



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روز ترین پرتال آزمونهای شغلی کشور (پرتال دانش)  
با ارائه خدمات رایگان، آموزشی، راهنمایی آزمونهای شغلی و...  
برای دانشجویان

۱) راهنمای آزمون‌های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)  
شامل آزمونهای وکالت (اسکودا و مشاوران قوه)، قضاویت، اختبار، سردفتری، دفتریاری و ...

۲) راهنمای آزمون‌های کارشناسان رسمی دادگستری به همراه سوالات سالهای گذشته (رایگان)

۳) راهنمای آزمون‌های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)

۴) ارائه جزوات و منابع رایگان برای آمادگی در آزمونهای شغلی

۵) آخرین اخبار آزمونهای شغلی، از خبرگزاری‌های پربازدید

۶) معرفی روش‌های مقاله و پایان‌نامه نویسی و ارائه پکیج‌های آموزشی مربوطه

۷) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان

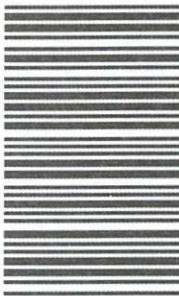
۸) معرفی آموزشگاه‌های معترض جهت آزمونهای شغلی

.... (۹)



204

A



204A

## دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## عمران (ناظارت)

تسنی

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان  
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

## مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۰۶/۱۷

تعداد سوال‌ها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی: .....

❖ شماره داوطلب: .....

## تذکرات:

- ☞ سوال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ☞ امتحان به صورت جزو باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزو خود را دارد و استفاده از جزو دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (قاد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، هدفون و غیره ممنوع بوده و صیرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحويل گردد. عدم تحويل دفترچه سوال‌ها یا بخشی از آن‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این‌رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوال‌ها با ضربی یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پرونده اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

برگزارکننده:

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



**۱- در رابطه با اینمنی کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟**

- ۱) در هنگام باد و طوفان شدید باید از کار کردن با دستگاه‌ها و وسایل بالابر خودداری نمود و نیز در چنین موقعی نباید بازوی جرثیقل بر جی (تاورکرین) در حالت آزاد قرار گیرد.
- ۲) جابجایی و حمل کارگران و افراد با وسایل بالابرنده بار ممنوع است.
- ۳) با کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان تحت شرایط خاصی می‌توان بارها را بوسیله دستگاه‌های بالابر از روی معابر و فضاهای عمومی و خصوصی مجاور کارگاه ساختمانی عبور داد.
- ۴) هر دستگاه بالابر علاوه بر متصلی یا راننده باید دارای یک نفر کمک متصلی یا علامت دهنده باشد.

**۲- کدام دسته از کارگران زیر نباید از هیچ نوع دستکشی استفاده نمایند؟**

- ۱) کارگرانی که در معرض خطر برق گرفتگی قرار دارند.
- ۲) کارگرانی که با دستگاه متنه برقی کار می‌کنند.
- ۳) کارگرانی که با مواد خورنده سر و کار دارند.
- ۴) کارگرانی که با قیر داغ سر و کار دارند.

**۳- درخصوص اینمنی و حفاظت کار در حین اجرا، کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح است؟**

- ۱) در عملیات ساختمانی، به کارگرانی که به‌طور مستمر با گچ، سیمان یا سایر مواد آلوده‌کننده تماس مستقیم دارند، باید برای هر شیفت کاری سه بار شیر داده شود.
- ۲) بر روی مخازن و شیرهای برداشت آبهای آشامیدنی، نصب تابلو «قابل شرب» اجباری است.

- ۳) به کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مديدة کار می‌کنند باید قرص‌های نمک طعام داده شود.

۴) در حین اجرای کار، سیگار کشیدن بلامانع است.

**۴- در چه صورت هیچ کارگری اجازه ندارد در کارگاه به تنها یی مشغول به کار باشد؟**

- ۱) کارگرانی که به گرم کردن قیر، پخت، حمل و پخش آسفالت اشتغال دارند.
- ۲) خارج از ساعت عادی کار
- ۳) بر روی بام‌های شبیه دار
- ۴) کار بر روی داربست

**۵- به منظور طراحی سازه‌های بتونی در برابر انفجار از میلگرد‌های با تنش تسلیم ۴۰۰ MPa استفاده می‌شود. تنش تسلیم دینامیکی طرح در کنترل خمش تیرها به کدام گزینه نزدیک است؟**

460 MPa (۲)

400 MPa (۱)

550 MPa (۴)

480 MPa (۳)



۶- کدام گزینه در مورد مسئولیت صحت طراحی، محاسبه و نظارت در مواردی که نقشه‌های تسلیمی به مراجع صدور پروانه ساختمانی توسط اشخاص حقوقی امضا و تعهد نظارت می‌شود صحیح است؟

- ۱) در کلیه موارد مسئولیت فقط بر عهده طراح و ناظر می‌باشد.
- ۲) در کلیه موارد مسئولیت بر عهده مدیرعامل شخص حقوقی است.
- ۳) مسئولیت به عهده مدیرعامل یا رئیس موسسه تهیه‌کننده نقشه است و امضای وی رافع مسئولیت طراح، محاسب و ناظر نخواهد بود، مگر اینکه نقشه‌ها توسط اشخاص حقیقی دیگر در رشتہ مربوط امضا و یا تعهد نظارت شده باشد.
- ۴) مسئولیت فقط بر عهده هیات مدیره شخص حقوقی است مگر آنکه نقشه‌ها توسط اشخاص حقیقی امضا یا تعهد شده باشند.

۷- تهیه و ابلاغ دستورالعمل مربوط به نحوه ارجاع کار، نظارت، میزان حق‌الزحمه و نحوه دریافت و پرداخت آن و همچنین رفع اختلاف‌نظر بین ناظر و مجری بر عهده کدام‌یک از مراجع است؟

- ۱) وزارت راه و شهرسازی
- ۲) بر عهده اداره راه و شهرسازی شهرستان است.
- ۳) شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان
- ۴) بر عهده سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوده که به تصویب شورای مرکزی سازمان می‌رسد.

۸- در رسیدگی به پرونده‌های انتظامی، کدام‌یک از جهات رد اعضای شورای انتظامی نمی‌باشد؟

- ۱) عضویت هر یک از طرف‌های شکایت در شورای انتظامی
- ۲) عضویت هر یک از طرف‌های شکایت در هر یک از گروه‌های تخصصی نظام مهندسی
- ۳) عضویت هر یک از طرف‌های شکایت یا بستگان نسبی درجه اول وی در هیات مدیره انتخاب‌کننده عضو شورای انتظامی به عضویت آن شورا
- ۴) در صورتی که شرکای تجاری و قراردادی عضو شورای انتظامی، دارای نفع شخصی در موضوع شکایت مطروحه باشند.

۹- در بین گزینه‌های زیر مؤثرترین روش جهت جلوگیری از افت کارایی ناشی از الیاف در طرح اختلاط بتن الیافی کدام است؟

- ۱) افزایش مقدار سیمان
- ۲) کاهش حداکثر اندازه شن
- ۳) کاهش مقدار شن
- ۴) کاهش مقدار ماسه



**۱۰- در خصوص بتن الیافی کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟**

- ۱) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی می‌توان از مخروط اسلامپ معکوس استفاده نمود.
- ۲) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی می‌توان از اسلامپ استفاده نمود.
- ۳) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی می‌توان از آزمایش زمان وی‌بی استفاده نمود.
- ۴) برای ساخت بتن الیافی می‌توان از الیاف فولادی استفاده نمود.

**۱۱- کدامیک از خصوصیات زیر برای فولاد مورداستفاده در میراگرهای تسلیم‌شونده ضروری است؟**

- ۱) مقدار کرنش نهایی فولاد مورداستفاده در میراگرها باید زیاد باشد.
- ۲) مقدار مقاومت تسلیم فولاد مورداستفاده در میراگرها باید زیاد باشد.
- ۳) مقدار مقاومت تسلیم فولاد مورداستفاده در میراگرها باید بیش از مقاومت تسلیم فولاد اعضای اصلی سازه‌ای باشد.
- ۴) مقاومت کشنشی نهایی فولاد مورداستفاده در میراگرها نباید بیشتر از ۱.۲ برابر مقاومت تسلیم آنها باشد.

**۱۲- کدامیک از عبارات زیر در خصوص انبار کردن سیمان صحیح نیست؟**

- ۱) سیمان‌های کیسه‌ای باید در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد حداکثر ۴۵ روز بعد از تولید مصرف شوند.
- ۲) در مناطق شرجی با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد حداکثر تعداد کیسه سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد ۸ پاکت است مشروط بر این که ارتفاع کل آنها از ۱.۲ متر تجاوز نکند و باید کیسه‌های سیمان به هم چسبانده شده باشد.
- ۳) در مناطق خشک و شرجی کیسه‌های سیمان باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر از دیوارها و ۶۰۰ میلی‌متر از سقف فاصله داشته باشد.
- ۴) در مناطق خشک حداکثر تعداد کیسه سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد ۱۲ پاکت می‌باشد مشروط بر این که ارتفاع کل آنها از ۱.۸ متر تجاوز نکند و باید کیسه‌های سیمان به هم چسبانده شده باشد.

**۱۳- کدامیک از موارد زیر در خصوص مصالح ساختمانی صحیح است؟**

- ۱) برای عمل آوری ملات‌های آهکی حداقل تا ۷ روز پس از مصرف، باید مرطوب نگه داشته شوند.
- ۲) سیمان نگهداری شده در سیلو، حداکثر ۹۰ روز از تاریخ تولید باید مصرف شود، در غیر اینصورت تحت هیچ شرایطی قابل استفاده نیست.
- ۳) میزان کربنات منیزیم آهک منیزیمی کمتر از آهک دولومیتی است.
- ۴) ملات باتارد در برابر سرما و یخ‌زدگی عملکرد مطلوبی ندارد.



**۱۴- کدام یک از عبارات زیر در مورد گچ و فرآورده‌های آن صحیح است؟**

- ۱) ملات گچی ( $C_2$ ) را می‌توان در آجرچینی دیوارهای غیرباربر و جداگرها استفاده کرد.
- ۲) در نقاط مرطوب، گچ را می‌توان مستقیماً در مجاورت بتن به کار برد.
- ۳) در هیچ شرایط کیسه‌های پلی‌پروپیلنی روکش‌دار برای بسته‌بندی گچ مجاز نیست.
- ۴) استفاده از اندود گچ گیبتوں بر روی سطوح بتنی مجاز نیست.

**۱۵- کدام یک از آزمایشات زیر در خصوص بتن خودمتراکم‌شونده موضوعیت ندارد و انجام نمی‌شود؟**

- ۱) جعبه L شکل
- ۲) آزمون نفوذ
- ۳) آزمون میزان جداشدگی ایستایی
- ۴) تعیین روانی به روش اسلامپ

**۱۶- برای جداسازی دیوارهای غیرسازه‌ای از سازه اصلی (دیوار غیرپیوسته) کدام عبارت صحیح است؟**

- ۱) فاصله جداسازی دیوار تا سقف نباید از 25 mm کمتر باشد.
- ۲) 25 mm فاصله جداسازی دیوار تا ستون‌های سازه با ارتفاع طبقه 3.2 متر مناسب است.
- ۳) جداسازی دیوارها از کف سازه باید توسط مواد تراکم‌پذیر مناسب نظیر پشم سنگ ضد رطوبت باشد.
- ۴) دیوارهای خارجی که تمام ارتفاع طبقه یک ساختمان بتنی 5 طبقه را پوشش نمی‌دهد (دیوار کوتاه) می‌توان جداسازی ننمود ولی باید با مدل‌سازی اثرات آن در سازه دیده شود.

**۱۷- در صورت وجود فشار آب زیرزمینی بر سازه، جهت بارگذاری سازه لحاظ نمودن کدام یک از موارد زیر، در طراحی به روش ضرایب بار و مقاومت صحیح است؟**

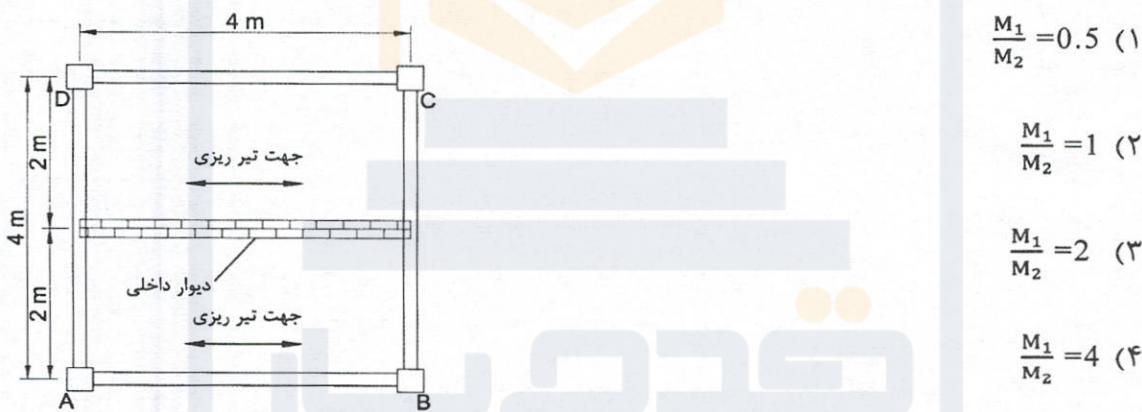
- ۱) در صورتی که اثر این بار در جهت افزودن به اثرات دیگر بارها باشد، باید با ضریب یک در ترکیب بارها منظور شود.
- ۲) در صورتی که اثر این بار در جهت کاهش اثرات دیگر بارها باشد و بار فشار آب زیرزمینی به صورت دائمی باشد، باید با ضریب 0.6 در ترکیب بارها منظور شود.
- ۳) در صورتی که اثر این بار در جهت کاهش اثرات دیگر بارها باشد و بار فشار آب زیرزمینی به صورت دائمی باشد، باید با ضریب 0.9 در ترکیب بارها منظور شود.
- ۴) در صورتی که اثر این بار در جهت افزودن به اثرات دیگر بارها باشد، باید با ضریب 1.4 در ترکیب بارها منظور شود.



۱۸- یک بام شیب دار با پوشش فلزی بدون مانع برای لغزش و ریزش برف با زاویه ۵ درجه و ضریب شرایط دمایی  $C_h=1.2$  طراحی شده است (حالت اول). اگر هنگام اجرا تصمیم به تغییر پوشش بام از فلزی به ورقه های پوشش آسفالتی گرفته شود (حالت دوم)، کدام گزینه درخصوص ضریب شیب صحیح است؟

- ۱) مقدار ضریب شیب  $C_s$  در هر دو حالت یکسان و برابر واحد است.
- ۲) مقدار ضریب شیب  $C_s$  در حالت اول بیش از ضریب شیب در حالت دوم است.
- ۳) مقدار ضریب شیب  $C_s$  در حالت اول کمتر از ضریب شیب در حالت دوم است.
- ۴) مقدار ضریب شیب  $C_s$  در هر دو حالت یکسان و برابر صفر است.

۱۹- در یک ساختمان فلزی با سقف تیرچه و بلوك موقعیت اولیه دیوار داخلی مطابق شکل نشان داده شده است. اگر به علت تغییر در معماری نیاز به دوران این دیوار به اندازه ۹۰ درجه حول مرکز چشممه ABCD نسبت به وضعیت اولیه دیوار باشد و جهت تیر ریزی تغییر نکند، درخصوص نسبت لنگر ایجاد شده تقریبی بیشینه فقط ناشی از وزن دیوار روی تیر BC در حالت اول نسبت به حالت دوم با فرض مفصلی بودن اتصال تیرها کدام گزینه صحیح است؟



۲۰- در پلان بام ساختمانی، ارتفاع آب مازاد به واسطه جریان طرح روی بام تغییر شکل نیافته برابر ۲۰ mm است. چنانچه در این بام ارتفاع استاتیکی ۴ برابر ارتفاع هیدرولیکی باشد، کدام گزینه معرف بار باران بر حسب پاسکال است؟

- ۱) ۰.۱
- ۲) ۱۰
- ۳) ۱۰۰
- ۴) ۱۰۰۰

۲۱- کدام یک از موارد زیر در مورد گودبرداری با عمق بیش از ۲۰ متر، نسبت به گودبرداری با عمق کمتر از ۲۰ متر صحیح نیست؟

- ۱) مقادیر مجاز تغییر شکل ها باید ۲۰ درصد افزایش پیدا کند.
- ۲) ضریب اطمینان پایداری باید ۲۰ درصد افزایش پیدا کند.
- ۳) ضریب اطمینان مقاومتی باید ۲۰ درصد افزایش پیدا کند.
- ۴) تعداد گمانه ها باید ۵۰ درصد افزایش پیدا کند.

۲۲- هرگاه عمق گمانه طبق محاسبات برای یک ساختمان ۱۵ متر برآورد شده باشد اما در حین حفر گمانه در عمق ۸ متری به بستر سنگی برخورد شود، حداقل عمق گمانه چه مقدار می‌تواند باشد؟

- ۱) با توجه به برخورد با لایه سخت همان ۸ متر کافی است.
- ۲) حداقل عمق گمانه می‌تواند به ۱۱ متر تقلیل یابد.
- ۳) در هر صورت باید عمق گمانه ۱۵ متر باشد.
- ۴) حداقل عمق گمانه می‌تواند به ۱۰ متر تقلیل یابد.

۲۳- کدامیک از عبارات زیر درخصوص گودبرداری صحیح است؟

- ۱) گودهای زیر ۴ متر با  $h/h_c = 0.5$  و بدون ساختمان موجود همچوار، همواره دارای خطر زیاد هستند.
- ۲) نظارت بر عملیات گودبرداری با خطر زیاد، همواره باید به صورت تمام وقت و پیوسته و توسط ناظر ژئوتکنیک ذیصلاح باشد.
- ۳) مسئولیت طراحی گود همواره با عهدۀ شرکت مهندس ژئوتکنیک ذیصلاح است.
- ۴) گود به عمق ۵ متر مجاور یک ساختمان ۱۰ طبقه موجود بر روی سطح زمین در حوزه تاثیر ناپایداری گود و با  $h/h_c = 1.5$ ، دارای خطر زیاد است.

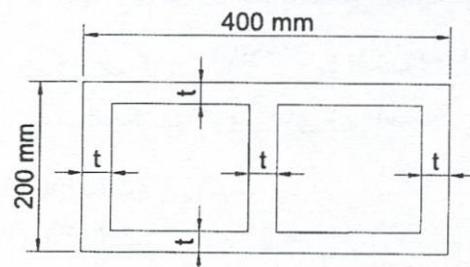
۲۴- درخصوص برنامه پایش گودبرداری کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) مسئولیت پردازش و اعلام خطر به عهده پیمانکار پایش است.
- ۲) مسئولیت تهیۀ برنامه پایش گود به عهده طراح گودبرداری است.
- ۳) مسئولیت اجرای پایش و قرائت به عهده پیمانکار پایش است.
- ۴) مسئولیت نظارت بر حسن انجام مراحل پایش به عهده طراح گودبرداری است.

۲۵- ساختمان بنایی مسلح با زمان تناوب ۰.۸ ثانیه مفروض بوده و ارتفاع طبقات ۳ متر است. حداقل تغییر مکان جانبی نسبی مجاز طبقات با فرض دیوارهای دو سرگیردار به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

8 mm (۴)      12 mm (۳)      16 mm (۲)      20 mm (۱)

۲۶- در صورتی که بخواهیم از واحد مصالح بنایی مطابق شکل زیر از بلوک سیمانی در منطقه با خطر نسبی زلزله زیاد برای دیوارهای سازه‌ای استفاده کنیم، حداقل ضخامت قابل قبول بلوک ( $t$ ) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (ارتفاع بلوک ۲۰۰ mm است)



- |           |
|-----------|
| 35 mm (۱) |
| 40 mm (۲) |
| 60 mm (۳) |
| 75 mm (۴) |

- ۲۷- تیر پیوسته (سراسری) دو دهانه با تکیه‌گاه‌های ساده در یک ساختمان بنایی مسلح را تحت بار ثقلی گسترده تقریباً یکنواخت در نظر بگیرید. طول دهانه‌ها  $6.4\text{ m}$  و عمق مؤثر تیر  $400$  میلی‌متر می‌باشد. چنانچه در فاصله  $5$  متری از تکیه‌گاه انتهایی مقدار لنگر خمشی برابر صفر باشد، حداقل فاصله میلگرد‌های خمشی منفی ادامه داده شده از تکیه‌گاه میانی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (فرض کنید عرض تکیه‌گاه‌ها ناچیز است)

- (۱)  $2.8\text{ m}$   
 (۲)  $2.20\text{ m}$   
 (۳)  $1.8\text{ m}$   
 (۴)  $1.4\text{ m}$

- ۲۸- کدام عبارت درخصوص مصالح مورد استفاده در ساختمان‌های بنایی صحیح نیست؟

- (۱) درصد جذب آب برای آجرهای در مجاور آب مانند آجر نما، باید کمتر از  $15$  درصد باشد.
- (۲) مقاومت فشاری آجر در اعضای سازه‌ای باید حداقل  $5$  مگاپاسکال باشد.
- (۳) مقاومت فشاری سنگ در عضو بنایی باربر نباید کمتر از  $15$  مگاپاسکال باشد.
- (۴) عرض تکیه‌گاه بلوک، توخالی سقفی بر روی تیرچه حداقل  $20$  میلی‌متر است.

- ۲۹- مقاومت فشاری مشخصه واحد بنایی  $f'_m$  برای دیوار آجر رسی با مقاومت فشاری  $7\text{ MPa}$  و بلوک سیمانی با مقاومت فشاری  $13\text{ MPa}$  که با ملات قوى ساخته می‌شوند بدون انجام آزمایش به ترتیب چه مقدار تخمین زده می‌شوند؟

- (۱)  $3.5$  و  $10$  مگاپاسکال  
 (۲)  $2.8$  و  $13$  مگاپاسکال  
 (۳)  $3.5$  و  $13$  مگاپاسکال  
 (۴)  $2.8$  و  $10$  مگاپاسکال

- ۳۰- در یک دال بتن آرمه به ضخامت  $300\text{ mm}$  از دو لایه آرماتور استفاده شده است. حداقل فاصله مجاز آرماتورهای حرارتی و جمع‌شدگی به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱)  $350\text{ mm}$   
 (۲)  $300\text{ mm}$   
 (۳)  $250\text{ mm}$   
 (۴)  $200\text{ mm}$

- ۳۱- نتایج حاصل از آزمایش مقاومت بتن برای سه نمونه استوانه‌ای متوالی از یک محل به ترتیب  $26.5$ ,  $27.5$  و  $22$  مگاپاسکال است. برای آنکه مقاومت فشاری بتن قابل قبول ارزیابی شود، براساس همین اطلاعات و بدون به کارگیری هرگونه الزامات تکمیلی، حداقل مقدار  $f'_c$  مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱)  $25\text{ MPa}$   
 (۲)  $24\text{ MPa}$   
 (۳)  $23\text{ MPa}$   
 (۴)  $22\text{ MPa}$



۳۲- در آزمایش خم کردن یک آرماتور به صورت خمش مجدد، در صورتی که قطر میلگرد ۲۰ میلی‌متر و رده آرماتور S340 باشند، زاویه خمش اولیه و میزان زاویه خمش برگشت و قطر فک خمش به ترتیب کدام‌یک از موارد زیر هستند؟

- (۱) ۱۰۰ mm، ۷۰° و ۱۸۰°
- (۲) ۴۰ mm، ۹۰° و ۱۸۰°
- (۳) ۱۰۰ mm، ۹۰° و ۷۰°
- (۴) ۶۰ mm، ۲۰° و ۹۰°

۳۳- در صورتی که خوردگی آرماتورها از نوع حفره‌ای و به علت آلودگی به یون‌های کلرید باشد، کدام‌یک از عبارات زیر در خصوص دوام سازه بتنی صحیح است؟

- (۱) بعد از زنگ زدایی با ماسه پاشی و یا آب پُر فشار، قابل استفاده است.
- (۲) فقط بعد از زنگ زدایی با آب پُر فشار، قابل استفاده است.
- (۳) باید از به کارگیری این آرماتورها اجتناب نمود.
- (۴) فقط بعد از زنگ زدایی با برس یا فرچه کشی قابل استفاده است.

۳۴- در خصوص استفاده از آرماتور در سازه‌های بتنی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از آرماتورهای S550 برای برش اصطکاک مجاز است.
- (۲) استفاده از شبکه آجدار جوشی S420 در دیوار برشی ویژه مجاز است.
- (۳) استفاده از آرماتورهای ساده در تیرهای قاب‌های خمشی معمولی مجاز است.
- (۴) استفاده از آرماتورهای ساده به عنوان دوربیچ ستون‌های قاب خمشی ویژه مجاز است.

۳۵- کدام‌یک از عملیات زیر در هنگام اجرای سازه‌های بتنی نیازمند نظارت مداوم است؟

- (۱) کاشتن مهارهای چسبی برای مقابله با کشش دائم
- (۲) روش عمل آوردن بتن و مدت آن برای هر یک از اعضا
- (۳) برپا کردن و برداشت قالب‌ها و پایه‌های موقت بعدی آن‌ها
- (۴) آرماتورگذاری تمام قسمت‌های بتنی و نصب قطعات جای‌گذاری شده در بتن

۳۶- یک سازه با شکل پذیری متوسط در خاک نوع ۴ احداث می‌گردد، فاصله آزاد ستون‌ها برابر ۱۰ متر و شالوده‌ها منفرد هستند، چنانچه در تراز شالوده تیرهایی در سازه تعییه شده باشد، کدام‌یک از تیرهای زیر می‌تواند به عنوان کلاف لرزه‌ای در نظر گرفته شود؟

- (۱) عرض ۴۵۰ mm، ارتفاع ۳۰۰ mm و فاصله دورگیرها
- (۲) عرض ۴۵۰ mm، ارتفاع ۴۵۰ mm و فاصله دورگیرها
- (۳) عرض ۴۵۰ mm، ارتفاع ۵۰۰ mm و فاصله دورگیرها
- (۴) عرض ۵۰۰ mm، ارتفاع ۳۰۰ mm و فاصله دورگیرها



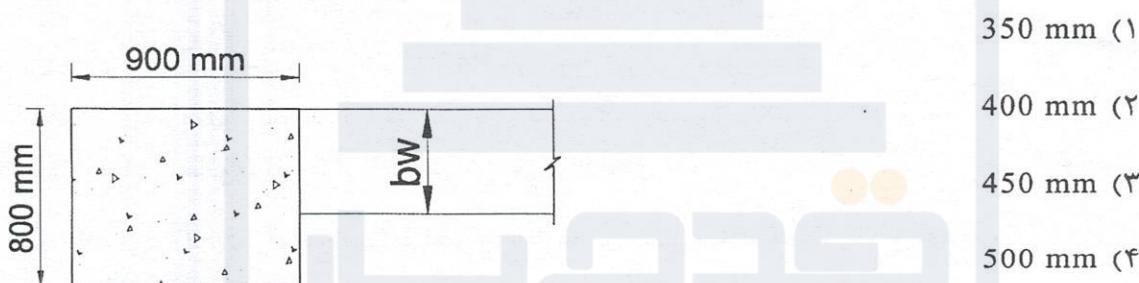
۳۷- در خصوص سیستم تیرچه‌های یک‌طرفه کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱) مقاومت برشی تیرچه‌ها را می‌توان با استفاده از آرماتور برشی افزایش داد.
- ۲) حداکثر فاصله آزاد بین تیرچه‌ها ۷۵۰ میلی‌متر است.
- ۳) در پایین هر تیرچه وجود حداقل یک عدد آرماتور ضروری است.
- ۴) در سیستم‌هایی که از قالب موقت استفاده می‌شود، حداقل ضخامت دال بتنی فوقانی برابر ۴۰ میلی‌متر است.

۳۸- در یک قاب خمثی بتنی ویژه با وصلة پوششی (از نوع B)، در صورتی که طول وصلة آرماتورهای طولی ستون برابر ۱.۵۶ متر باشد، در حالت کلی، حداقل طول آزاد قابل قبول ستون به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۱.۸۷۵ متر      (۲) ۲.۳۴ متر      (۳) ۳ متر      (۴) ۳.۹ متر

۳۹- در یک سازه بتنی از نوع قاب خمثی با شکل پذیری متوسط، ستونی به ابعاد  $800 \times 900$  میلی‌متر موجود است. حداقل عرض تیر بتنی (bw) که می‌تواند به گوشه ضلع ۸۰۰ میلی‌متری آن مطابق شکل زیر متصل گردد و به عنوان تیر مقاوم لرزه‌ای در نظر گرفته شود، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



۴۰- در درزهای لب به لب یا اتصالات گونیا دو ورق به ضخامت‌های ۲۵ و ۳۰ میلی‌متر، از جوش شیاری با نفوذ کامل استفاده شده است. حداکثر تحدب قابل قبول جوش شیاری مذکور به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

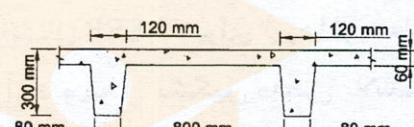
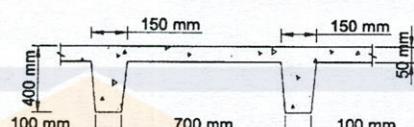
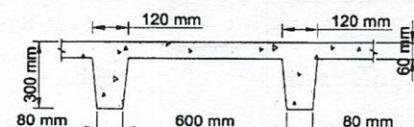
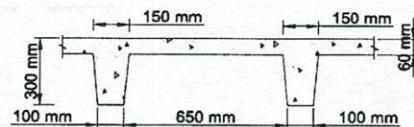
- (۱) ۱.۶ mm      (۲) ۲.۵ mm      (۳) ۳ mm      (۴) ۵ mm

۴۱- جوش گوشه با ساق ۳۰ mm اجرا شده است. حداکثر گرده قابل قبول برای این جوش به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

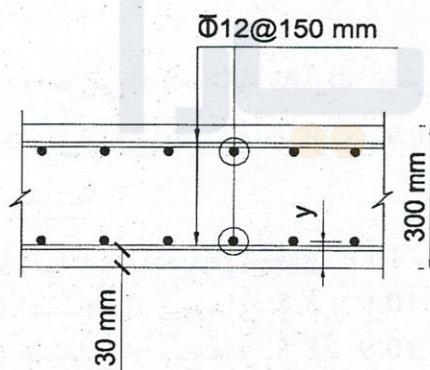
- (۱) ۶ mm      (۲) ۵ mm      (۳) ۴ mm      (۴) ۳ mm



- ۴۲- کدام یک از قالب‌های زیر با ابعاد نشان داده شده می‌تواند برای سقف‌های با سیستم تیرچه دو طرفه به کار برد شود؟



- ۴۳- یک دال بتُنی مطابق با نقشه‌های سازه که در شکل زیر ارائه شده در حال ساخت است. در صورتی که مقدار پوشش بتن روی آرماتورها در نقشه‌ها 30 mm باشد، حداقل و حداقل مقدار فاصله مرکز آرماتورهای لایه داخلی تحتانی تا سطح زیرین دال (y) در هنگام ساخت چه مقدار باشد تا مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان خطاً اجرا مجاز شمرده شود؟



$$38 \text{ mm} \leq y \leq 58 \text{ mm} \quad (1)$$

$$35 \text{ mm} \leq y \leq 61 \text{ mm} \quad (2)$$

$$38 \text{ mm} \leq y \leq 61 \text{ mm} \quad (3)$$

$$35 \text{ mm} \leq y \leq 58 \text{ mm} \quad (4)$$

- ۴۴- یک ستون فولادی کناری مربوط به یک ساختمان 40 طبقه با ناشاقولی 65 mm در طبقه آخر مفروض است. براساس ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان:

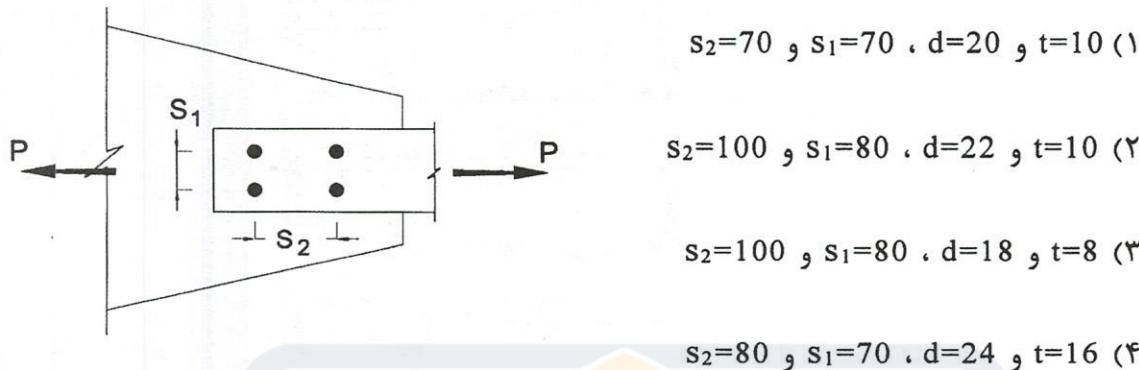
(۱) ناشاقولی به سمت هم داخل و هم نما مجاز است.

(۲) ناشاقولی به سمت داخل مجاز، اما سمت نما غیرمجاز است.

(۳) ناشاقولی به سمت هم داخل و هم نما غیرمجاز است.

(۴) ناشاقولی به سمت داخل غیرمجاز، اما سمت نما مجاز است.

-۴۵- با توجه به ضخامت قطعه سوراخ شده، کدامیک از گزینه‌های زیر برای اتصال دو قطعه به یکدیگر با استفاده از جوش انگشتانه مناسب است؟  $t$  ضخامت قطعه سوراخ شده و  $d$  قطر سوراخ است. (همه ابعاد به میلی‌متر هستند)



-۴۶- در یک قاب خمشی فولادی ویژه از اتصال BUEEP برای تیرها از مقطع شکل زیر استفاده شده است. مقدار قابل قبول طول دهانه آزاد و محل تشکیل مفصل پلاستیک از بُر ستون به ترتیب کدامیک از مقادیر زیر است؟ در شکل ابعاد به میلی‌متر است.



-۴۷- در صورتی که دستگاه نظارت، پیش نصب قطعات فولادی را لازم بداند برای پیش نصب یک اتصال پیچی با پیچ‌هایی از نوع ۱۰.۹ و با عملکرد اصطکاکی، کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱) فقط استفاده از پیچ‌های ۱۰.۹ مجاز است.
- ۲) استفاده از پیچ‌های ۸.۸ و ۱۰.۹ مجاز است.
- ۳) استفاده از پیچ‌های ۸.۸ و ۱۰.۹ و ۵.۶ مجاز است.
- ۴) استفاده از پیچ‌های ۸.۸ و ۱۰.۹ و ۵.۶ و ۴.۶ مجاز است.

-۴۸- کدامیک از اتصالات از پیش تأیید شده زیر، قابل کاربرد برای اتصال تیرهای یک قاب خمشی فولادی ویژه نیست؟

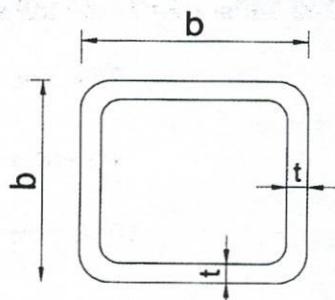
WFP (۴)

WUF-W (۳)

BFP (۲)

RBS (۱)

- ۴۹- برای کنترل کمانش موضعی اجزای یک مقطع توخالی مربعی شکل (HSS) با ضخامت یکنواخت، اگر شعاع گوشه‌های داخلی مقطع معلوم نباشد، در تعیین نسبت‌های پهنا به ضخامت در برابر نیروی محوری فشاری، پهنانی مورد نظر را می‌توان کدام‌یک از مقادیر زیر در نظر گرفت؟



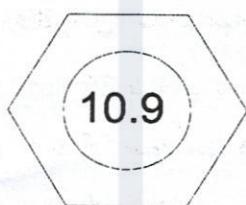
b-t (۱)

b-1.5t (۲)

b-2t (۳)

b-3t (۴)

- ۵۰- در یک اتصال پیچی با پیچ M27، با عملکرد اصطکاکی، طول 240 mm و با شرایط سفتی کامل، برای پیش‌تنیده کردن آن، مهره پیچ باید حدوداً چند درجه چرخانده شود؟



240° (۱)

180° (۲)

120° (۳)

90° (۴)

- ۵۱- در خصوص ساخت و نصب سازه با اسکلت فولادی کدام‌یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

۱) در موقعی که برقوznی نیاز است، اگر قطر سوراخ استاندارد مربوط به پیچ M20 پس از اصلاح سوراخ با برقو زدن 26 میلی‌متر گردد مجاز نیست.

۲) استفاده از ورق‌های با ناهمواری 2 mm بدون سنگزدن مجاز است.

۳) استفاده از دستگاه پخ‌زن ضربه‌ای برای ایجاد پخ در لبه ورق به ضخامت 15 mm مجاز نیست.

۴) در جوشکاری قطعات متعامد با جوش گوشه وجود درز 3 میلی‌متر مجاز نیست.

- ۵۲- در کدام‌یک از اتصالات گیردار از پیش تأیید شده زیر، تعییه سوراخ دسترسی برای انجام جوش شیاری با نفوذ کامل بال تیر به بال ستون الزامی است؟

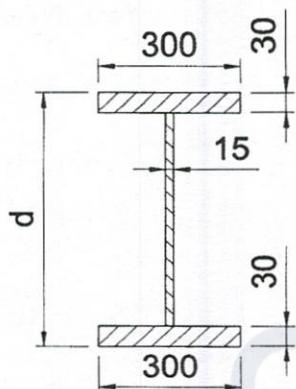
WFP (۱)

BFP (۲)

RBS (۳)

BUEEP (۴)

۵۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه از اتصال گیردار پیچی به کمک ورق های روسربی و زیرسربی استفاده شده است. اگر مقطع تیرها مطابق شکل زیر بوده و دهانه آزاد تیرها ۷.۲ متر باشد، حداقل مقدار  $d$  به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (ابعاد در شکل به میلی متر بوده و  $F_y=240 \text{ MPa}$  و  $E=2\times 10^5 \text{ MPa}$  است)



(۱) 720 mm

(۲) 800 mm

(۳) 1030 mm

(۴) 1440 mm

۵۴- در خصوص سازه ساخته شده با دیوارهای نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی (3D پانل) کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) 20 mm ضخامت پوشش روی شبکه جوش شده مجاز است.

(۲) 50 mm ضخامت هسته عایق پانل دیواری مجاز است.

(۳) 60 mm ضخامت بتن پاششی برای پانل دیوار مجاز است.

(۴) استفاده از شبکه جوشی به قطر 2.5 میلی متر و تنش تسلیم 240 MPa مجاز است.

۵۵- کدام عبارت در خصوص الزامات عمومی صنعتی سازی پروژه های بزرگ ساختمانی صحیح نیست؟

(۱) دفترچه بهره برداری باید در مرحله پایان کار ارائه شود.

(۲) پروژه باید به شیوه طرح و ساخت انجام شود.

(۳) داشتن تائیدیه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برای مصالح مورد استفاده کفایت نموده و می توان الزامات استاندارد ملی مربوطه را نادیده گرفت.

(۴) مجری پروژه باید دارای صلاحیت مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان بوده و رتبه یک اینجیه را از سازمان برنامه و بودجه داشته باشد.

۵۶- در حصار حفاظتی موقت، حداقل فاصله پایه های قائم به کدام یک از موارد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 2 متر (۲) 2.4 متر (۳) 2.5 متر (۴) 3.5 متر

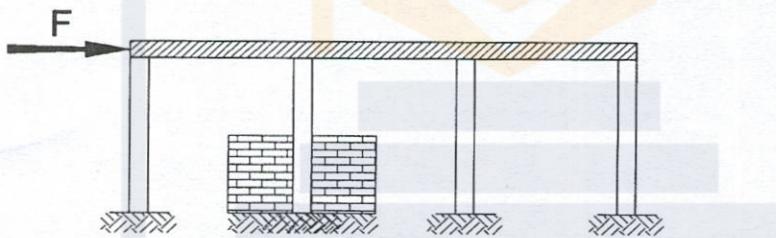


**۵۷- کدام عبارت در مورد مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها صحیح نیست؟**

- ۱) در جکوزی‌هایی که بیش از ۹۰۰ میلی‌متر عمق داشته باشد الزام به نصب نرده است.
- ۲) بازرسی از قطعات معماري و سازه ساختمان توسط بازرگان باید حداقل هر دو سال یکبار انجام شود.
- ۳) کلیه مسیرهای ورودی و خروجی، پاگردانها که ارتفاع آنها از سطح زمین بیش از ۹۰۰ میلی‌متر باشد الزام به نصب نرده است.
- ۴) تحويل گرفتن نقشه‌های چون ساخت از مالک، خارج از اختیارات مسئول نگهداری ساختمان است.

**۵۸- در قاب روپرو سطح مقطع و ممان اینرسی تمام ستون‌ها با هم برابر است. چنانچه یک دیوار صلب به اندازه نصف ارتفاع طبقه در اطراف یکی از ستون‌ها ایجاد و کاملاً به ستون وصل شود، نیروی برشی ناشی از بارهای جانبی در این ستون نسبت به حالت بدون دیوار حدوداً چند برابر خواهد شد؟ (سقف صلب فرض شود و از آثار نیروی محوری ستون‌ها صرف نظر شود.)**

همچنین اتصال ستون‌ها به سقف و شالوده صلب فرض شود)



- (۱) ۸ برابر
- (۲) ۳ برابر
- (۳) ۲ برابر
- (۴) ۱.۵ برابر

**۵۹- براساس ضوابط صرفه‌جویی مصرف انرژی کدامیک از گزینه‌های زیر معرف ساختمان کم‌انرژی است؟**

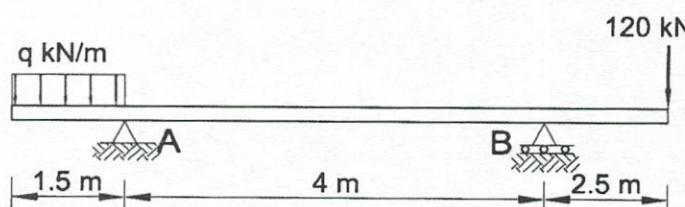
EC+ (۴)

EC++ (۳)

EC (۲)

ECnZ (۱)

**۶۰- شدت بار گستردگی  $q$  چقدر باشد تا واکنش تکیه‌گاهی A در راستای قائم برابر با صفر شود؟ وزن واحد طول تیر  $15 \text{ kN/m}$  و مدول الاستیسیته آن برابر  $EI$  است. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ صحیح را انتخاب کنید؟**



(۱) صفر

(۲)  $42.15 \text{ kN/m}$

(۳)  $16.85 \text{ kN/m}$

(۴)  $35.25 \text{ kN/m}$

کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران نظارت (A) شهریورماه ۱۴۰۱

پاسخ	شماره سوالات
۲	۳۱
۴	۳۲
۳	۳۳
۴	۳۴
۱	۳۵
۲	۳۶
۴	۳۷
۳	۳۸
۲	۳۹
۳	۴۰
۲	۴۱
۱	۴۲
۳	۴۳
۲	۴۴
۳	۴۵
۴	۴۶
۱	۴۷
۴	۴۸
۴	۴۹
۱	۵۰
حذف	۵۱
۳	۵۲
۲	۵۳
۴	۵۴
۳	۵۵
۱	۵۶
۴	۵۷
۲	۵۸
۴	۵۹
۳	۶۰

پاسخ	شماره سوالات
۱	۱
۲	۲
۳	۳
۲	۴
۴	۵
۳	۶
۱	۷
۲	۸
۳	۹
۲	۱۰
۱	۱۱
۴	۱۲
۳	۱۳
۱	۱۴
۴	۱۵
۱	۱۶
۳	۱۷
۱	۱۸
۳	۱۹
۴	۲۰
۱	۲۱
۲	۲۲
۲	۲۳
۴	۲۴
۲	۲۵
حذف	۲۶
۳	۲۷
۱	۲۸
۴	۲۹
۱	۳۰