نیاز تیرهای فرعی بر حسب کیلونیوتن متر به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟



۲۲(۱)

۳۳(۲)

۴۳(۳)

۶۵(۴)

جواب: بر اساس بند ۶-۲-۳-۳ صفحه ۱۶ مبحث ۶ گزینه ۳ صحیح است.

$$1.2D + 1.6L = 1.2(5) + 1.6(2) = 9.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{عرض بارگیر: } 1/5 \text{ متر}$$

$$9.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \times 1.5 = 13.8 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\text{مقاومت خمشی} = \frac{wl^2}{8} = \frac{13.8 * 5^2}{8} = 43.12 \text{ kN.m}$$

۶۰- یک دستگاه ژنراتور با موتور دورانی دارای وزن ۱/۵ کیلونیوتن می باشد . در طراحی سقف نگهدارنده این موتور بار ناشی از وزن این دستگاه بر حسب KN حداقل چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (شرکت سازنده در این خصوص مقداری تعیین نکرده است.)

۳(۴)

۲/۲۵(۳)

۱/۸(۲)

۱/۵(۱)

جواب: بر اساس بند ۶-۵-۵-۳ صفحه ۳۲ مبحث ۶ گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس بند مذکور باید در ضریب ۱/۲ ضرب شود بنابراین : $1.2(1.5) = 1.8 \text{ kg}$

تهیه و تنظیم:

گروه آموزشی دکتر رضا تن زاده

(زمستان ۱۳۹۴)

لطفا نظرات و پیشنهادات خود را با ایمیل
PouranGilan@gmail.com مطرح نمایید

برای تهیه این مجموعه زمان زیادی صرف شده است
هر گونه کپی برداری بدون ذکر منبع از این مجموعه
شرعا و قانونا حرام است...

آزمون پایه ۳ نظام مهندسی

بسته آموزشی - آزمونهای آزمایشی - کلاس تضمینی

عمران . برق . مکانیک . معماری ، نقشه برداری

پوران پژوهش

www.PouranGilan.com