

بنیانگذار آموزش‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان
(از دهه هفتاد تا کنون)

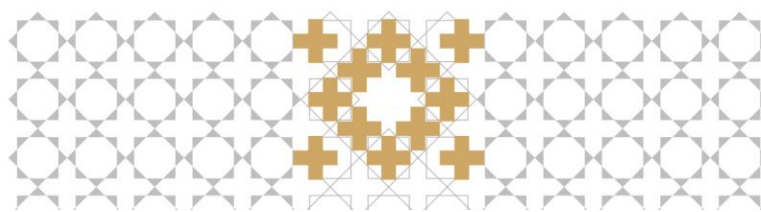


کلید آزمون اجرا
(مهر ماه ۱۴۰۱) - ویرایش اول
(عمران)

مهندس سپهر غلامی
دکتر محمد جواد مهدیزاده



www.CivilHouse.ir



(۱) مقدار حریم آوار ساختمان طرح شده بر اساس ضوابط پدافند غیر عامل کدام یک از مقادیر زیر است؟

۲۱۴
ص ۱۸

- (۱) حداقل $\frac{1}{5}$ ارتفاع ساختمان
(۲) حداقل $\frac{1}{3}$ ارتفاع ساختمان
(۳) حداقل $\frac{1}{6}$ ارتفاع ساختمان
(۴) حداقل $\frac{1}{4}$ ارتفاع ساختمان

(۲) برای فولاد ساختمان نورد شده St37 در طراحی های انفجاری تحت اثر خمش و فشار و تنش نهایی دینامیکی طرح کدام یک از مقادیر نزدیک تر است؟

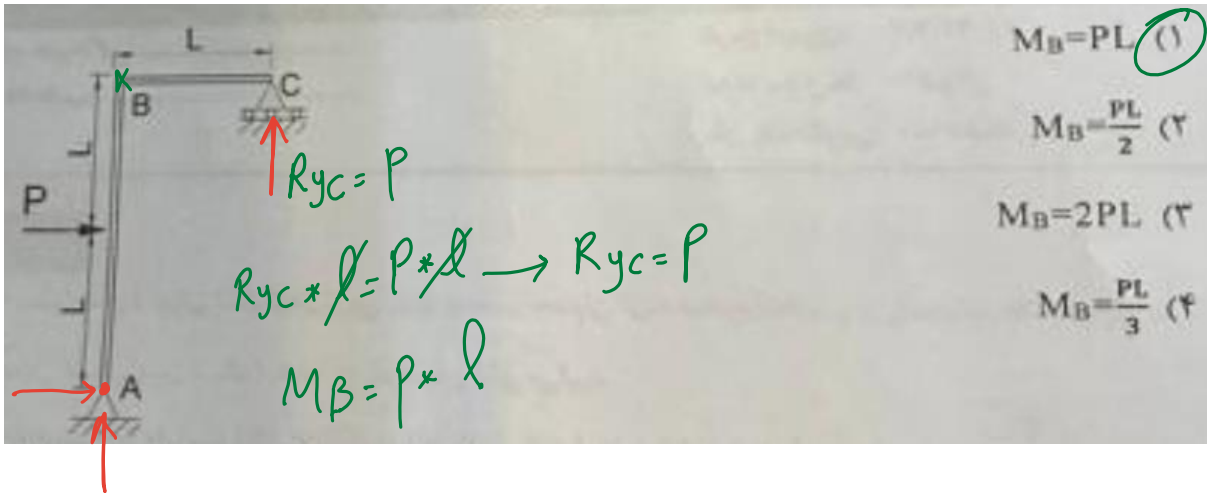
۲۱۴
ص ۲۰
ص ۵۴

$$F_{du} = SIF * DIF * F_u = 468 \text{ MPa} = 46.8 \text{ Kg/mm}^2$$

$SIF = 1.15$
 $DIF = 1.10$
 $F_u = 370$

۱- ۵۱.۵
 ۲- ۴۴.۵
 ۳- ۴۶.۵
 ۴- ۵۵.۵

(۳) مقدار لنگر داخلی در گره B کدام یک از مقادیر زیر است؟



(۴) کدام یک از گزینه های زیر به عنوان جنس الکتروود دفن شده در داخل بتن مناسب می باشد؟

۱۲۴
ص ۱۶۵

- (۱) فولاد با روکش مس عجین شده
(۲) فولاد با روکش مس
(۳) فولاد ضدزنگ
(۴) مس

۴ مس
۵- در یک آشپزخانه تجاری ابعاد سکوی پخت 2.5×4 متر می باشد حداقل اندازه سطح هود چهار طرفه روی سکوی فوق چند متر مربع می باشد؟

۱) 10.60
۲) 10.00
۳) 11.00
۴) 12.04

م ۱۴
ص ۵۷
مورد ۲
=

$$(2.5 + 2 \times 0.15) (4 + 2 \times 0.15) = 12.04$$

2.8 4.3

عمران (اجرا)
۶- در چه فضاهایی باید علاوه بر آژیر یا زنگ اعلام حریق از فلاشرهای اعلام حریق نیز استفاده کرد؟

م ۳
ص ۶۱

- ۱) هرگاه صدای معمول محیط کمتر از 65 دسی بل باشد.
- ۲) هرگاه صدای معمول محیط کمتر از 120 دسی بل باشد.
- ۳) هرگاه صدای معمول محیط بیشتر از 65 دسی بل باشد.
- ۴) هرگاه صدای معمول محیط بیشتر از 90 دسی بل باشد.

۷- حداقل ارتفاع مجاز غیر سرگیر هر راه پله تا سقف بالای آن که از خط فرضی متصل کننده لبه پله ها به صورت عمود اندازه گیری می شود، چه مقدار است؟

۱) 215 سانتی متر
۲) 210 سانتی متر
۳) 205 سانتی متر
۴) 220 سانتی متر

م ۳
ص ۴۸

۸- آشپزخانه ها از نظر نحوه قرارگیری و معماری، همچنین از نظر نوع استفاده هر کدام به سه دسته تقسیم می شوند. کدام یک از آشپزخانه های زیر جزء دسته بندی از نظر نحوه قرارگیری و معماری محسوب نمی شود؟

۱) آشپزخانه عمومی
۲) آشپزخانه باز
۳) آشپزخانه مستقل
۴) آشپزخانه دیواری

م ۴
ص ۱۲

۴ اشپزخانه دیواری
۹- در فضای ورودی ساختمان، در بیشتر از 50 درصد سطح فضا حداقل ارتفاع مجاز زیر سقف از کف تمام شده چه مقدار است؟
(۱) 2.10 متر
(۲) 2.05 متر
(۳) 2.15 متر
(۴) 2.20 متر

۴ م
۴۴ ص

۴ 2.20 متر
۱۰- کدام یک از عبارات زیر در مورد نگهداری گچ پاکتی در فضای سرپوشیده به صورت درازمدت صحیح نیست؟
(۱) در صورت امکان از قرار دادن پاکت‌های گچی بر روی کف انبار خودداری شود برای این کار می‌توان از سکوهای چوبی یا پلاستیکی استفاده شود.
(۲) حداکثر تعداد پاکت‌هایی که می‌توان بر روی هم چید بدون توجه به شرایط محیطی و نوع گچ 14 پاکت می‌باشد.
(۳) در صورت در اختیار نبودن سکوها می‌توان پاکت‌های گچ را روی یک ورقه نایلونی یا پلاستیکی قرار داد.
(۴) ...

۵ م
۲۸ ص

۱۱- کدام یک از گزینه های زیر در مورد گداز آور جوش کاری صحیح است ؟

- (۱) در جوش کاری با سیم ، این پودر در برقراری قوس الکتریکی نقشی ندارد .
- (۲) پودر جوش کاری نباید خاصیت قلیایی داشته باشد .
- (۳) این پودر در جوش کاری با الکتروود روکش دار استفاده می شود .
- (۴) پیش از مصرف ، رطوبت ۰.۱۵ درصد برای این پودر قابل قبول نمی باشد .

طبق بند ۵- ۱۹- ۲- ۲- ۳- ۵ ص ۱۴۶

۱۲- کدام یک از عبارات زیر صحیح است ؟

- (۱) حساسیت قیرهای دمیده به دما زیاد است بنابراین صرفاً در آسفالت سرد کارخانه ای مورد استفاده قرار می گیرد .
- (۲) امولسیون قیر با بشکه حمل و صرفاً برای مصارف ساختمانی عرضه می شود .
- (۳) قیرهای کندگیر (MC) از حل کردن قیر خالص در مواردی مانند نفت سفید تهیه می شود .
- (۴) حداکثر دما برای گرم کردن قیرهای مخلول نباید از ۱۷۶ درجه سلسیوس تجاوز کند .

خاص

طبق بند ۵- ۱۱- ۲- ۱- ۲- ۱۱- ۲ ص ۱۴ ص ۵

۱۳- در بررسی و لحاظ نمودن بار برف در ساختمان ها کدام گزینه صحیح نیست ؟

- (۱) در سازه ، باد می تواند هم انباشت رو به باد ایجاد کند و هم انباشت پشت باد
 (۲) برای اینکه انباشت برف در بام پایین تر لحاظ گردد ، الزامی است که دو سازه مجاور به هم چسبیده باشند .
 (۳) تابش آفتاب و سایه نیز می تواند سبب انباشت برف شود .
 (۴) در طراحی طره لبه پایین بام با طول کمتر از ۱.۵ متر که امکان تجمع برف وجود دارد ، حداکثر مقدار Pr در بارگذاری این قسمت لحاظ می گردد .

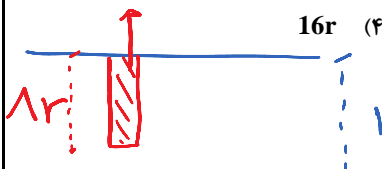
۶۳
۶۰

۱۴- در بررسی ناپایداری گودهای موقت کدام یک از مواد زیر مؤثر نیست ؟

- (۱) لرزه خیزی منطقه (۲) سربار اطراف گود (۳) عرض گودبرداری (۴) سطح آب زیرزمینی

طبق بند ۷-۳-۳-۷-۶-۳-۷-۳-۶

۱۵- قرار است یک شمع آزمایشی به شعاع ۲ در خاکی اجرا شود که در عمق شش برابر قطر شمع ، خاک سخت وجود دارد . در محاسبات طول شمع آزمایشی ۴ برابر قطر پیشنهاد شده است . کدام گزینه می تواند معرف حداقل عمق مورد نیاز گمانه حفاری آزمایشی باشد ؟



(۴) 16r (۳) 12r (۲) 6r (۱) 8r
 طبق بند ۷-۳-۱-۶-۳-۲-۳-۷-۳-۶
 باید حداقل تا ۴ برابر قطر شمع (۸r) زیر شمع ادامه یابد مدانه قبل از آن
 به سند سالم یا ضد سخت برخورد شود بنابراین حفاری تا ۱۲r نهایتی لنده
 و نیازی به حفاری تا عمق ۱۶r نمی باشد

خاک سخت

۱۶- کدام یک از حالت های حدی زیر بین دیوار انعطاف پذیر مهار شده و دیوار خاک مسلح مشترک نیست ؟

- (۱) گسیختگی کششی مهارها (کشش مسلح کننده ها) (۲) کمبود عمق فرو رفت
 (۳) پایداری کلی (۴) لغزش

طبق شکل های ۷-۵-۱ و ۷-۵-۲ صفت ۵۲ و ۵۳ صفت ۷

۱۷- دو دیوار حائل طره ای به ارتفاع ۵ متر به ضخامت های ۵۰ و ۹۰ سانتی متر با شرایط یکسان از نظر خاک پشت دیوار و فونداسیون را در یک سایت در نظر بگیرید . لنگر پای دیوار در هنگام زلزله که از روش مونونابه - اکابه محاسبه می شود .

- (۱) به مواردی مانند مقاومت خمشی دیوار بستگی دارد (۲) برای دیوار با ضخامت ۹۰ سانتی متر بیشتر خواهد بود.

(۲) برای دیوار با ضخامت ۵۰ سانتی متر بیشتر خواهد بود. (۴) برای هر دو دیوار یکسان است.

مقدار فشار و نیروی رانش خرابی است هر دو در میان است اما بازوی لنگر ایجاد شده طبق بند ۷-۵-۲-۴-۱-۲-۵-۷ صحت ۷ صحت ۵۷ متفاوت است و سنگی به صلبیت دیوار دارد. طبقاً صلبیت دیوار با ضعیف است یعنی متر کمتر بوده و مقدار بزرگتری برای نقشه اثر آخیز فرسودن بار این مقدار لنگر در هنگام زلزله برای دیوار با ضعیف است ۵ بیشتر خواهد بود

۱۸- قرار است برای نگه داری یک سازه نگهدارنده از ۲۰۰ مہار به مدت ۱,۵ سال استفاده شود. بار طراحی مہارها ۶۰ ton محاسبه شده است. چنانچه تجربه اجرای چنین سازه ای از نظر نوع خاک و مہار در نزدیکی کارگاه وجود نداشته باشد، کدام گزینه در مورد بار آزمایش و تعداد مہارهایی که باید آزمایش شوند، صحیح است؟

صرفاً ۱۰ = ۲۰۰ * ۵٪
مہار ۲ -
صرفاً ۱۰ = ۲۰۰ * ۵٪
مہار ۲ -

(۲) ۱۵ عدد تحت ۷۵ ton و ۳ عدد تحت ۱۵۰ ton
(۴) ۱۵ عدد تحت ۷۵ ton و ۲ عدد تحت ۲۰۰ ton

(۱) ۲۰ عدد تحت ۷۵ ton و ۳ عدد تحت ۱۵۰ ton
(۳) ۲۰ عدد تحت ۹۰ ton و ۳ عدد تحت ۱۵۰ ton

مطابق جدول ۷-۵-۹ صحت ۷ صحت ۷
حالت ۳ جدول در نظر گرفته شده است. مہار بندی صورت (متر از ۲ سال) صورت

۱. درصد مہارها تحت ۱۲۵ درصد بار طراحی (۷۵ تن)
۲. در مطالعات سازش تکنیکی زمین کدام یک از آزمایشات زیر آزمون برجا محسوب نمی شود؟
۳. مہارها تحت ۲۵ درصد بار طراحی (۱۵۰ تن)

در این سوال می توان حالت ۲ جدول را نیز در نظر گرفت
مکان است حذف شود!
(۱) آزمایش اثر برگ
(۲) آزمایش نفوذ استاندارد SP
(۳) آزمایش بارگذاری صفحه
(۴) آزمایش پرسیومتری

طبق جدول ۷-۳-۲ صحت ۷ صحت ۲۴

۲۰- برای ساخت پی یک ساختمان با مصالح بنایی از بتن خرده سنگی استفاده می شود. کدام یک از موارد زیر مجاز می باشد؟

- (۱) ۷۵ درصد بتن با مقاومت فشاری ۲۸ روزه ۱۸ MPa و ۲۵ درصد خرده سنگ
- (۲) ۷۲ درصد بتن با مقاومت فشاری ۲۸ روزه ۲۰ MPa و ۲۸ درصد خرده سنگ
- (۳) ۸۰ درصد بتن با مقاومت فشاری ۲۸ روزه ۱۵ MPa و ۲۰ درصد خرده سنگ
- (۴) ۶۵ درصد بتن با مقاومت فشاری ۲۸ روزه ۲۵ MPa و ۳۵ درصد خرده سنگ

طبق بند ۱-۲-۲-۱ صحت ۱ صحت ۴

۲۱- حداقل ضخامت یک دیوار با مصالح بنایی آجری مسلح با تکیه گاه های پیوسته و ارتفاع ۴ متر به کدام یک از مقادیر نزدیک تر است؟ مقاومت واحد سطح خالص برابر ۱۰ MPa است.

(۵) ۲۰۰ mm (۴) ۱۵۰ mm (۳) ۱۰۰ mm (۲) ۱۳۳ mm (۱)

طبق جدول ۱-۳-۱ سب ۱ صفحه ۵۱ حداقل لاغری دیوار مسلح با تکیه گاه نیوسنه ۴۰ و سب ۱
 بنابراین حداقل ضخامت ۱۰۰ mm می شود از نسبت لاغری. اما با توجه به بند ۱-۳-۱
 ۲-۳-۴-۳-۱ صفحه ۵۰ حداقل ضخامت ۱۰۰ mm برای دیوار اجرایی مسلح هنگامی قابل قبول است که
 نسبت لاغری از ۲۵ بزرگتر نباشد. بنابراین حداقل ضخامت این دیوار اجرایی مسلح
 ۱۵۰ mm در نظر گرفته می شود.

۲۲- در دیوار غیر سازه ای غیر مسلح که با واحد مصالح بنایی آجر ساخته شده و طول و ارتفاع آن ۳ متر می باشد، حداقل قطر میلگرد بستر چه مقدار بوده و در چه فاصله ای در ارتفاع دیوار باید اجرا شود؟

- (۱) حداقل قطر ۶ میلی متر و هر نیم متر در ارتفاع
- (۲) حداقل قطر ۶ میلی متر و هر چهار رگ افقی
- (۳) حداقل قطر ۶ میلی متر و هر یک متر در ارتفاع دیوار
- (۴) حداقل قطر ۶ میلی متر و در سه تراز مختلف در ناحیه یک سوم میانی ارتفاع دیوار

مطابق بند ۱-۳-۱-۵-۱ شماره ۱ صفحه ۵۵ سب ۱

۲۳- در سقف تاق ضربی کدام یک از ملات های زیر برای اجرا مرسوم است؟

- (۱) ملات گچ و خاک
- (۲) ملات ماسه سیمان آهک
- (۳) ملات ماسه سیمان
- (۴) ملات آهکی و گلی

مطابق بند ۱-۵-۱-۵-۱ شماره ۱۱ صفحه ۱۲۴ سب ۱

۲۴- کدام یک از عبارات زیر در ساختمان های با مصالح بنایی صحیح است؟

- (۱) تعبیه بیش از یک بازشو در یک راستای قائم دیوار سازه ای تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
- (۲) اجرای کلاف بندی (قائم - افقی) در خرپشته الزامی نیست.
- (۳) استفاده از نعل درگاه فولادی در طبقه زیر زمین مجاز است.
- (۴) تکیه گاه با طول ۳۵۰ میلی متر در هر طرف تیر نعل درگاه با دهانه ۲ متری بلامانع است.

مطابق بند ۱-۳-۱-۴-۱ سب ۱ صفحه ۵۲

۲۶- کدام عبارت زیر در خصوص عایق رطوبتی ساختمان با مصالح بنایی صحیح است؟

- (۱) استفاده از کاهگل به عنوان عایق رطوبتی در هیچ شرایطی مجاز نیست.
- (۲) همواره عایق کاری در دمای بالای صفر درجه سلسیوس مجاز است.

(۳) برای عدم نفوذ آب برف و باران به دیوار می توان اطراف ساختمان را تا فاصله یک متر با شیب ۳ درصد با بتن آسفالتی پوشاند.

(۴) لایه های عایق باید از هر طرف حداکثر ۱۰۰ میلی متر هم پوشانی داشته باشد.

مطابق بند ۱-۳-۵-۱۱ سبب ۱ صفحه ۵۹ و ۶۰

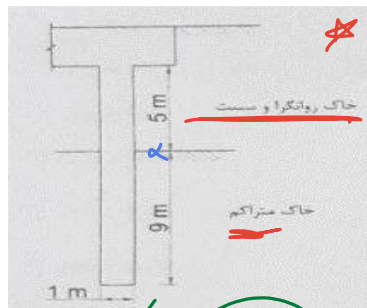
۲۷- در زیر فونداسیون یک بیمارستان ، شمع های درجا ریخته بدون غلاف به کار گرفته شده است . قطر شمع ها و جزئیات خاک زیر فونداسیون به شکل زیر است ، تا چه طولی در شمع های زیر فونداسیون نیاز به آرماتور عرضی می باشد ؟ خاک تیپ III است .

۱۴ m (۴)

۵ m (۳)

۲ m (۲)

۱۲ m (۱)



۹
۵۰
۵۰
۸۰

طول ناحیه آرماتور عرضی : $5 + 7 = 12$

۲۸- یک کف سازی بتنی تحت ترافیک ماشین آلات صنعتی با چرخ لاستیکی متوسط قرار دارد . حداقل رده بتن برای این کف سازی چیست ؟

C25 (۴)

C35 (۳)

C30 (۲)

C20 (۱)

۵۲
۹۳

۲۹- در ساخت بتن برای یک کف سازی که تحت چرخه های یخ زدن و آب شدن قرار می گیرد و شرایط محیطی دارای درجه اشباع زیاد است اما احتمال استفاده از نمک های یخ زدا روی کف سازی وجود ندارد ، کدام گزینه صحیح می باشد ؟ حداکثر اندازه اسمی سنگ دانه در این بتن ۲۵ میلی متر و رده بتن C30 است .

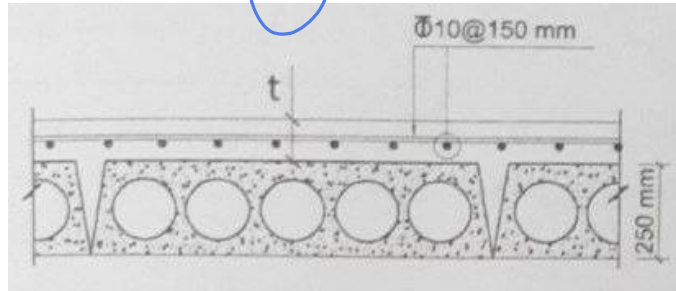
- (۱) برای این شرایط نباید از مواد افزودنی حباب ساز استفاده نمود .
- (۲) بتن باید با مواد افزودنی حباب ساز ساخته شود و مقدار کل حباب های هوا ۴,۵ درصد باشد .
- (۳) بتن باید با مواد افزودنی حباب ساز ساخته شود و مقدار کل حباب های هوا ۵ درصد باشد .
- (۴) بتن باید با مواد افزودنی حباب ساز ساخته شود و مقدار کل حباب های هوا ۶ درصد باشد .

۸۱۷
۹۳

۳۰- حداقل ضخامت دیافراگم در شکل زیر (t) که جزئی از سیستم مقاوم در برابر زلزله با شکل پذیری متوسط بوده و روی قطعات پیش ساخته (هالوکور) بدون عملکرد مرکب اجرا شود، چقدر است؟ شبکه میلگرد در دو راستا $\Phi 10 @ 150 \text{ mm}$ است.

۹
۱۷۲

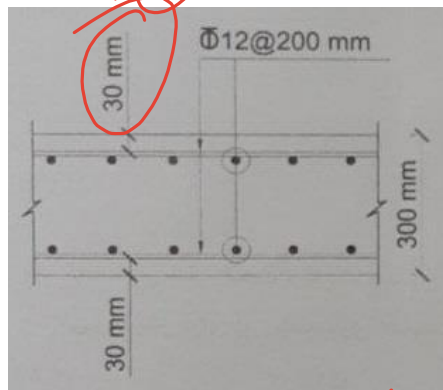
- ۶۰ mm (۴) ۶۵ mm (۳) ۵۰ mm (۲) ۷۵ mm (۱)



۳۱- در صورت استفاده از گل میخ سردار جهت آرماتور برشی دال، ارتفاع مجموعه گل میخ برشی در شکل زیر چقدر می تواند باشد؟ پوشش بتن روی ریل پایه گل میخ برابر پوشش میلگردها می باشد.

۹
۱۷۲

- ۲۲۰ mm (۴) ۲۳۴ mm (۳) ۲۲۸ mm (۲) ۲۷۰ mm (۱)



$$= 234 -$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{قطر میلگرد} + \text{پوشش ریل پایه} + \text{پوشش میلگرد} + \text{مختصات دال} \Rightarrow \text{ارتفاع گل میخ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 + 30 + 30 + 300 = 234$$

۳۲- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) بتن با روند کسب مقاومت متوسط باید در دمای ۱۰ درجه به مدت حداقل ۱۴ روز پس از بتن ریزی نگه داری شود.

۹
۱۷۲

(۲) مدت عمل آوری بتن بسته به شرایط محیطی حاکم پس از دوره عمل آوری، دمای محیط، روند کسب مقاومت بتن و دوام بتن است.

(۳) در مواردی که دوام بتن اهمیت دارد، مدت عمل آوری بتن باید حداقل تا رسیدن به مقاومت مشخصه ادامه یابد.

(۴) دوام بتن مستقل از روش عمل آوری است.

عزیزانم

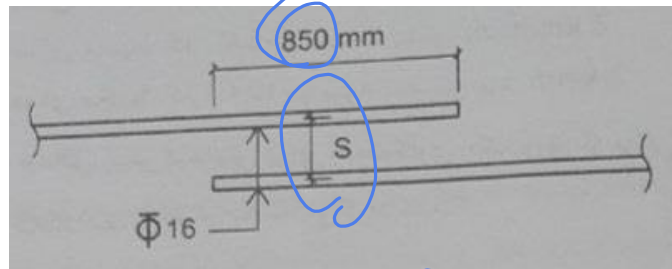
۳۳- در یک عضو خمشی، از وصله پوششی برای میلگرد $\Phi 16$ استفاده شده است. اگر طول وصله 850 mm باشد، حداکثر فاصله مرکز به مرکز میلگردها چقدر می تواند باشد؟

(۴) 85 mm

(۳) 170 mm

(۲) 50 mm

(۱) 150 mm



$$S \leq \min \left\{ \frac{1}{5} * 850 = 170 - \right. \\ \left. 150 \text{ (A4)} \right\} = 150 -$$

۳۴- برای بتن با رده C35 که در شرایط محیطی خوردگی ناشی از کربناته شدن قرار دارد و میزان سیمان استفاده شده در طرح مخلوط برابر 300 Kg می باشد. کدام یک از مواد زیر جایگزین سیمان و حداقل مقدار آن چقدر است؟

توزین بلبله
۱۲۵ kg - ~~سلیسی~~
۲۵ kg - دوده سلیسی

(۱) خاکستر بادی - 85 kg

(۳) خاکستر بادی - 125 kg

$$25\% * 300 = 75 \text{ kg}$$

$$25\% * 300 = 75 \text{ kg}$$

۳۵- کدام عبارت زیر در خصوص نصب قطعات فولادی با اتصالات جوشی صحیح است؟

(۱) استفاده از فولاد پر کننده از جنس فولاد نرم ساختمانی برای قطعات فولاد ST52 مجاز نیست.

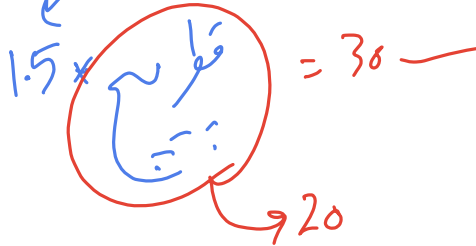
(۲) در صورت نبود سطح تماس کامل بین سطوح در برخی قسمت ها، اگر فاصله ۵ میلی متر باشد، همواره باید فواصل خالی با پر کننده فولادی مناسب پر شود.

(۳) نبود سطح تماس کامل بین سطوح با فاصله بین ۲ تا ۶ میلی متر، همواره مجاز است.

(۴) نبود سطح تماس کامل بین سطوح با فاصله کمتر از ۲ میلی متر، همواره مجاز است.

۳۶- در یک اتصال برشی کدام گزینه پیرامون ابعاد و فواصل سوراخ پیچ ها صحیح است ؟

- ۲۱۰
۱۰۳
- (۱) برای قطعات رنگ نشده حداکثر فاصله مرکز هر پیچ تا نزدیک ترین لبه در هر راستا که دو قطعه با ضخامت یکسان ۱۰ mm را به هم وصل کرده است و تحت اثر خوردگی ناشی از عوامل جوی قرار دارد برابر ۱۲۵ mm می باشد .
 (۲) حداقل فاصله مرکز سوراخ استاندارد تا لبه بریده شده با اره برای پیچ به قطر ۲۰ mm برابر ۳۰ mm می باشد .
 (۳) در اتصال لغزش بحرانی امتداد طولی سوراخ لوبیایی کوتاه باید عمود بر امتداد نیرو باشد .
 (۴) سوراخ های بزرگ شده فقط در اتصال اتکایی مجاز می باشند .



۳۷- در کدام یک از موارد زیر جوشکاری مجاز است ؟

- ۴۷۰
۱۰۳
- (۱) دمای محیط کار ۲۰°C+ و سرعت وزش باد ۱۲ km/h
 (۲) دمای محیط کار ۵۰°C+ و سرعت وزش باد ۱۵ km/h
 (۳) دمای محیط کار ۸°C- و سرعت وزش باد ۸ km/h
 (۴) دمای محیط کار ۱۲°C- و سرعت وزش باد ۲ km/h

۸- حداقل پیش گرمایش برای جوش کاری یک ورق از نوع ST52 به ضخامت ۳۰ mm به روش زیر پودری چند درجه سانتی گراد است؟

- ۱۰۳
۴۷۰
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۶۵ (۴) ۱۱۰

۳۹- در برش ورق های یک اسکلت فولادی کدام یک از گزینه های زیر صحیح است ؟

- ۱۰۳
۴۵۰
- (۱) سوراخ کاری به کمک منگنه برای ورق بیش از ۱۵ mm مجاز نیست .
 (۲) ورق های با ضخامت ۱۵ mm و کمتر با گیوتین ، قابل برش است .
 (۳) حداکثر رواداری عرض مؤثر ورق در برش حرارتی ، در هر مقطع $6 \pm$ mm است .
 (۴) در ستون های ساخته شده با ورق های به ضخامت بیش از ۴۰ mm پیش گرمایش حداقل ۶۵ درجه سانتی گراد قبل از برش حرارتی الزامی است .

۴۰- در اجرای یک اسکلت فلزی کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد ؟

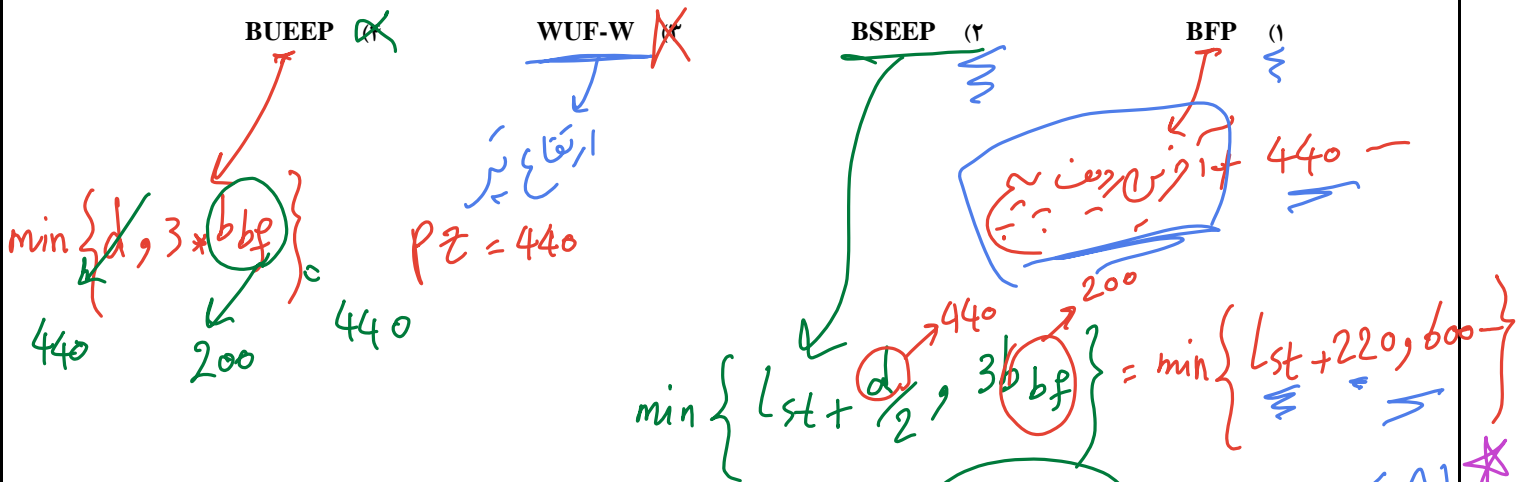
- ۱۰۳
۴۵۰
- (۱) علامت گذاری با مهرهای سخت برای فولادهای پایین تر از رده S355 با رعایت شرایطی بلامانع است .

- (۲) در نقشه اجرایی کارگاهی ، جوش کارگاهی باید از جوش کارخانه ای متمایز شود .
 (۳) سازنده موظف است نقشه اجرایی کارگاهی را تهیه و به تصویب طراح سازنده برساند .
 (۴) کنترل نقشه اجرایی کارگاهی و مسئولیت آن از جمله کنترل فاصله سوراخ ها و زاویه پخ ها بر عهده مهندس طراح است .

۴۱- هرگاه دو ورق توسط پیچ و مهره و دو عدد واشر مناسب یک سمت مهره و دیگری سمت کلگی پیچ به هم متصل شوند ، طول گیر پیچ برابر با :

- (۱) مجموع ضخامت دو ورق
 (۲) فاصله بین داخل واشر کلگی پیچ تا داخل مهره
 (۳) فاصله بین کلگی پیچ تا داخل مهره
 (۴) فاصله بین کلگی پیچ تا داخل واشر سمت مهره

۴۲- طول ناحیه حفاظت شده (Protected Zone) تیر با بال ۲۰۰*۲۰ میلی متر و جان ۴۰۰*۱۰ میلی متر در کدام یک از اتصالات گیردار پیش تأیید شده زیر بیشتر است ؟



۴۳- ضریب مهره پیچ M22 از نوع 10.9 توسط تولید کننده پیچ مطابق استاندارد در گواهینامه پیچ و مهره برابر 0.2 گزارش شده است. لنگر پیچی (M_t) متناظر با نیروی پیش تنیدگی (T_b) تقریباً چه مقدار است ؟

- (۱) ۸۸۰ KN.m (۲) ۷۷۰ KN.m (۳) ۱۱۰۰ KN.m (۴) ۹۷۰ KN.m

$$M_t = K * T_b * d_b * 10^{-3} = 0.97 \text{ KN.m}$$

Handwritten calculation: $M_t = 0.2 * 220.5 * 22 * 10^{-3} = 0.97 \text{ KN.m}$

۴۴- در اتصالات پیش تنیده با استفاده از پیچ های پرمقاومت کدام یک از اجزا زیر به کار برده نمی شود ؟

- (۱) مهره (۲) واشر گوه ای (۳) واشر فنری (۴) واشر تخت

مصلح تراکم زیر

۴۵- یکی از روش های ساخت صنعتی ساختمان های بتن آرمه روش تیلت آپ می باشد . حداکثر ارتفاع قابل ساخت با روش تیلت آپ برای دیوارهای باربر یک ساختمان اداری در شهر تهران چه مقدار است ؟

- (۱) ۱۵ متر (۲) ۱۰ متر (۳) ۱۳ متر (۴) مجاز نمی باشد

طبق بند ۱۱-۶-۵-۲ سمت ۱۱ صفحه ۴۹
حداکثر ارتفاع مجاز در این روش ۱۳ متر باشد. لکن استفاده از این روش برای
ساختمن های با اهمیت متوسط، زیاد و بسیار زیاد در مناطق با خطر سنی زلزله ضعیف زیاد

مانند تجاری می باشد. نیست LSF صحیح است ؟

توصیه

- (۱) تأمین ضوابط دیافراگم صلب برای کلیه سقف ها مطابق استاندارد ۲۸۰۰ همواره الزامی است .
(۲) اتصال مهاربندهای تسمه ای قطری به عناصر متقاطع با آن ها در طول مهاربند ضروری است .
(۳) در باربری جانبی مهاربند تسمه ای قطری به عنوان اعضای صرفاً فشاری در طراحی در نظر گرفته می شود .
(۴) مهاربندهای تسمه ای قطری باید به روش پس تنیدگی به منظور رفع شل شدگی اولیه نصب شوند .

مطابق بند ۱۱-۶-۲-۲-۶-۲ سمت ۱۱ صفحه ۳۹

۴۷- گتر حفاظتی در کدام یک از موارد زیر الزامی نیست ؟

- (۱) کارگران در معرض برش کاری فلزات (۲) کارگران در معرض جوش کاری
(۳) کارگران در معرض ریخته گری و مواد مذاب (۴) کارگران در معرض برق گرفتگی یا بخارهای شیمیایی زبان آور

۴۸- در خصوص اجرای داربست سازه ای کدام یک از موارد زیر صحیح نیست ؟

- (۱) برای کارهای بلند مدت چند روزه نباید از جایگاه داربست برای انبار کردن مصالح ساختمانی استفاده شود .
 (۲) عرض حداقل تخته های چوبی جایگاه داربست برابر ۲۵۰ mm می باشد .
 (۳) جهت افزایش دوام داربست چوبی می توان آن را با رنگ مناسب پوشاند .
 (۴) ضخامت حداقل تخته های چوبی جایگاه داربست برابر ۵۰ mm می باشد .

۱۲۳
ص ۵۰

۴۹- برای یک کارگاه ساختمانی در مجاورت پیاده روی به عرض ۱,۲ m ، راهروی سرپوشیده موقت مفروض است . این راهرو می تواند دارای عرض متر بوده و اطراف آن می بایست از حفاظ هایی به ارتفاع متر با فواصل متری جهت تعبیه پایه های عمودی استفاده شود .

- (۱) عرض ۱,۲ - ارتفاع ۱ - فواصل ۱,۵
 (۲) عرض ۲ - ارتفاع ۱,۲ - فواصل ۲,۵
 (۳) عرض ۱,۵ - ارتفاع ۱,۲ - فواصل ۲,۵
 (۴) عرض ۱ - ارتفاع ۱ - فواصل ۲

۱۲۳
ص ۵۰
تا مهر ۲

۵۰- شخص حقیقی یا حقوقی که در زمینه اجرای ساختمان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی است و با عقد قرارداد با صاحب کار اجرای عملیات ساختمانی را بر اساس نقشه های مصوب به عهده دارد ، چه نام دارد ؟

- (۱) خویش فرما (۲) مجری (۳) پیمانکار (۴) کارفرما

۱۲۳
ص ۱۷

۵۱- سازه فولادی یک آمفی تئاتر با سیستم قاب خمشی ویژه و سقف قوسی به ارتفاع ۲۰ متر موجود است . در رابطه با زمان تناوب اصلی انتقالی این سازه کدام یک از گزینه های زیر صحیح است ؟

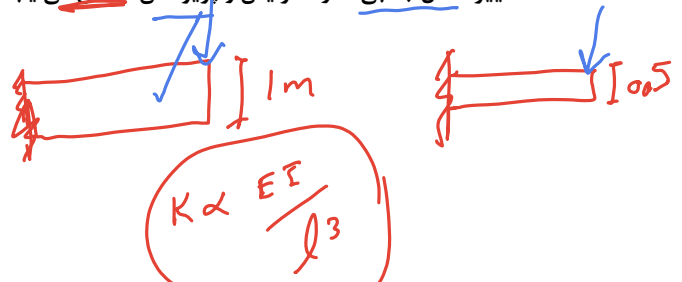
- (۱) بر اساس روابط تجربی ۰,۹۵ ثانیه
 (۲) بر اساس روابط تجربی ۰,۷۵ ثانیه
 (۳) بر اساس روابط تجربی ۰,۶ ثانیه
 (۴) از روابط تجربی نباید استفاده شود

۱۲۳
استاندارد
۲۸۰۰

۵۲- هرگاه سختی یک سازه مشخص با وزن ثابت W افزایش یابد ، بدون آنکه نیروی برشی پایه تغییر یابد ، کدام یک از عبارات زیر صحیح است ؟

- (۱) تغییر شکل جانبی سازه کاهش و پریرود آن کاهش می یابد .
- (۲) تغییر شکل جانبی سازه افزایش و پریرود آن افزایش می یابد .
- (۳) تغییر شکل جانبی سازه کاهش و پریرود آن افزایش می یابد .
- (۴) تغییر شکل جانبی سازه افزایش و پریرود آن کاهش می یابد .

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$$



۵۳- زمان تناوب طبیعی یک سازه بتنی یک طبقه $T=0.8$ s و یک سازه فولادی یک طبقه $T=0.7$ s است . در صورت برابر بودن وزن دو سازه ، کدام یک از عبارات زیر صحیح است ؟

- (۱) نمی توان با این اطلاعات اغلام نظر کرد .
- (۲) سازه بتنی سخت تر از سازه فولادی است .
- (۳) سازه بتنی نرم تر از سازه فولادی است .
- (۴) بستگی به سیستم سازه ای دارد .

$T_{\text{بتنی}} = 0.8$
 $T_{\text{فولادی}} = 0.7$

$$\frac{T_{\text{بتنی}}}{T_{\text{فولادی}}} = \sqrt{\frac{K_{\text{فولادی}}}{K_{\text{بتنی}}}} \rightarrow \sqrt{\frac{1.14 K_{\text{فولادی}}}{K_{\text{بتنی}}}} = 1.14$$

سختی بتنی کمتر از فولادی است

۵۴- غالب مراکز جمعیتی کشور از نظر خطر نسبی زلزله در کدام دسته قرار دارند ؟

- (۱) کم
- (۲) زیاد
- (۳) متوسط
- (۴) خیلی زیاد

۵۵- هنگام وزش باد ، پدیده ارتعاشی رقصانی (Galloping) در کدام یک از سازه های زیر بیشتر مشاهده است ؟

- (۱) تیغه طره افقی
- (۲) تابلو علامت
- (۳) پل معلق
- (۴) کابل برق

۵۶- در اتصال بال به جان در قطعات فولادی به کمک جوش ، در خصوص تحذب ناشی از هلالی شدن ، کدام عبارت زیر صحیح است ؟

- (۱) با افزایش اندازه جوش گوشه جان به بال ، کاهش و با افزایش ضخامت بال تیر ، افزایش می یابد .
- (۲) با افزایش اندازه جوش گوشه جان به بال ، افزایش و با افزایش ضخامت بال تیر ، کاهش می یابد .
- (۳) با افزایش اندازه جوش گوشه جان به بال ، کاهش و با افزایش ضخامت بال تیر ، کاهش می یابد .
- (۴) با افزایش اندازه جوش گوشه جان به بال ، افزایش و با افزایش ضخامت بال تیر ، افزایش می یابد .

مطابق بند ۶-۶، رهساز کجوس ص ۱۶۵

۵۷- در اجرای قانون کار جمهوری اسلامی ایران، مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر عهده کیست؟ و چنانچه بر اثر عدم رعایت مقررات حادثه ای رخ دهد، کدام گزینه صحیح است؟

قانون کار ماده ۹۵

- (۱) مسئولیت بر عهده کارفرما و مالک ساختمان است و در صورت بروز حادثه در صورت کوتاهی از طرف ایشان و عدم رعایت ضوابط و مقررات، از نظر کیفی و حقوقی و قانون کار مسئول بوده و باید سریعاً ضمن تأمین دلیل مراتب را ظرف ۱۰ روز به اداره کار سازمان استان و مرجع صدور پروانه اعلام نماید.
- (۲) مسئولیت بر عهده کارفرما یا مسئولین واحدهای موضوع ذکر شده در ماده ۸۵ قانون بوده و در صورت بروز حادثه ناشی از عدم رعایت مقررات از طرف ایشان، شخص کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفی و حقوقی و قانون کار مسئول است. همچنین موظف است کلیه حوادث را در دفتر ویژه ای ثبت و مراتب را سریعاً به اطلاع اداره کار محل برساند.
- (۳) مسئولیت بر عهده کارفرماست و در هر صورت با بروز حادثه مقصر و مسئول بوده و باید جبران خسارت کند و ضمن ثبت حوادث موظف است مراتب را ظرف یک هفته به اداره کار اعلام نماید.
- (۴) مسئولیت اجرای مقررات بر عهده کارفرما یا مسئولین موضوع ماده ۸۵ قانون کار می باشد. در صورت بروز حادثه نیز تحت هر شرایطی ایشان مقصر بوده و باید جوابگو باشد و لازم است ضمن ثبت حداکثر ظرف ۱۵ روز مراتب را به مراجع قانونی اعلام کند.

۵۸- بر اساس ضوابط قانون مالیات های مستقیم کدام یک از اشخاص زیر مشمول پرداخت نمی باشد؟

قانون مالیات ها مستقیم ماده ۱۰۴

- (۱) هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به درآمدهایی که خارج ایران تحصیل می نماید.
- (۲) هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به درآمدهایی که در ایران تحصیل می نماید.
- (۳) هر شخص حقیقی ایرانی مقیم ایران نسبت به درآمدهایی که در ایران یا خارج ایران تحصیل می نماید.
- (۴) هر شخص غیر ایرانی نسبت به درآمدهایی که در ایران تحصیل می نماید.

۵۹- بر اساس ضوابط مرتبط با شرایط عمومی پیمان در قراردادهای مربوط به پروژه های عمرانی، کدام یک از موارد زیر از اختیارات کارفرما برای فسخ پیمان نمی باشد؟

شرایط عمومی پیمان ماده ۴۶

- (۱) بدون سرپرست گذاشتن کارگاه یا تعطیل کردن کار بدون اجازه کارفرما بیش از ۱۵ روز
- (۲) تأخیر در ارائه برنامه تفصیلی به مدت بیش از نصف مهلت تعیین شده برای تسلیم آن
- (۳) تأخیر در شروع عملیات موضوع پیمان بیش از یک دهم مدت اولیه پیمان یا یک ماه، هر کدام که کمتر است
- (۴) تأخیر در اتمام کار به مدت بیش از یک چهارم مدت پیمان با توجه به ماده ۳۰ پیمان

۶۰- ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی اجرای ساختمان، در صورتی که مهندسان سایر رشته های ساختمان (غیر از رشته مسئول دفتر) در این دفاتر بصورت شریک اشتغال به کار داشته باشد، چقدر افزایش می یابد؟

- ۱- حداقل ۱۵ درصد و حداکثر تا ۵۰ درصد به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان
- ۲- به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان حداقل ۱۰ درصد و حداکثر تا ۵۰ درصد
- ۳- حداقل ۱۰ درصد و حداکثر تا ۷۰ درصد
- ۴- به ازای هر مهندس رشته های دیگر ساختمان معادل ۱۵ درصد و حداکثر تا ۶۰ درصد

۲۳
ص