

برگزاری کلاس آنلاین  
(غیر حضوری)



گروه آموزشی جهش  
برند برتر دوره های آمادگی آزمون نظام مهندسی

WE MAKE A DIFFERENCE

ما تفاوت ایجاد میکنیم

ما تفاوت ایجاد میکنیم

با کیفیت ترین کلاس های آنلاین نظام مهندسی را با جهش تجربه کنید

## تخفیفات ویژه برای پیش ثبت نامی ها

پیش ثبت نام کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا  
با پرداخت ۳۰۰ هزار تومان و رزرو کلاس

۲۵ درصد تخفیف کلاس آنلاین تا ۱۵ آبان ماه + یک مرحله آزمون آزمایشی رایگان

۱۵ درصد تخفیف کلاس آنلاین تا ۱۵ آذر ماه + یک مرحله آزمون آزمایشی رایگان

۱۰ درصد تخفیف کلاس آنلاین تا ۱۵ دی ماه

### مزایای کلاس آنلاین (غیر حضوری)

۱- بهره گیری از جزوات مدرسین گروه آموزشی جهش

۲- مشاهده چندین باره فیلم کلاسها در منزل

۳- عدم اتلاف وقت بابت رفت و آمد به موسسه

۴- تشکیل گروه تلگرامی و قابلیت پرسش و پاسخ و رفع اشکال تا روز امتحان

۵- دسترسی کامل به اساتید گروه و مشارکت جمعی و کمک در جهت یادگیری

لینک دانلود فیلم های نمونه [www.jaheshgilan.com/nf/](http://www.jaheshgilan.com/nf/)

برای پیش ثبت نام می توانید کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره ۰۹۳۳۳۰۳۵۱۱۹ ارسال کنید تا همکاران با شما تماس حاصل فرمایند. همچنین می توانید با شماره بالا هم تماس حاصل فرمایید.

با کیفیت ترین دوره های آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا آزمون نظام مهندسی پایه ۳  
دکتر حقگو - مهندس ضیغمی - مهندس میرزایی

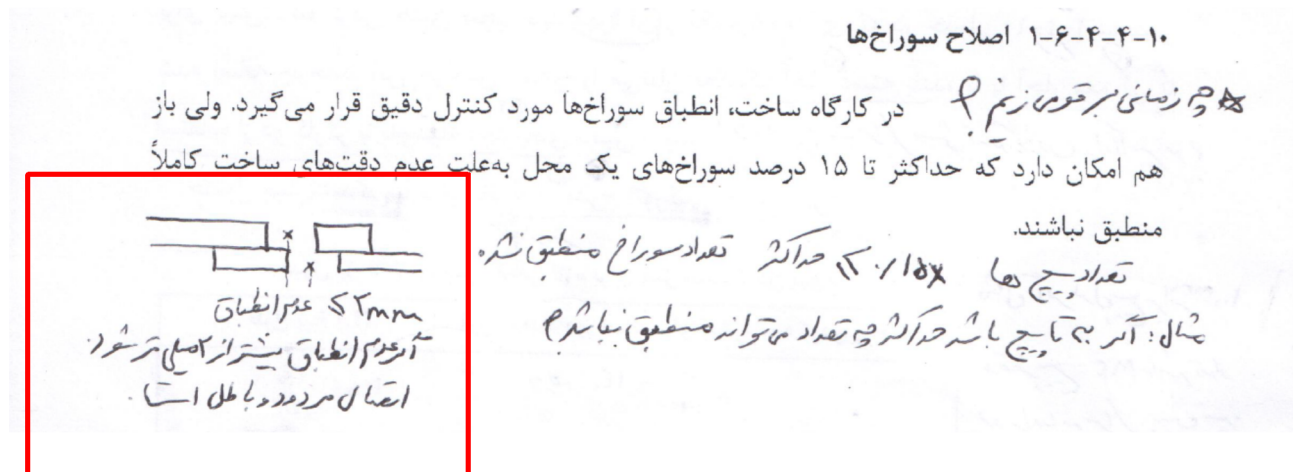
کانال تلگرام جهش گیلان @Guilanjahesh [www.jaheshgilan.com](http://www.jaheshgilan.com)

## حل دفترچه B نظارت مهر ۹۸

۱ - به علت هم مرکز نبودن سوراخ ها در دو ورق که با پیچ بهم بسته می شوند، امکان هم راستا کردن سوراخ ها و عبور دادن پیچ و بستن آن وجود ندارد. کدام یک از گزینه های زیر برای حل مشکل صحیح تر است؟

- (۱) تعویض هر دو قطعه همواره الزامی است.
- (۲) می توان از واشرهای کشش سنج استفاده کرد.
- (۳) تعویض یکی از قطعات همواره الزامی است.
- (۴) در صورت مجاز بودن از نظر طراح اتصال، میتوان با وسیله مناسب سوراخ پیچ ها را گشاد کرد و از پیچ با قطر بزرگتر استفاده نمود.

حل (۱) گزینه ۱ صحیح است. مبحث ۱۰ صفحات ۲۹۰ که مقدار رواداری رو ۲ میلیمتر بیان کرده است. وقتی در سوال گفته می شود که امکان هم مرکز کردن و هم راستا کردن وجود ندارد یعنی مقدار رواداری از ۲ میلیمتر عبور کرده است و طبق بخش رواداری های آیین نامه، اتصال مردود می شود.  
در جزوه صفحه ۲۶۴ و ۲۹۱ گفته شده بود.



برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۲- در پانل های دیواری باربر از سیستم پیش ساخته سبک سه بعدی، رواداری ابعاد چشمه چند میلی متر است؟

(۱)  $\pm 2$       (۲)  $\pm 3$       (۳)  $\pm 5$       (۴)  $\pm 10$

حل (۲) گزینه ۳ صحیح است. مبحث ۱۱ گزینه ۳ صفحه ۹۰

نکات جزوه مبحث ۱۱ در کلاس

۱۰	پیش بینی های لازم برای ساخت الگو
۱۰	دلیل انجام پیش مونتاژ
۱۰	روشهای انجام جوشکاری ← توسط سازنده و نصاب سازه ← ناظر

به این دقت، باقی که در آخر فصل جدول رواداری آمده است که همان خطای  
مبلغ چشمه است.

	رواداری های ابعادی
۹۰	رواداری ابعادی
۹۱	رواداری پانل سازه ای

با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه

اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۳- در سیستم قاب فولادی سبک، برای محافظت از خوردگی ورق های قاب فولادی سرد نورد شده از چه نوع آلیاژی باید پوشش داشته باشند؟

(۱) نیکل - منیزیم (۲) آپوکسی

(۳) نیکل (۴) روی - آلومینیوم

حل (۳) گزینه ۴ صحیح است. مبحث ۱۱ صفحه ۲۹ بند ۱۱-۲-۲-۱-۷ طبق چارت کلاسی صفحه ۲۹

با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه

اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۴ - در رابطه با کاربرد انواع مختلف فولاد در یک ساختمان بتن مسلح، با در نظر گرفتن مشخصات مکانیکی متفاوت آنها در طراحی و مشخص شده در نقشه ها و با نظارت دقیق، کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) کاربرد یک نوع فولاد برای میلگردهای طولی و نوعی دیگر برای میلگردهای عرضی مجاز می باشد.
- (۲) مجاز نیست.
- (۳) کاربرد یک نوع فولاد برای چند ستون یک ساختمان و نوعی دیگر برای چند ستون دیگر همان ساختمان مجاز نیست.
- (۴) کاربرد یک نوع فولاد برای یک یا چند طبقه از ستون یک ساختمان و نوعی دیگر برای طبقات بعدی همان ستون مجاز نمی باشد.

حل (۴) گزینه ۱ صحیح است

به صفحه ۱۵۳ بند ۹-۱۱-۷ مبحث ۹ مراجعه کنید

#### ۹-۱۱-۴ کاربرد توام انواع مختلف فولاد

- کاربرد توام انواع مختلف فولاد در یک قطعه مجاز نیست مگر آنکه:
- الف) مشخصات مکانیکی متفاوت آنها در طراحی در نظر گرفته شود.
  - ب) امکان اشتباه در مرحله اجرا وجود نداشته باشد.
- استفاده از یک نوع فولاد برای میلگردهای طولی و نوع دیگر فولاد برای میلگردهای عرضی با رعایت مورد (الف) بلا مانع است.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۵- در مورد عملیات تخریب بنا کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) چوب بست های مورد استفاده در تخریب می توانند با تایید مرجع رسمی ساختمان تا ۹۰٪ مقاومت خود بارگذاری شوند.
- (۲) عملیات تخریب در شب مجاز نیست مگر در مواقعی که به تایید مرجع رسمی ساختمان رسیده باشد.
- (۳) پله های موقت مورد استفاده در تخریب می توانند تا ۷۵٪ مقاومت خود بارگذاری شوند.
- (۴) عملیات تخریب بهتر است در شب انجام شود.

حل (۵) گزینه ۲ صحیح است. مبحث ۱۲ صفحه ۵۹ بند ۱۲-۸-۱-۱۱

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۶- در یک کارگاه ساختمانی برای استفاده از فرز در برشکاری سنگ نما، باید حدود ۳۰ متر سیم کشی انجام شود. با توجه به مقدور نبودن محافظت سیم ها از آسیب های احتمالی، حداقل ارتفاع مناسب برای سیم کشی به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

(۲) 2 m

(۱) 1.5 m

(۴) 2.5 m

(۳) 3 m

حل (۶) گزینه ۴ صحیح است. مبحث ۱۲ گزینه ۴ صفحه ۷۶ بند ۱۲-۱۱-۴-ب

۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد استفاده از نردبان در کارگاه های ساختمانی صحیح نیست ؟

(۱) طول نردبان باید حدود 2.5 متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده است بلند تر باشد.

(۲) هنگام استفاده از نردبان حمل بار با دست ممنوع است.

(۳) از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به طور همزمان استفاده کنند.

(۴) نردبان یک طرفه نباید با طول بیش از 10 متر مورد استفاده قرار بگیرد.

حل (۷) گزینه ۱ صحیح است. مبحث ۱۲ گزینه ۱ صفحه ۵۲ بند ۱۲-۷-۳-۱-ج

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۸- در رابطه با ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، کدام یک از عبارات ذیل صحیح می باشد؟

- (۱) راهروی سرپوشیده موقت را می توان از موادی مانند توری سیمی و گونی اجرا نمود.
- (۲) در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از ۵۰ درصد ارتفاع آن باشد باید از راهروی سرپوشیده موقت استفاده کرد.
- (۳) ارتفاع راهروی سرپوشیده موقت نباید کمتر از ۲.۵ متر باشد.
- (۴) در سقف های راهرو سرپوشیده موقت می توان از تخته هایی به ضخامت حداقل ۲۰ میلی متر استفاده نمود.

حل ۸) گزینه ۳ صحیح است. مبحث ۱۲ گزینه ۳ صفحه ۳۴ بند ۱۲-۵-۴-۲

۹- اگر تنش کششی نهایی فولاد  $St37$  در حالت استاتیکی برابر  $F_u = 370 \text{ MPa}$  باشد، تنش کششی نهایی دینامیکی طرح آن،  $F_{du}$ ، بر حسب  $\text{MPa}$  به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر خواهد بود؟

- (۱) ۴۰۷      (۲) ۴۲۵      (۳) ۴۶۸      (۴) ۴۸۳

حل ۹) گزینه ۳ صحیح است. مبحث ۲۱ گزینه ۳ جداول صفحات ۵۲ و ۵۳

$$f_{du} = (SIF) \times (DIF) \times f_u = 1.15 \times 1.1 \times 370 = 468$$

از جدول صفحه ۵۲ مقدار  $SIF=1.15$  خوانده می شود. از جدول صفحه ۵۳ برای  $st37$  و تنش نهایی مقدار  $DIF=1.1$  بدست می آید

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



## ۱۰- نقشه های چون ساخت و شناسنامه فنی ساختمان باید:

- (۱) توسط مالک به بازرس ساختمان تحویل داده شوند.
- (۲) توسط مالک به مسئول نگهداری ساختمان تحویل داده شوند.
- (۳) حداقل به مدت دو سال در بایگانی مجری یا مجریان ساختمان نگهداری شوند.
- (۴) حداقل به مدت پانزده سال در بایگانی دفتر مهندسی یا مهندس طراح مربوطه نگهداری شوند.

حل (۱۰) گزینه ۲ صحیح است. مبحث ۲۲ گزینه ۲ صفحه ۱۸ بند ۲۲-۳-۲-۱

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

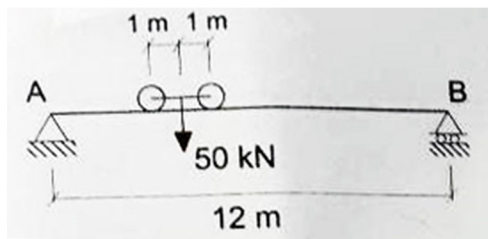
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۱۱ - یک جرثقیل سقفی متحرک که فاصله چرخ های آن ۲ m است، می تواند روی شاهتیر AB به چپ و راست حرکت کند و نزدیکترین فاصله ممکن محور چرخ جرثقیل به تکیه گاه های شاهتیر ۱ m است. حداکثر عکس العمل محتمل در تکیه گاه های A یا B ناشی از بار برداشته شده ۵۰ kN، به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ (از آثار دینامیکی و ضربه صرف نظر کنید.)



(۱) ۲۵ kN

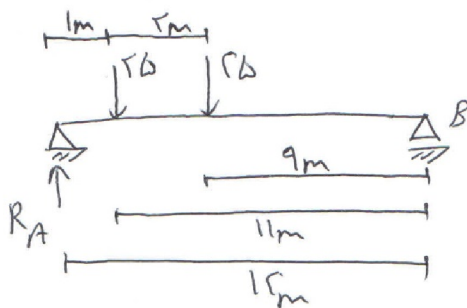
(۲) ۳۷ kN

(۳) ۴۲ kN

(۴) ۵۰ kN

حل (۱) گزینه ۳ صحیح است

چون در سوال گفته شده نزدیکترین فاصله ممکن محور چرخ جرثقیل به تکیه گاه ۱ متر است  
است بنابراین حداکثر عکس العمل محتمل در تکیه گاه های A یا B به صورت زیر به دست می آید.



$$\sum M_B = 0 \quad R_A \times 12 = 50 \times 11 + 50 \times 1$$

$$R_A = 41.67 \approx 42 \text{ kN}$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

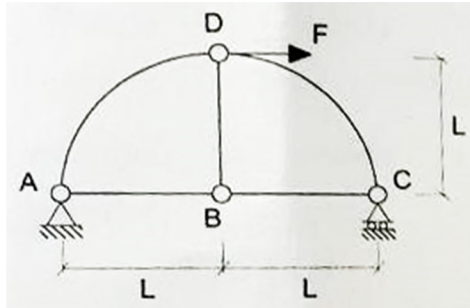
[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۱۲ - در سازه با اتصالات مفصلی نشان داده شده نیرو در عضو AB کدام است؟



(۱) کششی  $\frac{F}{2}$

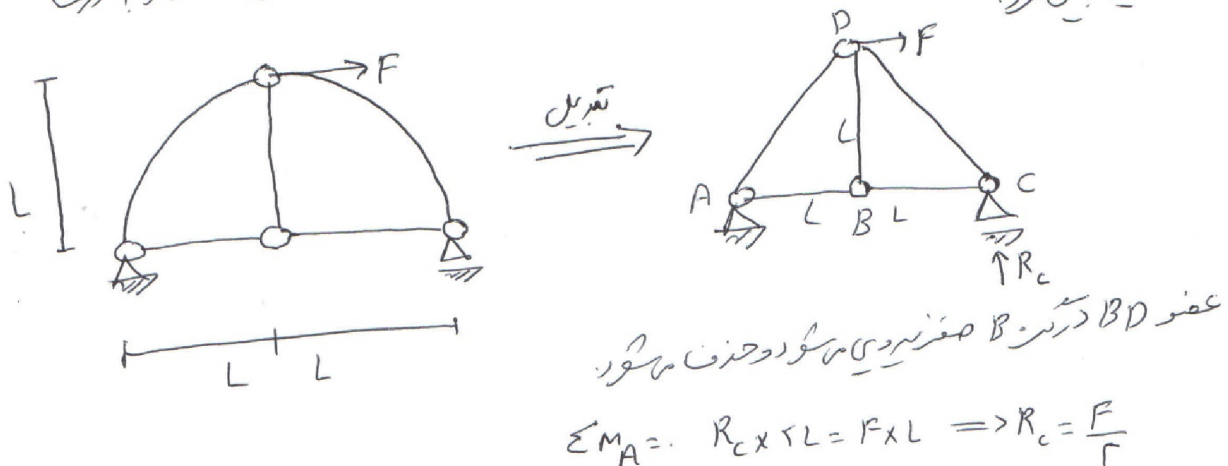
(۲) فشاری  $\frac{F}{2}$

(۳) کششی  $\frac{F}{\sqrt{2}}$

(۴) فشاری  $\frac{F}{\sqrt{2}}$

حل (۱۲) گزینه ۱ صحیح است

از استاتیقا و تحسین سازه ما به یاد داریم که عضوهای دوسر مفصلی که در یک بارکننده نیابتی  
میدهای دوسر مفصلی (عضو خردی) عمل می کنند بنا بر این می توان شکل سوال را به صورت  
زیر تبدیل کرد.



در تیر B:

$$\sum F_y = 0 \quad F_{DC} \sin 45^\circ = \frac{F}{2} \Rightarrow F_{DC} = \frac{\sqrt{2}}{2} F$$

$$\sum F_x = 0 \quad F_{AB} = F_{DC} \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} F \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{F}{2}$$

کششی

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

### ۱۳ - کدام یک از موارد زیر در مورد دستورالعمل جوشکاری - WPS در هر پروژه ساختمانی صحیح می باشد؟

- (۱) دستورالعمل جوشکاری توسط مهندس ناظر تهیه شده و باید به تایید مهندس طراح برسد.
- (۲) دستورالعمل جوشکاری توسط طراح تهیه شده و باید به تایید پیمانکار برسد.
- (۳) دستورالعمل جوشکاری توسط طراح تهیه شده و باید به تایید مهندس ناظر برسد.
- (۴) دستورالعمل جوشکاری توسط پیمانکار تهیه شده و باید به تایید مهندس ناظر برسد.

حل (۱۳) گزینه ۴ صحیح است. طبق صفحه ۲۶۱ جزوه و کتاب مبحث ۱۰.

البته می توان به این سوال ایراد گرفت چون برگه های دستورالعمل توسط مهندس یا کاردان ارشد جوشکاری تهیه و به دست پیمانکار می رسد. از طرفی چون در گزینه ها مهندس یا کاردان ارشد جوشکاری نیامده است بنابراین منظور طراح سوال پیمانکار بوده است. توضیحات کامل در پاراگراف زیر که در جزوه کلاسی تدریس شد اشاره شده است.

الف) پیمانکار باید برای انواع جوش ها قبل از شروع جوشکاری، نوع الکتروود مصرفی و قطر آن، شدت جریان و ولتاژ، تعداد پاس ها، نحوه آماده سازی لبه ها و تمام اطلاعات اجرایی دیگر را توسط مهندس یا کاردان ارشد جوشکاری بر روی برگه های «دستورالعمل جوشکاری - WPS» ثبت نموده و در تمام مدت جوشکاری در اختیار جوشکار، سرپرست کارگاه جوشکاری و ناظرین قرار دهد. برگه های «دستورالعمل جوشکاری» باید قبلاً به تایید مهندس ناظر رسیده باشند.

اطلاعات جوشکاری توسط مهندس یا کارخان ارشد جوشکاری در اختیار مهندس ناظر قرار می گیرد. دستورالعمل جوشکاری WPS به تایید ناظر سرپرست کارگاه جوشکاری می رسد.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

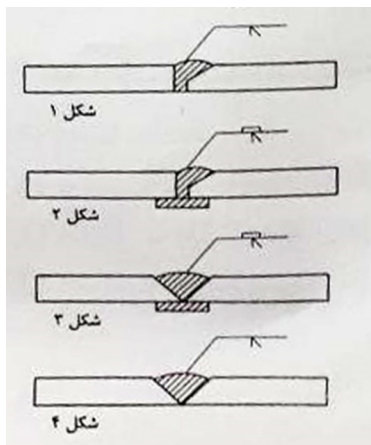
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

#### ۱۴ - کدام یک از جزئیات آماده سازی زیر برای جوش شیاری با نفوذ کامل مناسب است؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴

حل ۱۴) گزینه ۳ صحیح است. کتاب اتصالات جوشی شکل صفحه ۱۱۴ و نکات صفحه ۱۱۵

البته این تست رو بدون آیین نامه و با اطلاعات عمومی هم میتوان پاسخ داد. در صفحه ۱۱۷ هم اشاره شده است در صورت استفاده از ضخامت ریشه یا پیشانی نباید تسمه پشت بند استفاده کرد. چون باعث تجمع گاز می شود.

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

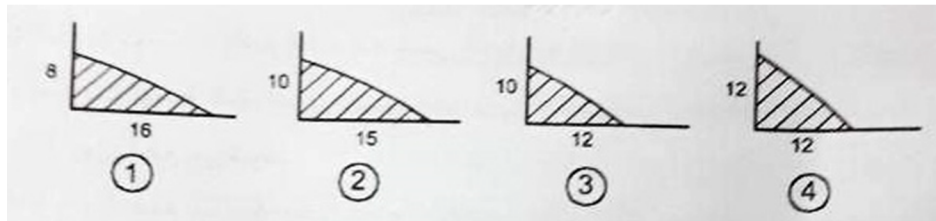
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۱۵ - بین مقاطع جوش های گوشه نشان داده شده در شکل زیر کدامیک بیشترین و کدامیک کمترین مقاومت برشی را خواهد داشت؟ ( مشخصات مصالح جوش و فلز پایه یکسان است. تمام اندازه ها به میلی متر است. )



(۱) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت

(۲) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره یک دارای کمترین مقاومت

(۳) شماره دو دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت

(۴) شماره چهار دارای بیشترین مقاومت و شماره سه دارای کمترین مقاومت

حل ۱۵) گزینه ۲ صحیح است

همانطور که بارها اشاره شد مقاومت جوش گوشه با  $t_e$  رابطه مستقیم دارد. پس هر شکلی که  $t_e$  بیشتری داشته باشد مقاومت برشی بیشتری دارد. شکل ۴ بیشترین  $t_e$  و شکل ۱ کمترین  $t_e$  را دارد.

$$t_{e1} = \frac{8 \times 16}{\sqrt{(8^2 + 16^2)}} = 7.15$$

$$t_{e2} = \frac{10 \times 15}{\sqrt{(10^2 + 15^2)}} = 8.32$$

$$t_{e3} = \frac{10 \times 12}{\sqrt{(10^2 + 12^2)}} = 7.68$$

$$t_{e4} = 0.707 \times 12 = 8.4$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

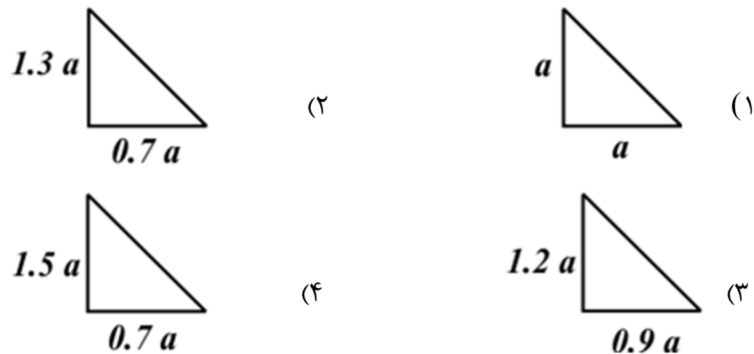
کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



مشابه تست حل شده در سری هفتم آزمونک کلاسی فولاد

۸ - کدام شکل گلولی موثر بیشتری دارد؟

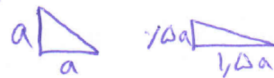


و مشابه تست حل شده در جزوه کلاسی

۱۳ - در یک جوش گوشه متساوی الساقین اگر با تغییر نحوه جوش کاری یک بعد جوش نصف و بعد دیگر ۱.۵ برابر شود، مقاومت طراحی جوش چه تغییری می کند؟ (فرض کنید طول جوش ثابت می ماند)

$$\text{مقاومت طراحی جوش} = \phi B \times 1.25 \times t_e \times E$$

$$\text{مقاومت طراحی جوش} \sim t_e$$



$$t_{e1} = 1.7 \times a \quad t_{e2} = \frac{1.5a \times 1/5a}{\sqrt{(1.5a)^2 + (1/5a)^2}} = 1.474a$$

$$\frac{\text{مقاومت طراحی جوش ۲}}{\text{مقاومت طراحی جوش ۱}} = \frac{t_{e2}}{t_{e1}} = \frac{1.474a}{1.7a} = 0.867$$

(۱) چون طول جوش ثابت است، بدون تغییر می ماند.

(۲) ۳۳ درصد کاهش می یابد.

(۳) ۶۷ درصد کاهش می یابد.

(۴) ۲۵ درصد کاهش می یابد.

یعنی ۱۳ درصد کاهش دارد

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۱۶ - در مورد جوش گوشه بال به جان، میزان حداقل آزمایش کنترل کیفیت جوش کدام است؟

(۱) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی پنجاه درصد و آزمایش رنگ نافذ بر روی پنجاه درصد دیگر جوش ها

(۲) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی تمام جوش ها کافی است.

(۳) آزمایش رنگ نافذ بر روی پنجاه درصد جوش ها

(۴) آزمایش کنترل کیفیت چشمی بر روی تمام جوش ها و آزمایش رنگ نافذ بر روی ده درصد جوش ها

حل (۱۶) گزینه ۴ صحیح است. مطابق صفحه ۲۶۳ جزوه فولاد و مبحث ۱۰ صفحه ۲۶۳

جدول ۱۰-۴-۱ میزان آزمایش های [غیرمخرب] جوش هنگام تولید و نصب

نوع جوش مورد آزمایش	نوع آزمایش
۱ - صد درصد کلیه جوش ها	بازرسی چشمی (VI)
۲ - صد درصد جوش های لب به لب [عرضی] بال های کششی، اعضای کششی خریاها، ۱/۲ عمق جان تیرها در مجاورت بال کششی* و جوش شیاری ورق روسری و زیرسری به ستون در اتصال صلب تیر به ستون	پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT) ۱۰۰ درصد چشمی
۳ - ده درصد جوش های لب به لب [طولی] بال های کششی و اعضای کششی خریاها	پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT) ۱۰۰ درصد چشمی
۴ - بیست درصد جوش های لب به لب عرضی و طولی در بال های فشاری و اعضای فشاری خریاها و ستون ها	پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT) ۱۰۰ درصد چشمی
۵ - بیست درصد جوش های لب به لب عرضی جان تیرها که شامل بند ۲ فوق نمی باشد و جوش های لب به لب طولی جان تیرها	پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT) ۱۰۰ درصد چشمی
۶ - ده درصد جوش گوشه بال به جان و سخت کننده ها	رنگ نافذ (PT) ۱۰۰ درصد چشمی
۷ - صد درصد جوش های گوشه اتصالات مهاربندی ها و اتصالات تیر به ستون*	رنگ نافذ ۱۰۰ درصد چشمی

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۱۷ - کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به یکی از مهندسان شاغل در پروژه که بنا به دلایل مختلف، شرایط قانونی یا امکانات مالی و فنی لازم را از دست داده باشد صحیح است؟

(۱) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج

(۲) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه چهار

(۳) تا اتمام پروژه هیچ مجازاتی نخواهد داشت.

(۴) در صورتی که از ابتدا فاقد شرایط بوده باشد درجه سه تا درجه پنج و چنانچه از ابتدا دارای شرایط بوده و متعاقباً شرایط را از دست داده باشد از درجه یک تا درجه سه

حل ۱۷) گزینه ۱ صحیح است. کتاب قانون نظام مهندسی صفحه ۹ تصویب نامه هیات وزیران مورخ ۹۴/۱۲/۵ خط اول

با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه

اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

**۱۸ - در مورد یکی از اعضای سازمان نظام مهندسی استانی که به طور مستند یکی از شرایط عضویت در نظام مهندسی استان را از دست داده باشد، ترتیبات قطع عضویت چگونه خواهد بود؟**

(۱) قطع عضویت با تاکید نظام مهندسی استان و تصویب شورای مرکزی صورت می گیرد.

(۲) عضویت توسط هیات مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، با فاصله حداقل ۳۰ روز، قطع می شود.

(۳) با احراز عدم شرایط عضویت، هیات مدیره نظام مهندسی استان بلافاصله و با یا اخطار نسبت به قطع عضویت اقدام و مراتب به اطلاع ذینفع رسانیده می شود.

(۴) عضویت توسط هیات مدیره نظام مهندسی استان پس از دو اخطار کتبی، هر یک به فاصله پانزده روز، قطع می شود.

حل ۱۸) گزینه ۴ صحیح است. کتاب قانون نظام مهندسی صفحه ۲ دو خط آخر تصویب نامه هیات وزیران مورخ ۹۴/۱۲/۵

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۱۹- براساس ضوابط مرتبط با پدافند غیر عامل کدام گزینه در مورد جانمایی ساختمان ها صحیح است؟

(۱) طراحی مستحذات عمومی در حریم آوار بلامانع است.

(۲) طراحی ساختمان ها و فعالیت های مربوط به افراد و سرمایه ها باید به صورت متمرکز باشد.

(۳) با توجه به افزایش خطر پذیری در تمرکز ساختمان ها، افراد، فعالیت ها و سرمایه ها، طراحی باید به صورت غیر متمرکز صورت پذیرد و مکان یابی ساختمان ها تا حد امکان هماهنگ با عوارض طبیعی و یا مصنوعی و مدفون باشد.

(۴) بین ساختمان های حادثی و راه دسترسی اصلی از ایجاد فضاهای حایل خودداری شود.

حل ۱۹) گزینه ۳ صحیح است. مبحث ۲۱ صفحه ۱۸ بندهای ۲۱-۲-۲-۱ و ۲۱-۲-۲-۱-۴

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۲۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد شیشه نشکن حرارتی و شیشه تنش زدایی شده، صحیح نیست؟

(۱) شیشه نشکن حرارتی مقاومت کمتری نسبت به شیشه تنش زدایی شده در برابر ضربه نشان می دهد.

(۲) شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش زدایی شده در برابر ضربه نشان می دهد.

(۳) شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش زدایی شده در برابر بار مکانیکی نشان می دهد.

(۴) شیشه نشکن حرارتی مقاومت بیشتری نسبت به شیشه تنش زدایی شده در برابر تنش حرارتی نشان می دهد.

حل ۲۰) گزینه ۱ صحیح است. مبحث ۵ صفحه ۱۱۰ بند ۵-۱۴-۱-۱۰

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



## ۲۱- در مورد بتن پاششی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ماسه مصرفی باید گرد گوشه باشد.
- (۲) ماسه مصرفی باید تیز گوشه باشد.
- (۳) ماسه مصرفی می تواند گرد گوشه یا تیز گوشه باشد.
- (۴) حداقل ۵۰ درصد ماسه مصرفی باید گرد گوشه باشد.

### حل (۲۱) گزینه ۳ صحیح است

مبحث ۵ صفحه ۷۷ بند ۵-۱۰-۳-۱-۸

### ۹-۸-۶ مشخصات بتن های پاشیدنی (شاتکریت)

- (۱) می باید بین ترکیب مخلوط اولیه یعنی مخلوط در حال خروج از نول (سرشنگی) و مخلوط پاشیده شده بر روی سطح تفاوت قائل شد. به دلیل همین تفاوت ها، کنترل دقیق و انجام آزمایش در مراحل مختلف بتن پاشی ضروری است.
- (۲) نسبت آب به سیمان برای این نوع بتن در حدود  $0.5 - 0.35$  است.
- (۳) حداکثر اندازه سنگدانه مصرفی ۲۰ mm است.
- (۴) نسبت های اختلاط، در حدود یک قسمت حجمی سیمان و  $4/5 - 4$  قسمت سنگدانه خشک در حالت غیرمترکم است.

(۵) ماسه مصرفی می تواند گرد گوشه یا تیز گوشه باشد.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۲۲- در مورد رنگ های ساختمانی کدام عبارت صحیح نیست ؟

- (۱) حداقل تعداد لایه رنگ های ساختمانی دو لایه است.
- (۲) رنگ های ساختمانی تزئینی باید دارای ترکیبات فرمالدهید باشند.
- (۳) رنگ های ساختمانی در برابر شرایط محیطی باید حداقل ۵ سال مقاوم باشند.
- (۴) رنگ های روغنی عمدتاً دارای ترکیبات سمی است و نباید از آنها استفاده شود.

حل (۲۲) گزینه ۲ صحیح است. مبحث ۵ صفحه ۱۲۲ بند ۵-۱۶-۳-۱-۲

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۲۳- در مورد بتن خود متراکم شونده کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از انواع سیمان های پرتلند مجاز می باشد.
- (۲) استفاده از مواد معدنی مانند دوده سیلیس مجاز می باشد.
- (۳) حداکثر اندازه سنگدانه ها به ۱۵ میلی متر محدود می شود.
- (۴) تامین روانی بتن توسط مواد افزودنی فوق روان کننده ممتاز صورت صورت می گیرد.

### حل (۲۳) گزینه ۳ صحیح است

به صفحات ۹۶ و ۹۷ بندهای ۱-۲-۴-۹-۹ و ۳-۲-۴-۹-۹ و ۵-۲-۴-۹-۹ و ۶-۲-۴-۹-۹  
مبحث ۹ مراجعه کنید

۱-۲-۴-۹-۹ استفاده از انواع سیمان های پرتلند در ساخت بتن خود تراکم مجاز است، مگر آن که شرایط محیطی و دوام محدودیت در انتخاب نوع سیمان را ایجاد کند.

۳-۲-۴-۹-۹ مواد افزودنی معدنی مانند دوده سیلیس، کائولین و سرباره به عنوان جایگزین بخشی از سیمان و یا به عنوان پرکننده در مخلوط بتن مجاز می باشند.

۵-۲-۴-۹-۹ تأمین روانی مخلوط بتن باید توسط مواد افزودنی فوق روان کننده های ممتاز مانند پلی کربوکسیلات فراهم گردد.

۶-۲-۴-۹-۹ استفاده از هر اندازه حداکثر سنگدانه در ساخت بتن خود تراکم مجاز است، اما توصیه می شود برای حفظ پایداری مخلوط، اندازه حداکثر به ۲۰ میلیمتر محدود شود.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۲۴ - مساحت سقف کاذب با قاب فولادی یک سالن واقع در همدان  $140 m^2$  و وزن هر متر مربع آن با ملحقات ۱۳۵۰ N است. مجموع مقاومت مورد نیاز (در روش ضرایب بار و مقاومت) برای اتصال سقف کاذب به سقف اصلی در راستای قائم، حداقل چه مقدار باید باشد؟ (نزدیک ترین گزینه را انتخاب کنید. سالن در زمین نوع III احداث شده و ضریب اهمیت سقف کاذب یک فرض می شود.)

۵۲ kN (۱)      ۵۷ kN (۲)      ۶۷ kN (۳)      ۷۹ kN (۴)

حل (۲۴) گزینه ؟ صحیح است

با توجه به صفحه ۶۰ آیین نامه ۲۸۰۰ : مؤلفه قائم نیروی زلزله مؤلفه قائم نیروی زلزله از رابطه زیر تعیین می شود. این مؤلفه باید همزمان بنیروی جانبی به جزء اثر داده شده و در ترکیب های بارگذاری های مختلف به کار برده شود.

$$F_{pu} = 0.2A(1+S)I_pW_p$$

همدان پهنه زلزله خیزی زیاد  $\rightarrow A = 0.3$

$$W_p = 140 \times 350 = 49000N = 49KN \quad I_p = 1$$

زمین نوع III  $\rightarrow S = 1.75$

$$F_p = 0.2 \times 0.3 \times (1 + 1.75) \times 1 \times 49 = 8.085KN$$

با استفاده از ترکیب بارهای ساختمان فولادی از صفحه ۱۶ مبحث ۶ داریم :

$$1) 1.4D = 1.4 \times 49 = 68.6KN$$

$$5) 1.2D + L + E + 0.2S = 1.2 \times 49 + 0 + 8.085 + 0 = 66.88$$

$$MAX (68.6 \text{ و } 66.8) = 68.6$$

به احتمال بسیار زیاد طراح سوال فراموش کرد ۱.۴D کنترل کند بنابراین ۶۷ بعنوان جواب صحیح

می دهد که اشتباه می باشد و باید جواب ۶۸٫۶ یا ۶۹ در گزینه ها باشد ، که اینگونه نیست و باید

سوال حذف شود

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۲۵ - در یک ساختمان برای نصب یک چلچراغ بزرگ از زنجیری که به سقف قلاب می شود استفاده شده است به طوری که امکان حرکت در صفحه افقی به اندازه ۳۶۰ درجه وجود دارد. در صورتی که وزن چلچراغ ۲ kN باشد، در کدامیک از شرایط زیر نیازی به تامین ضوابط طراحی لرزه ای اجزاء غیر سازه ای برای این چراغ نیست؟

- (۱) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۳.۰ kN را هم زمان با بار جانبی ۲.۰ kN در هر جهت تحمل کنند.
- (۲) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۲.۰ kN را هم زمان با بار جانبی ۲.۰ kN در هر جهت تحمل کنند.
- (۳) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۲.۰ kN را هم زمان با بار جانبی ۲.۸ kN در هر جهت تحمل کنند.
- (۴) کابل و قلاب بتوانند نیروی وزن ۲.۸ kN را هم زمان با بار جانبی ۲.۸ kN در هر جهت تحمل کنند.

حل (۲۵) گزینه ۴ صحیح است

به صفحه ۶۲ آیین نامه ۲۸۰۰ بند ۴-۵-۱ مراجعه کنید

ضوابط خاص اجزای معماری

کلیه اجزای معماری، نگهدارنده ها و اتصالات آنها باید ضوابط این بند را رعایت کنند، مگر اینکه با زنجیر یا وسیله دیگری به سازه آویزان بوده و شرایط زیر را دارا باشند:

- الف - وسیله نگهدارنده جزء قادر به تحمل وزن  $1.4 W_p$  هم زمان با بار جانبی برابر با همین مقدار در هر جهت باشد.
- ب - امکان حرکت اتصال جزء در صفحه افقی به اندازه ۳۶۰ درجه باشد.

$$1.4W_p = 1.4 \times 2 = 2.8KN$$

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

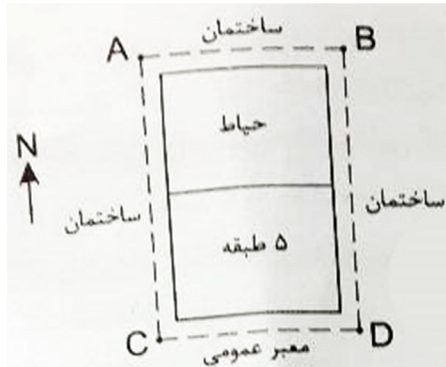
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۲۶- در شکل زیر مستطیل ABCD مرز مالکیت ساختمان مسکونی پنج طبقه است. فاصله هر طبقه این ساختمان از مرز مالکیت خود ( درز انقطاع سهم ساختمان ) :



(۱) باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه در جبهه جنوبی باشد.

(۲) باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه در طرف ساختمان های همسایه باشد.

(۳) بستگی به ارتفاع و تعداد طبقات ساختمان های مجاور در سمت شرق و غرب خود دارد.

(۴) باید برابر با درز انقطاع مربوط به سهم ساختمان های مجاور در سمت شرق و غرب باشد.

حل (۲۶) گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به صفحه ۱۱۵ مبحث ۶ داریم :

در ساختمان های باهشت طبقه و کمتر، فاصله هر طبقه از مرز زمین مجاور حداقل باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه باشد.

در راستای شمالی و جنوبی نیازی به درز انقطاع نداریم ولی در راستای شرقی و غربی باید فاصله هر طبقه از مرز زمین مجاور حداقل باید برابر پنج هزارم ارتفاع آن طبقه از روی تراز پایه باشد.

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

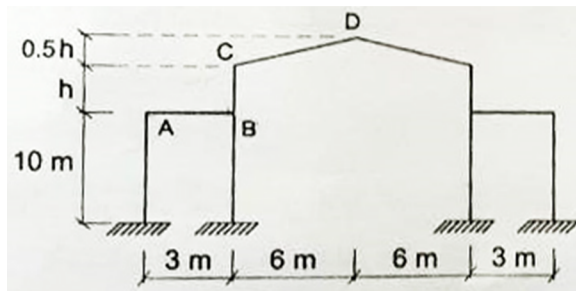
برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۲۷- در شکل زیر در صورتی که سطح قسمت شیب دار بام، لغزنده نباشد، حداکثر مقدار  $h$  که نیازی به در نظر گرفتن اثر بار لغزنده برف بر روی قسمت تخت بام (AB) نباشد، بر حسب متر به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



(۱) 0.9

(۲) 1.0

(۳) 1.2

(۴) 1.8

حل (۲۷) گزینه ۴ صحیح است

مطابق جزوه با توجه به صفحه ۵۹ بند ۶-۷-۱۱ مبحث ۶ برای بام های غیر لغزنده شیب سقف شیبدار باید بیشتر از ۱۵ درصد باشد

$$S = 100 \times \tan \alpha > 15 \rightarrow s = 100 \times \frac{0.5h}{6} > 15 \rightarrow h > 1.8$$

با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه

اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۲۸- فرض کنید در یک ساختمان مسکونی چهار طبقه روی زمین و با ارتفاع هر طبقه برابر ۳.۴ متر، مقاومت جانبی طبقه دوم ۱.۶ برابر مقاومت جانبی طبقه اول است. در خصوص این ساختمان کدام یک از عبارات های زیر صحیح است؟

(۱) ساخت این ساختمان کلامجاز نیست.

(۲) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با پهنه با خطر نسبی کم مجاز است.

(۳) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با خطر نسبی متوسط و پایین تر مجاز است.

(۴) ساخت این ساختمان فقط در مناطق با خطر نسبی خیلی زیاد مجاز نیست.

حل (۲۸) گزینه ۱ صحیح است

با توجه به صفحه ۹ آیین نامه ۲۸۰۰: مطابق جزوه نامنظمی مقاومت جانبی: در مواردی که مقاومت جانبی طبقه از ۸۰ درصد مقاومت جانبی طبقه روی خود کمتر باشد، چنین طبقه ای اصطلاحاً "طبقه ضعیف" نامیده می شود. در مواردی که مقدار فوق به ۶۵ درصد کاهش یابد، "طبقه خیلی ضعیف" می باشد

طبقه ضعیف  $R_i < 0.8R_{i+1} \rightarrow$

طبقه خیلی ضعیف  $R_i < 0.65R_{i+1} \rightarrow$

$R_1 < 0.65R_2 \rightarrow R_1 < 0.65 \times 1.6R_1 = 1.04R_1$  طبقه خیلی ضعیف  $\rightarrow$

با توجه به صفحه ۱۱ آیین نامه ۲۸۰۰ :

محدودیت در احداث ساختمان های نامنظم

الف - احداث ساختمان های با نامنظمی "طبقه خیلی ضعیف" در مناطق با خطر نسبی متوسط و بالاتر مجاز نیست و در مناطق با خطر نسبی کم، ارتفاع آنها نمی تواند بیش از سه طبقه و یا ۱۰ متر باشد.  
با توجه به ارتفاع ساختمان که ۱۳,۶ متر است ، ساخت ساختمان مزبور مجاز نیست

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

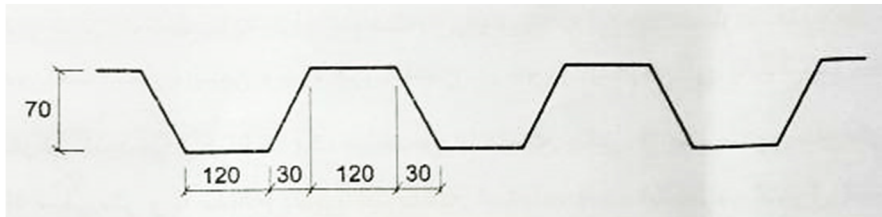
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۲۹- در شکل زیر مقطع یک نوع ورق فولاد شکل داده شده که در اجرای اعضای خمشی با مقطع مختلط کاربرد دارد نشان داده شده است. چنانچه بتن مورد استفاده، بتن آرمه با شن و ماسه معمولی فرض شده و ضخامت دال بتنی در قسمت فوقانی ورق فولادی شکل داده شده 60 mm باشد، جرم بتن آرمه در واحد سطح سقف به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ (سقف افقی فرض می شود. واحدهای روی شکل mm هستند) جرم مخصوص بتن دال برابر  $2500 \text{ kg/m}^3$  است.



$$220 \text{ kg/m}^2 \quad (۲)$$

$$240 \text{ kg/m}^2 \quad (۱)$$

$$260 \text{ kg/m}^2 \quad (۴)$$

$$280 \text{ kg/m}^2 \quad (۳)$$

حل ۲۹) گزینه ۴؟ صحیح است. مبحث ۶

در این سوال دقیق مشخص نکرده است که مساحت از کجا تا کجا حساب شود. بنابراین در بازه های مختلف جوابهای متفاوتی داریم. به نظر میتوان درخواست حذف سوال را داد.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

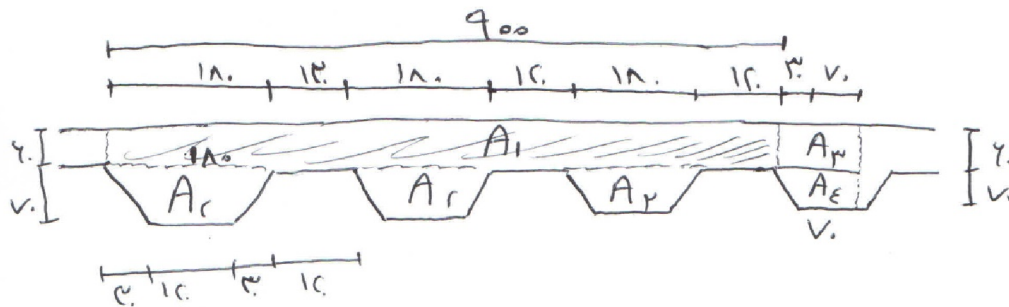
برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

بر طبق بازه انتخابی زیر مقدار مساحت گزینه ۱ می شود.



$$A_1 = 900 \times 400 = 360000 \text{ mm}^2 \quad A_2 = 100 \times 400 = 40000$$

$$A_3 = \frac{180 + 120}{2} \times 400 = 108000 \quad A_4 = \frac{100 + 120}{2} \times 400 = 44000$$

$$\sum A = 360000 + 3 \times 108000 + 40000 + 44000$$

$$\sum A = 974800 \text{ mm}^2 \quad \text{به صورتی دیگر هم می توانیم مساحت را محاسب کنیم}$$

$$= 97480 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \quad \text{که در صورت هموار کردن تقریباً است}$$

$$\text{حجم} = \text{مساحت} \times \text{ارتفاع} = 97480 \times 10^{-6} \times 1 \times 2500$$

$$= 2437 \text{ kg}$$

$$\text{وزن واحد سطح} = \frac{2437}{1 \times 1} = 2437 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

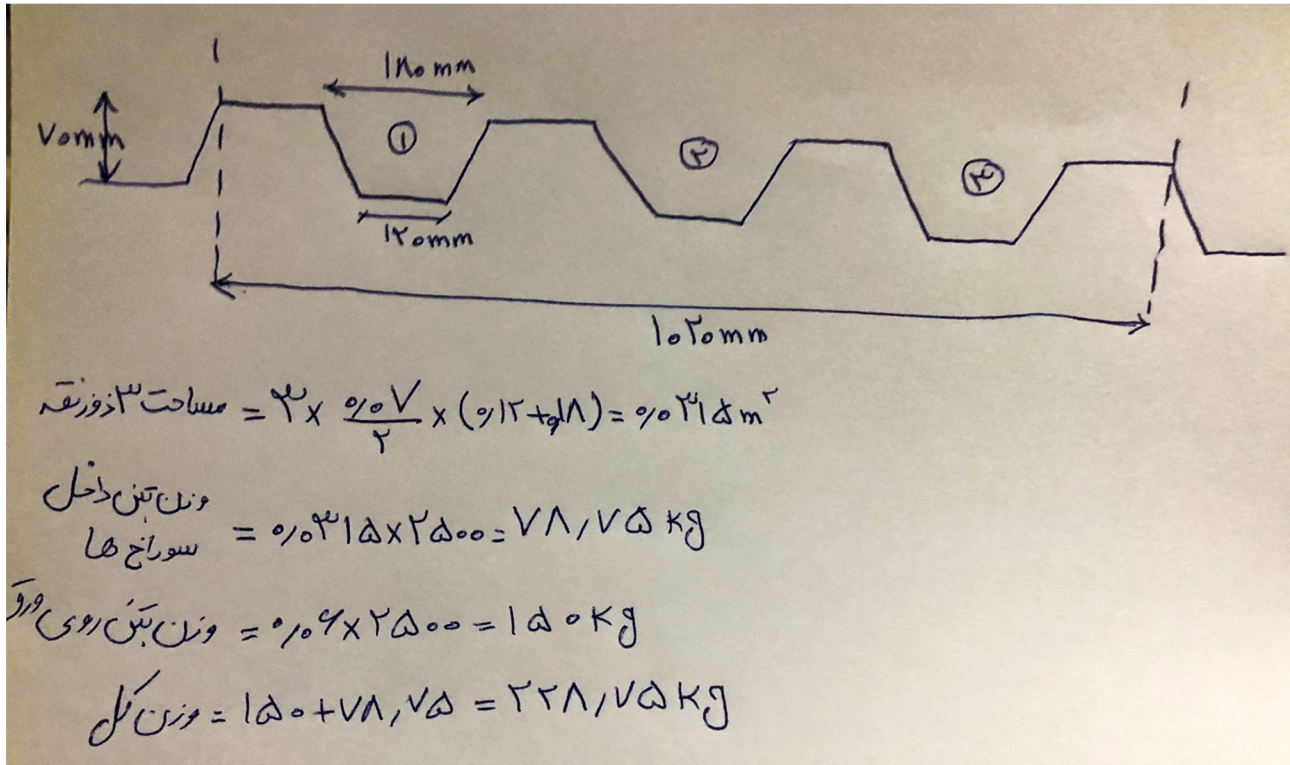
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

بر طبق بازه انتخابی تقریبی زیر مقدار مساحت به گزینه ۲ نزدیکتر می شود.



برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

### ۳۰- مسئولیت طراحی و پایدارسازی گودی به عمق ۲۵ متر و با شیب پایدار به ترتیب برعهده کیست؟

(۱) مهندس طراح ساختمان - پیمانکار دیصلاح

(۲) شرکت مهندسی ژئوتکنیک دیصلاح - پیمانکار دیصلاح

(۳) مهندس طراح ساختمان - شرکت مهندسی ژئوتکنیک دیصلاح

(۴) شرکت مهندسی ژئوتکنیک دیصلاح - شرکت مهندسی ژئوتکنیک دیصلاح

حل (۳۰) گزینه ۲ صحیح است

به صفحه ۱۹ جدول ۲-۳-۷ و بند ۷-۳-۳-۳-۴-۱۱ مبحث ۷ مراجعه شود

جدول ۲-۳-۷ ارزیابی خطر گود با شیب پایدار

عمق گود	خطر گود
کمتر از ۹ متر	معمولی
بین ۹ تا ۲۰ متر	زیاد
بیش از ۲۰ متر	بسیار زیاد

۷-۳-۳-۳-۴-۱۱ در صورتی که خطر گود مطابق با جداول ۷-۳-۱ و ۷-۳-۲ بسیار زیاد باشد و یا ساختمان مجاور گود به صورت بسیار حساس ارزیابی گردد، مسئولیت طراحی گودبرداری باید توسط یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک دیصلاح، عملیات پایدارسازی گود توسط پیمانکار دیصلاح و نظارت بر اجرای پیمانکار توسط ناظر دیصلاح انجام گردد. ضمناً تغییرشکل‌های افقی و قائم سازه مجاور و دیواره گود تا قبل از پایدارسازی دائم گود باید اندازه گیری و پایش شود.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۳۱- اندازه گیری ها نشان می دهند که با انجام گودبرداری در یک زمین، پی دو ستون مجاور هم و در راستای عمود بر گود در ساختمان مجاور، یکی به اندازه 15 mm و دیگری به اندازه 7 mm به طرف گود حرکت افقی کرده اند. اگر فاصله این دو ستون برابر 4.75 متر باشد، کرنش افقی ساختمان مجاور گود به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک خواهد بود؟

- (۱)  $1.7 \times 10^{-3}$  (۲)  $4.2 \times 10^{-3}$  (۳)  $1.1 \times 10^{-3}$  (۴)  $2.5 \times 10^{-3}$

حل (۳۱) گزینه ۱ صحیح است

به صفحه ۲۰ بند ۷-۳-۳-۶-۴ مبحث ۷ مراجعه شود

۷-۳-۳-۶-۴ کرنش افقی ( $\varepsilon_h$ ) ساختمان مجاور گود باید در حد مجاز باشد. اگر پی دو ستون ۱ و ۲ که به فاصله  $L$  و در مجاور هم هستند، به ترتیب به اندازه  $h_1$  و  $h_2$  به طرف گود حرکت افقی داشته باشند، آنگاه داریم:

$$\varepsilon_h = \frac{h_1 - h_2}{L}$$

$$\varepsilon_h = \frac{15 - 7}{4.75 \times 1000} = 1.68 \times 10^{-3}$$

با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه

اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۳۲- در یک پروژه احداث دیواره گود، کدام یک از گزینه های زیر از اهداف پایش نیست؟

(۱) تهیه مستندات قانونی به منظور تعیین میزان تاثیر گود بر سازه های اطراف

(۲) ارزیابی عملکرد گود در طول ساخت و ساز

(۳) صحت سنجی مقادیر پیش فرض طراحی

(۴) زهکشی زمین های اطراف گود

حل (۳۲) گزینه ۴ صحیح است

به صفحه ۲۱ و ۲۲ بند ۱-۱-۴-۳-۷ و ۲-۱-۴-۳-۷ و ۶-۱-۴-۳-۷ مبحث ۷ مراجعه شود

۱-۱-۴-۳-۷ تایید پارامترهای طراحی: اطلاعات بدست آمده از ابزار دقیق به منظور صحت سنجی رفتارگودها، شیب، دیوار، نشست و تغییر مکان پی ها و غیره در طول و پس از ساخت برای مقایسه با مقادیر پیش فرض حین طراحی استفاده می شود و در صورت مغایرت، داده های جدید جهت طراحی استفاده می گردد.

۲-۱-۴-۳-۷ ارزیابی عملکرد در طول ساخت و ساز: ابزار دقیق برای نظارت بر عملکرد ساخت گودها، شیبها، سازه های نگهبان، پی ها، سازه های مجاور و غیره که ممکن است تحت تاثیر روش ساخت قرار گیرند، استفاده می شود.

۶-۱-۴-۳-۷ حمایت قانونی: نتایج ابزار دقیق می تواند به عنوان سندی معتبر رابطه بین تاثیر ساخت و ساز بر سازه های اطراف را نشان دهد. در صورت دادخواهی، داده های ابزار دقیق می تواند جهت اثبات یا رد ارتباط آسیب در مناطق اطراف محل مورد نظر با فعالیت های ساخت و ساز، مورد استفاده قرار گیرد.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.



۳۳- برای ساخت یک ساختمان منفرد مسکونی به ابعاد  $15 \times 32$  متر، حداقل تعداد گمانه ها چند عدد است؟ ( ساختمان گودبرداری نداشته، زمین مناسب بوده و لایه بندی آن ساده است )

- (۱) 1      (۲) 2      (۳) 3      (۴) 4

حل ۳۳) گزینه ۲ صحیح است

به جدول ۸ مبحث ۷ مراجعه شود

سطح اشغال  $15 \times 32 = 480$  = ساختمان مسکونی  $\rightarrow$  اهمیت متوسط

جدول ۷-۲-۱ جدول حداقل تعداد گمانه

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

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119


**۳۴- در ساختمان های بنایی محصور شده با کلاف، لازم است :**

- (۱) حداکثر ارتفاع هر طبقه به 3.60 متر محدود شود.
- (۲) تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین به سه محدود شود.
- (۳) تراز روی بام نسبت به تراز متوسط روی زمین مجاور بیشتر از 8 متر نباشد.
- (۴) طول ساختمان، بدون وجود درز انقطاع، از دو برابر عرض آن یا 35 متر بیشتر نباشد.

**حل (۳۴) گزینه ۳ صحیح است**

به صفحه ۴۷ مبحث ۸ مراجعه شود

به صفحه ۱ جزوه مبحث ۸ مراجعه شود

ارتفاع و تعداد طبقات			
یک طبقه+زیرزمین	یک طبقه+زیرزمین	یک طبقه+زیرزمین	حداکثر تعداد طبقات بدون احتساب زیرزمین دو طبقه می باشد.
⇒	⇒	ارتفاع طبقات $\min(8t, 3.5m)$	
			$a \leq 1.5 m$ → زیر زمین محسوب می شود $a > 1.5 m$ → طبقه محسوب می شود و فقط یک طبقه می توان روی آن اضافه کرد
			$b \leq 4 m$ و یا $b \leq 6 m$ در صورت استفاده از کلاف افقی اضافی در تراز ۴متر
ساختمان سنگی	ساختمان خشتی	آجری بدون کلاف	آجری کلاف بندی شده

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۳۵ - فرض کنید برای ساخت یک ساختمان با مصالح بنایی از یک ستون دایره ای شکل به قطر ۴۰۰ میلی متر و با مصالح بنایی غیر مسلح استفاده شده است. در کنترل نسبت لاغری این ستون، ضخامت موثر (عرض موثر) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

۳۲۵ mm (۱)      ۳۵۰ mm (۲)

۳۷۵ mm (۳)      ۴۰۰ mm (۴)

حل ۳۵) گزینه ۲ صحیح است. مبحث ۸ صفحه ۳۰ بند ت - ستون ها

$$I = \frac{\pi}{4} R^4 = \text{مربع } I = \frac{a^4}{12} \Rightarrow \frac{\pi}{4} \times 200^4 = \frac{a^4}{12} \Rightarrow a = 350$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

### ۳۶- کدام یک از ملات های زیر برای کرسی چینی با سنگ لاشه در ساختمان های بنایی غیر مسلح مناسب نیست؟

- (۱) ملات باتارد با نسبت حجمی یک قسمت سیمان - یک قسمت آهک و شش قسمت ماسه
- (۲) ملات ماسه و سیمان با نسبت حجمی یک قسمت سیمان - سه قسمت ماسه
- (۳) ملات ماسه و آهک با نسبت حجمی دو قسمت آهک - پنج قسمت ماسه خاکی
- (۴) ملات ماسه و سیمان با نسبت حجمی یک قسمت سیمان - چهار قسمت ماسه

حل (۳۶) گزینه ۴ صحیح است

به صفحه ۴۹ مبحث ۸ مراجعه شود

به صفحه ۳ جزوه مبحث ۸ مراجعه شود

اجری کلاف بندی شده	اجری بدون کلاف	ساختمان خشتی	ساختمان سنگی
کرسی چینی			
اگر از کلاف افقی بعنوان شالوده استفاده شود			
عرض کرسی چینی: عرض دیوار + ۱۰ cm	⇒	⇒	⇒
باید کلاف افقی از جنس مصالح بنایی باشد			
ارتفاع کرسی: از روی شالوده تا حداقل ۳۰ cm بالاتر از سطح محوطه پیرامون	⇒		
جنس کرسی: سنگ لاشه، آجر، بلوک سیمانی تو پر			
در صورت استفاده از بلوک سیمانی حفره دار، حفره ها از ترکیب ملات و لاشه سنگ پر می شود.	⇒		
ملات کرسی: ماسه سیمان (۱ به ۳)، باتارد (سیمان ۱، آهک ۱، ماسه ۶)، ماسه آهک شکفته (ماسه خاکی ۵، آهک ۲)	⇒	⇒	⇒

با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه

اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

### ۳۷- کدام یک از موارد زیر در ساختمان های با مصالح بنایی صحیح نیست؟

- (۱) حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر غیر مسلح طره ای ۱۸ می باشد.
- (۲) چنانچه طول تیغه پشت بند کمتر از ۱.۵ متر باشد، لبه آن می تواند آزاد باشد.
- (۳) درز انقطاع نیاز نیست در شالوده ادامه یابد.
- (۴) ساخت دودکش با مصالح بنایی مجاز نیست.

حل (۳۷) گزینه ۱ صحیح است

به صفحه ۲۶ مبحث ۸ مراجعه شود

به صفحه ۱۹ جزوه مبحث ۸ مراجعه شود

کنترل نسبت لاغری

الف) کنترل نسبت لاغری در دیوارها

در دیوارهای باربر غیر مسلح، نسبت لاغری (که از تقسیم ارتفاع موثر بر ضخامت یا تقسیم طول موثر دیوار بر ضخامت، هر کدام کمتر است، به دست می آید) نباید از ۱۵ بیشتر شود. در دیوارهای مسلح، این نسبت به مقادیر جدول زیر محدود می شود.

حداکثر نسبت لاغری در دیوارهای باربر مسلح	
شرایط انتهایی	حداکثر نسبت لاغری مجاز
تکیه گاه ساده	35
تکیه گاه پیوسته	45
دیوار طره	18

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۳۸- در سازه های بتن آرمه، ابعاد ارائه شده در نقشه های اجرایی برای هر عضو، حداکثر تا چه میزان می تواند با ابعاد در نظر گرفته شده برای آن عضو در محاسبات تحلیل سازه، اختلاف داشته باشد؟

(۱) ۲ %      (۲) ۳ %      (۳) ۵ %      (۴) ۱۰ %

حل ۳۸) گزینه ۳ صحیح است

به صفحه ۱۸۶ بند ۹-۱۳-۸-۳ مبحث ۹ مراجعه شود

به صفحه ۸ چارت بتن مراجعه شود

ضریب پواسون بتن معمولی (0.15)، بتن با مقاومت بالا (0.2)، فولاد (0.3)	
اختلاف ابعاد مورد نظر در طراحی با نقشه اجرایی (حداکثر ۵ درصد)	
اثر ترک خوردگی در قاب های مهار نشده- مهار شده و سختی دیوارها	
ضرایب اطمینان (ایمنی) جهت محاسبه نیروی مقاوم	
فصل ۱۴	
تیر عمق $\leftarrow \frac{1}{2} > \frac{\text{ارتفاع مقطع تیر}}{\text{دهانه آزاد تیر}} \leftarrow$ خطی بودن کرنش مورد قبول نیست	

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۳۹- در صورتی که نسبت وزن خاک به آب برابر ۲ باشد و مقدار  $SO_3$  در خاک  $5.2 \text{ g/l}$  اندازه گیری شده باشد، برای یک شمع بتنی درجا که در این خاک اجرا می شود، شرایط محیطی از نظر سولفاتی منطبق بر کدام یک از گزینه های زیر است؟

- (۱) فوق العاده شدید  
(۲) بسیار شدید  
(۳) شدید  
(۴) متوسط

حل ۳۹) گزینه ۲ صحیح است

به جدول صفحه ۵۵ مبحث ۹ مراجعه شود

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

جدول ۹-۶-۵- ب رده بندی سولفات ها در خاک و تدابیر احتیاطی توصیه شده برای شمع های بتنی درجا

رده بندی سولفات ها در شرایط گوناگون محیطی		تدابیر احتیاطی توصیه شده *	
شرایط محیطی از نظر سولفات	آیهای $SO_4$ زیرزمینی (PPM)	$SO_4$ در خاک	
		مقدار کل (%)	در عصاره ۱ به ۲ ** (g/l)
ملازم	کمتر از ۳۰۰	کمتر از ۰/۲	-
متوسط	۳۰۰ تا ۱۲۰۰	۰/۲ تا ۰/۵	الف- اگر شمع ها به تمامی بالاتر از سفره آب قرار گیرند از سیمان نوع ۱ استفاده شود.
			ب- اگر شمع ها در تماس با سفره آب متغیر قرار گیرند از سیمان نوع ۱ استفاده شود.
*** شدید	۱۲۰۰ تا ۲۵۰۰	۰/۵ تا ۱	الف- اگر شمع ها به تمامی بالاتر از سفره آب قرار گیرند از سیمان نوع ۱ یا از سیمان نوع ۵ استفاده شود.
			ب- اگر شمع ها در تماس با سفره آب متغیر قرار گیرند از سیمان نوع ۵ استفاده شود. فقط در مورد شمع های باربر انتهایی قابل اعمال است. +
بسیار شدید	۲۵۰۰ تا ۵۰۰۰	۱ تا ۲	الف- اگر شمع ها به تمامی بالاتر از سفره آب قرار گیرند و خاک همواره از تراوش آب در امان باشد، از سیمان نوع ۱ یا از سیمان نوع ۵ استفاده شود.

\*\* منظور از عصاره ۲ به ۱، نسبت وزنی خاک به آب مساوی با ۲ است.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

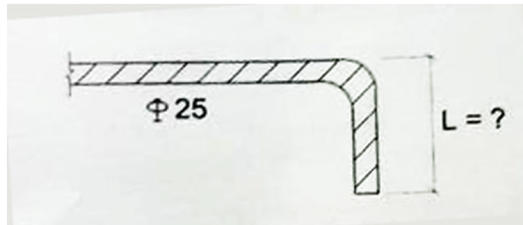
برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۴۰ - برای مهار میلگرد طولی  $\Phi 25$  در یک عضو خمشی، در اتصال تیر به ستون از قلاب استاندارد مطابق شکل استفاده شده است. حداقل طول مجاز مشخص شده در شکل (L) چند میلی متر می باشد؟



(۱) 350

(۲) 375

(۳) 400

(۴) 500

حل (۴۰) گزینه ۳ صحیح است

به بند ۹-۲۱-۲-۲ صفحه ۲۹۳ و جدول صفحه ۲۹۴ مبحث ۹ مراجعه شود

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۹-۲۱-۲ قلاب‌های استاندارد

در این مبحث هریک از خم‌های مشروح زیر قلاب استاندارد تلقی می‌شود:

## الف- میلگردهای اصلی

- خم نیم‌دایره (قلاب انتهایی ۱۸۰ درجه) به اضافه حداقل  $4d_b$  طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۰ میلی‌متر در انتهای آزاد میلگرد

- خم ۹۰ درجه (گونیا) به اضافه طول مستقیم برابر حداقل  $12d_b$  در انتهای آزاد میلگرد

## ۹-۲۱-۳ حداقل قطر خم‌ها

الف- قطر داخلی خم‌ها به جز برای خاموت‌های با قطر کمتر از ۱۶ میلیمتر نباید از مقادیر مندرج در جدول ۹-۲۱-۱ کمتر اختیار شود:

جدول ۹-۲۱-۱ حداقل قطر خم‌ها

حداقل قطر خم	قطر میلگرد
$6d_b$	کمتر از ۲۸ میلیمتر
$8d_b$	۲۸ تا ۳۴ میلیمتر
$10d_b$	۳۶ تا ۵۵ میلیمتر *

$$\text{شعاع خم} = \frac{6d_b}{2} = 3d_b$$

$$12d_b + 3d_b + d_b = 16d_b = 16 \times 25 = 400mm$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۴۱- برای کاهش تغییر شکل آنی دال با مقطع ترک خورده کدام راهکار را نمی توان استفاده نمود؟ (رده میلگردهای مصرفی S400 می باشد)

- ۱) استفاده از بتن با رده مقاومتی بیشتر
- ۲) استفاده از آرماتور با سطح مقطع بیشتر
- ۳) استفاده از آرماتور با رده مقاومتی S340 با سطح مقطع معادل بیشتر
- ۴) استفاده از آرماتور با رده مقاومتی S500 با سطح مقطع معادل کمتر

حل ۴۱) گزینه ۴ صحیح است

با توجه به صفحه ۲۵۴ مبحث ۹ داریم :

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید  
[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۹-۱۷-۲-۴ محاسبه تغییر شکل در تیرها و دال‌های یکطرفه

۹-۱۷-۲-۴-۱ تغییر شکل آنی اجزای بتن آرمه را می‌توان با استفاده از روش‌های معمول تحلیل

سازه‌ها و روابطی که بر اساس رفتار خطی مصالح تنظیم شده‌اند، محاسبه کرد. در این روش‌ها و

روابط مقدار  $E_c$  باید بر طبق رابطه (۹-۱۳-۱) و ممان اینرسی مؤثر قطعه باید طبق ضوابط بند

۹-۱۷-۲-۴-۲ در نظر گرفته شوند.

۹-۱۷-۲-۴-۲ ممان اینرسی مؤثر اعضا براساس مشخصات مقطع و میزان ترک‌خوردگی آنها به

شرح الف و ب این بند محاسبه می‌شود:

الف) در وسط دهانه اعضای با تکیه‌گاه‌های ساده و در تکیه‌گاه اعضای طره‌ای از رابطه (۹-۱۷-۱)

محاسبه می‌شود:

$$I_e = I_{cr} + (I_g - I_{cr}) \left( \frac{M_{cr}}{M_a} \right)^2 \quad (۹-۱۷-۱)$$

در این رابطه مقدار  $M_{cr}$  از رابطه (۹-۱۷-۲) محاسبه می‌شود:

$$M_{cr} = \frac{f_r \cdot I_g}{y_t} \quad (۹-۱۷-۲)$$

مقدار  $f_r$  نیز با استفاده از رابطه (۹-۱۷-۳) محاسبه می‌شود:

$$f_r = 0.6 \lambda \sqrt{f_c} \quad (۹-۱۷-۳)$$

با توجه به تحلیل سازه‌ها تغییر شکل با ممان اینرسی رابطه عکس دارد. بنابراین با افزایش ممان اینرسی، تغییر شکل آنی کاهش می‌یابد.

اگر رده بتن افزایش یابد مقدار  $f_r$  زیاد شده و مقدار  $M_{cr}$  افزایش در نتیجه  $I_e$  زیاد می‌شود

با افزایش سطح مقطع بتن مقدار  $I_g$  زیاد شده در نتیجه  $I_e$  زیاد می‌شود

با افزایش سطح مقطع معادل بتن مقدار  $I_{cr}$  زیاد شده در نتیجه  $I_e$  زیاد می‌شود

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۴۲- برای بتن سازه ای، که تمام سنگدانه های آن سبک هستند و با حداکثر مقدار میانگین وزن مخصوص خشک شده در هوا برابر  $1680 \text{ kg/m}^3$ ، حداقل مقدار میانگین مقاومت فشاری سه آزمون بتنی ۲۸ روزه بر حسب MPa چه مقدار باید باشد؟

28(۴)

21(۳)

19(۲)

17(۱)

حل (۴۲) گزینه ۳ صحیح است

به جدول صفحه ۱۲۲ مبحث ۹ مراجعه شود

جدول ۹-۱۰-۱۶ ویژگی فیزیکی و مکانیکی الزامی نمونه های بتن سازه ای با سنگدانه های سبک

ردیف	نوع بتن		حداقل مقدار میانگین	حداقل مقدار میانگین
	حداکثر مقدار میانگین وزن مخصوص سه آزمون بتنی ۲۸ روزه خشک شده در هوا ( $\text{kg/m}^3$ )		مقاومت فشاری سه آزمون بتنی ۲۸ روزه (MPa)	مقاومت کششی در آزمایش دوتیم شدن در هشت آزمون بتنی ۲۸ روزه (MPa)
۱	تمامی سنگدانه ها سبک هستند.		۲۸	۲/۲
	۱۷۶۰			
۲	تمامی سنگدانه ها سبک هستند.		۲۱	۲/۱
	۱۶۸۰			
۳	تمامی سنگدانه ها سبک هستند.		۱۷	۲/۰
	۱۶۰۰			
۴	سنگدانه ها، شامل سنگدانه های سبک و ماسه هستند.		۲۸	۲/۳
	۱۸۴۰			
۵	سنگدانه ها، شامل سنگدانه های سبک و ماسه هستند.		۲۱	۲/۱
	۱۷۶۰			
۶	سنگدانه ها، شامل سنگدانه های سبک و ماسه هستند.		۱۷	۲/۱
	۱۶۸۰			

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## ۴۳- در کدام شرایط خاص ، میتوان از نمونه برداری و آزمون فشاری بتن صرف نظر نمود؟

- ۱) اگر به تشخیص دستگاه نظارت، دلایل کافی برای رضایت بخش بودن کیفیت بتن مصرفی موجود بوده و حجم کل بتن مصرفی از 30 متر مکعب کمتر باشد.
- ۲) نمونه گیری و آزمون فشاری بتن در هر شرایط الزامی است.
- ۳) در صورتی که حجم بتن مصرفی در پروژه ساختمان مورد نظر از 30 متر مکعب کمتر باشد.
- ۴) اگر دستگاه نظارت و پیمانکار پروژه ، یکسال قبل در پروژه دیگری که رده بتن و نسبت های اختلاط آن مشابه پروژه موجود بود، به نتایج قابل قبولی در مورد مقاومت بتن مشابه رسیده باشند.

### حل ۴۳) گزینه ۱ صحیح است

به صفحه ۱۳۵ بند ۹-۱۰-۸-۳ مبحث ۹ مراجعه شود

- ۹-۱۰-۸-۳ ضوابط و شرایط مجاز بودن عدم نمونه گیری از بتن های مصرفی در صورت تحقق شرایط زیر می توان از نمونه برداری و آزمون فشاری بتن صرف نظر کرد:
- ۱- حجم کل بتن مصرفی در پروژه ساختمان مورد نظر از  $30 m^3$  کمتر باشد.
  - ۲- دلیلی برای رضایت بخش بودن کیفیت بتن مصرفی وجود داشته باشد. تشخیص این امر، مشروط بر ارائه دلایل مورد نظر، با دستگاه نظارت است. لذا سابقه استفاده از یک طرح مخلوط و یا سوابق

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

**۴۴- در مورد طول پوشش وصله های میلگردهای کششی کدام عبارت صحیح است؟**

- (۱) اگر مقدار آرماتور دو برابر مقدار مورد نیاز بوده و حداکثر نصف آن ها در ناحیه پوشش وصله شوند، می توان اغز یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_g$ ) استفاده کرد.
- (۲) اگر مقدار آرماتور دو برابر مقدار مورد نیاز باشد، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_g$ ) استفاده کرد.
- (۳) اگر نصف تعداد میلگردهای کشش موجود در مقطع در ناحیه پوشش وصله شوند، می توان از یک برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_g$ ) استفاده کرد.
- (۴) در هر صورت باید از ۱٫۳ برابر طول گیرایی میلگردهای کششی ( $I_g$ ) استفاده کرد.

حل ۴۴) گزینه ۱ صحیح است

به صفحه ۳۰۳ بند ۹-۲۱-۴-۲-۱ مبحث ۹ مراجعه شود

۹-۲۱-۴-۲ وصله میلگردهای کششی

۹-۲۱-۴-۲-۱ در وصله های پوششی، طول پوشش باید حداقل برابر با  $1/3 l_d$  باشد. تنها در مواردی که دو شرط (الف) و (ب) این بند بطور توأم تأمین باشد طول پوشش را می توان به مقدار  $l_d$  کاهش داد:

- الف - مقدار آرماتور موجود در ناحیه طول پوشش حداقل به اندازه دو برابر مقدار مورد نیاز باشد.
- ب - حداکثر نصف آرماتور موجود در مقطع در ناحیه طول پوشش وصله شوند.

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

**۴۵- کدام یک از گزینه های زیر جزوه شرایط لوله ها و مجراهای مدفون در بتن دال ها محسوب میشود؟**

- (۱) عبور لوله هل و مجراها در دو لایه که از رویه هم رد میشوند، از داخل بتن دال ها مجاز نیست.
- (۲) ابعاد بیرونی آنها باید حداکثر یک دوم ضخامت دال و با فواصل مرکز به مرکز حداقل دو برابر قطر آن ها باشد.
- (۳) عبور لوله هل و مجراها از داخل بتن در صفحه دات مجاز نباشد مگر اینکه ضخامت دال از 150 میلی متر بیشتر باشد.

(۴) ابعاد بیرونی آنها باید یک سوم ضخامت دال و با فواصل مرکز به مرکز حداقل سه برابر قطر آن ها باشد.

**حل (۴۵) گزینه ۴ صحیح است**

به صفحه ۱۷۳ بند ۹-۱۲-۱-۱۹-۱ قسمت ۹ مبحث ۹ مراجعه شود

- (۹) لوله ها و مجراهای مدفون در بتن دال ها، تیرها و دیوارها، به جز در مواردی که نقشه های آنها به تصویب مهندس طراح رسیده باشند، باید با هردوی ضوابط زیر مطابقت داشته باشند:
- الف) ابعاد بیرونی آنها نباید از  $\frac{1}{3}$  ضخامت کل قطعه مورد نظر بیشتر باشد.
- ب) فاصله مرکز تا مرکز هر دو لوله یا مجرای مجاور نباید از ۳ برابر قطر آنها کمتر باشد.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۴۶- برای انجام آزمایش مقاومت فشاری از بتن رده C20، سه نمونه متوالی اخذ شده است، کدام یک از نتایج قید شده در گزینه های زیر، قابل قبول تلقی میشود؟

(۲) ۲۰، ۱۸ و ۲۷ مگاپاسکال

(۱) ۱۵، ۲۳ و ۲۸ مگاپاسکال

(۴) ۱۹، ۲۱ و ۲۲ مگاپاسکال

(۳) ۲۰، ۱۸ و ۲۰ مگاپاسکال

حل ۴۶) گزینه ۲ صحیح است

با توجه به صفحه ۱۳۷ مبحث ۹ داریم:

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

گام اول: روابط زیر باید کنترل شود:

$$x_1 \geq f_c \quad (9-10-9)$$

و

$$x_r \geq f_c \quad (10-10-9)$$

و

$$x_p \geq f_c \quad (11-10-9)$$

در صورتی که هر سه رابطه فوق، همزمان برقرار بودند در آن صورت بتن از نظر مقاومت، «قابل قبول» است. در غیر اینصورت گام دوم بررسی می شود.

یادآوری می گردد که به جای سه رابطه فوق، می توان رابطه زیر را نوشت و کنترل کرد:

$$\min(x_1, x_r, x_p) \geq f_c \quad (12-10-9)$$

گام دوم: روابط زیر باید کنترل شود:

$$x_m = \frac{x_1 + x_r + x_p}{3} \geq f_c + 1.5 \text{ MPa} \quad (13-10-9)$$

و

$$x_{min} \geq f_c - 4 \text{ MPa} \quad (14-10-9)$$

در صورتی که هر دو رابطه اخیر، همزمان برقرار بودند در آن صورت بتن از نظر مقاومت، «قابل قبول» است. در غیر اینصورت، گام سوم مورد بررسی قرار می گیرد.

بررسی گزینه ۲

$$x_{min} = 18 \geq f_c - 4 = 16$$

$$x_m = \frac{18 + 20 + 27}{3} = 21.66 \geq f_c + 1.5 = 21.5$$

این سوال دوستان باهوش بدون حل کردن و با رد گزینه حل می کنند

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۴۷- در یک سقف با دال بتنی تغییر شکل آبی ناشی از بار مرده برابر ۱۵ میلی متر می باشد. اگر فرض شود که مقدار بار مرده و زنده برابر است، تغییر شکل آبی کل بار مرده و زنده، پس از اعمال بار زنده کدام گزینه است؟ (مقطع تحت بار مرده، ترک خورده است)

(۱) برابر ۳۰ میلی متر

(۲) کمتر از ۳۰ میلی متر

(۳) بیشتر از ۳۰ میلی متر

(۴) متناسب با درصد آرماتور کششی و فشاری، مساوی یا کمتر از ۳۰ میلی متر

حل (۴۷) گزینه ۳ صحیح است

با توجه به صفحه ۲۵۴ مبحث ۹ داریم :

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۹-۱۷-۲-۴ محاسبه تغییر شکل در تیرها و دال‌های یکطرفه

۹-۱۷-۲-۴-۱ تغییر شکل آنی اجزای بتن آرمه را می‌توان با استفاده از روش‌های معمول تحلیل

سازه‌ها و روابطی که بر اساس رفتار خطی مصالح تنظیم شده‌اند، محاسبه کرد. در این روش‌ها و روابط مقدار  $E_c$  باید بر طبق رابطه (۹-۱۳-۱) و ممان اینرسی مؤثر قطعه باید طبق ضوابط بند ۹-۱۷-۲-۴-۲ در نظر گرفته شوند.

۹-۱۷-۲-۴-۲ ممان اینرسی مؤثر اعضا براساس مشخصات مقطع و میزان ترک‌خوردگی آنها به شرح الف و ب این بند محاسبه می‌شود:

الف) در وسط دهانه اعضای با تکیه‌گاه‌های ساده و در تکیه‌گاه اعضای طره‌ای از رابطه (۹-۱۷-۱) محاسبه می‌شود:

$$I_e = I_{cr} + (I_g - I_{cr}) \left( \frac{M_{cr}}{M_a} \right)^3$$

با توجه به تحلیل سازه‌ها تغییر شکل با ممان اینرسی رابطه عکس دارد. بنابراین با کاهش ممان اینرسی، تغییر شکل آنی افزایش می‌یابد

با توجه به اضافه شدن بار زنده به همان مقدار بار مرده، لنگر  $M_a$  افزایش یافته در نتیجه مقدار ممان اینرسی  $I_e$  کاهش می‌یابد بنابراین مقدار تغییر مکان ناشی از بار مرده و زنده (با توجه به برابر بودن مقدار بار)، بیش از ۳۰ میلی متر می‌باشد

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می‌کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

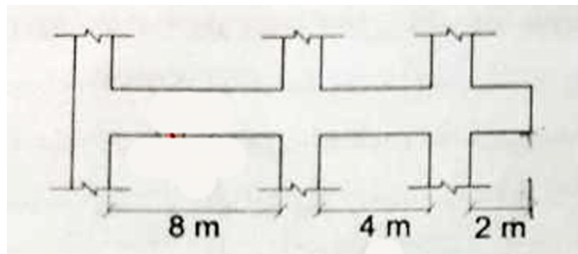
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

**برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.**

**کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh**

**موبایل: 09333035119**

۴۸- برای تیر بتن مسلح مطابق شکل بدون توجه به مقاومت کوتاه مدت بتن، حداقل تعداد پایه های اطمینان چند عدد می باشد؟



۱(۱)

۲(۲)

۳(۳)

۴(۴)

حل (۴۸) گزینه ۲ صحیح است

به صفحه ۱۶۱ بند ۹-۱۲-۱-۷ قسمت ۲ مبحث ۹ مراجعه شود

۲) پیش بینی پایه های اطمینان برای تیرهای با دهانه بزرگتر از ۵ متر تیرهای کنسول به طول بیشتر از دو و نیم متر، دال های با دهانه بزرگتر از سه متر، و دال های کنسول، به طول بیشتر از یک و نیم متر اجباری است. تعداد پایه های اطمینان، فاصله بین آنها، و مشخصات آنها را می باید از طریق محاسبه و بر مبنای مقاومت کوتاه مدت بتن بدست آورد ولی در هر حال فاصله بین آنها نباید از سه متر بیشتر باشد.

با توجه به بند بالا تیر کنسول و تیر ۴ متری پایه اطمینان لازم ندارند

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۴۹- طول دهانه آزاد قالب زیر بتن آرمه برابر ۲,۷ متر است. حداکثر تغییر شکل قابل قبول این قالب که بصورت عضو خمشی عمل میکند بر حسب میلی متر چقدر است؟ (نمای تیر و صلبیت آن اهمیت دارد)

۱,۰ (۱)      ۱,۵ (۲)      ۰ (۳)      ۷,۵ (۴)

حل (۴۹) گزینه ۲ صحیح است

به صفحه ۱۶۸ بند ۹-۱۲-۱-۱۵ مبحث ۹ مراجعه شود

۹-۱۲-۱۵ حداکثر تغییر شکل مجاز اعضای خمشی

اعضای خمشی قالبها، از جمله صفحات رویه و پشت بندهای متعامد قالبهای دیوارها و دالها، عموماً به صورت تیرهای یکسره رفتار می کنند. حداکثر مقدار تغییر شکل مجاز اعضای خمشی، بسته به اهمیت ساختمان می باید بر اساس ضوابط آیین نامه ها و مقررات ملی مربوطه در نظر گرفته شود. در عین حال، هنگامی که نمای عضو یا صلبیت آن مهم باشد مقدار زیر می تواند به عنوان یک معیار مناسب برای حداکثر تغییر شکل اعضای خمشی ساختمان قالب در نظر گرفته شود:

$$\Delta_{max} = \min\left(\frac{\ell}{360}, 1 / \Delta mm\right) \quad (9-12-1)$$

$$\Delta_{max} = \min\left(\frac{2700}{360} = 7.5 \text{ و } 1.5\right) = 1.5mm$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۰- مقدار فشار رانشی بتن تازه بر قالب دیوار بتنب، در صورتی که سرعت بتن ریزی برابر ۱٫۸ متر بر ساعت باشد و دمای بتن تازه ۳۰ درجه سلسیوس فرض شود، حدوداً چه میزان بر حسب  $kN/m^2$  خواهد بود؟

۴۲ (۴)

۳۷ (۳)

۳۳ (۲)

۳۰ (۱)

حل ۵۰) گزینه ۳ صحیح است

به صفحه ۱۷۱ بند ۹-۱۲-۱-۱۸-۲ مبحث ۹ مراجعه شود

۹-۱۲-۱-۱۸-۲ محاسبه بارهای جانبی ناشی از فشار رانشی بتن تازه، وارد بر قالبهای دیوارهای بتنی  
فشار رانشی بتن تازه برای دیوارها و ستونها طبق روابط ۹-۱۲-۱ و ۹-۱۲-۲ محاسبه می گردد:  
الف) دیوارها

$$V_1 < 2 \text{ m/h} \quad P_m = 7/2 + \frac{80 \cdot V_1}{T_c + 18} \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$2 \leq V_1 \leq 3 \text{ m/h} \quad P_m = 7/2 + \frac{1200}{T_c + 18} + \frac{25 \cdot V_1}{T_c + 18} \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad (9-12-1)$$

$$V_1 > 3 \text{ m/h} \quad P_m = 24H$$

$$30 \leq P_m \leq 100 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$P_m = 7.2 + \frac{800 \times 1.8}{30 + 18} = 37.2$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

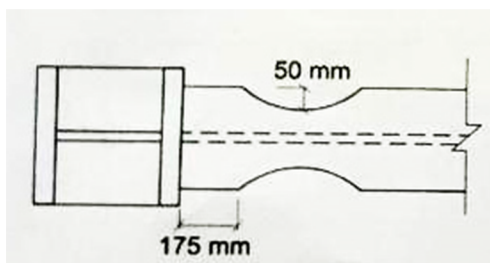
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۱- از ابعاد هندسی یک اتصال از پیش تائید شده از نوع RBS. اطلاعات نشان داده شده در شکل در اختیار است. کدام یک از گزینه های زیر می تواند به عنوان عمق قابل مقطع تیر (d) و عرض قابل قبول بال آن ( $b_{bf}$ ) باشد؟



$$b_{bf}=300\text{mm و } d=750\text{mm} \quad (۱)$$

$$b_{bf}=200\text{mm و } d=600\text{mm} \quad (۲)$$

$$b_{bf}=400\text{mm و } d=1000\text{mm} \quad (۳)$$

$$b_{bf} = 375\text{mm و } d=750\text{mm} \quad (۴)$$

حل (۵۱) گزینه ۱ صحیح است. مطابق صفحه ۲۴۴ و ۲۴۵ جزوه و مبحث ۱۰، اتصال RBS مربوط به اتصالات گیردار از پیش تایید شده است. اطلاعات زیر از جزوه صفحه ۲۴۴ و ۲۴۵ برداشت شده است.

(۱۲) در ناحیه کاهش یافته تیر محدودیت های زیر باید تأمین شوند.

$$R = (fc^2 + b^2) / \lambda c \quad (۱-۱۳-۳-۱۰)$$

$$0.5 b_{bf} \leq a \leq 0.75 b_{bf} \quad (۲-۱۳-۳-۱۰)$$

$$0.65 d \leq b \leq 0.85 d \quad (۳-۱۳-۳-۱۰)$$

$$0.1 b_{bf} \leq c \leq 0.25 b_{bf} \quad (۴-۱۳-۳-۱۰)$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

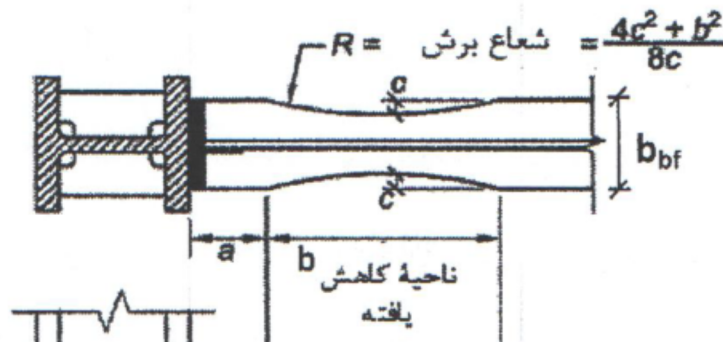
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119





در این سوال مقدار  $a=175$  داده شده است. مقدار  $a$  باید بین  $0.5b_{bf} \leq a \leq 0.75b_{bf}$  باشد.

کنترل گزینه ۱ برقرار است.  $0.5 \times 300 = 150 \leq a = 175 \leq 0.75 \times 300 = 225$

برای یادگیری بیشتر گزینه های دیگر را کنترل میکنیم

کنترل گزینه ۲ برقرار نیست  $0.5 \times 200 = 100 \leq a = 175 \not\leq 0.75 \times 200 = 150$

کنترل گزینه ۳ برقرار نیست  $0.5 \times 400 = 200 \not\leq a = 175 \leq 0.75 \times 400 = 300$

کنترل گزینه ۴ برقرار نیست  $0.5 \times 375 = 185 \not\leq a = 175 \leq 0.75 \times 375 = 281$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

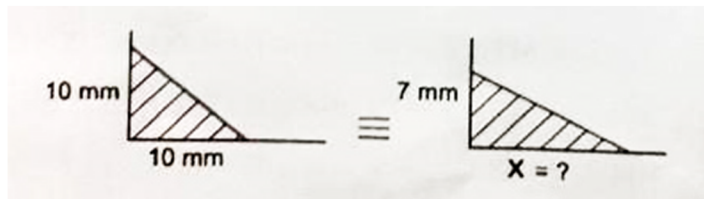
**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۲- فرض کنید در نقشه های طراحی بعد جوش گوشه برای اتصال 10mm داده شده است اما در کارگاه امکان جوش دادن بیش از 7mm برای یکی از ساق ها فراهم نیست. حداقل بعد ساق دیگری این جوش برای آنکه مقاومت برشی جوش مورد نظر تامین شود . کدام گزینه می باشد؟ (فرض کنید استفاده از جوش گوشه با ساق های نامساوی مجاز بوده و فقط مقاومت برشی جوش مدنظر است)



(۱) 13mm

(۲) 15mm

(۳) 17mm

(۴) نشدنی است و جواب ندارد

حل ۵۲) گزینه ۴ صحیح است. مطابق سوال حل شده در جزوه در صفحه ۱۴۷

$$t_{e1} = 0.707 \times 10 \approx 7 \text{ mm}$$

$$t_{e2} = \frac{7 \times x}{\sqrt{(7^2 + x^2)}}$$

باید مقدار  $t_e$  ها را با هم برابر بگیریم تا عملکرد جوش مثل هم شود.

$$7 = \frac{7 \times x}{\sqrt{(49 + x^2)}} \Rightarrow 1 = \frac{x^2}{49 + x^2} \Rightarrow \Rightarrow 49 + x^2 = x^2 \Rightarrow \Rightarrow 49 = 0$$

بنابراین مطابق گزینه ۴ نشدنی هست.

مشابه سوال بالا در جزوه صفحه ۱۴۷ حل شد

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

مثال ۱- فرض کنید در نقشه‌های محاسباتی یک ساختمان فولادی بعد جوش گوشه برابر ۱۵ میلی‌متر داده شده است. چنانچه در عمل امکان جوش کاری فقط ۱۰ میلی‌متر در یکی از ساق‌های جوش گوشه وجود داشته باشد، و در ساق دیگر محدودیتی برای جوش کاری وجود نداشته باشد، برای تأمین بعد جوش مورد نیاز، بعد ساق دیگر جوش گوشه حداقل چقدر باید باشد؟

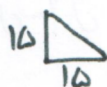
(۱) ۲۰ میلی‌متر

(۲) ۲۴ میلی‌متر

(۳) ۳۰ میلی‌متر

(۴) نمی‌توان از طریق افزایش بعد ساق دیگر جواب گرفت.

حالت اول



$$t_e = 1.7 \times 15$$

$$t_e = 25.5$$

حالت دوم



$$t_e = \frac{1 \times x}{\sqrt{1^2 + x^2}}$$

$$\Rightarrow t_{e1} = t_{e2}$$

$$\Rightarrow 1.7 = \frac{1 \times x}{\sqrt{1^2 + x^2}}$$

$$\Rightarrow 112 = \frac{1 \times x^2}{1 + x^2}$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{112}{12} \Rightarrow x = \sqrt{9.33} \approx 3.05$$

قابل ملاحظه نیست  
فریند

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۳- در اعضای محوری با مقطع مختلط محاط در بتن برای افزایش صلبیت موثر مقطع مختلط کدام یک از تمهیدات زیر تاثیر بیشتری دارد؟ (اندازه های اجزای تشکیل دهنده مقطع تغییر نخواهند کرد).

- (۱) استفاده از بتن با مقاومت فشاری بیشتری
- (۲) استفاده از پروفیل فولادی با تنش تسلیم بیشتر
- (۳) استفاده از آرماتورهای طولانی با تنش تسلیم بیشتر
- (۴) استفاده از آرماتورهای عرضی با تنش تسلیم بیشتر

حل ۵۳) گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم صلبیت مقطع همان  $EI$  است. (در جزوه در صفحه ۱۹۲ در مورد صلبیت و سختی گفته شد). هر چقدر مقدار  $E$  و  $I$  زیاد شود مقدار صلبیت زیاد می شود. طبق سوال اندازه های مقطع تغییر نمی کند پس ممان اینرسی  $I$  ثابت است. از طرفی می دانیم که مقدار مدول الاستیسیته بتن با  $E$  بتن رابطه مستقیم دارد. (بتن مبحث ۹ صفحه ۱۸۴) بنابراین هر چقدر مقدار مقاومت فشاری بتن زیاد شود مقدار  $E$  زیاد می شود و صلبیت افزایش می یابد.

**با توجه به اینکه این پاسخنامه در مدت کوتاهی بعد از آزمون تهیه شده در صورت هر گونه**

**اشکال از اینکه نظرات خود را به ID تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.**

[https://t.me/Haghgoo\\_M](https://t.me/Haghgoo_M)

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

**برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.**

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۴- برای انتقال برش در اتصال پوششی دو ورق به ضخامت ۲۵ میلیمتر از جوش انگشتانه استفاده می شود. حداقل و حداکثر قطر سوراخ و ضخامت جوش کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟

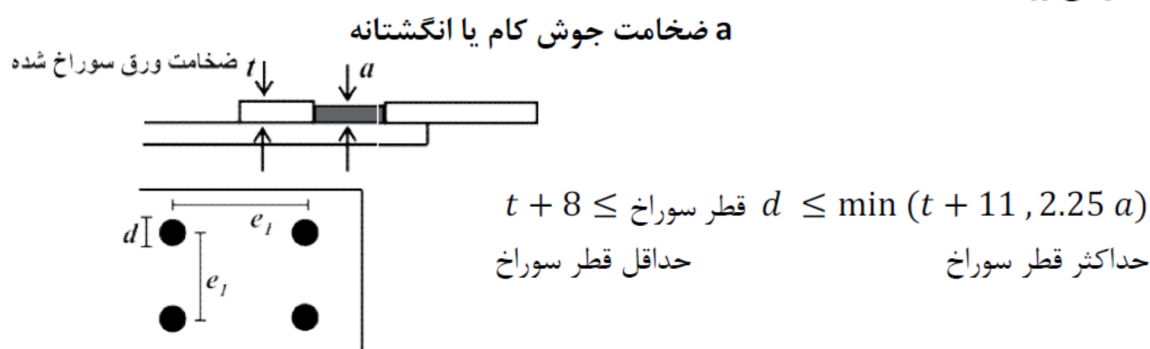
- (۱) حداقل قطر ۳۳ میلی متر حداکثر قطر ۳۶ میلی متر و ضخامت جوش ۱۰ میلی مت
- (۲) حداقل قیر ۲۵ میلی متر حداکثر قطر ۲۸ میلی متر و ضخامت جوش ۲۰ میلی متر
- (۳) حداقل قطر ۲۸ میلی متر حداکثر قطر ۳۶ میلی متر و ضخامت جوش ۱۶ میلی متر
- (۴) حداقل قطر ۳۳ میلی متر حداکثر قطر ۳۶ میلی متر و ضخامت جوش ۲۰ میلی متر

حل (۵۴) گزینه ۴ صحیح است.

مطابق جزوه صفحه ۱۵۳ و مبحث ۱۰ صفحه ۱۵۳

### فولاد نظارت صفحه ۱۵۳ کام و انگشتانه مدرس: دکتر حقگو

نکته: جوش کام یا انگشتانه در اتصال های پوششی و یا برای جلوگیری از کمانش در عناصر روی هم آمده به کار می رود.



برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

$$\text{حداقل ضخامت جوش کام و انگشتانه } a \begin{cases} a = t & t \leq 16 \text{ mm ورق سوراخ شده} \\ a = \max\left(\frac{t}{2}, 16\right) & t > 16 \text{ mm ورق سوراخ شده} \end{cases}$$

$$t + 8 = 25 + 8 = 33 \leq d \leq \min(25 + 11, 2.25 \times a)$$

از جواب بالا دیده می شود حداقل قطر سوراخ انگشتانه برابر ۳۳ می باشد پس گزینه های ۲ و ۳ حذف می شوند. مقدار حداقل ضخامت جوش انگشتانه برابر است با

$$a = \max\left(\frac{t}{2} = \frac{25}{2}, 16\right) = 16 \text{ mm} \quad t = 25 > 16$$

حداقل ضخامت باید ۱۶ باشد که همانطور قبلا در کلاس تاکید شد این مقدار بیشتر هم می تواند باشد بنابراین نظر طراح گزینه ۴ است. تا همین جا تست حل شده است. فقط باید حداکثر قطر سوراخ را کنترل کنیم که البته جواب می دهد.

$$t + 8 = 25 + 8 = 33 \leq d \leq \min(25 + 11, 2.25 \times 20) = 36$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

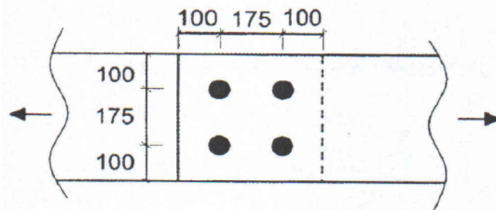
برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

مشابه این تست در جزوه آماده است. (سوال زیر)

برای انتقال نیرو از یک ورق به ورق دیگر، مطابق شکل، از جوش انگشتانه استفاده می شود. ضخامت ورق ها 30 mm و قطر سوراخ ها 40 mm است. کدام گزینه صحیح است؟ ابعاد داخل شکل به میلی متر است.



- (۱) طرح از نظر هندسی قابل قبول نیست.
- (۲) ضخامت جوش می تواند برابر 16 mm باشد.
- (۳) حداکثر ضخامت جوش حدود 16 mm می تواند باشد.
- (۴) ضخامت جوش نمی تواند کمتر از حدود 18 mm باشد.

نام مرکز ثقل  $e = 175 \geq e_d = e \times e_o = 14 \text{ mm} \text{ ok}$   
سوراخ های انگشتانه

$$t = 10 > 14 \quad a = \max\left(\frac{e}{7}, 14\right) = 14$$

چون قطر سوراخ را دارد پس باید کنترل قطر سوراخ را انجام دهیم.

$$t + a \leq d \leq \min(t + 11, 2.5a)$$

$$20 + 14 = 34 \leq d \leq \min(20 + 11, \frac{2.5 \times 14}{1.4}) = 24$$

چون کمترینه ما  $a = 14$  را دارد پس در اینجا  $a = 14$  را جایگزین می کنیم

$$20 \leq d \leq \min(24, \frac{2.5 \times 14}{1.4}) = 24 \text{ ok}$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۵۵- در اتصال صلب تیر به ستون از پیچ های M20 رده ۱۰.۹ ISO با طول 100mm و با عملکرد اصطکاکی استفاده شده است. پس از سفتی کامل با استفاده از آچار و به منظور اطمینان از پیش تنیده شدن این پیچ ها، حداقل تعداد دور اضافی در پیچاندن مهر پیچ چه مقدار است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{2}{3}$
- (۴) ۱

حل (۵۵) گزینه ۱ صحیح است.

دقیقا خود مثال حل شده کلاسی مطابق جزوه صفحه ۲۶۵ (مبحث ۱۰ صفحه ۲۶۵)

آچار متر

جدول ۱۰-۴-۲ چرخش اضافی لازم برای پیش تنیده کردن پیچ ها

طول پیچ (L)	تعداد دور اضافه برای پیش تنیده کردن پیچ ها
$L \leq 4D$	دور $\frac{1}{3} = ۱۲۰$ چرخش
$4D < L \leq 8D$	دور $\frac{1}{2} = ۱۸۰$ چرخش
$8D < L \leq 12D$	دور $\frac{2}{3} = ۲۴۰$ چرخش

توضیح: اگر قطر سرخاف داد در زیر عقب بزنن یا رانند (مثلاً)

مثال: اگر طول پیچ برابر ۱۰۰۰ mm  
دقیقاً ۱۲۰ چرخش با آچار متر  
در راهنما به برای پیش تنیده  
کردن پیچ ها چرخش را بزنیم

دوستانی که در کلاس بودند فقط جواب مثال سمت چپ رو بخونن و گزینه رو بزنن

$$4 \times 20 = 80 \leq L = 100 \leq 8 \times 20 = 160 \quad \text{تعداد دور } 1/2$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



۵۶- برای ستون لوله ای با مقطع مطابق شکل زیر تحت اثر بار فشاری محوری، کدام مقطع لاغر محسوب می شود؟

(۱)  $F_y=360\text{MPa}$  و  $t=8\text{mm}$  و  $D=700\text{mm}$

(۲)  $F_y=240\text{MPa}$  و  $t=10\text{mm}$  و  $D=900\text{mm}$

(۳)  $F_y=360\text{MPa}$  و  $t=15\text{mm}$  و  $D=900\text{mm}$

(۴)  $f_y=240\text{MPa}$  و  $t=8\text{mm}$  و  $D=700\text{mm}$

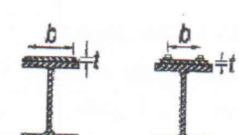
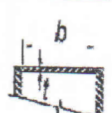

حل (۵۶) گزینه ۱ صحیح است.

مطابق جزوه صفحه ۲۹ ردیف ۹ برای اینکه عضو لاغر بشه باید  $\frac{D}{t}$  برای st37 بیشتر از 91.66 و برای st52 بیشتر از 61.11 شود.

کنترل گزینه ۱  $\frac{D}{t} = \frac{700}{8} = 87.5 > 61.11$  بنابراین لاغر است.

فشار محوری

جدول ۱۰-۲-۲ نسبت های پهنای به ضخامت اجزای فشاری تقویت شده در اعضای تحت اثر فشار محوری

حالت	شرح اجزا	نسبت پهنای به ضخامت	حداکثر نسبت پهنای به ضخامت، $\lambda_F$ (لاغر/غیر لاغر)	مثال های نمونه
۷	ورق های پوششی و ورق های دیافراگم در حد فاصل خطوط جوش یا پیچ	$b/t$	$\frac{b}{t} > \frac{1}{40} \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ $St37 = 67.41$ $St52 = 43$	
۸	سایر اجزای فشاری تقویت شده	$b/t$	$\frac{1}{40} \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ $St37 = 43$ $St52 = 25.11$	
۹	مقاطع توخالی دایره ای شکل	$D/t$	$\frac{D}{t} > 0.11 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ $St37 = 91.22$ $St52 = 41.11$	

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۷- اگر از نیمرخ قوطی مستطیلی  $150 \times 100 \times 10 \text{ mm}$  به طول  $7,5$  متر به عنوان عضو فشاری با تکیه گاه های ساده و دارای مهار جانبی حول دو محور اصلی فقط در دو انتها استفاده شود. نسبت مقاومت فشاری اسمی بر اساس کماتش خمشی حول محور ضعیف به مقاومت فشاری اسمی بر اساس کماتش خمشی حول محور قوی به کدام مقدار نزدیک تر است؟ (شعاع ژیراسیون حول محورهای قوی و ضعیف به ترتیب  $53,4$  و  $38,5$  میلی متر بوده و تنش تسلیم فولاد  $240 \text{ MPa}$  فرض شود)

۰,۷۲ (۴)

۰,۶۷ (۳)

۰,۵۲ (۲)

۰,۲۷ (۱)

حل (۵۷) گزینه ۲ صحیح است.

ما تقویر که در جزوه در صفحه ۴ گفته شد ستون در سطح دارا  $k=1$  باشد

مطابق صفحه ۴۸ و ۴۹ مقدار مقاومت فشاری اسمی به صورت زیر است

مستوی دوتا  $A$  دارد در این سوال لاغری محور قوی و لاغری محور ضعیف سطوح است

$$\lambda_{\text{ضعیف}} = \frac{kL}{r_{\min}} = \frac{1 \times 7500}{21,5} = 196,8 \quad \xrightarrow{\text{جدول آمار جزو}} \quad F_{cr} \approx 45,5$$

$$\lambda_{\text{قوی}} = \frac{kL}{r_{\min}} = \frac{1 \times 7500}{52,4} = 142,5 \quad \xrightarrow{\text{جدول آمار جزو}} \quad F_{cr} \approx 88$$

$$\frac{\text{مقاومت فشاری اسمی حول محور ضعیف}}{\text{مقاومت فشاری اسمی حول محور قوی}} = \frac{F_{cr} \times A_{\text{ضعیف}}}{F_{cr} \times A_{\text{قوی}}} = \frac{45,5}{88} = 0,517 \approx 0,52$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

جدول جزوه که مورد استفاده سوال قرار گرفت

St37 ;  $F_y=240 \text{ Mpa}$  ;  $E=200000 \text{ Mpa}$ 

$\lambda$	$F_{cr}$	$\lambda$	$F_{cr}$	$\lambda$	$F_{cr}$	$\lambda$	$F_{cr}$	$\lambda$	$F_{cr}$
1	240.0	41	220.3	81	171.9	121	113.9	161	66.8
2	240.0	42	219.4	82	170.5	122	112.5	162	66.0
3	239.9	43	218.4	83	169.0	123	111.1	163	65.2
4	239.8	44	217.5	84	167.6	124	109.7	164	64.4
5	239.7	45	216.5	85	166.2	125	108.4	165	63.6
6	239.6	46	215.5	86	164.7	126	107.0	166	62.8
7	239.4	47	214.5	87	163.3	127	105.6	167	62.1
8	239.2	48	213.4	88	161.8	128	104.3	168	61.3
9	239.0	49	212.4	89	160.4	129	102.9	169	60.6
10	238.8	50	211.3	90	158.9	130	101.6	170	59.9
11	238.5	51	210.2	91	157.5	131	100.2	171	59.2
12	238.2	52	209.1	92	156.0	132	98.9	172	58.5
13	237.9	53	208.0	93	154.5	133	97.6	173	57.8
14	237.6	54	206.9	94	153.1	134	96.2	174	57.2
15	237.3	55	205.8	95	151.6	135	94.9	175	56.5
16	236.9	56	204.6	96	150.2	136	93.6	176	55.9
17	236.5	57	203.4	97	148.7	137	92.2	177	55.3
18	236.1	58	202.2	98	147.2	138	90.9	178	54.6
19	235.6	59	201.0	99	145.7	139	89.6	179	54.0
20	235.2	60	199.8	100	144.3	140	88.3	180	53.4
21	234.7	61	198.6	101	142.8	141	87.1	181	52.8
22	234.2	62	197.4	102	141.3	142	85.9	182	52.3
23	233.6	63	196.1	103	139.9	143	84.7	183	51.7
24	233.1	64	194.8	104	138.4	144	83.5	184	51.1
25	232.5	65	193.6	105	136.9	145	82.3	185	50.6
26	231.9	66	192.3	106	135.5	146	81.2	186	50.0
27	231.3	67	191.0	107	134.0	147	80.1	187	49.5
28	230.6	68	189.7	108	132.6	148	79.0	188	49.0
29	229.9	69	188.4	109	131.1	149	78.0	189	48.5
30	229.3	70	187.0	110	129.7	150	76.9	190	48.0
31	228.5	71	185.7	111	128.2	151	75.9	191	47.5
32	227.8	72	184.3	112	126.8	152	74.9	192	47.0
33	227.1	73	183.0	113	125.3	153	74.0	193	46.5
34	226.3	74	181.6	114	123.9	154	73.0	194	46.0
35	225.5	75	180.3	115	122.4	155	72.1	195	45.5
36	224.7	76	178.9	116	121.0	156	71.1	196	45.1
37	223.8	77	177.5	117	119.6	157	70.2	197	44.6
38	223.0	78	176.1	118	118.2	158	69.3	198	44.2
39	222.1	79	174.7	119	116.7	159	68.5	199	43.7
40	221.2	80	173.3	120	115.3	160	67.6	200	43.3

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119



## ۵۸- کدام روش اجرایی در آماده سازی محل درز اجرایی در شالوده بتن مسلح مناسب تر است؟

- ۱) سطح بتن قبلی از دوغاب زدوده شده و قبل از بتن ریزی جدید سطح آن با سیمان لیسسه ای شود.
  - ۲) سطح بتن قبلی تمیز شده و حداقل یک ساعت قبل از بتن ریزی جدید دوغاب ریزی شود.
  - ۳) سطح بتن قبای تمیز و دوغاب خشک شده زدوده شده و سطح آن خشن شود و قبل از بتن ریزی جدید به صورت اشباع با سطح خشک در آید.
  - ۴) سطح بتن قبلی صاف شود و قبل از بتن ریزی جدید سطح آن کاملاً خیس شود.
- حل ۵۸) گزینه ۳ صحیح است

به صفحه ۱۷۳ و ۱۷۴ بند ۱-۱-۲-۱۲-۹ و ۳-۱-۲-۱۲-۹ و ۴-۱-۲-۱۲-۹ مبحث ۹ مراجعه شود

۱-۱-۲-۱۲-۹ در درزهای اجرایی باید سطح بتن را تمیز کرد و دوغاب خشک شده را از روی آن زدود.

۳-۱-۲-۱۲-۹ برای تأمین پیوستگی بتن در محل درزهای اجرایی باید سطح بتن قبلی را خشن ساخت و سپس لایه بعد را ریخت.

۴-۱-۲-۱۲-۹ باید تمامی سطوح درزهای اجرایی را قبل از بتن ریزی جدید به صورت اشباع با سطح خشک در آورد.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید  
[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۵۹- در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد، باید رنگ آمیزی در فاصله حداقل ..... میلی متری از خط جوش متوقف شود.

۱۰(۴)

۲۵ (۳)

۵۰(۲)

۷۵(۱)

حل (۵۹) گزینه ۲ صحیح است. مطابق جزوه صفحه ۲۷۱ و مبحث ۱۰ صفحه ۲۷۱

چ) در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد، باید رنگ آمیزی در فاصله ۵۰ میلی متری از خط جوش متوقف شود.

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات- نظارت- اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

۶۰- در صورت استفاده از بتن با پوکه معدنی و سیمان به ضخامت متوسط 150mm ، به جای بتن با خرده آجر با همان ضخامت ، هر متر مربع شیب بندی حدوداً چند کیلو گرم سبک تر خواهد شد؟

۸۰(۴)

۶۰(۳)

۴۰(۲)

۳۰(۱)

حل ۶۰) گزینه ۳ صحیح است

با توجه به پیوست مبحث ۶ صفحه ۱۲۶ داریم:

۲۴۰۰	۳- بتن ها
۲۵۰۰	بتن با شن و ماسه معمولی
۱۷۵۰	بتن آرمه و بتن پیش تنیده با شن و ماسه معمولی
۶۰۰	بتن با سرباره کوره آهن گدازی
۱۰۰۰ تا ۱۸۰۰ (بسته به نوع)	بتن های سبک هوادار و گازی
۵۰۰ تا ۹۰۰ (بسته به نوع)	بتن با سنگ دانه سبک
۱۷۰۰	بتن اسفنجی
۱۳۰۰	بتن با خرده آجر
۱۰۰۰ تا ۱۸۰۰ (بسته به نوع)	بتن با پوکه معدنی و سیمان
	بتن با پوکه صنعتی و سیمان

$$w = (1700 - 1300) \times 0.15 = 60Kg$$

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119

## گروه آموزشی جهش

کلاسهای آنلاین محاسبات-نظارت - اجرا  
پایه ۳ عمران

**جلسه اول کلاسها رایگان**

از منزل در کلاس درس شرکت کنید

**می توانید فیلم تکرار کلاس را چندین بار در منزل ببینید**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه "کلاس آنلاین" را  
به شماره ۰۹۳۳۳۰۳۵۱۱۹ اس ام اس کنید.

[www.jaheshguilan.com](http://www.jaheshguilan.com)

**موبایل موسسه: ۰۹۳۳۳۰۳۵۱۱۹**

**کانال تلگرام: @Guilanjahesh**

برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

[https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD\\_aw](https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw)

**برگزار کننده کلاسهای آنلاین محاسبات - نظارت - اجرا پایه ۳ عمران گروه آموزشی جهش**

برای شرکت در کلاسهای آنلاین کلمه " کلاس آنلاین " را به شماره موبایل زیر اس ام اس کنید.

کانال تلگرام موسسه @Guilanjahesh

موبایل: 09333035119