

1- در صورت استفاده از سقف تیرچه بلوک در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، میلگرد مورد استفاده در پوشش بتن سقف و در جهت عمود بر تیرچه ها باید دارای چه شرایطی باشد؟

- 1- دارای حداقل قطر 6 میلیمتر به فواصل حداکثر 500 میلی متر
- 2- دارای حداقل قطر 8 میلیمتر به فواصل حداکثر 500 میلی متر
- 3- دارای حداقل قطر 6 میلیمتر به فواصل حداکثر 250 میلی متر
- 4- دارای حداقل قطر 8 میلیمتر به فواصل حداکثر 250 میلی متر

پاسخ سؤال 1) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 8-صفحه 58 بند ب قسمت 2

2- بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه های درشت مصرفی در دال بتن آرمه به ضخامت 120 mm در صورتی که فاصله آزاد میلگردها 100 mm و پوشش بتن روی میلگردها 25 mm باشد، به کدام گزینه نزدیک تر است؟

- | | |
|---------|----------|
| 1- 30mm | 2- 19mm |
| 3- 22mm | 4- 25 mm |

پاسخ سؤال 2) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 9-صفحه 16 بند 1-3-3-9

$$\min \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3} \text{ ضخامت دال} = \frac{120}{3} = 40mm \\ \frac{3}{4} \text{ فاصله آزاد میلگرد} = \frac{3}{4} \times 100 = 75mm \\ \frac{3}{4} \text{ پوشش بتن} = \frac{3}{4} \times 25 = 18.75mm \\ \text{بتن آرمه} = 38mm \end{array} \right.$$

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

3- حداکثر انحراف موقعیت میلگردها در یک ستون بتن آرمه به ابعاد مقطع $400 \times 600 \text{mm}$ با توجه به اینکه دستگاه نظارت محدوده رواداریها را مقرر نکرده باشد برابر است با:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| $\pm 8 \text{mm}-2$ | $\pm 30 \text{mm}-1$ |
| $\pm 20 \text{mm}-4$ | $\pm 12 \text{mm}-3$ |

پاسخ سؤال 3) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 9- صفحه 152 بند 9-11-1- انحراف موقعیت میلگردها با توجه به کوچکترین بعد ستون که 400mm است که برابر ± 12 است

4- در ساخت بتن برای سازه های بتن آرمه در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

- 1- حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی 0.4 است.
- 2- برای شستن سنگدانه ها می توان از آب دریا استفاده کرد.
- 3- در تمام شرایط باید آزمایش نفوذ تسریع شده یون کلراید انجام گیرد.
- 4- حداکثر نسبت سیمان با مواد سیمانی 500 کیلوگرم در متر مکعب بتن می باشد.

پاسخ سؤال 4) گزینه 1 صحیح است.

مبحث 9- صفحه 78-79-80 بندهای 9-3-8-9 و 9-3-8-9 و 9-3-8-9 و 9-3-8-9

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

5- در وجه کششی یک تیر بتن آرمه ترک هایی در امتداد میلگردهای کششی دیده می شود. کدامیک از موارد زیر می تواند علت احتمالی بوجود آمدن این ترک ها باشد؟

- 1- کم بود تنش جاری شدن واقعی میلگرد ها به تنش جاری شدن طراحی
- 2- ازدیاد بار وارده بر تیر
- 3- ضعف آرماتورهای برشی تیر
- 4- زنگ زدگی میلگردها در داخل بتن

پاسخ سؤال (5) گزینه 1 صحیح است.

این ترکها نشان دهنده عدم مقاومت کافی در مقطع کششی می باشد که هم ناشی از ضعف بودن مقطع تحت کشش و هم عدم چسبندگی کافی بین بتن و میلگرد است. در گزینه 1 وقتی تنش تسلیم کمتر است یعنی ناحیه کششی ضعیف عمل نموده است. در صورتی گزینه 4 هم می تواند صحیح باشد که باعث عدم چسبندگی شود.

6- در مورد مشخصات بتن مصرفی در شمع های درجا ریز، کدام عبارت صحیح می باشد؟

- 1- حداکثر میزان نسبت آب به سیمان 0.4 و حداقل اسلامپ 100 میلی متر
- 2- حداقل سیمان مصرفی 400 کیلو گرم در متر مکعب بتن و حداقل اسلامپ 150 میلی متر
- 3- حداقل سیمان مصرفی 400 کیلو گرم در متر مکعب بتن و حداقل اسلامپ 100 میلی متر
- 4- حداکثر میزان نسبت آب به سیمان 0.4 و حداقل اسلامپ 150 میلی متر

پاسخ سؤال (6) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 9-صفحه 88 بند 8-8-9

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

7- در چه شرایطی استفاده از مواد حباب زا در ساخت بتن با حباب هوا ضروری می باشد؟

- 1- برای بتن های ساده (بدون آرماتور)
- 2- برای بتن هایی که در معرض یخ زدن و آب شدن متوالی قرار دارند
- 3- برای بتن هایی که پوشیده شده و در معرض هوای آزاد قرار خواهند گرفت.
- 4- برای بتن های سنگین با وزن مخصوص بیشتر از بتن های معمولی

پاسخ سؤال (7) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 9-صفحه 51 بند 2-6-6-9

8- در صورتیکه اسلامپ بتن در موقع تحویل برای مصرف از میزان مقرر کمتر باشد:

- 1- لازم است به هر صورت با لرزاندن و جا انداختن بتن مشکل پایین بودن اسلامپ را رفع نمود
- 2- مصرف آن به هیچ وجه مجاز نمی باشد.
- 3- اگر از مخلوط کن تخلیه نشده باشد، دستگاه نظارت می تواند دستور اصلاح آن را با افزودن آب صادر کند مشروط بر اینکه نسبت نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.
- 4- اگر از مخلوط کن تخلیه نشده باشد، دستگاه نظارت می تواند دستور اصلاح آن را با افزودن دوغاب سیمان صادر کند مشروط بر اینکه نسبت نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.

پاسخ سؤال (8) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 9-صفحه 63 و 64- بند 3-4-7-9

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

9- یک ساختمان چند مرتبه با سازه بتن مسلح دارای دو طبقه زیر زمین است. رقوم کف طبقه همکف، زیرزمین، اول و دوم به ترتیب برابر $0.00 \pm$ ، -2.9 ، -5.8 است. دیوارهای پیرامون زیرزمین ها بتن مسلح با ضخامت 350 mm رویه رقوم رویه سفره آب های زیر زمینی 3.6 - مقدار SO_2 آبهای زیرزمینی 1500 ppm و نوع سیمان در دسترس برای اجرای این سازه عبارتند از: سیمان نوع 1، نوع 5، پوزولانی با درصد پوزولان 20 درصد، پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد، کدامیک از گزینه ها در رابطه با نوع سیمان قابل قبول در اجرای دیوارهای حائل و سایر اعضای مرتبط به آنها، صحیح است؟

- 1- سیمان نوع 5 و یا سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد
- 2- تنها سیمان نوع 5
- 3- تنها سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد
- 4- سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 20 درصد و یا سیمان نوع 5

پاسخ سؤال (9) گزینه 1 یا ؟ صحیح است.

مبحث 9-صفحه 53 و 54- در کتاب SO_3 گفته شده است. با در نظر گرفتن اشتباه تایپی و مقدار ppm 1500 و نکته *** صفحه 54 گزینه 1 صحیح است.

در صورت اعتراض، این سؤال می تواند حذف شود.

10- کدامیک از شرایط زیر جزء شرایط قلاب ویژه می باشد؟

- 1- قلابی است با خم حداقل 90 درجه و با انتهای مستقیم حداقل 12 برابر قطر میلگرد
- 2- قلابی است با خم حداقل 135 درجه که باید انتهای آن حداقل سه برابر قطر میلگرد باشد.
- 3- قلابی است با خم حداقل 90 درجه و با انتهای مستقیم حداقل 75 میلی متر
- 4- قلابی است با خم حداقل 135 درجه که باید انتهای آن به سمت داخل خاموت متمایل باشد.

پاسخ سؤال (10) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 9-صفحه 320- بند 9-23-2-19-1

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

11- برای تعیین مقاومت فشاری متوسط بتن در یک کارگاه ساختمانی، مهندس ناظر می خواهد نتایج آزمایشهای بتن پروژه مشابه استفاده کند. بتن سازه طرح از رده C30، میانگین مقادیر فشاری آزمون های پروژه مشابه 35 MPa تعداد آزمون ها 15 عدد و انحراف استاندارد از نمونه آزمون برابر 2.5 MPa به دست آمده است. مقاومت فشاری متوسط لازم به کدامیک گزینه های ذیل نزدیک تر است؟

38 -1 32-2 34-3 36-4

پاسخ سؤال (11) گزینه 3 یا 4 صحیح است.

مبحث 9-صفحه 36 و 37- بندهای 1-3-3-5-9 و 1-4-3-5-9

$$f_{cm} = \max \left\{ \begin{array}{l} f_c + 1.34S + 1.5 \\ f_c + 2.33S - 4 \end{array} \right\}$$

سؤال دو پهلو است و ابهام دارد و معلوم نیست انحراف معیار در ضریب اصلاحی ضرب شده است یا ضرب نشده است. (بنظر می آید منظور طراح این بوده است که ضریب اصلاحی ضرب نشده است) در صورت اعتراض، این سؤال می تواند حذف شود.

حالت 1- بدون در نظر گرفتن ضریب اصلاحی:

$$R = 0.75 + \sqrt{\frac{2}{n}} = 0.75 + \sqrt{\frac{2}{15}} = 1.115$$

$$s' = RS = 1.115 \times 2.5 = 2.787$$

$$f_{cm} = \max \left\{ \begin{array}{l} 30 + 1.34 \times 2.787 + 1.5 = 35.23 \\ 30 + 2.33 \times 2.787 - 4 = 32.49 \end{array} \right\} = 35.23 \implies \text{گزینه 4}$$

حالت 1- با فرض اینکه در ضریب اصلاحی ضرب شده و برابر 2.5 شده است:

$$f_{cm} = \max \left\{ \begin{array}{l} 30 + 1.34 \times 2.5 + 1.5 = 34.85 \\ 30 + 2.33 \times 2.5 - 4 = 31.82 \end{array} \right\} = 34.85 \implies \text{گزینه 3}$$

12- در تحلیل پایداری کل سازه با روش طول مؤثر، آثار کدامیک از موارد زیر، لازم نیست منظور شود؟

- 1- کاهش سختی اعضای که در پایداری سازه مؤثر می باشند.
- 2- آثار $P-\Delta$ در تمام سازه
- 3- آثار $P-\Delta$ ناشی از ستون های ثقلی
- 4- اثر نواقصی، شامل کجی و ناشاقولی اعضای سازه

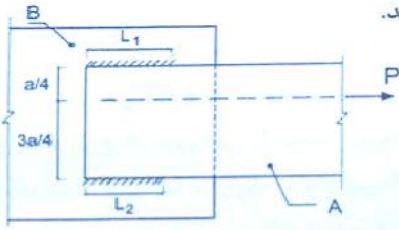
پاسخ سؤال (12) گزینه 1 صحیح است.

طبق مبحث 10 صفحه 21 بند ب- الزامات شماره 1

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

13- در مورد اتصال ورق A به ورق B مطابق شکل توسط دو نوار جوش گوشه با تعداد طول های L1 و L2 گزینه صحیح را انتخاب کنید.



- 1- اتصال تحت اثر نیروی برشی و لنگر خمشی بوده و بهتر است L1 کوچک تر از L2 باشد
- 2- اتصال تحت اثر نیروی برشی و لنگر پیچشی بوده و بهتر است L1 بزرگ تر از L2 باشد
- 3- اتصال تحت اثر نیروی کششی و لنگر پیچشی بوده و بهتر است L1 بزرگ تر از L2 باشد
- 4- اتصال تحت اثر نیروی برشی و لنگر خمشی بوده و بهتر است L1 بزرگ تر از L2 باشد

پاسخ سؤال 13) گزینه 2 صحیح است.

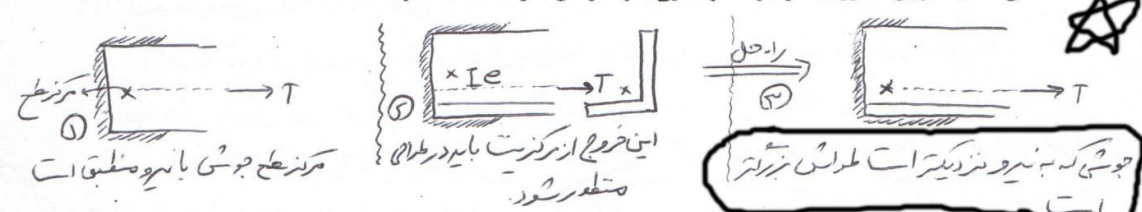
مبحث 10- صفحه 144 پاراگراف اول یا شکل صفحه 151 مبحث 10

اتصال تحت برش و پیچش است و برای اینکه مقطع به پیچش نیفتد جوشی که به نیرو نزدیکتر است طولش بزرگتر است. که البته بارها در کلاس اشاره شد.

توجه: در کلاس حضوری پاراگراف بالا به صورت کپی صفحه 144 داده شد. تصویر جزوه کلاسی در زیر

۱۰-۲-۹-۱-۷ آرایش جوشها و پیچها در محل اتصال

ترتیب قرارگیری جوشها و پیچها در انتهای هر عضوی که نیروی محوری را انتقال می دهند باید طوری باشد که مرکز هندسی گروه وسایل اتصال و مرکز ثقل عضو در یک راستا قرار گیرد مگر حالتی که به برون محوری موجود در طرح و اثر آن در محاسبه توجه شده باشد.



مرکز ثقل جوشی با نیرو مطبوع است

این خروج از مرکزیت باید در طرح متصویر شود

جوشی که به نیرو نزدیکتر است طولش بزرگتر است

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

14- در قاب های خمشی معمولی:

- 1- مقاطع تیرها باید فشرده باشد ولی مقاطع ستون ها می توانند غیرفشرده باشد.
- 2- مقاطع تیرها و ستون ها باید فشرده باشد.
- 3- مقاطع تیرها و ستون ها می توانند غیرفشرده باشد.
- 4- مقاطع ستون ها باید فشرده باشد ولی مقاطع تیرها می تواند غیرفشرده باشد.

پاسخ سؤال (14) گزینه 2 صحیح است.

طبق مبحث 10- اشاره به کلمه قاب معمولی (ضوابط لرزه ای) صفحه 213 بند الف

توجه: در کلاس حضوری بارها اشاره شد کلماتی از قبیل شکل پذیری متوسط و ویژه ، قاب معمولی و متوسط و ویژه و مهاربند همگرا و واگرا و شنیدی برو به ضوابط لرزه های

طبق چارت مبحث 10 که در کلاس ارائه شد قاب معمولی در صفحه 213

۲۱۳	قاب معمولی و ستون با مقطع متشکل از نیمرخ بستدار
۲۱۳	قاب معمولی و تیرلانه زنبوری
۲۱۳	قاب معمولی و ناحیه محافظت شده دو انتهای تیر و تغییر تدریجی در پهنا و شیب آن

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

15- اثرات ناشاقولی و کجی اولیه در اعضاء سازه برای چه منظور در تحلیل سازه اعمال می شوند؟

- 1- برای تعیین مقاومت های مورد نیاز اعضا
- 2- برای کنترل خیز تیرها
- 3- برای کنترل تغییر مکان جانبی
- 4- برای محاسبه زمان تناوب ساختمان

پاسخ سؤال (15) گزینه 1 صحیح است.

طبق مبحث 10- اشاره کجی و ناشاقولی صفحه 18 و ادامه در 19

توجه: طبق چارت مبحث 10 که در کلاس ارائه شد صفحه 18 و ادامه در 19. تصویر چارت ارائه شده

۱۶	روش های تحلیل مرتبه دوم
۱۸	ملاحظات نواقص هندسی اولیه (کجی و ناشاقولی)
۱۹	تنظیمات سختی اعضا

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

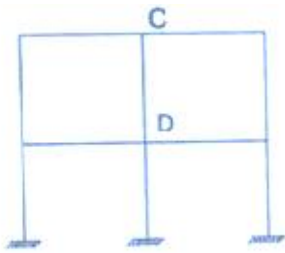
برای وارد شدن به کانال تلگرام جهش روی لینک زیر کلیک کنید

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

16- در قاب مقابل در طرح اولیه پروفیل IPE 200 برای تیرها انتخاب شده است. در صورتی که در

طرح اصلاحی از پروفیل IPE 180 استفاده شود و ابعاد ستون ها تغییر نیابند، بار بحرانی و ضریب طول مؤثر ستون CD نسبت به مقدار به دست آمده در طرح اولیه به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟



- 1- افزایش - کاهش
- 2- افزایش - افزایش
- 3- کاهش - افزایش
- 4- کاهش - کاهش

پاسخ سؤال (16) گزینه 3 صحیح است.

طبق مبحث 10 صفحه 14 و 15 کتاب هر چقدر G زیاد شود K بیشتر شده و باربری کم می شود. در سوال به جای تیر نمره 20 از تیر نمره 18 استفاده شده پس ممان اینرسی تیر کمتر شده و مخرج کوچک

$$G = \frac{\frac{EI}{L} \text{ ستونها}}{\frac{EI}{L} \text{ تیرها}}$$

می شود و G افزایش می یابد و K افزایش و باربری کم می شود.

توجه: در کلاس حضوری هم این صفحه در کلاس در صفحه 14 روبروی فرمول رادیکالی، هایلایت شد

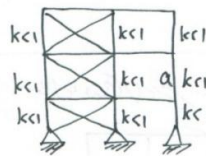
هم به بخشی کپی داده شد. بخش کپی صفحه 14 تصویر جزوه کلاسی در زیر قسمت ستاره دار

14	تعریف قاب مهار نشده
14	فرمول k قاب مهار نشده
15	G _A و G _B و نکات اصلاحات G

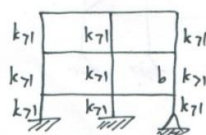
$$\lambda = \frac{kL}{r}$$

ضریب لانژی:

k = ضریب طول مؤثر



تعریف قاب مهار شده: قابی است که جابجایی در صورتی که آن محدودترین نسبت به جابجایی جانبی ازین k_{c1}



تعریف قاب مهار نشده: قابی است که جابجایی در صورتی که آن محدودترین نسبت به جابجایی جانبی ازین k_{g1}

نکته: هر چقدر جابجایی کمتر لانژی کمتر باربری بیشتر است. سؤال: در شکل بالا ستون و قوسه سراسر یا سرتن ط؟ (با فرض ثابت بودن ابعاد و ضخامت)

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

17- حداقل فاصله مرکز تا مرکز برش گیرهای از نوع گل میخ در امتداد محور طولی کنگره های ورق فولادی شکل داده شده، در صورتی که قطر گل میخ 20 mm باشد، برابر است با:

- 1- 120mm
2- 60 mm
3- 80 mm
4- 100 mm

پاسخ سؤال (17) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 10 صفحه 136 اگر داخل کنگره باشد فاصله 4 برابر قطر می شود. 4 برابر 20 می شود 80 میلیمتر

توجه: این قسمت هم در صفحه 136 داخل کلاس های لایت شد و هم در چارت مبحث 10 اشاره شد

تصویر چارت ارائه شده

حدافل پوشش جانیی در برش گیرها	۱۳۶ و ۱۳۸
حدافل و حداکثر فاصله برش گیرها در طول و عرض	۱۳۶

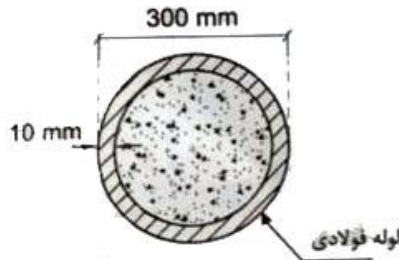
متن های لایت شده در کتاب در زیر آمده ست

حداقل فاصله مرکز تا مرکز بین برشگیرهای از نوع گل میخ مساوی ۶ برابر قطر آنها در امتداد محور طولی تیر و ۴ برابر قطر آنها در امتداد عمود بر محور طولی تیر با مقطع مختلط می باشد، مگر در داخل کنگره های ورق های فولادی شکل داده شده که حداقل فاصله مرکز تا مرکز در هر امتداد را می توان ۴ برابر قطر گل میخ انتخاب کرد. حداکثر فاصله مرکز تا مرکز بین برشگیرها نباید از ۸ برابر ضخامت کل دال بتنی یا ۸۰۰ میلی متر تجاوز نماید.

18- در تعیین مقاومت خمشی اسمی مقطع مختلط شکل زیر به روش توزیع پلاستیک تنش، در ناحیه فشاری مقطع تنش اجزای بتنی را حداکثر چقدر می توان در نظر گرفت؟ (فرض کنید بتن از نوع C30 و فولاد از نوع S235 است)

- 25.5 Mpa-2 21Mpa -1
- 28.5 Mpa-4 30 Mpa-3

پاسخ سؤال (18) گزینه 4 صحیح است.



مبحث 10 صفحه 113 طبق تبصره در مقطع مختلط پر شده با بتن مقدار توزیع تنش را می توان $0.95f_c$ گرفت.

$$0.95f_c = 0.95 \times 30 = 28.5$$

در شماره 2 بخش الف گفته $0.85f_c$ درحالیکه در تبصره گفته می توان $0.95f_c$ گرفت یعنی اجباری نیست پس به نظر میرسد در بخش الف کتاب $0.85f_c$ هم جواب سوال می تونه باشه و جای اعتراض دارد. اگر $0.85f_c$ بگیریم جواب 25.5 میشود.

توجه: این قسمت هم در صفحه 113 داخل کلاس های لایت شد و هم در چارت مبحث 10 اشاره شد

تصویر چارت ارائه شده و بخش های لایت شده

۱۱۲	الزامات طراحی اعضای با مقطع مختلط (کامپوزیت)
۱۱۳	توزیع پلاستیک تنش در مقطع مختلط
۱۱۳	روش سازگاری کرنش در مقطع مختلط

۱۰-۲-۸-۱- مقاومت اسمی اعضای با مقطع مختلط

الف) روش توزیع پلاستیک تنش

در این روش مقاومت اسمی اعضای با مقطع مختلط بر اساس مفروضات زیر محاسبه می شود.

۱. تنش در اجزای فولادی (هم در ناحیه فشاری و هم در ناحیه کششی) به تنش یکنواخت F_y می رسد.

۲. تنش در ناحیه فشاری اجزای بتنی به تنش یکنواخت $0.85f_c$ می رسند.

که در آن:

f_c = مقاومت فشاری مشخصه نمونه استوانه ای بتن

F_y = تنش تسلیم اجزای فولادی مقطع مختلط

تبصره: در تعیین مقاومت اسمی اعضای با مقطع مختلط پر شده با بتن، به خاطر محصور بودن بتن

در داخل مقطع فولادی، به جای تنش یکنواخت $0.85f_c$ در ناحیه فشاری اجزای بتنی

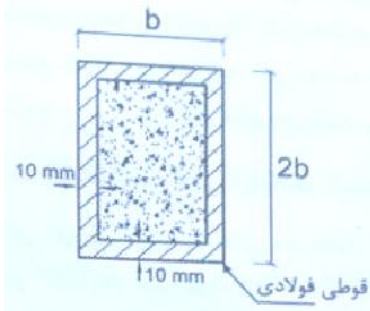
مقطع مختلط، می توان از تنش یکنواخت $0.95f_c$ استفاده نمود.

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

19- برای یک عضو مختلط ، تحت فشار محوری با مقطع نشان داده شده در شکل زیر ، حداکثر مقدار b برای آنکه عضو قابل کارکرد در سازه های با شکل پذیری متوسط باشد ، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است ؟ ($f = 240 \text{ MPa}$)



- 1- 65mm
- 2- 205 mm
- 3- 345 mm
- 4- 405 mm

پاسخ سؤال (19) گزینه 2 صحیح است.

طبق مبحث 10 صفحه 204 شماره 9

برای اینکه مقطع قابل استفاده در شکل پذیری متوسط باشد باید مقطع

فشرده لرزه ای باشد. جدول فشرده لرزه ای در صفحه 202 مبحث آمده و مقطع مختلط آن در شماره 9 آمده است.

البته به نظر گزینه ها درست تنظیم نشده است.

$$2.26 \sqrt{\frac{E}{F_y}} = 2.26 \times \sqrt{\frac{2 \times 10^5}{240}} = 65.24 \geq \frac{2b - 2t}{t} = \frac{2b - 20}{10}$$

$$336 \geq b$$

توجه: این قسمت هم در صفحه 202 بالای جدول گفته شد و دوستان یادداشت کردند که برای شکل

پذیری متوسط و زیاد مقطع باید فشرده لرزه ای باشد و حتی تست آبان 93 (تست شماره 4 داخل

کلاس) حل شد و در همان سوال هم گفته شده بود مقطع مجاز هست یا نیست. همچنین در چارت هم

به صفحه فشرده لرزه ای اشاره شد. در این سوال ردیف شماره 9 جدول مورد سوال بوده است.

تست آبان 93 در زیر آمده

4- چنانچه تیر ساخته شده با ورق در یک قاب خمشی با شکل پذیری متوسط، دارای بال به پهنای

300 میلی متر باشد، حداقل ضخامت قابل قبول برای ورق بال به کدام مقدار نزدیک تر است؟ (تنش

تسلیم $F_y = 240 \text{ MPa}$)

30 میلی متر (4)

20 میلی متر (3)

15 میلی متر (2)

12 میلی متر (1)

نمونه چارت

۲۰۴ و ۲۰۲	جدول فشرده لرزه ای مقاطع در شکل پذیری متوسط و ویژه
-----------	--

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

20 - حداکثر میزان مجاز تاب برداشستگی کلی قطعه بتنی پیش ساخته چقدر است؟

1- $\frac{1}{255}$ طول قطعه

2- $\frac{1}{360}$ طول قطعه

3- ± 2 میلی متر در هر 350 میلی متر

4- ± 1.6 میلی متر در هر 350 میلی متر

پاسخ سؤال 20) گزینه 2 صحیح است.

طبق مبحث 11 صفحه 58 بند 9-3-11

21 - برای دیوار با ضخامت 180 mm در سیستم قالب تونلی ، حداکثر قطر سنگدانه شن مصرفی در بتن چند میلی متر می تواند باشد؟

2 - 25

1 - 16

4 - 19

3- 5.25

پاسخ سؤال 21) گزینه 1 صحیح است.

طبق مبحث 11 صفحه 100 بند 11-6-7-3-16 برای ضخامت کمتر از 200 حداکثر قطر سنگ دانه 16 میلیمتر است.

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

22 - در صورت استفاده از لوله های تاسیسات مکانیکی توکار در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (3 D) ، لازم است که لوله ها از جنس باشد.

- | | |
|---------------|------------|
| 1- آلومینیومی | 2 - مسی |
| 3- فولادی | 4 - پلیمری |

پاسخ سؤال 22) گزینه 4 صحیح است.

طبق مبحث 11 صفحه 84 بند 2-7-5-11 برای توکار جنس باید پلیمری باشد.

23 - در یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) دو طبقه ، فاصله محور به محور تیرهای سقف همکف 600 میلی متر پیش بینی شده است. حداکثر بار مرده مجازی که برای هر متر طول این تیرها می توان در نظر گرفت چند کیلو نیوتن بر متر می توان باشد.

- | | |
|--------|---------|
| 1- 3.0 | 2 - 1.5 |
| 3- 2.1 | 4 - 2.6 |

پاسخ سؤال 23) گزینه 3 صحیح است.

مقدار بار مرده در سازه LSF برابر $3.5 \frac{KN}{m^2}$ می باشد چون فاصله محور تا محور تیرها 600 میلیمتر است از هر طرف تیر 300 میلیمتر عرض بارگیر دارد پس سهم بارگیر آن 600 میلیمتر یا $0/6$ متر می باشد که وقتی در $3/5$ ضرب می شود برابر $2/1$ 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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haggoom

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

24- یک ساختمان 5 طبقه که ارتفاع هر طبقه آن 2.3 متر می باشد، در دست عملیات بازسازی قرار گرفته است. حداقل فاصله این بنا تا پیاده رو مجاور چند متر باشد، که نیازی به احداث راهروی سرپوشیده موقت نباشد؟ (در بررسی از خریشته ساختمان صرف نظر شود. ساختمان فاقد زیرزمین بوده و کف همکف آن هم تراز پیاده رو می باشد -.

1- 5 متر 2- 3 متر 3- 3.5 متر 4- 4 متر

پاسخ سؤال (24) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 12-صفحه 12- بند 12-2-2-3-ب

$$h < (0.25 \times 3.2 \times 5 = 4) \implies h < 4m$$

۱۲-۲-۳ در موارد زیر در تمام طول و عرض مجاور بنا، احداث راهروی سرپوشیده موقت در راه عبور عمومی با رعایت مفاد بخش ۱۲-۵-۴ الزامی است:

الف: در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد.

ب: در صورتی که فاصله بنای در دست احداث یا تعمیر و بازسازی از معابر عمومی کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع آن باشد.

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

25- در مورد وسایل، تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- 1- اتصال به زمین مؤثر پوشش ها و زره کابل های برق و سایر قسمت های فلزی ماشین آلات برقی که مستقیماً تحت فشار برق نیستند، باید انجام شود.
- 2- به کارگیری ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی در نزدیکی خطوط برق فشار قوی نیاز به تمهیدات خاصی ندارد.
- 3- جابجایی و حمل کارگران با وسایل بالابر با حفظ احتیاط بلامانع است.
- 4- تعمیر وسایل و تجهیزات حاوی بخار و یا هوای فشرده زمانی که بخار یا هوای فشرده آنها تخلیه یا بی اثر نشده است، بلامانع است.

پاسخ سؤال 25) گزینه 1 صحیح است.

مبحث 12-صفحه 41- بند 16-1-6-12

۱۲-۶-۱-۱۶ پوششها و زره کابل های برق، لوله ها، بست ها، حفاظ ها و سایر قسمت های فلزی وسایل، تجهیزات و ماشین آلات برقی که مستقیماً تحت فشار برق نیستند، باید به منظور جلوگیری از بروز خطرات احتمالی، اتصال زمین مؤثری داشته باشند.

26- کدامیک از گزینه ها به عنوان ارتفاع مجاز نرده حفاظتی موقتی در سطوح شیب دار در کارگاه ساختمانی صحیح است؟

700 mm-2

1000Mm -1

900 mm-4

800 mm-3

پاسخ سؤال 26) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 12-صفحه 33- بند 2-2-5-12

۱۲-۵-۲-۲ ارتفاع نرده حفاظتی موقت از کف طبقه یا سکوی کار نباید از $0/9$ متر کمتر و از $1/10$ متر بیشتر باشد. همچنین ارتفاع نرده حفاظتی موقت راه پله و سطوح شیبدار نباید از $0/75$ متر کمتر و از $0/85$ متر بیشتر باشد.

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

27- در مورد نحوه انبار کردن، برداشت کردن و نگهداری مصالح ساختمانی کدام عبارت صحیح است؟

- 1- حداکثر ارتفاع انبار کردن آجر و سفال، در صورت رعایت وزن مجاز وارد بر محل انبار کردن، 2 متر می باشد.
- 2- در اطراف دهانه چاه ها، در صورتی که حفاظ مناسبی نداشته باشند، لازم است مصالحی با ارتفاع حداقل 1/1 متر چیده شوند.
- 3- جهت جلوگیری از غلطیدن لوله های فولادی انبار شده، لازم است آنها را در مجاورت تیغه های ساختمانی انبار نمود.
- 4- کیسه های سیمان نباید بیش از 12 ردیف روی هم چیده شود.

پاسخ سؤال 27) گزینه 1 صحیح است.

طبق مبحث 12 صفحه 79 بند 7-8-11-12

البته در کتاب در مورد گزینه 1 گفته شده که در اطراف باید موانع مناسب محصور شود که در گزینه یک اشاره نکرده است. در گزینه 3 در کتاب به موانع مناسب اشاره کرده که در سوال گفته تیغه ساختمانی. به نظر گزینه 1 صحیح تر است

28- در سازه های بتنی مقاوم انفجاری، ضریب افزایش مقاومت بتن شش ماهه به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

1.21-4

1.10-3

1.00-2

1.26 -1

پاسخ سؤال 28) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 21-صفحه 52- جدول 1-3-4-21

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

29- به ترتیب، قدرت نفوذی بمب های مدرن در درون خاک چند متر بوده و توان عبور از چه ضخامتی، برحسب متر در لایه های بتن مسلح را دارا هستند؟

- 1- حداکثر 34 و بزرگتر از 6
2- بیش از 30 و بیش از 6
3-- حداکثر 23 و بزرگتر از 4
4- حداکثر 20 و کمتر از 4

پاسخ سؤال (29) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 21-صفحه 44- دو خط اول

30- برای کدامیک از ساختمان های زیر انتخاب فقط یک بازرسی حقیقی برای مراقبت و نگهداری از ساختمان کافی می باشد؟

- 1- ساختمان پنج طبقه مسکونی پنج واحدی
2- ساختمان مسکونی سه طبقه پنج دوازده واحدی
3- ساختمان تجاری چهار طبقه هشت واحدی
4- ساختمان تجاری دو طبقه ده واحدی

پاسخ سؤال (30) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 22-صفحه 7- جدول 1-1-22 گروه 3

31- در جوشکاری، اصطلاح «ترک پنجه» به کدامیک از گزینه های زیر اطلاق می شود؟

- 1- ترک در فلز پایه در مجاورت نوار جوش ناشی از هیدروژن محبوس شده و افزایش فشار بین کریستالی
2- ترک در فلز جوش در جوش های گوشه با مقطع مقعر
3- ترک در پنجه جوش ناشی از بهره برداری (ترک مقاومتی)
4- ترک در ریشه جوش شیار ناشی از نامناسب بودن آماده سازی لبه

پاسخ سؤال (31) گزینه 1 صحیح است.

اتصالات جوشی صفحه 152 پاراگراف اول

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

32- در اتصال لب به لب، دو ورق با ضخامت یکسان از چه نوع جوشی استفاده نمی شود؟

- 1- شیار با درز جناغی
2- گوشه
3- شیار با درز ساده
4- شیار با درز لاله ای

پاسخ سؤال (32) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 10 صفحه 145 پاراگراف آخر. بدون باز کردن کتاب هم می توان تشخیص داد که اتصال لب به لب جوش شیار است و گوشه نیست.

توجه: در کلاس حضوری پاراگراف بالا به صورت کپی صفحه 145 (شکل زیر) داده شد

۱۰-۲-۹-۲-۱۰ جوش های شیار

الف) سطح مقطع موثر: سطح مقطع موثر در جوش های شیار عبارت است از: حاصل ضرب طول موثر در ضخامت موثر جوش. طول موثر جوش برابر با طول جوش شده و ضخامت موثر جوش شیار با نفوذ کامل برابر با ضخامت قطعه نازکتر در اتصال لب به لب و ضخامت قطعه جوش شده در اتصال کنج و سپری در نظر گرفته می شود. ضخامت موثر در جوش شیار با نفوذ نسبی برابر با عمق شیار جوش منهای ۳ میلی متر در نظر گرفته می شود. استفاده از جوش شیار با نفوذ نسبی در وضعیتی که بارگذاری متناوب (اثر خستگی) وجود داشته باشد مجاز نیست.

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

33- در جوش شیاری دوطرفه با نفوذ کامل و با عمق های نامساوی دو ورق هریک به ضخامت 24 میلی متر حداکثر عمق شیار بزرگ تر حدودا چند میلی متر می تواند باشد؟

- 18-4 15-3 12.5-2 20 -1

پاسخ سؤال (33) گزینه 4 صحیح است.

طبق اتصالات جوشی صفحه 355 وقتی جوش شیاری (جناغی) دو طرفه نامتقارن شکل آخر مقدار عمق شیار بزرگتر برابر $\frac{3}{4}t$ می باشد.

$$\frac{3}{4}t = \frac{3}{4} \times 24 = 18 \text{ mm}$$

توجه: در کلاس حضوری این سوال در چارت جوش در صفحه 355 اشاره شده بود.

۳۵۲	وصله کارگاهی
۳۵۸	درجات زنگ زدگی سطح
۳۵۵	موارد کاربرد درزهای V (جناغی یک طرفه) - درز X و جناغی دو طرفه نامتقارن
۳۶۰	شرایط رنگ آمیزی
۳۶۰	عملیات حمل

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

34- در جوشکاری با جوش شیاری کششی ورق های از جنس فولاد با تنش تسلیم 240mpa و با ضخامت های از 8 تا 15 میلی متر نوع الکترودهای سازگار کدام می باشد؟

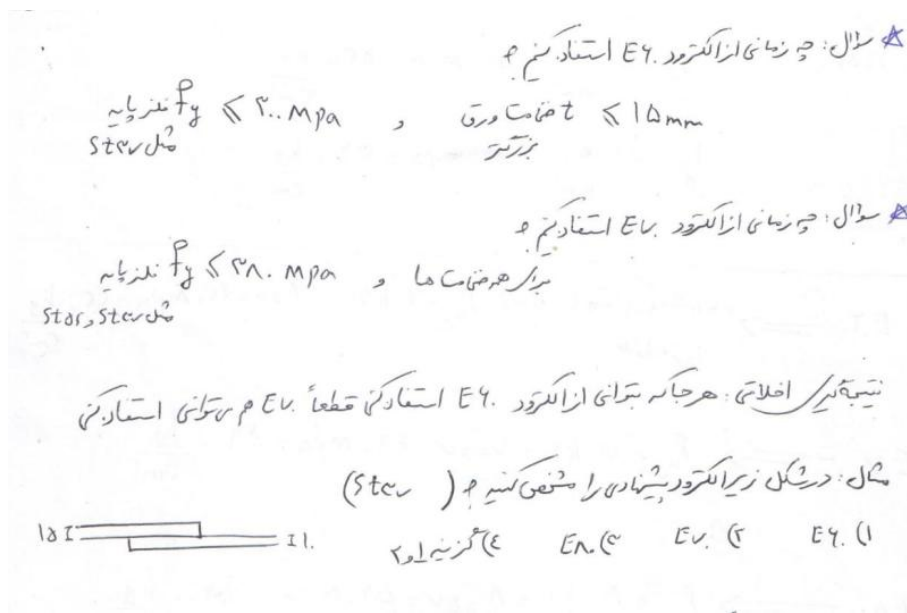
E70 , E60-2 و معادل آنها
E60 فقط 4-

E 80 و E70 و معادل آنها
E60 فقط 3-

پاسخ سنوال (34) گزینه 2 صحیح است.

طبق مبحث 10 صفحه 156 برای $F_y \leq 300$ و ضخامت $t \leq 15$ می توان E60 استفاده کرد و هر جا که بتوان E60 زد پس E70 هم می توان زد

توجه: در کلاس حضوری این سوال در کپی صفحه 154 اشاره شده بود. نمونه جزوه در زیر



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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

37- حداقل بار جانبی ناشی از فشاررانش بتن تازه، با دمایی حدود 36 درجه سلسیوس، بر روی قالب دیوار برای حالتی که سرعت بتن ریزی در حدود 1.25 m/h باشد، حدوداً چند KN/m^2 باید در

نظر گرفته شود؟

48 - 2

26 - 1

30 - 4

33 - 3

پاسخ سؤال 37) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 9 صفحه 171 بند 9-12-1-8-2 قسمت الف

$$V_1 = 1.25 < 2 \rightarrow P_m = 7.2 + \frac{800V_1}{T_c + 18} = 7.2 + \frac{800 \times 1.25}{36 + 18} = 25.7$$

اما از طرفی $30 \leq P_m \leq 100$ در نتیجه $P_m = 30$ 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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

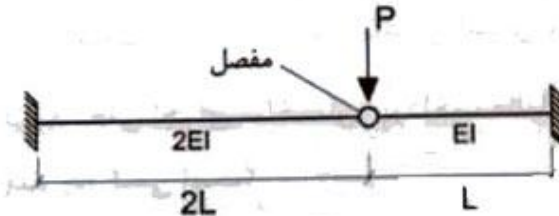
@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس مؤسسه ذکر شود وگرنه

38- خیز حداکثر تیر نشان داده شده در شکل زیر به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟
(مفصل خمشی است)



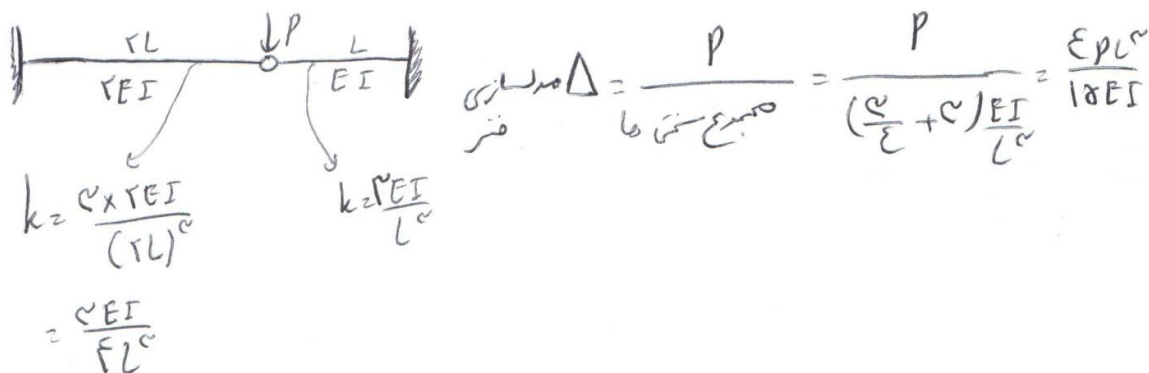
$$\frac{4pl^3}{15EI} - 1$$

$$\frac{pl^3}{5EI} - 2$$

$$\frac{pl^3}{3EI} - 3$$

$$\frac{3pl^3}{16EI} - 4$$

پاسخ سؤال 38) گزینه 1 صحیح است.



$$\Delta_{\text{مردار}} = \frac{P}{\text{جمع سختی ها}} = \frac{P}{\left(\frac{9}{L} + \frac{9}{L}\right) \frac{EI}{L^3}} = \frac{9PL^4}{18EI}$$

$$k = \frac{9 \times 2EI}{(2L)^3}$$

$$= \frac{9EI}{4L^3}$$

$$k = \frac{9EI}{L^3}$$

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

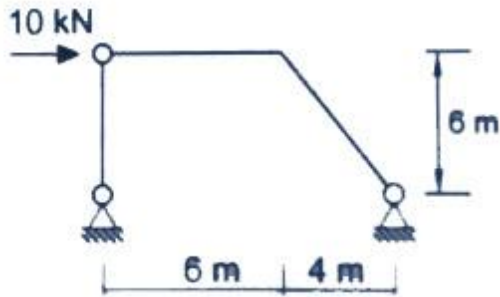
39- مقدار لنگر خمشی ماکزیمم در قاب شکل زیر بر حسب $KN.m$ چقدر می باشد؟

60 - 1

24 - 2

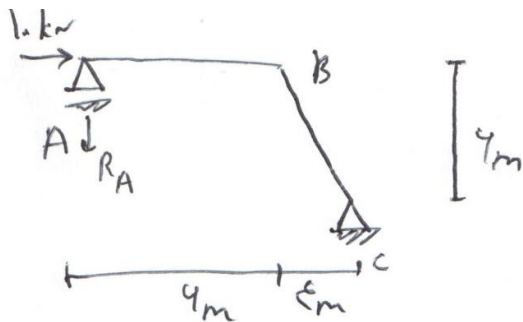
36 - 3

40 - 4



پاسخ سؤال 39) گزینه 3 صحیح است.

عضو دو سر مفصل ستون که روی آن باری نیست مثل غلتک عمل می کند



$$\sum M_C = 0 \quad 1 \times 4 = R_A \times 4$$

$$R_A = 1 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = M_B = R_A \times 4 = 1 \times 4 = 4 \text{ kN.m}$$

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

از اینک نظرات خود را به آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

40- در مورد حفاظت قطعات فولاد در مقابل عوامل خوردنده، کدام عبارت صحیح است؟

- 1- قطعات فولادی که در معرض عوامل خوردنده قرار خواهند گرفت باید ماسه پاشی و رنگ آمیزی شوند.
- 2- به طور کلی کلیه قطعات فولادی، در هر شرایطی که باشند باید ماسه پاشی شده و با ضد رنگ و رنگ آستر و رویه پوشانیده شوند.
- 3- قطعات فولادی که در داخل آجرکاری یا گچ کاری قرار خواهد گرفت باید ماسه پاشی شوند و نیازی به رنگ آمیزی آنها نیست.
- 4- کلیه قطعات فولادی که در داخل بتن قرار خواهد گرفت باید پس از تمیزکاری با ضدزنگ پوشانیده شوند.

پاسخ سؤال 40) گزینه 1 صحیح است.

مبحث 10- صفحه 268 و 269 و مبحث 11 صفحه 14 و اتصالات جوشی صفحه 357

توجه: بدون کتاب هم میتوان گزینه درست این سوال را زد. وقتی فولاد در معرض خوردگی هست باید رنگ آمیزی شود و در کمترین حالت و بدترین حالت باید در سطح sa1 تمیز کرد

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

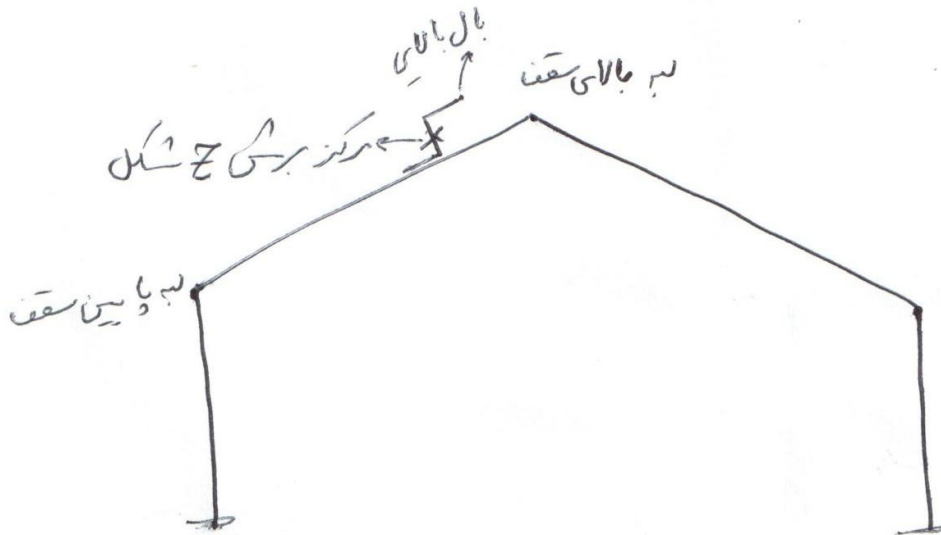
در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

41- در سالن های صنعتی فولادی یا سقف شیدار دوطرفه با شیب 20 درجه، از نظر مقاومت بهترین نحوه استقرار پرلین ها (لایه های) با مقطع Z شکل بر روی قاب چگونه باید باشد؟

- 1- انتهای آزاد بال بالایی می تواند به سمت لبه بالا یا پایین باشد ولی اتصال پرلین به قاب به صورت ویژه انجام شود.
- 2- انتهای آزاد بال بالایی لایه ها می تواند به سمت لبه بالا یا پایین باشد.
- 3- انتهای آزاد بال بالایی تمام لایه ها باید به سمت لبه پایین سقف باشد.
- 4- انتهای آزاد بال بالایی تمام لایه ها باید به سمت لبه بالای سقف باشد.

پاسخ سؤال (41) گزینه 4 صحیح است.

این سوال بیشتر اطلاعات عمومی هستش و در داخل مباحث به صورت مستقیم نیست. علت اینکه پروفیل Z به این شکل در روی سقف قرار میگیرد این است که نیروی سقف از مرکز برش پروفیل عبور کند.



42- کدامیک از موارد زیر از اختیارات و وظایف هیات مدیره نظام مهندسی استان ها نمی باشد؟

- 5- تهیه و تصویب نظام نامه اداری ، تشکیلاتی، مالی و داخلی نظام مهندسی
- 6- همکاری با مراجع استان در هنگام بروز سوانح و بلایای طبیعی
- 7- معرفی نماینده هیات مدیره جهت عضویت در کمیسیون های حل اختلاف مالیاتی
- 8- تشکیل هیات مشورتی نظام مهندسی استان و تعیین وظایف و نحوه همکاری

پاسخ سؤال 42) گزینه 1 صحیح است.

مبحث قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان- صفحه 84 و 85 و با توجه به تصویب نامه هیات وزیران شماره 160277/ت52660 هـ مورخ 94/12/8 صفحه 5 بند 10، بندهای 18 و 30 و 31 ماده 73 حذف میگردد. گزینه 1 بند 18 ماده 73 است که با توجه به اصلاحیه حذف می گردد.

43- در قراردادهای اجرای ساختمان، پرداخت مالیات و کسورات قانونی مربوط به مبلغ مذکور بعهدہ چه کسی می باشد؟

- 1- در قراردادهای دستمزدی بر عهده مجری و در قرارداد با مصالح به عهده صاحب کار
- 2- بر عهده مجری
- 3- در قرارداد بدون مصالح برعهده صاحب کار و در قرارداد با مصالح برعهده مجری
- 4- برعهده صاحب کار

پاسخ سؤال 43) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 2- قرارداد اجرا با مصالح صفحه 153 ماده 3 خط آخر و قرارداد اجرا بدون مصالح (دستمزدی) صفحه 157 ماده 3 خط آخر - پرداخت مالیات و کسورات قانونی که به مبلغ مذکور تعلق میگیرد برعهده مجری می باشد

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

44- حداکثر مهلت زمان لازم برای برچیدن کارگاه پس از تحویل کار و تنظیم صورتجلسه تحویل و تحویل چقدر است؟

- 1- بلافاصله پس از تنظیم صورتجلسه
- 2- پس از تحویل قطعی
- 3- دو هفته
- 4- یک ماه

پاسخ سؤال (44) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 2- صفحه 145- ماده 22

ماده ۲۲- برچیدن کارگاه :

پس از تحویل کار و تنظیم صورتجلسه تحویل و تحول، کارگاه ساختمان با توجه به مسوولیت مندرج در قرارداد باید حداکثر ظرف دو هفته برچیده شود.

45- کدام عبارت در مورد نگهداری مصالح سنگی در کارگاه که برای ساخت بتن به کار خواهند رفت صحیح است؟

- 1- برداشتن سنگ دانه هایی که در لایه های افقی ریخته و انبار شده اند، باید ابتدا لایه های افقی رویی به ترتیب برداشته شوند تا از اختلاط لایه ها با همدیگر جلوگیری شود
- 2- شن های با حداکثر اندازه بیش از 38 میلی متر باید در دو گروه اندازه کمتر و بیشتر از 25 میلی متر نگه داری شوند.
- 3- مصالح سنگی باید در محل های جدا از هم با حداکثر اندازه های 5، 10، 15، 20 و بیشتر با اختلاف اندازه 5 میلی متر نگهداری شوند.
- 4- مصالح سنگی ریزدانه و درشت دانه نباید جدا از همدیگر نگه داری شوند.

پاسخ سؤال (45) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 9- صفحه 17- بند 9-3-3-3

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

46- از بین گروه سنگ های مرمریت و تراورتن، کدام سنگ دارای نسبت حداقل مدول گسیختگی به حداقل مقاومت فشاری بیشتری می باشد؟ (تمام سنگ های مزبور الزامات فیزیکی را برآورده می سازند؟)

1- سنگ دولومیت

2- سنگ کلسیت

3- سنگ تراورتن با کاربرد خارجی

4- تراورتن با کاربرد داخلی

پاسخ سؤال 46) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 5- صفحه 27 جدول 2-5-5 و صفحه 29 جدول 4-5-5

$$\frac{\text{حداقل مدول گسیختگی}}{\text{حداقل مقاومت فشاری}} = \frac{7}{52} = 0.135 \quad \text{مرمریت (کلسیت و دولومیت)}$$

$$\frac{\text{حداقل مدول گسیختگی}}{\text{حداقل مقاومت فشاری}} = \frac{4.8}{34.5} = 0.139 \quad \text{تراورتن (کاربرد داخلی)}$$

$$\frac{\text{حداقل مدول گسیختگی}}{\text{حداقل مقاومت فشاری}} = \frac{4.8}{52} = 0.092 \quad \text{تراورتن (کاربرد خارجی)}$$

با توجه به اعداد فوق بیشترین مقدار مربوط به تراورتن کاربرد داخلی می باشد.

گروه آموزشی جهش (مهندس ضیغمی - دکتر حقگو - مهندس میرزایی)

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 آدرس تلگرام زیر ارسال می کنید، سپاسگزار خواهیم بود.

@haghgoo_m

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

47- حداکثر درصد مجاز دی اکسیدکربن، محاسبه شده بر مبنای نمونه برداشته شده، در آهک های هیدرولیکی هیدراته چقدر است؟

16-4 12-3 10-2 20 -1

پاسخ سؤال 47) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 5-صفحه 97 جدول 5-9-1

48- حداقل میانگین مقاومت خمشی قابل قبول آجرهای مجوف ساخته شده از ماسه سنگ، با مقاومت فشاری متوسط، برحسب مگاپاسگال به کدامیک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

1.8-4 2.2-3 2.8-2 1.5 -1

پاسخ سؤال 48) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 5-صفحه 11 جدول 5-2-2

49- هر متر طول دیوار بنایی با سنگ لاشه آذرین و ملات ماسه سیمان به ارتفاع 1.5 متر و ضخامت 40 میلی متر حدودا چند کیلوگرم می باشد؟

1680-4 1440-3 1250-2 1560 -1

پاسخ سؤال 49) گزینه 1 صحیح است.

مبحث 6- با توجه به پیوست 1 صفحه 128 و زن مخصوص سنگ لاشه آذرین با ملات ماسه سیمان برابر 2600 کیلوگرم بر متر مکعب می باشد.

$$w = \gamma \times = 2600 \times 1.5 \times 1 \times 0.4 = 1560 \text{ kg}$$

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

50- سازه ساختمان منظم مسکونی با فرض زمین نوع طراحی شده است. اگر در موقع اجرا مشخص شود که زمین از نوع 2 می باشد. با کدامیک از شرایط زیر می توان از نتایج محاسبات و طراحی انجام شده موجود استفاده کرد؟ (مشخصات مکانیکی و مقاومت خاک در حد فرضیات به کار رفته در طراحی شالوده می باشد -

- 1- فقط در صورتی که زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان بیشتر از 0.7 ثانیه نباشد.
- 2- فقط در صورتی که زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان بیشتر از 0.4 ثانیه نباشد.
- 3- فقط در صورتی که زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان کمتر از 0.1 ثانیه نباشد.
- 4- فقط در صورتی که زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان بیشتر از 0.5 ثانیه نباشد.

پاسخ سؤال (50) گزینه 3 صحیح است.

با توجه به آیین نامه 2800 فقط در صورتی که $V_2 \leq V_1$ شود اجازه استفاده از نتایج محاسبات مورد 1 را برای مورد 2 داریم.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A_2 I_2 B_2}{A_1 I_1 B_1} \times \frac{R_1}{R_2} \times \frac{W_2}{W_1} = \frac{B_2}{B_1}$$

تیپ 1 $\longrightarrow T_S = 0.4, T_0 = 0.1$

تیپ 2 $\longrightarrow T_S = 0.5, T_0 = 0.1$

چنانچه زمان تناوب $0.1 \leq T \leq 0.4$ باشد در حالت خاک تیپ 1 و 2:

$$N_1 = N_2 = 1, B_1 = B_2 = 2.5$$

در حالتی که $T \leq 0.1$ باشد داریم:

$$N_1 = N_2 = 1, B_1 = B_2 = 1 + 15T$$

در زمان تناوب بیشتر از 0.4، مقادیر $B_1 \neq B_2$ و $B_2 > B_1$ می شود

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

پاسخنامه نظارت عمران - مهر 96

51- سطح بارگیری تبری در کف یک انبار 40 مترمربع می باشد. چنانچه شدت بار مرده و زنده به ترتیب 7 و 6 کیلونیوتن بر مترمربع باشد. شدت بار زنده تیر موردنظر در محاسبات سازه حداقل چند کیلونیوتن بر مترمربع باید در نظر گرفته شود؟

5-4 4.8-3 4.2-2 6 -1

پاسخ سؤال (51) گزینه 1 صحیح است.

مبحث 6- صفحه 33- بند 3-7-5-6

52- در یک ساختمان 5 طبقه بارهای (بدون ضریب - زنده و مرده طبقات در محاسبات و طراحی به ترتیب 7.5 و 6 کیلونیوتن بر مترمربع منظور گردیده است. اگر در محاسبات سازه این بنا، کاهش بار زنده منظور نشده باشد و کارفرما در پایان اجرا بخواهد پایین ترین سقف ساختمان را برای انبار کردن اجناسی با بار زنده بیشتر مورد استفاده قرار دهد، حداکثر مقدار این بار فقط از نظر کنترل ستون برحسب کیلونیوتن بر مترمربع به کدام گزینه نزدیک تر است؟ (سیستم سازه از نوع قاب ساختمانی همراه با مهاربندی همگرایی ویژه فولادی می باشد -).

8.5-4 9.3-3 10-2 7.5 -1

پاسخ سؤال (52) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 6- صفحه 33- بندهای 3-7-5-6

از آنجایی که ستون بار بیش از 2 طبقه را تحمل می کند، میتوان بار زنده را 20 درصد کاهش داد. بنابراین بار زنده حداکثر که می توان وارد کرد برابر است با:

$$1.2 \times 7.5 = 9 \frac{KN}{m^2}$$

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

53- بر سطح بارگیر یک تیر یکسره سه دهانه، بار زنده بیشتر از 4 کیلونیوتن بر مترمربع است برای به دست آوردن بیشترین لنگر مثبت در دهانه شماره 1، به کدام دهانه ها باید بار نده اعمال شود؟

- 1- هر سه دهانه
2- دهانه های 1 و 2
3- دهانه های 1 و 3
4- فقط دهانه 2

پاسخ سؤال 53) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 6-صفحه 29- بند 6-5-2-3 قسمت ب

54- در طراحی دیوارهای وزنی به عنوان سازه نگهبان، کنترل کدامیک از حالت های حدی زیر ضروری نمی باشد؟

- 1- کنترل لغزش و واژگونی
2- کنترل، ظرفیت باربری پی دیوار نگهبان، نشست، پایداری کلی
3- کنترل مقاومت های خمشی و برشی دیوار
4- کنترل صلبیت دیوار نگهبان

پاسخ سؤال 54) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 7-صفحه 36- بند 7-5-3-1

55- برای خاک ریزی پشت دیوار از کدام نوع مصالح، در صورتی که امکان استفاده از سیستم زهکشی مناسب و نگهداشتن همواره خاک در شرایط غیراشباع و رطوبت کم فراهم نیست، نباید استفاده کرد؟ (فرض می شود که از تمهیدات فنی ویژه از قبیل تثبیت خاک و طراحی دیوار برای فشار اضافی آب استفاده نخواهد شد).

SP,GW-4 GW-3 GM,GC-2 GP , Gw -1

پاسخ سؤال (55) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 7-صفحه 49- بند 7-5-7

56- ساختمان بدون اسکلتی در مجاورت گودی به عمق 5 متر قرار گرفته است. کدامیک از عبارت های زیر در مورد این ساختمان و گود صحیح است؟

- 1- ساختمان حساس، خطر گود زیاد و پایش گود و ساختمان الزامی نیست.
- 2- ساختمان حساس، خطر گود زیاد و پایش گود و ساختمان الزامی است.
- 3- ساختمان بسیار حساس، خطر گود معمولی و پایش گود و ساختمان الزامی نیست.
- 4- ساختمان بسیار حساس، خطر گود بسیار زیاد و پایش گود و ساختمان الزامی است.

پاسخ سؤال (56) گزینه 4 صحیح است.

مبحث 7-صفحه 18- بند 6-4-3-3-7 و 7-4-3-3-7

57- در چه صورتی گودبرداری را می توان موقت تلقی کرد؟

- 1- فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 12 ماه در نظر گرفته شود.
- 2- فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 9 ماه در نظر گرفته شود.
- 3- فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 24 ماه در نظر گرفته شود.
- 4- فقط وقتی برای مدت زمان کمتر از 6 ماه در نظر گرفته شود.

پاسخ سؤال (57) گزینه 1 صحیح است.

مبحث 7-صفحه 19- بند 7-3-3-5-2

58- در ساختمان بنایی محسور شده با کلاف بتنی، حداکثر فاصله تنگ ها در کلاف قائم و در ناحیه بحرانی چقدر است؟

- | | |
|--|----------------|
| 1- حداقل مقدار بین 250 میلی متر و عرض کلاف | 2-150 میلی متر |
| 3-250 میلی متر | 4-عرض کلاف |

پاسخ سؤال (58) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 8-صفحه 56 - بند ب قسمت 3

- ۳- میلگردهای طولی باید با تنگ‌هایی به قطر حداقل ۶ میلی‌متر به یکدیگر بسته شوند. فاصله تنگ‌ها از یکدیگر نباید از ۲۵۰ میلی‌متر یا عرض کلاف هر کدام که کمتر است، بیشتر باشد. حداکثر فاصله تنگ‌ها در ناحیه بحرانی باید به ۱۵۰ میلی‌متر کاهش یابد.

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

https://telegram.me/joinchat/BpQAajuivt9MExkC7FD_aw

در صورت کپی زدن و حتی استفاده در تدریس کلاسی حتما نام نویسنده، گروه آموزشی، آدرس کانال و شماره تماس موسسه ذکر شود وگرنه

59- در یک ساختمان با دیوارهای باربر غیر مسلح، برای دیواری با طول و ارتفاع مؤثر به ترتیب 5 و 3 متر، حداقل ضخامت دیوار از نظر کنترل لاغری به کدام مقدار نزدیک تر می باشد؟

- | | |
|-----------|-----------|
| 200 mm -2 | 350 mm -1 |
| 300 mm -4 | 250 mm -3 |

پاسخ سؤال 59) گزینه 2 صحیح است.

مبحث 8-صفحه 26 - بند 8-3-1-10-الف

$$\text{لاغری دیوار باربر غیر مسلح} = \min \left\{ \frac{\text{طول مؤثر}}{\text{ضخامت}}, \frac{\text{ارتفاع مؤثر}}{\text{ضخامت}} \right\} = \min \left\{ \frac{3000}{t}, \frac{5000}{t} \right\} = \frac{3000}{t} \leq 15$$

$$\frac{3000}{t} \leq 15 \implies t = 200 \text{mm}$$

۸-۳-۱-۱۰ کنترل نسبت لاغری

الف) کنترل نسبت لاغری در دیوارها

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

60- در مورد ارتفاع مجاز و لبه آزاد تیغه ها (جداگرها) کدام عبارت صحیح است؟

- 1- حداکثر ارتفاع مجاز تیغه ها 2.4 متر و حداقل طول تیغه های فقط با یک لبه آزاد (بدون کلاف قائم) 600 میلی متر است.
- 2- حداکثر ارتفاع مجاز تیغه ها 4 متر و حداکثر طول تیغه های پشت بند فقط با یک لبه آزاد (بدون کلاف قائم) 2 متر است.
- 3- حداکثر ارتفاع مجاز تیغه ها 3.5 متر و حداکثر طول تیغه های پشت بند فقط با یک لبه آزاد (بدون کلاف قائم) 1.5 متر است.
- 4- حداکثر ارتفاع مجاز تیغه ها 4 متر و لبه آزاد تیغه ها با هر طول، باید درارای کلاف قائم باشد.

پاسخ سؤال (60) گزینه 3 صحیح است.

مبحث 8-صفحه 27 – بند 8-3-1-11 قسمتهای 2 و 4

8-3-1-11 دیوارهای غیرسازه‌ای و تیغه‌ها

- 1- برای اتصال اجزای غیرسازه‌ای به اجزای سازه‌ای طرح‌های مناسبی باید تهیه گردد که صدمات وارده به اجزای غیر سازه‌ای در اثر تغییر شکل اجزای سازه‌ای حداقل باشد.
- 2- حداکثر ارتفاع مجاز دیوارهای غیرسازه‌ای و تیغه‌ها از تراز کف مجاور $\frac{3}{5}$ متر می‌باشد. در صورت تجاوز از این حد باید با استفاده از مهارهای مناسب، پایداری بیشتری برای دیوار تأمین گردد.
- 3- تیغه‌هایی که در تمام ارتفاع طبقه ادامه دارند باید کاملاً به زیر پوشش سقف مهار شوند.
- 4- لبه قائم تیغه‌ها نباید آزاد باشد. این لبه باید به یک تیغه و یا یک دیوار عمود بر آن، یکی از اجزای سازه و یا عنصر قائم (همانند یک ستونک) که بهمین منظور از فولاد، بتن‌آرمه و یا چوب ساخته شده است، با اتصال کافی تکیه داشته باشد. چنانچه طول تیغه پشت‌بند کمتر از $\frac{1}{5}$ متر باشد لبه آن می‌تواند آزاد باشد.