



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش‌های مقاله و پایان‌نامه نویسی و ارائه پکیج‌های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه‌ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته‌های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون‌های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون‌های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری‌های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه‌های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش‌ها، کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت‌های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سرگذری، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه‌های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل‌های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه‌های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن‌های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت‌های مطرح (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰ ۹۰ ۱۰۸

باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

www.GhadamYar.com

وزارت مسکن و شهرسازی
معاونت امور مسکن و ساختمان
دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

دفترچه آزمون حرفه ای مهندسان رشته

عمرا ن (محاسبات)

سوالات تستی

تاریخ آزمون : ۸۶/۰۶/۱۶

تعداد سوالات : ۶۰ عدد

زمان پاسخگوئی : ۲۱۰ دقیقه

تذکرات

سوالات بصورت چهار جوابی می باشد . کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید .
به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد .
امتحان بصورت جزوی باشد . هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزو خود را دارد و استفاده از جزو دیگران در جلسه آزمون ممنوع می باشد .
از درج هر گونه علامت یا نشانه در روی پاسخنامه خودداری فرمائید .
در پایان آزمون ، دفترچه سوالات و پاسخنامه را به مسئلان تحويل فرمائید . عدم تحويل دفترچه سوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد .
نظریه اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مستولیت عدم تصحیح پاسخنامه هایی که بصورت ناقص ، مخدوش یا بدون استفاده از مداد بر شده باشند بعهده داوطلب می باشد .
کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهند شد و حد نصاب قبولی ۶۰ درصد میباشد

نام و نام خانوادگی :

شماره داوطلبی :

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

شرکت تعاضی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون حرفه‌ای مهندسان (عمراًن محاسبات)

۱- در صورتیکه سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی قاب خمشی بتُنی با شکل پذیری متوسط به علاوه دیوارهای برشی بتُن مسلح با شکل پذیری متوسط باشد ضریب رفتار سازه و حداقل ارتفاع مجاز آن به ترتیب عبارتند از:

- ب) ضریب رفتار ۶ و ارتفاع مجاز ۵۰ متر
الف) ضریب رفتار ۷ و ارتفاع مجاز ۵۰ متر
د) ضریب رفتار ۸ و ارتفاع مجاز ۷۰ متر
ج) ضریب رفتار ۷ و ارتفاع مجاز ۶۰ متر

۲- در صورتیکه قسمتی از محیط زیرزمین با دیوارهای آجری اجرا شود بطوریکه این دیوارها با سازه ساختمان یکپارچه نباشند تراز پایه به صورت زیر تعریف می‌شود:

- الف) تراز زمین کوبیده شده اطراف ساختمان.
ب) تراز نزدیک‌ترین کف ساختمان به زمین کوبیده شده اطراف ساختمان.
ج) تراز سطح فوقانی شالوده.
د) میانگین تراز سطح فوقانی شالوده و تراز زمین کوبیده شده اطراف ساختمان.

۳- درصد مشارکت بار زنده در محاسبه نیروهای جانبی زلزله در پارکینگ‌ها و ترمینالهای مسافری به ترتیب

عبارت است از:

- ب) ۲۰ درصد و ۱۰۰ درصد
الف) ۴۰ درصد و ۴۰ درصد
د) ۲۰ درصد و ۶۰ درصد
ج) ۲۰ درصد و ۴۰ درصد

۴- در صورتیکه سیستم باربر سازه فقط قاب خمشی بتُن مسلح معمولی باشد کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

- الف) استفاده از این سیستم برای ساختمانهای با اهمیت خیلی زیاد و زیاد در تمام مناطق لرزه‌خیزی مجاز نمی‌باشد.
ب) استفاده از این سیستم برای ساختمانهای با اهمیت متوسط در مناطق لرزه‌خیزی ۳ و ۴ مجاز نمی‌باشد.
ج) ارتفاع حداقل این سیستم برای ساختمانهای با اهمیت متوسط در مناطق لرزه‌خیزی ۳ و ۴ به ۱۵ متر محدود می‌گردد.
د) استفاده از این سیستم برای ساختمانهای با اهمیت متوسط در مناطق لرزه‌خیزی ۱ و ۲ مجاز نمی‌باشد.

۵- حداقل عرض درز انقطاع یک ساختمان هفت طبقه با اهمیت متوسط که ارتفاع بالاترین طبقه آن از روی تراز پایه ۲۱ متر است از ساختمانهای مجاور باید برابر سانتیمتر باشد.

- ب) ۱۰/۵ سانتیمتر باشد.
الف) ۲۱ سانتیمتر باشد.
د) حاصلضرب $R/5R$ در ۱۰/۵ سانتیمتر باشد.
ج) $R/5R$ سانتیمتر باشد.

۶- در صورتیکه در روش استاتیکی معادل برای محاسبه نیروهای جانبی زلزله ساختمان موردنتظر $w=200$ ضریب اهمیت ساختمان برابر ۱ و شتاب مبنای طرح برابر $35/0$ باشد، برش پایه ۷ در هیچ حالت نباید از تن کمتر باشد.

- د) ۷ تن
ج) ۱۴ تن
ب) ۱۰ تن
الف) ۲۰ تن

۷- در محاسبه ضریب بازتاب ساختمان در صورتیکه زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان (T) از پارامتر T_0 بزرگتر و از پارامتر T کوچک‌تر باشد. منطقه موردنظر با خطر نسبی کم و نوع جنس خاک براساس طبقه بندی آثین نامه از گروه IV باشد ضریب بازتاب ساختمان برابر است با:

- (الف) $2/75$ (ب) $2/5$ (ج) $3/25$ (د) $3/75$

۸- در صورتیکه سیستم باربر ساختمانی قاب خمشی بتن مسلح باشد و جدایگرهای میان قابی مانع برای حرکت قابها ایجاد نمایند و ارتفاع ساختمان از تراز پایه 30 متر باشد زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان برابر است با:

- (الف) $T=0.9$ (ب) $T=0.89$ (ج) $T=1.1$ (د) $T=0.72$

۹- در صورتیکه فاصله مرکز جرم و مرکز سختی درامتداد X در طبقات مختلف یک ساختمان و بیست درصد بعد ساختمان در همان امتداد به ترتیب به صورت زیر باشند ساختمان نامنظم در پلان تلقی می‌شود.

- (الف) 5 متر و 4 متر (ب) 4 متر و 5 متر (ج) 5 متر و 5 متر (د) 4 متر و 4 متر

۱۰- در صورتیکه تغییر مکان جانبی نسبی طرح در طبقه‌ای از یک ساختمان 5 سانتیمتر و ضریب رفتار این ساختمان 2 باشد تغییر مکان جانبی نسبی واقعی طرح در طبقه برابر است با:

- (الف) 49 سانتیمتر (ب) 45 سانتیمتر (ج) 55 سانتیمتر (د) $24/5$ سانتیمتر

۱۱- در صورتیکه شاخص پایداری θ برابر $3/0$ شود کدام جمله زیر صحیح است؟

- (الف) میتوان از اثر $P-\Delta$ صرفنظر نمود.

(ب) احتمال ناپایداری سازه موجود است و باید در طراحی آن تجدید نظر شود.

- (ج) سازه مشکل ناپایداری ندارد و فقط تیرها باید تقویت شوند.

(د) سازه مشکل ناپایداری ندارد و فقط ستونها باید تقویت شوند.

۱۲- در صورتیکه وزن یکی از دیوارهای داخلی ساختمان برابر 1 تن و شتاب مبنای طرح $3/5$ و ضریب اهمیت ساختمان برابر یک باشد این دیوار باید برای نیروی جانبی افقی در امتداد عمود بر سطح آن مقاوم باشد.

- (الف) $245/0$ تن (ب) $490/0$ تن (ج) $350/0$ تن (د) $700/0$ تن

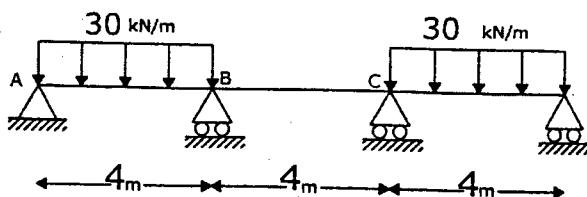
۱۳- در صورتیکه وزن دیافراگمی در ساختمان برابر یک تن و شتاب مبنای طرح و ضریب اهمیت ساختمان به ترتیب برابر $3/0$ و یک باشد، حداقل نیروی جانبی وارد بر این دیافراگم برابر است با:

- (الف) $30/0$ تن (ب) $60/0$ تن (ج) $105/0$ تن (د) $210/0$ تن

۱۴- در صورتیکه در تعیین نیروی جانبی زلزله با روش استاتیکی معادل برای یک ساختمان به ترتیب است با:

- (الف) $V=55.5$ ton (ب) $V=11.1$ ton (ج) $V=5.55$ ton (د) $V=9.25$ ton

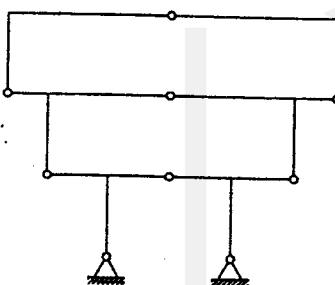
۱۵- نیروی واکنش تکیه گاه B (یا C) در تیر سراسری شکل روبرو چه مقدار است؟ (صلبیت خمشی EI ثابت فرض شود)



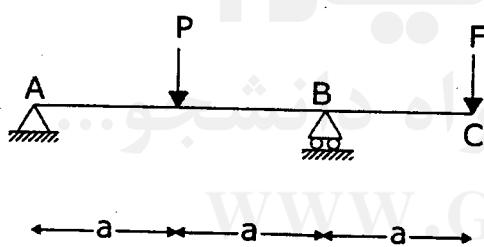
- الف) ۵۸ KN
ب) ۶۲ KN
ج) ۶۶ KN
د) ۷۰ KN

۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر پایداری و درجه نامعینی سازه شکل مقابل را توصیف می‌کند؟

الف) ناپایدار
ب) پایدار و معین
ج) پایدار و یک درجه نامعین
د) پایدار و دو درجه نامعین

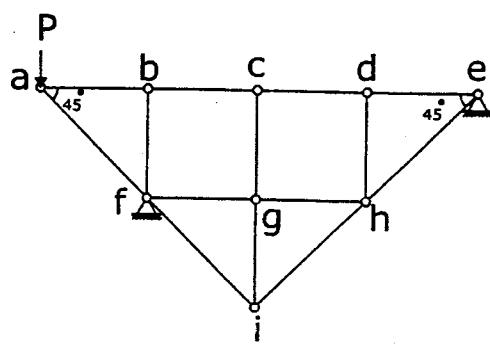


۱۷- در تیر شکل مقابل با صلبیت خمشی EI ثابت، نسبت F/P برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر باشد تا تغییر مکان نقطه C برابر با صفر شود؟



- الف) $\frac{1}{5}$
ب) $\frac{1}{4}$
ج) $\frac{1}{3}$
د) $\frac{1}{2}$

۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد خربای شکل مقابل که در آن تمام زوایا ۴۵ درجه یا ۹۰ درجه هستند، صادق است؟



- الف) سازه ناپایدار است.
ب) سازه نامعین است و بدون اطلاع از خواص هندسی و مکانیکی عضوهای آن قابل تحلیل نیست.
ج) نیروی واکنش قائم تکیه گاه e برابر با $\frac{P}{3}$ است.
د) نیروی واکنش قائم تکیه گاه e برابر با صفر است.

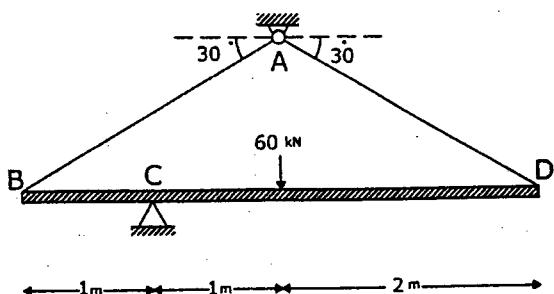
۱۹- قطعه کاملاً صلب BD توسط تکیه گاه C و دو میله AB و AD با طول، سطح مقطع و ضریب ارجاعی یکسان نگهداشته شده و تحت اثر بار 60 KN مطابق شکل قراردارد. نیروی محوری در میله AD چه مقدار است؟

(الف) 30 KN

(ب) 32 KN

(ج) 34 KN

(د) 36 KN



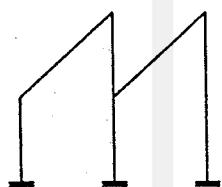
۲۰- کدام یک از گزینه های زیر تعداد درجات آزادی انتقالی در قاب شکل مقابل را بیان می کند؟ (از تغییر طول عضوها صرف نظر شود).

(الف) دو درجه

(ب) سه درجه

(ج) چهار درجه

(د) پنج درجه



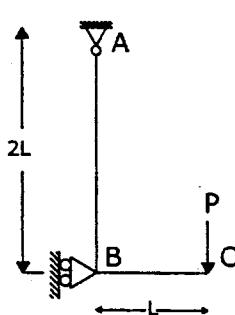
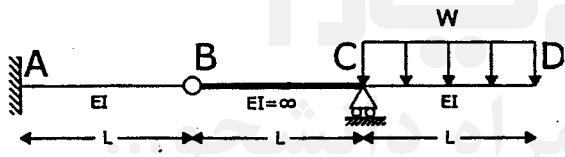
۲۱- اختلاف شیب بین دو طرف مفصل داخلی B در تیر شکل مقابل چقدر است؟

(الف) $wl^3/4EI$

(ب) $wl^3/3EI$

(ج) $5wl^3/12EI$

(د) $7wl^3/12EI$



۲۲- تغییر مکان نقطه C در قاب ABC با صلابت خمسی ثابت EI در اثر بار P چقدر است؟

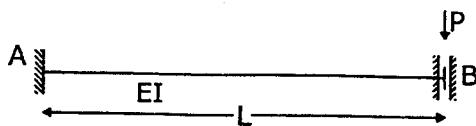
(الف) $pl^3/4EI$

(ب) $pl^3/3EI$

(ج) $pl^3/2EI$

(د) pl^3/EI

۲۳- شیب در وسط دهانه از تیر شکل مقابل که تحت اثر بار P در تکیه گاه لغزنده B قرار دارد، برابر با کدام یک از گزینه های زیر است؟



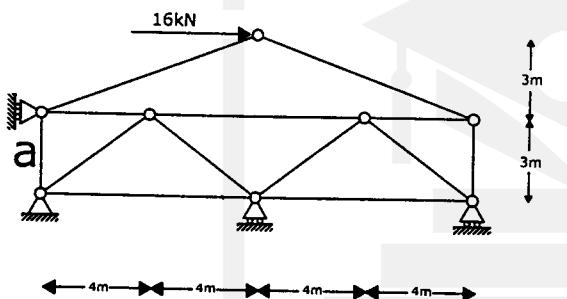
(الف) $\frac{pl^2}{8EI}$

(ب) $\frac{pl^2}{6EI}$

(ج) $\frac{3pl^2}{8EI}$

(د) $\frac{pl^2}{4EI}$

۲۴- نیروی محوری در عضو a از خربای شکل مقابل که تحت اثر بار ۱۶ KN قرار دارد، برابر با کدام یک از گزینه های زیر است؟



(الف) ۱ KN

(ب) ۲ KN

(ج) ۳ KN

(د) ۴ KN

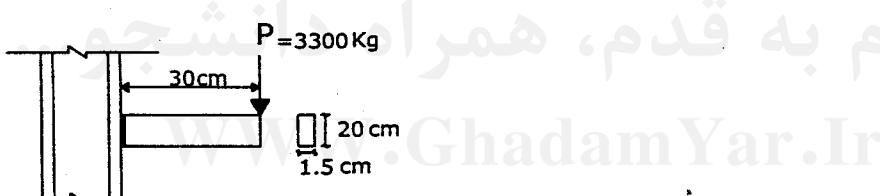
۲۵- با فرض اینکه تسمه نشان داده شده در شکل زیر در کارخانه از هر دو طرف بوسیله جوش گوش به ستون جوش داده شده باشد و در ضمن پس از انجام آزمایش های غیر مخرب، جوش کاملاً مورد تائید باشد. حداقل بعد جوش گوش کدامیک از موارد زیر است. \Rightarrow نوع الکتروود

(الف) $D=6\text{mm}$

(ب) $D=8.5\text{mm}$

(ج) $D=10\text{mm}$

(د) $D=12\text{mm}$



۲۶- به لحاظ خوردگی حداقل ضخامت جدار اعضای با مقطع لوله ای شکل که کاملاً آب بندی شده و بین داخل و خارج آنها هیچ نشتی صورت نگیرد چقدر باید باشد؟ فرض کنید اعضای سازه ای در فضای خارجی در معرض عوامل جوی یا اثرات خورنده دیگر قرار گرفته است.

$t_{\min} = 6\text{mm}$ (د)

$t_{\min} = 5\text{mm}$ (ج)

$t_{\min} = 4\text{mm}$ (ب)

(الف) $t_{\min} = 3\text{mm}$

-۲۷- چنانچه ستون با اطلاعات زیر در یک قاب مهار شده (در هر دو راستا) بوده و ضریب لاغری حداکثر آن برابر باشد با توجه به اطلاعات زیر، حداقل ممان اینرسی ستون چه مقدار است؟

$$\begin{cases} L = 6m \\ P = 100,000\text{kg} \end{cases}$$

د) 5340cm^4

ج) 4340cm^4

ب) 3340cm^4

الف) 2340cm^4

-۲۸- در اعضای فشاری مرکب با بستهای موازی و چپ و راست کدامیک از موارد زیر نادرست می‌باشد؟

الف) ضریب لاغری تک نیميخ در اعضای فشاری مرکب با بستهای موازی در فاصله بین دو بست نباید از 40° بیشتر شود.

ب) ضریب لاغری تک نیميخ در اعضای فشاری مرکب با بستهای چپ و راست تکی نباید از 140° بیشتر شود.

ج) ضریب لاغری تک نیميخ در اعضای فشاری مرکب با بستهای موازی در فاصله بین دو بست نباید از $\frac{2}{3}$ ضریب لاغری تعیین‌کننده کلی عضو بیشتر شود.

د) ضریب لاغری تک نیميخ در اعضای فشاری مرکب با بستهای چپ و راست در فاصله بین نقاط اتصال بستهای

نباید از $\frac{3}{4}$ ضریب لاغری تعیین‌کننده کلی عضو بیشتر شود.

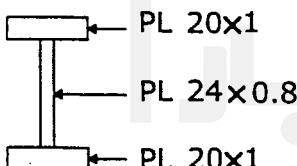
-۲۹- اساس مقطع پلاستیک مقطع شکل روپرتو چه مقدار است؟

الف) 615.2cm^3

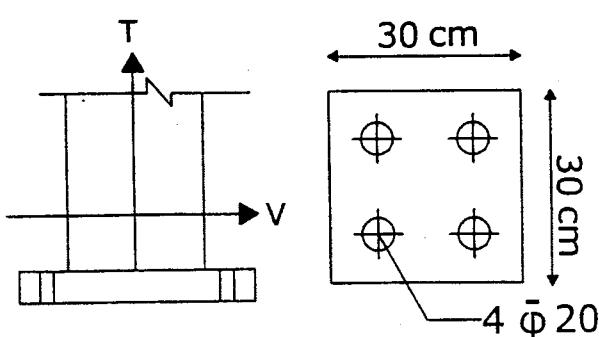
ب) 715.2cm^3

ج) 815.2cm^3

د) 915.2cm^3



-۳۰- بافرض اینکه اتصال اتکائی شکل روپرتو تحت اثر عمل مشترک برش و کشش بوده و وسیله اتصال از نوع قطعه دندانه شده انتخاب شده باشد که در آن سطح برش از قسمت دندانه شده بگذرد. چنانچه F_{U1} وسیله اتصال 4200kg/cm^2 باشد حداکثر نیروی برشی و نیروی کششی قابل تحمل (بصورت توام) توسط این اتصال کدامیک از مقادیر زیر می‌باشد.



الف) $T=V=8105\text{kg}$

ب) $T=V=8970\text{kg}$

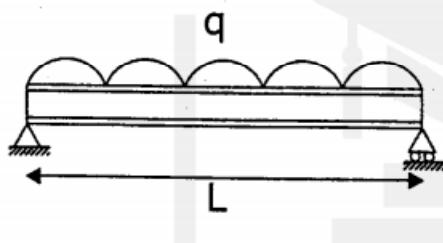
ج) $\begin{cases} T = 17417\text{kg} \\ V = 8970\text{kg} \end{cases}$

د) $\begin{cases} T = 17417\text{kg} \\ V = 8105\text{kg} \end{cases}$

۳۱- کدامیک از عوامل زیر منجر به خستگی (Fatigue) در سازه های فولادی نمی شود؟

- الف) اعمال بارهای متناوب با دامنه متغیر
- ب) اعمال بارهای استاتیکی در درجه حرارت بالا
- ج) اعمال بارهای متناوب با دامنه ثابت و درجه حرارت بالا
- د) اعمال بارهای استاتیکی در درجه حرارت متغیر

۳۲- در تیر شکل روبرو که تحت اثر بار مرده و زنده برابر با q قرار گرفته است. به منظور کنترل افتادگی در تیر کدامیک از روابط زیر باید رعایت شود؟



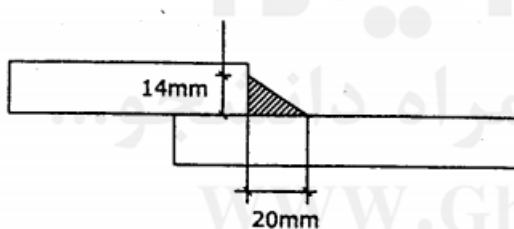
(الف) $\frac{ql^3}{EI} < 0.21$

(ب) $\frac{ql^3}{EI} < 0.32$

(ج) $\frac{ql^4}{EI} < 0.21$

(د) $\frac{ql^4}{EI} < 0.32$

۳۳- چنانچه در اتصال پوششی دو قطعه، جوشی با شکل روبرو در نظر گرفته شود، ضخامت موثر گلوگاه (ء) باید برابر کدامیک از مقادیر زیر در نظر گرفته شود.



(الف) $t_e = 10 \text{ mm}$

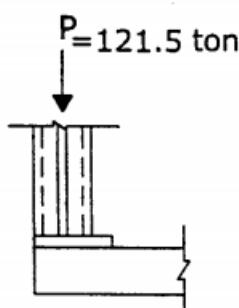
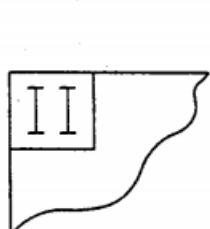
(ب) $t_e = 11.5 \text{ mm}$

(ج) $t_e = 12.5 \text{ mm}$

(د) $t_e = 14 \text{ mm}$

۳۴- برای ستون نشان داده شده در شکل حداقل ابعاد ورق کف ستون چقدر می باشد.

$$f_y = 2400 \text{ kg/cm}^2 \quad f_c' = 200 \text{ kg/cm}^2$$



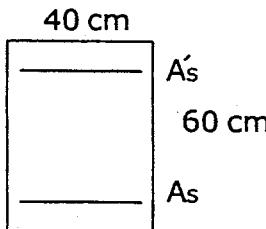
(الف) $45 \times 45 \text{ cm}$

(ب) $50 \times 50 \text{ cm}$

(ج) $55 \times 55 \text{ cm}$

(د) $60 \times 60 \text{ cm}$

-۳۵- یک تیر بتن آرمه به ابعاد $40 \times 60 \text{ cm}$ فاصله تار خنثی تا دورترین تار کششی مقطع در مقطع معادل از بتن برابر $Ig = 9.05 \times 10^5 \text{ cm}^4$ است لنگر خمی ترک خوردنی (M_{cr}) این تیر چقدر است؟



$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2 \quad f_{cc} = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_{cr} = 8.7 \text{ ton.m} \quad \text{(الف)}$$

$$M_{cr} = 6.5 \text{ ton.m} \quad \text{(ب)}$$

$$M_{cr} = 9.3 \text{ ton.m} \quad \text{(ج)}$$

$$M_{cr} = 5.5 \text{ ton.m} \quad \text{(د)}$$

-۳۶- ابعاد مقطع یک ستون کوتاه 50×50 سانتیمتر است اگر این ابعاد ده درصد افزایش یابد و در صد فولاد آن برابر با یک درصد ثابت بماند، حداقل ظرفیت بار محوری ستون چند درصد افزایش خواهد یافت؟

$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2 \quad f_{cc} = 200 \text{ kg/cm}^2$$

د) حدود $\% 12$

ج) حدود $\% 21$

ب) حدود $\% 30$

الف) حدود $\% 15$

-۳۷- در مورد تیرچه‌های بتنی کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

الف) عرض تیرچه‌ها نباید کمتر از 100 میلیمتر و ارتفاع کل آنها نباید بیشتر از سه و نیم برابر حداقل عرض آنها باشد.

ب) عرض تیرچه‌ها نباید کمتر از 100 میلیمتر و ارتفاع کل آنها نباید بیشتر از دو و نیم برابر حداقل عرض آنها باشد.

ج) عرض تیرچه‌ها نباید کمتر از 120 میلیمتر و ارتفاع کل آنها نباید بیشتر از سه و نیم برابر حداقل عرض آنها باشد.

د) عرض تیرچه‌ها نباید کمتر از 120 میلیمتر و ارتفاع کل آنها نباید بیشتر از دو و نیم برابر حداقل عرض آنها باشد.

-۳۸- در یک تیر بتن آرمه با مقطع موبع مستطیل به ابعاد 40×60 در صورتیکه بر اثر بارگذاری ثقلی تیز کرنش در دورترین تار بتن فشاری $30,000$ شود، کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

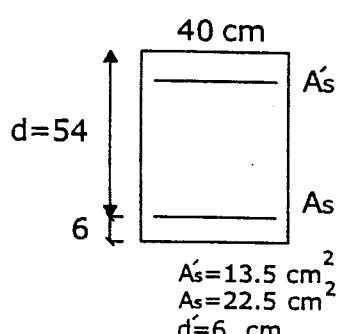
$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2 \quad f_{cc} = 200 \text{ kg/cm}^2$$

الف) هردو آرماتورهای کششی و فشاری جاری می‌شوند.

ب) فقط آرماتورهای کششی جاری می‌شوند و آرماتورهای فشاری جاری نمی‌شوند.

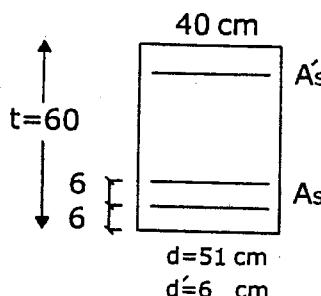
ج) هیچکدام از آرماتورهای کششی و فشاری جاری نمی‌شوند.

د) فقط آرماتورهای فشاری جاری می‌شوند و آرماتورهای کششی جاری نمی‌شوند.



آزمون حرفه ای مهندسان (عمران محاسبات)

۳۹- در تیر بتن آرمه با مقطع مستطیل به ابعاد 40×60 که مقدار آرماتورهای فشاری $A_s' = 22.5 \text{ cm}^2$ و مقدار آرماتورهای کششی $A_s = 45 \text{ cm}^2$ می باشد لنگر خمشی مقاوم نهائی اسمی تیر چقدر است؟



$$f_y = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \quad f_{cc} = 200 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

الف) در حدود ۶۰/۵ Ton.m

ب) در حدود ۸۰/۵ Ton.m

ج) در حدود ۵۰/۵ Ton.m

د) در حدود ۷۰/۵ Ton.m

۴۰- در طراحی مقاطع اعضا بتن آرمه تحت اثر برش و پیچش توأم، باید فولادهای برشی و پیچشی به صورت

جدا محاسبه شده و

الف) از مقادیر به دست آمده هر کدام بزرگ تر است انتخاب شده و به فولادهای محاسبه شده برای سایر تلاشها اضافه شوند.

ب) ۱/۳۳ برابر بزرگ ترین مقدار فولاد برای برش یا پیچش همراه با فولادهای محاسبه شده برای سایر تلاشها در مقطع استفاده شود.

ج) فولادهای عرضی پیچشی با فولادهای برشی جمع شده و در مقطع استفاده شوند.

د) مقادیر فولاد به دست آمده با هم جمع و به فولادهای محاسبه شده برای سایر تلاشها اضافه شوند.

۴۱- حداقل نسبت فولادهای قائم و افقی به سطح مقطع دیوارهای بتن آرمه در صورتی که از $\Phi \leq 16$ و فولاد با مقاومت مشخصه $4000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ و بیشتر استفاده شود، به ترتیب برابر است با:

الف) ۰/۰۰۱۲ ب) ۰/۰۰۱۵ ج) ۰/۰۰۱۸ د) ۰/۰۰۲۰

۴۲- ضخامت پوشش بتن روی میل گردهای تیرها و ستون های بتن آرمه در شرایط آب و هوایی و محیطی ملایم نباید از کمتر باشد.

الف) ۲۵ میلیمتر ب) ۳۰ میلی متر ج) ۳۵ میلی متر د) ۵۰ میلی متر

۴۳- در یک عضو خمشی بتن آرمه با مقطع مستطیل، چنانچه فولادهای کششی ۳ برابر، عمق موثر مقطع $1/5$ برابر و عرض مقطع ۲ برابر شود، لنگر مقاوم در حد نهائی برابر خواهد شد.

الف) ۹ ب) ۲/۲۵ ج) ۴/۵ د) ۶/۷۵

۴۴- حداقل نسبت فولادهای کششی به سطح مقطع پی های با ضخامت کمتر از یک متر و فولادهای با حد جاری

شدن $4000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ برابر است با:

الف) ۰/۰۰۲۵ ب) ۰/۰۰۲۰ ج) ۰/۰۰۱۵ د) ۰/۰۰۱۸

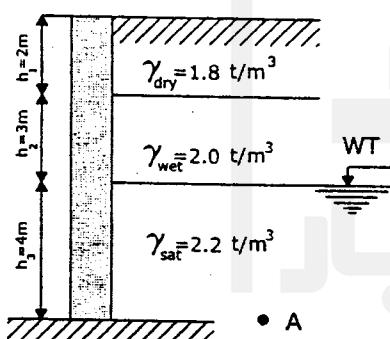
۴۵- کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

- الف) نشست آنی یک پی دایره‌ای با افزایش ضریب پواسون خاک افزایش می‌یابد.
- ب) نشست آنی یک پی دایره‌ای با افزایش ضریب ارتجاعی خاک افزایش می‌یابد.
- ج) نشست آنی یک پی دایره‌ای با افزایش قطر پی (در صورت ثابت ماندن تنش زیر پی) افزایش می‌یابد.
- د) نشست آنی یک پی دایره‌ای با افزایش مساحت پی (در صورت ثابت ماندن تنش زیر پی) کاهش می‌یابد.

۴۶- برای یک خاک دانه‌ای نسبت تخلخل بیشینه و کمینه به ترتیب برابر $e_{\max} = 0.78$ و $e_{\min} = 0.52$ است. اگر نسبت تخلخل همین ماسه در محل $e = 0.675$ باشد، دانسیته نسبی این ماسه چه مقدار بوده و کیفیت آن چگونه است؟

- الف) ۲۵ درصد-بسیار سست ب) ۷۵ درصد-متراکم ج) ۵۵ درصد-متراکم د) ۴۰ درصد-سست

۴۷- سطح آب زیرزمینی در خاکریز نشان داده شده در عمق ۵ متری از سطح زمین قرار دارد. وزن مخصوص خشک، مرطوب و اشباع خاک به ترتیب برابر $2.2 t/m^3$, $1.8 t/m^3$, $2.0 t/m^3$ می‌باشد تنش کل و تنش موثر و فشار آب منفذی در عمق ۹ متری زمین (نقطه A) به ترتیب برابر است با:

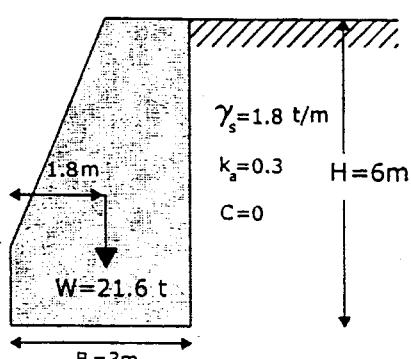


- الف) $0.7 kg/cm^2, 1.14 kg/cm^2, 1.84 kg/cm^2$
 ب) $0.4 kg/cm^2, 1.14 kg/cm^2, 1.44 kg/cm^2$
 ج) $0.7 kg/cm^2, 1.44 kg/cm^2, 1.44 kg/cm^2$
 د) $0.4 kg/cm^2, 1.44 kg/cm^2, 1.84 kg/cm^2$

۴۸- نیروهای متتمرکز وارد بر مرکز یک پی مربعی شامل بار مرده $D=35t$ ، بار زنده $E=26.25t$ و بار زلزله $F=25t$ می‌باشد. اگر تنش مجاز خاک زیر پی معادل $2 kg/cm^2$ باشد حداقل بعد پی چه اندازه خواهد بود؟

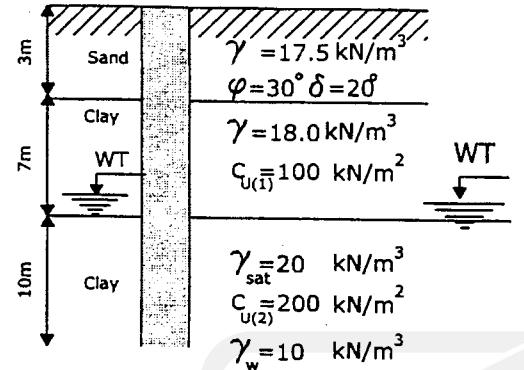
- الف) ۱۷۵ سانتیمتر ب) ۱۸۰ سانتیمتر ج) ۱۹۵ سانتیمتر د) ۲۰۸ سانتیمتر

۴۹- وزن یک دیوار حایل وزنی بر واحد طول برابر $21.6 t$ می‌باشد و در مرکز نقل آن که در شکل نشان داده شده وارد می‌شود. ضریب اطمینان این دیوار در مقابل واژگونی برابر است با:



- الف) ۱/۵
 ب) ۱/۷۵
 ج) ۲/۰
 د) ۲/۲۵

۵۰- باربری نهایی نوک شمع مقابله که انتهای آن داخل رس اشبع قرار دارد چه مقدار است؟ مقطع شمع مربعی با ضلع ۳۰ سانتیمتر می‌باشد.



- الف) ۱۸۵ KN
- ب) ۱۶۲ KN
- ج) ۱۲۱/۵ KN
- د) ۸۱ KN

۵۱- نسبت ظرفیت باربری نهایی یک فونداسیون مستطیلی تحت اثر بار محوری که در مرکز آن اعمال شده نسبت به ظرفیت باربری نهایی همان پی که تحت اثر همان بار محوری اما با خروج از مرکز قرار دارد کدامیک از حالات زیر است؟

- الف) ظرفیت باربری نهایی فونداسیون در هر دو حالت یکسان است.
- ب) ظرفیت باربری مستقل از نوع بارگذاری می‌باشد.
- ج) ظرفیت باربری در حالت دوم بیشتر از حالت اول است.
- د) ظرفیت باربری در حالت اول بیشتر از حالت دوم است.

۵۲- به منظور تعیین وزن مخصوص خاکی در محل با استفاده از آزمایش مخروط ماسه، وزن خاک مرطوب خارج شده از گودال برابر $4/567$ کیلوگرم و حجم آن $2/38$ لیتر بوده است. برای تعیین درصد رطوبت نمونه مقدار ۵۷ گرم از آن در داخل گرمخانه گذاشته که پس از خشک شدن کامل، وزن آن ۴۹ گرم شده است. وزن مخصوص این خاک خشک چه مقدار است؟

- الف) $1.55 g/cm^3$
- ب) $1.65 g/cm^3$
- ج) $1.75 g/cm^3$
- د) $1.85 g/cm^3$

۵۳- منظور از بتن با رده بندی مقاومتی C30 چه می‌باشد؟

- الف) مقاومت فشاری مشخصه نمونه‌های استوانه ای 15×۳۰ سانتیمتر برابر 30 mpa است.
- ب) مقاومت فشاری متوسط نمونه‌های استوانه ای 15×۳۰ سانتیمتر برابر 30 mpa است.
- ج) مقاومت فشاری مشخصه نمونه‌های مکعبی $15 \times ۱۵ \times ۱۵$ سانتیمتر برابر 30 mpa است.
- د) مقاومت فشاری متوسط نمونه‌های مکعبی $15 \times ۱۵ \times ۱۵$ سانتیمتر برابر 30 mpa است.

۵۴- حداقل پوشش بتن روی میلگرد‌ها، برای شالوده‌های بتنی در شرایط محیطی شدید چقدر می‌باشد؟

- الف) ۲۰ mm
- ب) ۴۰ mm
- ج) ۶۰ mm
- د) ۷۵ mm

۵۵- اگر در انجام طرح اختلاط برای بتنی با مقاومت مشخصه 25mpa اطلاعات قبلی آزمایشگاهی روی بیش از 30 نمونه برداری، نشانگر انحراف استاندارد برابر 5mpa باشد آنگاه مقاومت فشاری متوسط لازم برای طرح اختلاط چقدر خواهد بود؟

- (الف) $33/2 \text{ mpa}$ (ب) $34/5 \text{ mpa}$ (ج) $32/65 \text{ mpa}$ (د) 25mpa

۵۶- برای ساخت عضو بتنی با ضخامت حداقل برابر 250mm و حداقل پوشش بتن روی آرماتور برابر 40mm بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه درشت که می تواند به کار رود چقدر است؟

- (الف) 10mm (ب) 19 mm (ج) 25mm (د) 38mm

۵۷- حداقل نسبت $\frac{w}{c}$ مجاز برای بتن ریزی در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان چه مقدار می باشد؟
 (الف) $0/4$ (ب) $0/35$ (ج) $0/45$ (د) بستگی به موقعیت بتن در سازه دارد.

۵۸- حداقل مقاومت سنگ ساختمانی در اعضا باربر چقدر باید باشد؟
 (الف) 15 mpa (ب) 25 mpa (ج) 50 mpa (د) 10 mpa

۵۹- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟
 (الف) مصرف آجر کهنه به هیچ وجه در ساختمان مجاز نمی باشد.
 (ب) تنها برای ساختمانهای موقت مجاز است.
 (ج) مصرف آجر کهنه در صورتی که مطابق مشخصات بوده و کاملاً تمیز شده باشد مانع ندارد.
 (د) مصرف آجر کهنه در هر حال مجاز است.

۶۰- مقدار حداقل مجاز C_3A در سیمان نوع پنجم چه میزان است و چرا؟
 (الف) حداقل 8 درصد، برای کاهش نفوذ پذیری بتن
 (ب) حداقل 8 درصد برای جلوگیری از تشکیل مقادیر بیش از حد اترینگات در صورت حمله سولفاتها به بتن
 (ج) حداقل 5 درصد برای کاهش نفوذ پذیری بتن
 (د) حداقل 5 درصد برای جلوگیری از تشکیل مقادیر بیش از حد اترینگات در صورت حمله سولفاتها به بتن

کلید سوالات رشته مهندسی عمران(محاسبات) آزمون ۱۶/۶/۱۶

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

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