



۶- یک دال دو طرفه بتنی بصورت ایزوتروپ فولادگذاری شده است. اگر مقاومت خمشی دال در جهت  $x$  برابر  $250 \text{ KN-M}$  و در جهت  $y$  نیز برابر  $250 \text{ KN-M}$  باشد. مقاومت آن در امتداد  $a-a$  چند  $\text{KN-M}$  است؟

- ۱-  $250 \cdot \sqrt{2}$       ۲-  $250$       ۳-  $125 \cdot \sqrt{2}$       ۴-  $176/8$

۷- برای افزایش مقاومت فشاری بتن کدامیک از عوامل زیر موثر است؟

- ۱- نسبت آب به سیمان      ۲- مقدار سیمان      ۳- مقدار آب      ۴- مقدار شن و ماسه  
 ۸- اگر قطر نمونه های مغزه کمتر از  $10 + \text{mm}$  باشد، چه اثری بر نتایج می گذارد؟  
 ۱- نتایج کاملاً غلط است      ۳- تأثیری در نتایج ندارد  
 ۲- پراکندگی در نتایج زیاد خواهد بود      ۴- هیچکدام

۹- در یک بتن معین، افزایش کدامیک از عوامل زیر سبب افزایش بسدول الاستیسیته بتن می شود؟

- ۱- آب      ۲- سیمان      ۳- کارایی      ۴- سنگدانه

۱۰- در یک بتن معین، کدامیک از عوامل زیر سبب جمع شدگی ناشی از خشک شدگی می شود؟

- ۱- افزایش سیمان      ۲- افزایش شن  
 ۳- افزایش ماسه      ۴- افزایش فوق روان کننده

۱۱- اگر بتن در معرض تهاجم سولفات باشد، کدام ترکیب سیمان باید گاهشی یابد؟

- ۱-  $C_3S$       ۲-  $C_2S$       ۳-  $C_3A$       ۴-  $C_4SF$

۱۲- کدامیک از عوامل زیر در کنترل جداسدگی ذرات بتن موثر است؟

- ۱- ماسه ریزدانه      ۲- ماسه درشت دانه      ۳- شن درشت      ۴- هیچکدام

۱۳- برای جلوگیری از گیرش ناگهانی سیمان، در تولید سیمان از چه مصالحی استفاده می شود؟

- ۱- ماسه      ۲- پوزولان      ۳- گچ      ۴- آهک

۱۴- مقدار بهینه پوزولان در بتن چه مقدار است؟

- ۱-  $30\%$  درصد وزن سیمان      ۲-  $40\%$  درصد وزن سیمان  
 ۳-  $20\%$  درصد وزن سیمان      ۴-  $10\%$  درصد وزن سیمان

۱۵- در بتن مقاومت زیاد، چه خاصیت منفی وجود دارد؟

- ۱- تردی بتن  
۲- انعطاف پذیری  
۱۶- کدامیک از سولفات‌ها در صورت تهاجم بتن، بدترین اثر را دارد؟  
۱- سولفات منیزیم  
۲- سولفات سدیم  
۳- سولفات کلسیم  
۴- سولفات پتاسیم
- ۱۷- اگر آرماتور، خوردگی از نوع حفره ای داشته باشد، کدام موارد زیر را انتخاب می کنید؟  
۱- با فرچه تمیز می کنیم  
۲- با فشار آب تمیز می کنیم  
۳- با ماسه پاشی تمیز می کنیم  
۴- اصلاً آرماتور را مردود اعلام می کنیم
- ۱۸- جوش نشان داده شده، چه نام دارد؟  
۱- جوش شیاری  
۲- جوش گوشه  
۳- جوش انگشترانه  
۴- جوش کلبندی
- ۱۹- اگر فولاد از نوع مقاومت بالا باشد، چه روشی برای جوشکاری ضروری است؟  
۱- استفاده از الکتروود مخصوص و حرارت دادن فولاد  
۲- حرارت دادن فولاد  
۳- استفاده از الکتروود مخصوص  
۴- تمهیدی ضرورت ندارد
- ۲۰- اگر دهانه قاب فلزی زیاد باشد، برای جلوگیری از دوزان بی، چه روش اقتصادی است؟  
۱- ساخت پی های بزرگ  
۲- استفاده از شناژ  
۳- تمهیدی ضروری نیست  
۴- استفاده از ورق زیر ستون با مفصل
- ۲۱- مدت ویبره کردن با چه روش عملی قابل تشخیص است؟  
۱- زمانگیری با سرعت  
۲- تغییر صدای میبره  
۳- رویت حبابهای هوا  
۴- ظاهر شدن آب انداختگی
- ۲۲- آرماتور در یک پروژه، دچار خوردگی یکنواخت ضخیم شده است، چه تمهیدی ضروری است؟  
۱- تمیز کردن با ماسه اش  
۲- تمیز کردن با فرچه مکانیکی  
۳- تمیز کردن با فرچه دستی  
۴- نیاز به تمیز کردن نیست
- ۲۳- قابل لغزیده عمودی برای چه موردی مناسب نمی باشد؟  
۱- بازشوهای زیاد در سازه  
۲- در هوای سرد  
۳- در هوای سرد

- ۳- تغییر مقطع سازه  
 ۳-۴ در هوای گرم
- ۲۴- در هوای گرم، کدام عامل یا عوامل باعث ترک خوردگی بتن ناشی از جمع شدگی خمیری می شود؟
- ۱- رطوبت هوا ۲- دمای هوا ۳- باد ۴- ترکیب تمام عوامل فوق
- ۲۵- از نظر زمانی، حداکثر چه مدت بتن تراک میکسر باید مورد استفاده قرار بگیرد؟
- ۱- ۴ ساعت ۲- ۳ ساعت ۳- ۱/۵ ساعت ۴- اصلاً زمان مهم نیست
- ۲۶- حداکثر تعداد ردیف چوبن کبسه های سیمان بر روی هم، چند می باشد؟
- ۱- ۴۰ ردیف ۲- ۱۲ ردیف ۳- ۳۰ ردیف ۴- ۵ ردیف
- ۲۷- حداکثر طول دیوار تخته با ۲۰ سانتی متر ضخامت بین دو پشت برابر است با .....
- ۱- ۸ متر ۲- ۱۲ متر ۳- ۱۵ متر ۴- ۶ متر
- ۲۸- کوچکترین بعد مقطع کلاف قائم بتن آرمه نباید از ..... سانتیمتر کمتر باشد.
- ۱- ۱۸ ۲- ۲۰ ۳- ۲۲ ۴- ۲۴
- ۲۹- در استاندارد ۲۸۰۰ ایران ضریب رفتار بیانگر ..... می باشد.
- ۱- قابلیت جذب انرژی ساختمان ۲- زمان تناوب اصلی ساختمان ۳- ضریب ارتعاشی ۴- موارد ۲ و ۳
- ۳۰- ضریب رفتار ساختمان بیانگر کدامیک از خصوصیات ساختمان می باشد؟
- ۱- شکلی پذیری سیستم سازه ای ۲- درجه نامعینی سازه ۳- اضافه مقاومت موجود در سازه ۴- هر سه مورد
- ۳۱- حداقل عیار بتن شالوده در حالت بتن ریزی در آب چه میزانی است؟
- ۱- ۳۰۰ کیلومتر ۲- ۴۰۰ کیلومتر ۳- حداقل مشخصی ندارد ۴- هر سه مورد
- ۳۲- در رده بندی استو نام گذاری لای و رس به کدامیک از طرق زیر انجام می شود؟
- ۱- دانه بندی قسمت ریزدانه خاک با آزمایش هیدرومتری ۲- آزمایش حدود اتر برگ ۳- موارد ۱ و ۲ ۴- نشانه گرده



\* توجه جدول ذیل راهنمای سوالات ۲۷، ۲۸ و ۳۹ می باشد.

جدول ۱- تنش مجاز فشاری ستونها ضریب لاغری برای  $f=2400\text{kg/cm}$

F <sub>۱</sub>	اعضای فرعی و اصلی				اعضای اصلی				اعضای فرعی				
	KL r	F <sub>c</sub>	F <sub>c</sub>	KL r	F <sub>c</sub>	KL r	F <sub>c</sub>	KL r	F <sub>c</sub>	KL r	F <sub>c</sub>	KL r	F <sub>c</sub>
۱	۱۳۳۷	۲۱	۱۳۳۸	۸۱	۱-۲۶	۱۳۱	۶۹۵	۱۶۱	۲۰۶	۱۳۱	۶۹۹	۱۶۱	۵۱۱
۲	۱۳۳۵	۲۲	۱۳۳۲	۸۲	۱-۱۹	۱۳۲	۶۹۶	۱۶۲	۲۰۱	۱۳۲	۶۹۳	۱۶۲	۵۰۷
۳	۱۳۳۳	۲۳	۱۳۳۰	۸۳	۱-۱۲	۱۳۳	۶۹۷	۱۶۳	۱۹۷	۱۳۳	۶۹۷	۱۶۳	۵۰۲
۴	۱۳۳۱	۲۴	۱۳۲۸	۸۴	۱-۵	۱۳۴	۶۹۸	۱۶۴	۱۹۱	۱۳۴	۶۹۱	۱۶۴	۵۰۲
۵	۱۳۲۹	۲۵	۱۳۲۶	۸۵	۲۹۷	۱۳۵	۶۹۸	۱۶۵	۱۸۶	۱۳۵	۶۹۳	۱۶۵	۴۹۹
۶	۱۳۲۷	۲۶	۱۳۲۴	۸۶	۸۹۱	۱۳۶	۶۹۸	۱۶۶	۱۸۲	۱۳۶	۶۹۳	۱۶۶	۴۹۶
۷	۱۳۲۰	۲۷	۱۳۲۵	۸۷	۱۸۳	۱۳۷	۶۹۸	۱۶۷	۱۷۷	۱۳۷	۶۹۱	۱۶۷	۴۹۳
۸	۱۳۱۷	۲۸	۱۳۲۰	۸۸	۹۷۶	۱۳۸	۶۹۸	۱۶۸	۱۷۳	۱۳۸	۶۹۵	۱۶۸	۴۹۱
۹	۱۳۱۴	۲۹	۱۳۲۳	۸۹	۵۷۷	۱۳۹	۶۹۸	۱۶۹	۱۶۸	۱۳۹	۶۹۳	۱۶۹	۴۸۸
۱۰	۱۳۱۱	۳۰	۱۳۲۸	۹۰	۹۵۹	۱۴۰	۶۹۸	۱۷۰	۱۶۳	۱۴۰	۶۹۵	۱۷۰	۴۸۵
۱۱	۱۳۰۸	۳۱	۱۳۳۳	۹۱	۹۵۱	۱۴۱	۶۹۸	۱۷۱	۱۵۹	۱۴۱	۶۹۱	۱۷۱	۴۸۲
۱۲	۱۳۰۶	۳۲	۱۳۳۵	۹۲	۲۹۳	۱۴۲	۶۹۸	۱۷۲	۱۵۶	۱۴۲	۶۹۳	۱۷۲	۴۸۱
۱۳	۱۳۰۱	۳۳	۱۳۳۱	۹۳	۹۵۶	۱۴۳	۶۹۵	۱۷۳	۱۵۲	۱۴۳	۶۹۳	۱۷۳	۴۷۸
۱۴	۱۳۰۷	۳۴	۱۳۰۵	۹۴	۲۹۸	۱۴۴	۶۹۶	۱۷۴	۱۴۸	۱۴۴	۶۹۳	۱۷۴	۴۷۶
۱۵	۱۳۰۴	۳۵	۱۳۱۹	۹۵	۸۲۰	۱۴۵	۶۹۷	۱۷۵	۱۴۳	۱۴۵	۶۹۳	۱۷۵	۴۷۳
۱۶	۱۳۰۰	۳۶	۱۳۲۳	۹۶	۹۱۱	۱۴۶	۶۹۶	۱۷۶	۱۳۹	۱۴۶	۶۹۱	۱۷۶	۴۷۳
۱۷	۱۲۹۶	۳۷	۱۳۲۷	۹۷	۹۰۴	۱۴۷	۶۹۶	۱۷۷	۱۳۶	۱۴۷	۶۹۳	۱۷۷	۴۷۰
۱۸	۱۲۹۳	۳۸	۱۳۳۱	۹۸	۸۱۶	۱۴۸	۶۹۳	۱۷۸	۱۳۳	۱۴۸	۶۹۷	۱۷۸	۴۶۸
۱۹	۱۲۹۰	۳۹	۱۳۳۵	۹۹	۲۸۷	۱۴۹	۶۹۵	۱۷۹	۱۲۹	۱۴۹	۶۹۳	۱۷۹	۴۶۶
۲۰	۱۲۸۵	۴۰	۱۳۴۸	۱۰۰	۸۷۹	۱۵۰	۶۹۷	۱۸۰	۱۲۵	۱۵۰	۶۹۶	۱۸۰	۴۶۳
۲۱	۱۲۸۱	۴۱	۱۳۴۲	۱۰۱	۵۷۱	۱۵۱	۶۹۶	۱۸۱	۱۲۱	۱۵۱	۶۹۱	۱۸۱	۴۶۲
۲۲	۱۲۷۷	۴۲	۱۳۴۶	۱۰۲	۸۶۳	۱۵۲	۶۹۳	۱۸۲	۱۱۸	۱۵۲	۶۹۳	۱۸۲	۴۶۰
۲۳	۱۲۷۳	۴۳	۱۳۴۹	۱۰۳	۳۵۵	۱۵۳	۶۹۵	۱۸۳	۱۱۴	۱۵۳	۶۹۱	۱۸۳	۴۵۹
۲۴	۱۲۶۸	۴۴	۱۳۵۳	۱۰۴	۸۵۶	۱۵۴	۶۹۶	۱۸۴	۱۱۱	۱۵۴	۶۹۳	۱۸۴	۴۵۷
۲۵	۱۲۶۴	۴۵	۱۳۵۷	۱۰۵	۸۴۸	۱۵۵	۶۹۶	۱۸۵	۱۰۷	۱۵۵	۶۹۳	۱۸۵	۴۵۵
۲۶	۱۲۶۰	۴۶	۱۳۶۰	۱۰۶	۸۱۹	۱۵۶	۶۹۳	۱۸۶	۱۰۴	۱۵۶	۶۹۱	۱۸۶	۴۵۳
۲۷	۱۲۵۵	۴۷	۱۳۶۳	۱۰۷	۸۲۱	۱۵۷	۶۹۷	۱۸۷	۱۰۱	۱۵۷	۶۹۳	۱۸۷	۴۵۲
۲۸	۱۲۵۱	۴۸	۱۳۶۷	۱۰۸	۸۱۲	۱۵۸	۶۹۸	۱۸۸	۹۸	۱۵۸	۶۹۱	۱۸۸	۴۵۱
۲۹	۱۲۴۶	۴۹	۱۳۷۱	۱۰۹	۸۰۳	۱۵۹	۶۹۳	۱۸۹	۹۵	۱۵۹	۶۹۳	۱۸۹	۴۵۰
۳۰	۱۲۴۲	۵۰	۱۳۷۴	۱۱۰	۳۹۵	۱۶۰	۶۹۸	۱۹۰	۹۱	۱۶۰	۶۹۵	۱۹۰	۴۴۸
۳۱	۱۲۳۷	۵۱	۱۳۷۷	۱۱۱	۷۸۶	۱۶۱	۶۹۶	۱۹۱	۸۸	۱۶۱	۶۹۳	۱۹۱	۴۴۷
۳۲	۱۲۳۳	۵۲	۱۳۸۱	۱۱۲	۷۷۷	۱۶۲	۶۹۵	۱۹۲	۸۵	۱۶۲	۶۹۱	۱۹۲	۴۴۶
۳۳	۱۲۲۸	۵۳	۱۳۸۴	۱۱۳	۲۶۸	۱۶۳	۶۹۶	۱۹۳	۸۲	۱۶۳	۶۹۳	۱۹۳	۴۴۵
۳۴	۱۲۲۴	۵۴	۱۳۸۸	۱۱۴	۷۵۹	۱۶۴	۶۹۳	۱۹۴	۷۹	۱۶۴	۶۹۱	۱۹۴	۴۴۳
۳۵	۱۲۱۹	۵۵	۱۳۹۱	۱۱۵	۷۵۰	۱۶۵	۶۹۸	۱۹۵	۷۶	۱۶۵	۶۹۳	۱۹۵	۴۴۲
۳۶	۱۲۱۵	۵۶	۱۳۹۴	۱۱۶	۲۴۱	۱۶۶	۶۹۳	۱۹۶	۷۳	۱۶۶	۶۹۱	۱۹۶	۴۴۱
۳۷	۱۲۱۰	۵۷	۱۳۹۷	۱۱۷	۷۳۲	۱۶۷	۶۹۷	۱۹۷	۷۰	۱۶۷	۶۹۳	۱۹۷	۴۴۱
۳۸	۱۲۰۶	۵۸	۱۴۰۱	۱۱۸	۷۲۳	۱۶۸	۶۹۳	۱۹۸	۶۸	۱۶۸	۶۹۱	۱۹۸	۴۴۰
۳۹	۱۲۰۱	۵۹	۱۴۰۴	۱۱۹	۷۱۴	۱۶۹	۶۹۶	۱۹۹	۶۵	۱۶۹	۶۹۳	۱۹۹	۴۳۹
۴۰	۱۱۹۶	۶۰	۱۴۰۸	۱۲۰	۲۰۵	۱۷۰	۶۹۶	۲۰۰	۶۲	۱۷۰	۶۹۱	۲۰۰	۴۳۸

L = طول آزاد عضو

I = شعاع ژیراسیون حداقل

K = ضریب طول موثر (برای اعضای فرعی مساوی واحد در نظر گرفته می شود)

F = تنش فشاری مجاز بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع

۳۳- کدامیک از غلطکهای زیر برای متراکم کردن خاکهای رسی و خاکهای لای دار مناسب نیستند؟

- ۱- غلطکهای چرخ فولادی  
 ۲- غلطکهای چرخ لاستیکی  
 ۳- غلطکهای پاچه بزی  
 ۴- هیچکدام

۳۴- تثبیت خاک و مصالح دانه ای در روسازی بمنظور کدامیک از موارد زیر انجام می شود؟

- ۱- جلوگیری از روانگرایی مصالح  
 ۲- اصلاح خاکهای دانه ای  
 ۳- فراهم کردن زهکشی در اطراف رو سازی  
 ۴- افزایش مقاومت بایری لایه های اساس و زیر اساس

۳۵- چنانچه وزن مخصوص و درصد رطوبت یک نمونه خاک قبل از تثبیت با آهک به ترتیب برابر ۱/۹۶۸ و ۷ درصد و بعد از تثبیت برابر ۱/۹۲۰ و ۹ درصد باشد، کاهش حجم خاک اصلاح شده با آهک چه مقدار خواهد بود؟

- ۱- ۴/۲ درصد  
 ۲- ۴/۴ درصد  
 ۳- ۴/۵ درصد  
 ۴- ۴/۶ درصد

۳۶- تعداد عبور غلطک در هنگام متراکم کردن لایه های مختلف قشرهای روسازی معمولاً چه تعداد است؟

- ۱- ۵ تا ۱۰ عبور  
 ۲- ۲۰ تا ۳۰ عبور  
 ۳- ۴۰ تا ۵۰ عبور  
 ۴- ۶۰ تا ۷۰ عبور

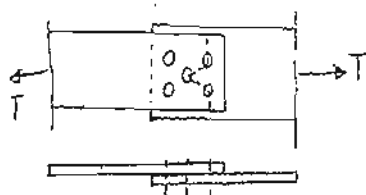
ساختمان فلزی و بتنی

۳۷- در تیرهای خمشی I، در مورد کماتش جانبی و کماتش موضعی جان تیر کدام گزینه مناسب تر است؟

- ۱- کماتش جانبی در اثر تنش فشاری بال فشاری است و کماتش موضعی جان بعلت تنش برشی است  
 ۲- کماتش جانبی فقط در صورت اعمال بار جانبی افقی بوجود می آید ولی کماتش موضعی همیشه هست  
 ۳- هر دو مورد بهم وابسته است

۴- کماتش جانبی و کماتش موضعی هر دو در اثر نیروی فشاری محوری خارجی است

۳۸- برای کنترل تنش در مقطع نشان داده شده با خط چین چه قسمت از بار کششی T در نظر گرفته می شود؟

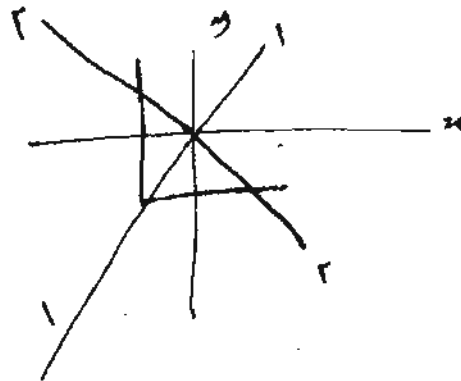


- ۵  
 ۵ - ۱  
 ۳  
 ۵ - ۲

$$\frac{2}{5} \quad -3$$

$$\frac{2}{3} \quad -4$$

۳۹- ستونی متشکل از چهار نبشی است که بوسیله قیدهای مورب بهم متصل شده است. اگر  $A=22/7\text{cm}^2$  و  $I_x=207\text{cm}^4$  و  $I_y=207\text{cm}^4$  و  $r_2=1/95\text{cm}$  و  $r_1=3/82\text{cm}$  برای نک نبشی باشد و فاصله آزاد بین قیدها ۴۰ سانتی متر باشد برای محاسبه  $\lambda$  کدامیک از عبارات زیر در نظر گرفته می شود؟



$$\frac{40}{I_2} \quad -1$$

$$\frac{20}{I_2} \quad -2$$

$$\frac{40}{I_y} \quad -3$$

$$\frac{40}{I_1} \quad -4$$

- ۴۰- در کدامیک از موارد زیر نیاز به کنترل کمانش جانبی تیرها نمی باشد.
- ۱- روی تیرها با دال بتونی پوشش دارد که بوسیله برشگیر مناسب یک پارچه شده است
  - ۲- ارتفاع تیر بیش از ۲۰ سانتیمتر باشد
  - ۳- تنش ماکزیمم از  $F_y$  بیشتر نباشد
  - ۴- هر سه حالت فوق



## پاسخنامه آزمون کارشناسی راه و ساختمان

تاریخ آزمون ۸۶/۱۱/۲۵

		۴-۲۱	۳-۱
		۱-۲۲	۲-۲
		۱-۲۳	۳-۳
		۴-۲۴	۳-۴
		۳-۲۵	۲-۵
		۲-۲۶	-۶
		۴-۲۷	۱-۷
		۲-۲۸	۲-۸
		۱-۲۹	۴-۹
		۴-۳۰	۱-۱۰
		۱-۳۱	۳-۱۱
		۱-۳۲	۱-۱۲
		۱-۳۳	۳-۱۳
		۴-۳۴	۴-۱۴
		۲-۳۵	۱-۱۵
		۱-۳۶	۱-۱۶
		۱-۳۷	۴-۱۷
		۱-۳۸	-۱۸
		۱-۳۹	۱-۱۹
		۱-۴۰	۳-۲۰