



حل سوالات  
آزمون اجرا نظام مهندسی

مرداد ۱۴۰۰

## مهندسين همكار در پاسخگويي



**دکتر رامین منصوری**

ناظر و حل سوالات تحلیل، مبحث  
7 و 8، جوش و ماشین آلات



**مهندس سجاد شایان**

ناظر و حل سوالات فولاد، قانون نظام  
مهندسی، بیمه و مالیات



**مهندس نرگس رضائیان**

عضو تیم نظام مهندسی سبزسازه



**مهندس چیا سهراب نژاد**

حل سوالات مباحث ۲، ۴، ۱۳ تا ۱۷  
و مدیریت پروژه



**مهندس نیما ابراهیمیان**

حل سوالات مباحث بتن،  
18 تا 22



**مهندس مرضیه سرتیپی**

حل سوالات مباحث ۳، ۵، ۶، ۱۱،  
۱۲، ۲۸۰۰



۱- برای تامین طول گیرایی میلگردهای تحت کشش ناشی از خمش یک ستون با ابعاد مقطع  $450 \times 450$  mm در شالوده، از میلگردهای آجدار  $\Phi 25$  سردار استفاده شده است. چنانچه میلگردها از نوع S400 بدون اندود و با فاصله 110 mm از همدیگر بوده و رده بتن شالوده C20 و بتن ستون C30 باشد، حداقل طول گیرایی قابل قبول میلگردها به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بتن از نوع معمولی و سیستم سازه قاب خمشی متوسط فرض می‌شود)

550 mm (۲)

650 mm (۴)

500 mm (۱)

600 mm (۳)



سوال ۱ زنگنه ۲۱۸۵

طبق بند ۲-۴-۳-۲۱-۹ و ۳-۴-۳-۲۱-۹ و جدول ۶-۲۱-۹ :

$$\lambda = 1 \rightarrow \text{بن مجولی}$$

$$\psi_e = 1 \rightarrow \text{بدون افت}$$

$$S = 110 < \psi_d b = \psi_a d = 150 \rightarrow \psi_p = 1,7$$

$$\psi_o = 1,25 \rightarrow \text{اطلاعات از جدول ۳-۲۱-۹}$$

$$f_c = 20 \text{ MPa} \rightarrow \psi_c = \frac{f_c}{105} + 0,7 = \frac{20}{105} + 0,7 = 0,79$$

$$l_{dt} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\psi_e \psi_c \psi_p \psi_o}{\lambda} \times \frac{0,032 P_d}{\sqrt{f_c}} d_b = \frac{1 \times 0,79 \times 1,7 \times 1,25}{1} \times \frac{0,032 \times 400}{\sqrt{20}} \times 15 = 54,13 \\ 11 d_b = 11 \times 15 = 165 \text{ mm} \\ 150 \text{ mm} \end{array} \right.$$

$$\rightarrow l_{dt} = 54,13 \text{ mm}$$

پاسخ زنگنه ۱۲



- ۲- کدام یک از عبارات زیر برای الیاف فولادی که به منظور تامین مقاومت کششی بتن در جهت مقابله با ترک خوردگی های ناشی از بارها و عوامل محیطی به کار برده می شوند، صحیح است؟
- (۱) الیاف می تواند ساده و بدون آج باشد.
  - (۲) طول آنها باید حداقل 70 میلی متر باشد.
  - (۳) برای الیاف به قطر 0.5 mm، حداکثر طول 25 mm است.
  - (۴) برای الیاف مجاز به قطر 0.6 mm، طول 50 mm قابل قبول است.



سوال ۲ فشریح ۲۱۵۱۳

مطابق با بند ۹-۲۲-۴-۵-۱ :

الیاف فولادی با برآیند اجبار باشند ← رزین ۱ عطا است

طبق مورد ج از این بند طول الیاف کمتر از ۲۵ تا ۶۳ میلی متر است ← رزین ۲ عطا است

نسبت طول به قطر با برآیند ۵۰ تا ۱۰۰ باشد ← رزین ۳ عطا است

$$r = \text{قطر الیاف} = 0.5 \text{ mm}$$

$$50 < \frac{L}{r} < 100 \Rightarrow 25 < L < 50 \Rightarrow L_{max} = 50$$

در مورد رزین ۴ برای الیاف به قطر ۰.۶ mm :

$$50 < \frac{L}{r} < 100 \Rightarrow 50 < \frac{L}{0.6} < 100 \Rightarrow 30 < L < 60 \quad \checkmark$$

پس رزین ۴ است .



۳- در نقشه سازه، پوشش بتنی برای یک ستون بتنی 40 میلی متر داده شده است. این فاصله از نزدیک ترین سطح بتن تا ...

- (۱) بر بیرونی آرماتور عرضی محاسبه می شود.
- (۲) مرکز آرماتور عرضی محاسبه می شود.
- (۳) بر بیرونی آرماتور طولی محاسبه می شود.
- (۴) مرکز آرماتور طولی محاسبه می شود.

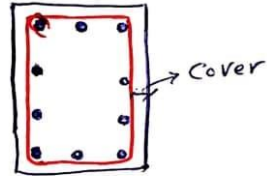


سوال ۳ دفترچه ۲۱۵۸

طبق منته ۳۹ معب ۹ و تعریف ارائه شده برای پرسش به میلگرد، پاسخ سوال ناصح بین خارجی ترین رویه میلگرد جای انداره شده و نزدیک ترین رویه خارجی بین است، خارجی ترین رویه میلگرد، رویه خارجی میلگرد عرضی است و

در نتیجه :

پاسخ گزینه ۱ است.





۴- کدام یک از عبارات زیر برای مصرف آبی که در ساخت بتن به کار می رود صحیح نمی باشد؟

- (۱) حداکثر یون کلرید در بتن آرمه در شرایط مرطوب 1000 PPm می باشد.
- (۲) میزان PH آب در همه موارد باید بین 4 تا 7 باشد.
- (۳) حداکثر سولفات  $SO_4$  باید 3000 PPm باشد.
- (۴) استفاده از آب بازیافت شده کارخانه بتن به تنهایی هیچگاه مجاز نیست.



سوال ۴ دفتر ص ۲۱۵ ب (دارای دو جواب)

مطابق با بند ۵-۹-۲۲-۳-۴ و ۵-۳-۴-۲۲-۹ و ۶-۳-۴-۲۲-۹ :

حداکثر دین کلید در بتن آرمه در شرایط مرطوب  $1000 \text{ ppm}$  است ← عبارت ازین ۱ در است

میزان PH آب در همه موارد باید بین ۵ تا ۸ باشد ← عبارت ازین ۲ صحت نیت

حداکثر سولفات  $50\%$  بجهت  $3500 \text{ ppm}$  است ← عبارت ازین ۳ صحت است.

استفاده از آب بازیافت شده کارخانه های تولید بتن به تنهایی و یا در ترکیب با آب آماصی یا آب چاه در تولید بتن مشروط به رعایت بند ۹-۲۲-۴-۳-۱ مجاز است ← عبارت ازین ۴ صحت نیت

پاسخ ازین ۲ و ۴ است



۵- مقاومت یک نمونه آزمایش بتن، میانگین مقاومت 28 روزه کدام یک از نمونه‌های مشخص شده در گزینه‌های زیر که از یک مخلوط بتن برداشته می‌شود، است؟ گزینه با حداقل تعداد نمونه قابل قبول مدنظر است.

- (۱) سه نمونه استوانه‌ای به ابعاد  $100 \times 200$  میلی‌متر
- (۲) دو نمونه استوانه‌ای به ابعاد  $100 \times 200$  میلی‌متر
- (۳) سه نمونه استوانه‌ای به ابعاد  $150 \times 300$  میلی‌متر
- (۴) یک نمونه استوانه‌ای به ابعاد  $150 \times 300$  میلی‌متر



سوال ۵ رتبه ۲۱۵ B

سطابق بند ۹-۲۲-۱۱-۱-الف :

مقاومت یک نمونه آرماتور بتن ، میانین مقاومت حداقل ۲ آزمون استوانه ای ۱۵۰×۳۰۰ با میانین  
حداقل ۳ آزمون استوانه ای ۱۰۰×۲۰۰ که از یک مخلوط بتن در سن ۲۸ روز برداشته می شود ، است .  
رتبه رتبه صحیح ، رتبه ۱ است .

پاسخ رتبه ۱ است .



۶- در یک دال یک طرفه برای کنترل عرض ترک حداکثر فاصله بین میلگردهای خمشی در ناحیه تحت کشش بتن به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک است؟ ضخامت دال 250 mm، ضخامت پوشش بتن روی میلگردهای خمشی 40 mm و قطر میلگردها 14 mm و نوع آن S400 فرض می‌شود. تنش در آرماتورهاى کششى زیر اثر بارهاى بهره‌بردارى،  $F_y \frac{2}{3}$  فرض می‌شود.

- (۱) 210 mm
- (۲) 250 mm
- (۳) 300 mm
- (۴) 350 mm



سوال ۶ دستور ۲۱۵B

طبق بند ۹-۱۹-۳-۱ :

$$f_s = \frac{v}{v} f_y = 247,47 \text{ MPa}$$

$$C_c = 40 \text{ mm}$$

$$S = \min \left\{ \begin{array}{l} 380 \times \left( \frac{v_{\lambda 0}}{f_s} \right) - 2,5 C_c = 299 \text{ mm} \\ 300 \times \left( \frac{v_{\lambda 0}}{f_s} \right) = 315 \text{ mm} \end{array} \right. = 299 \text{ mm}$$

پس حداقل فاصله بین ستون‌های خشی ۲۹۹ است که به فرنی ۳۰۰ نزدیک‌تر است.

پاسخ فرنی ۳ است.



۷- جهت نصب اتصالات پیچی که به دلیل عدم دقت ساخت کاملاً برهم منطبق نیستند، از چه روشی جهت بزرگ نمودن قطر سوراخ و حداکثر به چه میزانی می توان قطر سوراخ را افزایش داد؟

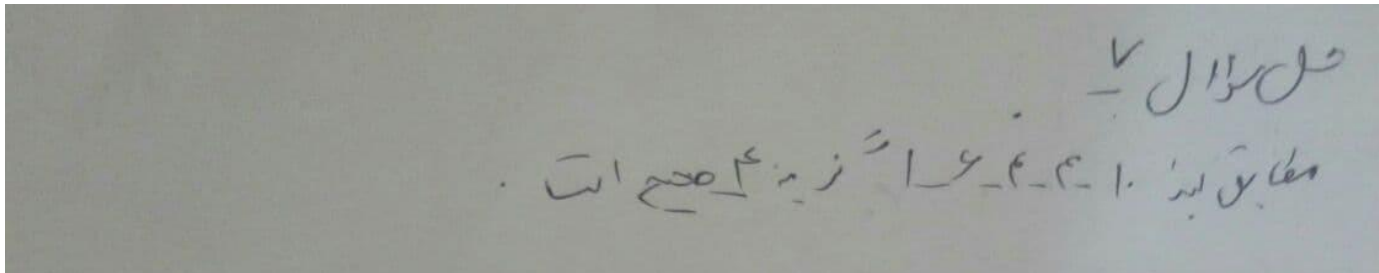
(۱) برش شعله - 5 میلی متر

(۲) برش شعله - 3 میلی متر

(۳) برقوزنی - 3 میلی متر

(۴) برقوزنی - 5 میلی متر





### ۳ ایبوک رایگان طراحی سازه بتنی

طراحی فونداسیون، طراحی ستون و طراحی تیر بتنی در ایتبس

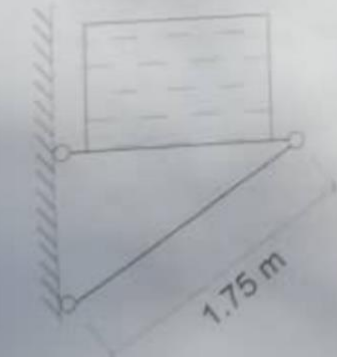
اگر میخواهید این ۳ ایبوک بسیار کاربردی طراحی سازه را رایگان دریافت کنید، فقط کافی است روی دکمه زیر کلیک کرده یا به آدرس [sbz.one/pce1](http://sbz.one/pce1) مراجعه کنید .

دریافت رایگان ۳ کتاب





۸- برای نصب تجهیزاتی در کارگاه، از سازه نشان داده شده استفاده شده است. نیروی محوری فشاری نهایی عضو مورب  $P=2 \text{ kN}$  محاسبه شده است. اگر برای عضو مورب از یک تک نبشی که در دو انتها، یک ساق آن به یک طرف ورق اتصال جوش داده می شود استفاده شود، کوچکترین مقطع قابل قبول مطابق با کدام گزینه خواهد بود؟ (طول عضو را در محاسبات مطابق شکل در نظر بگیرید.  $F_y=240 \text{ MPa}$ )



(۱)  $L 45 \times 45 \times 4$

(۲)  $L 40 \times 40 \times 4$

(۳)  $L 50 \times 50 \times 5$

(۴)  $L 55 \times 55 \times 6$



$$\frac{1000}{r_{min}} \leq 200 \rightarrow \frac{1000}{r_{min}} \leq 200 \rightarrow r_{min} \geq 5,0$$

$$r_{min} = 5,0 \geq 5,0 \quad \text{OK}$$

$$\frac{L}{r_{min}} > 100 \quad \text{و چون } \frac{L}{r_{min}} > 100 \text{ است}$$

$$\rightarrow \frac{1000}{12,7} = 78,74 \leq 100 \quad \text{OK}$$

$$\rightarrow F_{cr} = 47,8 \text{ MPa}$$

$$P_u \leq \phi F_{cr} A_g$$

$$241,3 \leq 0,9 \times 47,8 \times A_g$$

$$A_g \geq 54,1 \text{ cm}^2$$

$$A_g = 54,1 \text{ cm}^2 = 54,1 \geq 54,1 \quad \text{OK}$$

$$\text{پایان حل مسئله}$$



در صورت اجرا و نصب ساختمان های فولادی گرم نورد شده کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (1) حداقل شعاع انحنای خم تیرآهن IPE160 در صفحه جان برابر ۴ متر است.
- (2) طول پیچ باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن حداقل دو دندان کامل پیچ از مهره بیرون بماند.
- (3) کلیه خال جوش ها باید پیش از انجام جوشکاری اصلی برداشته شوند.
- (4) سوراخکاری به روش منگنه ای به قطر ۱۰ میلی متر در ورق ۱۲ میلی متر با قطر کامل و یک مرحله ای بلامانع است.



حل سوال ۹:

برش ۱: از ۱۱-۱-۸-۴۷

$$28k = 28 \times 170 = 4760 \text{ mm} = 4.76 \text{ m}$$

این برش قطع است.

برش ۲: مطابق بند ۱-۱-۸-۱۶۰

برش ۳: از ۱۱-۱-۸-۴۱

برش ۴: مطابق بند ۱-۱-۸-۱۳۱

$$N \cdot ok \quad x \quad 12 \leq t_p \leq 10 = \alpha L$$

پاسخ: برش ۱



۱- در مورد گالوانیزه کردن مصالح فولادی کدام عبارت صحیح نیست ؟  
۱) برای گالوانیزه کردن بولت‌ها باید از روش آبکاری استفاده شود.  
۲) برای گالوانیزه کردن فولاد با روی، از سه روش گالوانیزه کردن با گرمای گالینگ، مکانیکی و آبکاری استفاده می‌شود.  
۳) در صورت استفاده از مصالح گالوانیزه در اتصالات، باید از حداقل جوش ممکن و ترجیحاً از الکترود بدون پوشش استفاده شود.  
۴) در صورتی که درجه خوردگی بالا باشد لازم است به جای گالوانیزاسیون از فولاد ضدزنگ استفاده شود.



حل سوال ۱۰:

مطابق بند ۱۱-۳-۲-۳ و بند ۱۱-۳-۲-۳-۳ گزینه ۱ صحیح است.

## مشاوره رایگان قبولی در آزمون نظارت و اجرا

همین الان برای مشاهده ۲ ویدئوی مشاوره‌ای **قبولی در آزمون نظارت و اجرا** با کمک کلیدواژه و روش صحیح مطالعه برای دریافت فقط کافی است روی دکمه زیر کلیک کرده یا به آدرس **sbz.one/pnz** مراجعه کنید.

دریافت مشاوره رایگان



۱- در مورد ماسک‌های حفاظتی مورد استفاده در محیط‌های آلوده که قابل تهویه مناسب نیستند، کدام گزینه صحیح است؟  
(۱) ماسک‌های تنفسی را در مواردی که مورد استفاده نباشد باید دور از محوطه آلوده و در فضای آزاد، در معرض هوا قرار داد.  
(۲) ماسک تنفسی یک نفر را در صورت استفاده کمتر از نیم‌ساعت می‌توان در اختیار یک نفر دیگر قرار داد.  
(۳) ماسک تنفسی مورد استفاده یک نفر را نباید بدون شست‌وشو و ضدعفونی کردن در اختیار یک نفر دیگر قرار داد.  
(۴) هر نوع ماسک تنفسی استاندارد را می‌توان در تمام شرایط محیطی زیان‌آور مورد استفاده قرار داد.

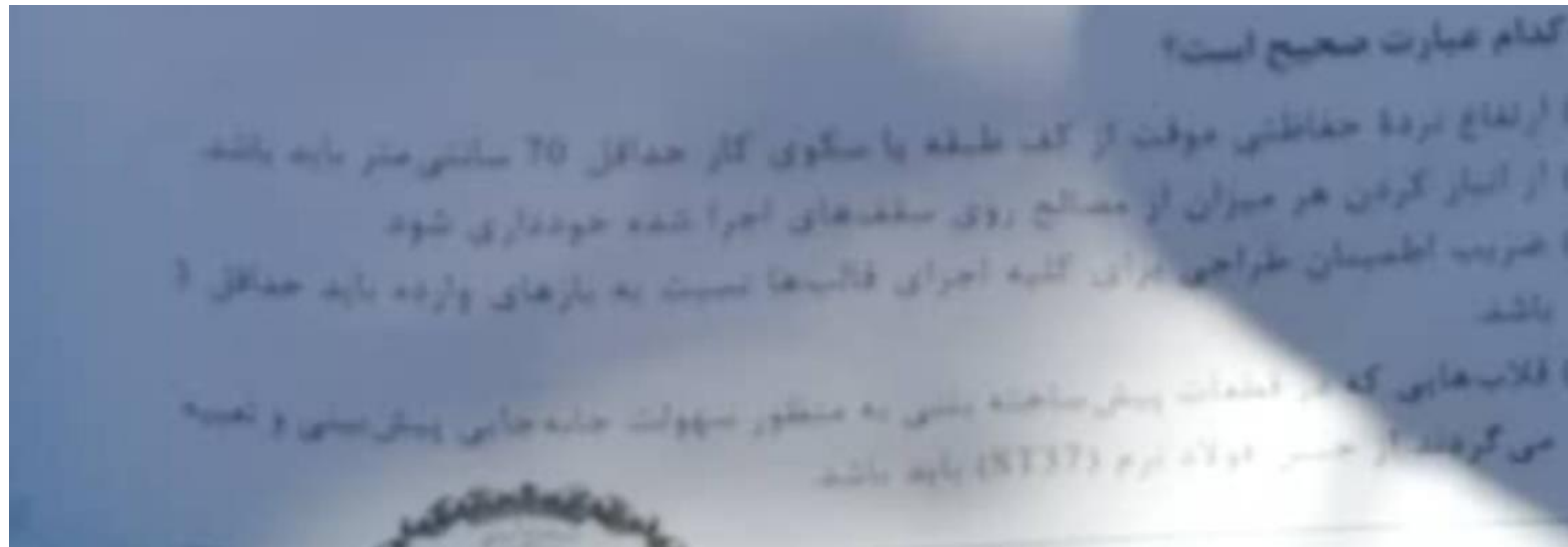


طبق بند ۱۱/۵ - ۱۲ - ۴ - ۵ - ۲ محب روز دهم در این (۹۲)  
نزد ۳ صبح است.

حاکم تقنی من از استعاره خرد رکن باید بشو با صابون و ضد عفونی شود







طبق بند ۱۲ - ۱۱ - ۵ - ۲ مورد الف - ص<sup>۷۷</sup>، محبت روزم (۹۲) (۱۲/۵)  
گزینه ۴ صحیح است .

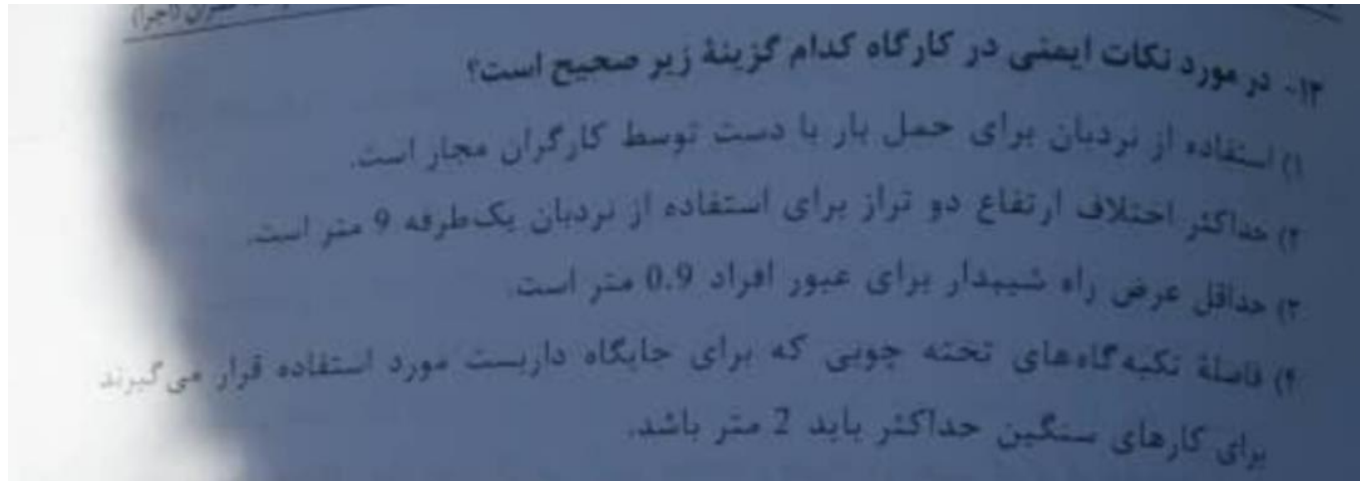
جنس قلاب ها فولاد نرم ( ۵+۳۶ )

رد گزیده ۱ - بند ۱۲ - ۱۱ - ۸ - ۱

رد گزیده ۲ - بند ۱۲ - ۵ - ۲ - ۱

رد گزیده ۳ - ۱۲ - ۱۰ - ۳ - ۱





طبق بند ۱۲ - ۷ - ۳ - ۶ محب روزنم ص<sup>۳</sup> کن<sup>۲</sup> صیح است.

۱۳/۳

روزن<sup>۳</sup> ← بند ۱۲ - ۷ - ۵ - ۴ ← ۰.۶ m

روزن<sup>۴</sup> ← بند ۱۲ - ۷ - ۲ - ۴ ← ۱.۸ m

روزن<sup>۱</sup> ← ۱۲ - ۷ - ۱۳ مورد ← ممنوع

۱



۱۴- میلگردهای فولادی داخل بتن (بتن مسلح) جزء کدام یک از انواع الکترودهای زمین می‌باشند؟

- (۱) الکترودهای صفحه‌ای
- (۲) الکترودهای افقی
- (۳) الکترودهای قائم
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



215 B

حل سوال ۱۴ :

طبق بند پ ۱ - ۱۰ - ۲ - ۳ صفحه ۱۶۴ مجلد ۱۳ :

مکسیدهای فولادی داخل بتن (تن مسلح) جزء آلتروهای افقی محسوب  
می شوند .

پاسخ گزینه ۲ است .



۱۵- زمان انجام بازرسی پس از جوشکاری ورق‌های با تنش تسلیم 700 MPa مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) بلافاصله پس از خنک شدن جوش
- (۲) 2 روز پس از خنک شدن جوش
- (۳) 1 روز پس از خنک شدن جوش
- (۴) 1 ساعت پس از خنک شدن جوش



215B  
حل سوال (15)  
طبق راهنمای جوش و اتصالات جوش صفحه 211 مورد (9)  
48 ساعت بعد از خنک شدن جوش یعنی ۶۰ روز و گزینه  
چهارم پاسخ سوال است  
پاسخ سوال گزینه (2)





۱۶- کدام عبارت در مورد سازه‌های مقاوم در برابر انفجار صحیح نمی‌باشد؟

۱) در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار در صورت انطباق با مشخصات فنی، امکان استفاده از اتصالات مکانیکی به جای وصله پوششی وجود دارد.

۲) در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار افزایش جرم تاثیر مثبت بر مقاومت سازه دارد.

۳) جداگر و میراگر چون باعث کاهش سرعت و شتاب حداکثر وارد بر سازه می‌شود برای سازه‌های مقاوم در برابر انفجار مناسبند.

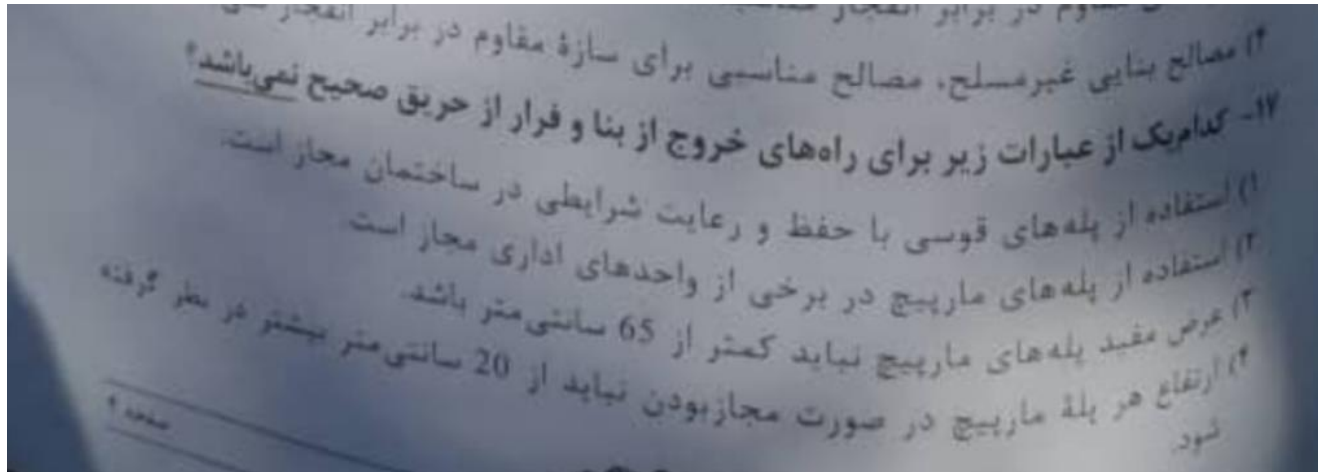
۴) مصالح بنایی غیر مسلح، مصالح مناسبی برای سازه مقاوم در برابر انفجار نمی‌باشد.

۱۷- کدام عبارت در مورد سازه‌های مقاوم در برابر انفجار صحیح نمی‌باشد؟



حل - ۱۶ :  
مطابق ص ۲۱ :  
۱- ترنس ۱ : مطابق بند ۲۱-۴-۸-۲ این ترنس صحیح است  
۲- ترنس ۲ : مطابق بند ۲۱-۴-۵-۱ این ترنس صحیح است  
۳- ترنس ۳ : مطابق بند ۲۱-۵-۴ این ترنس صحیح است  
۴- ترنس ۴ : مطابق بند ۲۱-۴-۴-۰ این ترنس صحیح است  
پاسخ : ترنس ۳





طبق بند ۳-۶-۴-۳-۷ (مورد ب)، ص ۹۲ مبسوط (۹۵)  
در بند ۴ صریح است.

(۱۷/B)



۱۸- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با الزامات عمومی فضاها صحیح است؟

- ۱) حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله‌ها و پاگردهای آنها در تمام طول مسیر 2.05 متر است که از لبه هر کف پله اندازه‌گیری می‌شود.
- ۲) استفاده از سنگ با رنگ‌های مختلف در کف پله‌های هر راه‌پله بلامانع است.
- ۳) در تمامی ساختمان‌ها حداقل باید یک پلکان عمومی ساختمان تا سطح بام امتداد یابد.
- ۴) حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد در ساختمان‌ها همواره باید 12 پله باشد.



سوال ۱۸ : کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با الزامات عمودی فضاها صحیح است ؟

پاسخ : با توجه به بند ۴-۵-۱-۷-۶ مجب چهارم : حداقل ارتفاع غیر مسطح  
پلم ها و تیرهای آن ها در تمام طول مسیر ۵/۲ متر است که از لب هر کف به  
اندازه ۱۰۰ می شود. <sup>نزینه ۱</sup> صحیح است .

<sup>نزینه ۲</sup> با توجه به بند ۴-۵-۱-۱۲-۲ مجب چهارم :  
کف پلها در هر راه به باید از مصالح ریزه انداز یکسان تشکیل شده باشد که  
در این سوال از ریزه های مختلف نام برده شده که صحیح نیست  
<sup>نزینه ۳</sup> با توجه به بند ۴-۵-۱-۷-۷ مجب چهارم :

در ساختمان های بلا دارای چهار طبقه و بیشتر بالای زمین ، حداقل یک پلان  
عمود ساختمان باید تا سطح بام همسایه امتداد یابد . که در سوال تمامی ساختمان ها  
ذکر شده که صحیح نیست

<sup>نزینه ۴</sup> با توجه به بند ۴-۵-۱-۷-۵ : حداکثر تعداد پله ای در پل  
در ساختمان های مورد استناد ، افراد دارای معلولیت و کم توان جسمی حرکتی می  
۳ پله باشد . در سوال در ساختمان ها همواره اشاره کرده که صحیح نیست



- ۱۹- در مورد حداقل اندازه‌های الزامی آشپزخانه‌ها و فضاهای پخت کدام گزینه صحیح نیست؟
- (۱) حداقل فاصله دو دیوار اصلی موازی در آشپزخانه‌ای به شکل مستطیل باید ۱.۸ متر باشد.
- (۲) مساحت آزاد هر آشپزخانه، خارج از قفسه‌بندی، برای فضای کار باید حداقل ۲ مترمربع باشد.
- (۳) مساحت کل هر آشپزخانه باید حداقل ۵.۵ مترمربع باشد.
- (۴) حداقل قطر یک آشپزخانه محدود به دیوار اطراف و به شکل دایره باید حدود ۲.۶۵ متر باشد.



215B

حل سوال ۱۹ :

طبق بند ۴ - ۵ - ۵ - ۲ همیشه چهارم :

در تزیین دوم حداقل این سطح باید ۲٫۷۵ متر مربع باشد بنابراین جمله تزیین ۲

صحیح نیست

پاسخ سوال تزیین ۲ است .





۲۰- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) ملات ساروج از مخلوط کردن آهک زنده-ماسه-خاک لای و لویی تولید می شود.
- (۲) X در ملات گچ و خاک برای کندگیر کردن ملات گچ نمی توان به آن خاک رس اضافه کرد.
- (۳) X ملات گچ و پرلیت جاذب صوتی نامناسبی است و عایق حرارتی خوبی نیست.
- (۴) افزودن دو قسمت آهک شکفته به یک قسمت وزنی گچ آن را کندگیر و برای قشر رویه مناسب می سازد.



طبق بند ۵ - ۵ - ۲ - ۲ - ۷ از مجبء تخم (۹۹) ص ۳۳  
ردیف ۴ صحیح است.  
ردیف ۱ ← ص ۹۵ بند ۵ - ۵ - ۲ - ۲ - ۳  
ردیف ۲ ← ص ۳۲ بند ۵ - ۵ - ۲ - ۲ - ۵  
ردیف ۳ ← ص ۳۳ بند ۵ - ۵ - ۲ - ۲ - ۸



۲۱- برای درب و پنجره‌هایی که در ساختمان به منظور تنظیم دمای اتاق مورد استفاده قرار می‌گیرند، کدام مصالح را پیشنهاد می‌دهید؟

- (۱) شیشه‌های خودتمیزشونده
- (۲) شیشه‌های فوتوکرومیک
- (۳) شیشه‌های ترموکرومیک
- (۴) شیشه‌های ضد انعکاس



۲۱/۵  
گزینه ۲ صحیح است - ترمولوژیست  
طوبی ب- ۱-۳-۲ - از مبسب پنجم (۹۶)

## مشاوره رایگان روش قبولی در آزمون محاسبات

برنامه مطالعاتی + ۴۰ دقیقه فیلم مشاوره‌ای قبولی آزمون در یکبار و شیوه صحیح مطالعه

**+ هدیه ویژه** جزوه افزایش سرعت ویژه جلسه آزمون

برای دریافت فقط کافی است روی دکمه زیر کلیک کرده یا به آدرس [sbz.one/pnm](http://sbz.one/pnm) مراجعه کنید.

دریافت مشاوره رایگان + هدیه ویژه



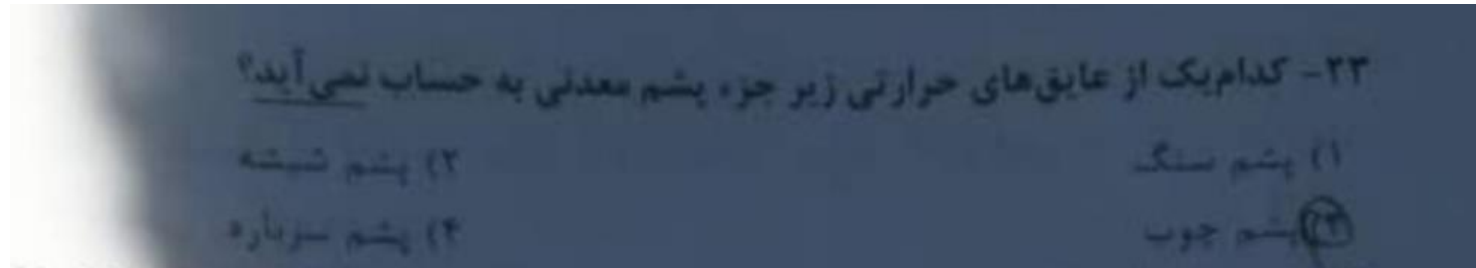
کدامیک از گزینه‌های زیر پرمصرف‌ترین فلزات صنعتی در ساختمان را به ترتیب اولویت مشخص می‌کند؟

- (1) فولاد-آلومینیوم-مس-روی
- (2) فولاد-مس-آلومینیوم-روی
- (3) آلومینیوم-فولاد-روی-مس
- (4) آلومینیوم-فولاد-مس-قلع



طبق بند ۵ - ۲ - ۱ - ۱ - محب پنجم (۹۶) - ص ۱۵۴ و ص ۱۴۳  
به ترتیب فولاد - آلومینم - مس - روس  
نزدیک اصبع است.





طبق بند ۵-۱۳-۲-۱ الی ۳<sup>۹۵</sup> ← محبت پنجم در این (۹۶)  
نزد ۳ صبح است. شام خوب خورده است شام های معدنی نیست.





۲۴- در نرده‌های یک ساختمان که محل اجتماع است، از پایه‌هایی به ارتفاع 800 mm و با فواصل 600 mm استفاده شده است. حداکثر لنگر خمشی ناشی از بارهای زنده محاسباتی بدون ضریب بار وارد بر هر پایه به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ میله‌های میانی در شکل نشان داده نشده است. ابعاد در شکل به میلی‌متر است.



۰.۸ kN.m (۲)

۱.۲ kN.m (۴)

۰.۴ kN.m (۱)

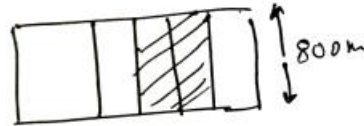
۱ kN.m (۳)



صورتی ۶ - ۷ - ۱ محبت ستم (۹۸) لزمه ۴ صحیح است. (۲۴/۸)

برای محل تجمع :  $P = 1 \text{ kN}$

$$q = 2.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



عرض باربره ۶۰۰ mm

$$M_{\max} = P_{\max} \times 0.8^{\text{m}}$$

$$P_{\max} = \max \left[ 1^{\text{kN}}, \underbrace{0.6^{\text{m}} \times 2.5^{\frac{\text{kN}}{\text{m}}}}_{\text{عرض باربره}} \right] = 1.5 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = 1.5 \times 0.8 = \underline{1.2 \text{ kN.m}}$$



۲۵- در کدام یک از ساختمان های زیر با عرض مؤثر 10 متر محاسبه بار باد به روش استاتیکی کافی است؟ زمان تناوب ارتعاش طبیعی را از روابط تجربی می توان به دست آورد.

- (۱) ساختمان های با سیستم باربر جانبی از نوع مهاربند همگرا به ارتفاع 30 متر
- (۲) ساختمان با قاب خمشی فولادی به ارتفاع 30 متر
- (۳) ساختمان با قاب خمشی بتنی به ارتفاع 35 متر
- (۴) هر نوع ساختمان با ارتفاع 40 متر



نسب ۶-۱۰-۱-۴ ص ۷۴ ← نسبت ۱- ص ۱ ص ۱ ص ۱

ساختار بلند ←  $H > 4w$   
 $w = 10^m \rightarrow 4w = 40^m$

ساختار نرم :  
 نسب (۶-۱۰-۱-ج) ← سازه های باریک  
 $T_a = 0.044 \bar{H}$

$T_{max} = 1.5^s \rightarrow 1.5 = 0.044 \bar{H} \rightarrow H = 34.1^m$

نسب (۶-۱۰-۱-الف) قاب خمشی فولادی  
 $T_a = 0.12 H^{0.8}$

$1.5^s = 0.12 (H)^{0.8} \rightarrow H = 13.8^m$

نسب (۶-۱۰-۱-ب) قاب بتنی :  
 $T_a = 0.07 (H)^{0.9} \rightarrow 1.5 = 0.07 (H)^{0.9} \rightarrow H = 22.4^m$



۲۶- تراز یا رقوم زیر شالوده یک ساختمان رفاهی یک طبقه در شمال، ۱.۲ m- است. چنانچه براساس گزارش مطالعات ژئوتکنیک، وجود یک لایه مستعد روانگرایی در حد فاصل ترازهای ۵.۵ m- تا ۷.۵ m- محرز بوده و به همین دلیل استفاده از پی‌های عمیق (شمع) توصیه شده باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند طول صحیح شمع‌های قائم موردنیاز باشد؟ طول شمع از تراز زیر شالوده اندازه‌گیری می‌شود.

۲.۵ m (۴)

۴ m (۳)

۵.۵ m (۲)

۸ m (۱)

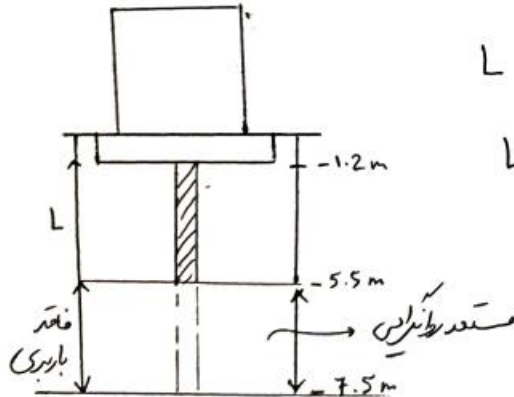


طبق بند ۶-۳-۱ استاندارد ۲۸۰۰ ص ۷۹، نرینه ۳ صحیح است.  
 طول از شعاع در خاک روانتر از راس نبرد، فاقد مقاومت اصطکاکی است.  
 بنابراین:

$$\frac{24}{13}$$

$$L \leq 5.5 - 1.2 = 4.3 \text{ m}$$

$$L = 4 \text{ m}$$



۲۷- وزن یک مترمربع آجر مجوف به ضخامت ۱۰ سانتی متر با ملات ماسه سیمان با جرم ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع هرگاه در هر طرف آن ۲ سانتی متر ملات گچ و خاک و یک سانتی متر گچ اجرا شده باشد، چند کیلونیوتن بر مترمربع خواهد بود؟

(۱) ۲.۲۵ (۲) ۱.۹۰ (۳) ۱.۷۵ (۴) ۱.۴۵



حل تست ۲۷:

$$0.7 * 600 * 0.1 + (0.3 * 100) + 2(1600 * 0.02) + 2(1300 * 0.01) = 162kg$$
$$= 1.62 \text{ } kN/m^2$$

جواب به گزینه ۳ نزدیک تر است.





۲۸- هرگاه برای یک ساختمان خاص سرعت مبنای باد براساس مطالعات آماری و دوره بازگشت مساوی یا بیش از 50 سال تعیین گردد، حداقل سرعت قابل قبول مطابق با کدامیک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

(۲) 22 متر بر ثانیه

(۱) 19 متر بر ثانیه

(۴) 28 متر بر ثانیه

(۳) 25 متر بر ثانیه



طبق بند ۶-۱۰-۲ ص ۷۵ مب ششم (۹۸) ۲۸/ب

نیزه ۳ صحت است.  $V_{min} = 80 \frac{km}{h} \times \frac{10^3}{3600} = 22.22 \frac{m}{s}$

$V \geq 22.22 \frac{m}{s} \longrightarrow V = 25 \frac{m}{s}$



۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد پی‌های منفرد صحیح است؟

(۱) تراز روی پی باید زیر عمق یخ‌زدگی باشد.

(۲) پی نباید بر روی خاک بهسازی شده اجراء شود.

(۳) کمترین ضخامت پی منفرد ۰.۵ متر است.

(۴) اگر شیبی که دو زمین مسطح را به هم وصل می‌کند ۲ افقی به یک قائم باشد محدودیتی برای فاصله لبه پی از لبه شیب در بالا وجود ندارد.

$\sqrt{2} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$

$\sqrt{2} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$

$\sqrt{2} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$

$\sqrt{2} = \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$



215 B

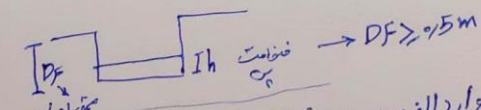
حل سوال 29 :

X طبق بند 7-4-7-1 مورد 1-2 نیز در صحت نیست

X طبق بند 7-4-7-1-2 برای تعیین تراز زیر پی اشاره شده است که تراز زیر پی باید زیر عمق پیچند ان باشد و طبق معمولاً

سترن نیز یک صحت نیست

X طبق مورد گفته شده در بند 7-4-7-1-1 عمق اجرایی پی های سطحی باید حداقل 15 متر باشد نه حفاظت خود پی پس ستر نیز سوم صحت نیست باشد



$$Df \geq 0.5m$$

طبق سوار دالف در بند 7-4-7-1-3 ستر نیز

چهارم صحت بوده و پاسخ سوال است

پاسخ سوال ستر نیز (4)



۳۰- اگر ساختمان مجاور گود بسیار حساس بوده و عمق گود از تراز صفر نیز 10 متر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده خطر گود است؟

(۱) بسیار زیاد

(۲) زیاد

(۳) معمولی

(۴) با توجه به اینکه  $h/h_c$  مشخص نیست نمی‌توان خطر گود را تعیین نمود.



215 B  
حل سوال 30 :  
طبق بند 7-3-3-4 خطر کوره‌ها به‌یاد است.  
پاسخ صحیح سوال گزینه (1)



۳۱- در مورد بارگذاری شمع‌های آزمایشی کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) آزمایش بارگذاری شمع‌ها شامل بارگذاری کششی، فشاری و جانبی می‌باشد.
- (۲) در بارگذاری استاتیکی شمع‌ها، بار وارده باید حداقل 1.5 برابر بار طراحی باشد.
- (۳) بارگذاری دینامیکی شمع‌ها، باید بلافاصله بعد از آزمایش استاتیکی آنها صورت گیرد.
- (۴) ☒ آزمایش بارگذاری شمع‌ها در کشش، معمولاً تا حد گسیختگی ادامه داده می‌شود.



215 B

حل سوال 31 :

X طبق بند 7-6-8-1-1 ~~مورد~~ گزینه اول صحیح است

X طبق بند 7-6-8-1-3 گزینه چهارم صحیح است

X طبق بند 7-6-8-4-3 گزینه دوم صحیح است

طبق بند 7-6-8-3-7 گزینه سوم صحیح نبوده و پاسخ سوال است

پاسخ سوال / گزینه (3)





۳۲- در مورد تعیین فشار خاک در پشت دیوارها (غیر از شرایط بارگذاری لرزه‌ای) کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

- (۱) برای دیوارهای انعطاف‌پذیر یا قابل لغزش، از فشار خاک در حالت محرک استفاده می‌شود.
- (۲) برای دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متکی است، از فشار خاک در حالت مقاوم استفاده می‌شود.
- (۳) برای دیوارهای زیرزمین که انتهای آنها به سقف متصل است، از فشار خاک در حالت سکون استفاده می‌شود.
- (۴) برای دیوارهای با انعطاف‌پذیری یا قابل لغزش خیلی کم از فشار خاک در حالت سکون استفاده می‌شود.



215 B

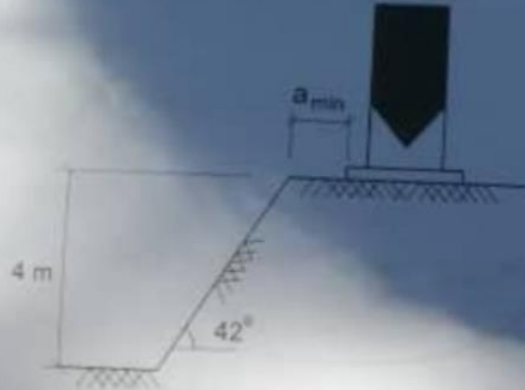
حل سوال 32 :

طبق بند 7 - 5 - 4 - 3 - 5 گزینه دوم صحیح نمی باشد  
و پاسخ سوال است

پاسخ سوال گزینه دوم (2)



۳۳- در یک کارگاه ساختمانی، مجبور به احداث یک مخزن سیمان در مجاور یک شیب طبیعی زمین هستیم (مطابق شکل). بدون تحلیل دقیق پایداری و تغییر شکل حداقل فاصله لبه پی تا لبه شیب به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



(۱)  $a_{min}=0.5 \text{ m}$

(۲)  $a_{min}=3.6 \text{ m}$

(۳)  $a_{min}=4.5 \text{ m}$

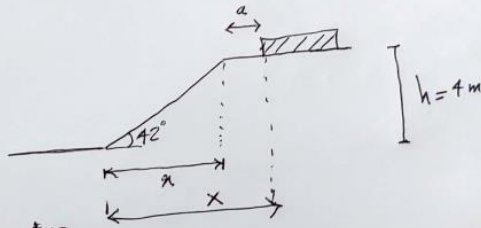
(۴)  $a_{min}=7.5 \text{ m}$



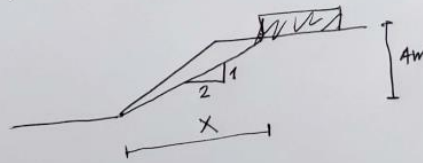
B215

حل سوال (33) :

طبق مولا با سیر 7-4-1-2 داریم :



$\tan 42 = \frac{4}{x} \rightarrow x = 4,44 \text{ m}$



$\frac{1}{4} = \frac{2}{X} \rightarrow X = 8 \text{ m}$

$a = X - x = 8 - 4,44 = 3,56 \text{ m}$

پاسخ صحیح گزینه (2)



۳۴- در مورد ملات ساروج گرم کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) به ازای هر مترمکعب ملات ساروج گرم باید 100 kg لویی (پشم بز) به ملات اضافه نمود.
- (۲) استفاده از ملات ساروج گرم در آب بندی قسمت های مختلف ساختمان مجاز نمی باشد.
- (۳) در تهیه ملات ساروج گرم باید ملات را تا  $60^{\circ}\text{C}$  گرم نمود.
- (۴) از ملات ساروج گرم می توان در اندود کاری استفاده نمود.



پاسخ سوال (34) :

طبق بند ۸-۲-۲-۶-۱ مورد ب ازطالت ساروج  
گرم می توان در اندود کاری قیمت های مختلف ساختمان  
استفاده نمود و گزینه چهارم صحیح بوده و پاسخ سوال است  
پاسخ سوال گزینه (4)



- ۳۵- کدام عبارت در مورد ضوابط کلاف‌های افقی و قائم صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) میلگردها در محل تلاقی کلاف‌های افقی و یا قائم باید به اندازه 400 میلی‌متر هم‌پوشانی داشته باشد.
  - (۲) پوشش بتن اطراف میلگرد طولی در مورد کلاف زیر دیوار از 50 میلی‌متر کمتر نباشد.
  - (۳) میلگردهای طولی در کلاف‌های قائم باید از نوع آجدار با حداقل قطر 10 میلی‌متر باشد.
  - (۴) پوشش بتن اطراف میلگردهای طولی در کلاف قائم از 25 میلی‌متر کمتر نباشد.



215 B

حل سوال (35):

طبق بند 8-5-5-10-1 مورد پاصت (2)

گزینه یک صحیح نمی باشد و پاسخ سوال است

پاسخ سوال گزینه (1)





۳۶- در مورد ساختمان های بنایی کدام یک از عبارات های زیر صحیح نیست؟

- ۱) برای زودگیر کردن ملات ماسه - سیمان نباید به آن گچ افزود.
- ۲) در ملات ماسه - سیمان، نسبت ماسه به سیمان از ۵ به ۱ تا ۳ به ۱ متغیر است.
- ۳) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و یک ماسه تهیه و ریخته شود.
- ۴) در ساخت ساختمان های سنگی استفاده از هر کدام از ملات های گل، گاهگل و گل آهک مجاز می باشد.



215 B

حل سوال (36) :

طبق بند ۸ - ۲ - ۲ موارد (2) گزینیه چهارم صحیح  
نبوده و پاسخ سوال است

پاسخ سوال گزینیه (4)



۳۷- برای احداث یک ساختمان 4 طبقه مسکونی با سقف صاف در بابل، برای لحاظ کردن آثار زلزله، حداقل فاصله آخرین طبقه (بام) از مرز زمین مجاور چقدر باید در نظر گرفته شود؟ ارتفاع شالوده ساختمان 0.8 m و ارتفاع کل ساختمان از روی شالوده 14.0 m است. نزدیک ترین پاسخ را انتخاب کنید؟

150 mm (۱)

140 mm (۲)

75 mm (۳)

70 mm (۴)



حل تست ۳۷:

مطابق استاندارد ۲۸۰۰۰ بند ۱-۴-۱:

$$x = 0.005 * 14000 = 70mm$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.



۳۸- کدام یک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیرسازه‌ای صحیح است؟

- (۱) همواره باید در کلیه ساختمان‌ها دیوارها از سازه اصلی جدا گردند.
- (۲) در دیوارهای غیرپیوسته، دیوار و اتصالات آنها صرفاً باید تحت اثر نیروهای اینرسی داخل صفحه کنترل شوند.
- (۳) هرگاه از دیوار چسبانده شده به سازه اصلی استفاده شود سختی آن برای برآورد نیروهای وارد بر آن باید در نظر گرفته شود.
- (۴) دیوارهای غیرپیوسته که فقط به کف اتصال پیدا می‌کنند برای رفتار سازه‌ای مزاحمت ایجاد می‌کنند.



سویت ۶ - استندارد ۲۸۰۰  
نیم پ ۶ - ۱ - ۱ - ۴ - ۱ ص ۳<sup>۷</sup> نزنه<sup>۷</sup> میخ است.



۳۹- کدام یک از عبارات زیر در مورد دیوارهای غیرسازه‌ای صحیح نیست ؟

- (۱) در دیوارهای با ارتفاع بیش از 3.5 متر باید از تیرک که ارتفاع آزاد دیوار را کاهش می‌دهد و به وادار و ستون وصل می‌شود استفاده نمود.
- (۲) فاصله جداسازی دیوارهای داخلی از ستون‌ها به اندازه 0.01 ارتفاع کف تا کف طبقه می‌باشد.
- (۳) در تیغه‌های بلوکی به ارتفاع کمتر از 3.5 متر لزومی به اجرای وادار انتهایی در نزدیکی ستون نمی‌باشد.
- (۴) ارجح است که از دیوارهای خارجی پانلی در بیمارستان‌ها استفاده شود.

۴۰- در قاب خمشی بتنی و با استفاده از مصالح با مقاومت کم، در صورتی که در



(۳۹ / B) طبق بند پ ۶-۱-۴-۱-۱-۴-۱ بویست و استناد دارد ۲۸ - ص ۵  
لزمه ا صحیح است.



۴۰- در قاب خمشی بتنی ویژه استفاده از کدام وصله برای آرماتور طولی تیر در ناحیه بحرانی مجاز است؟

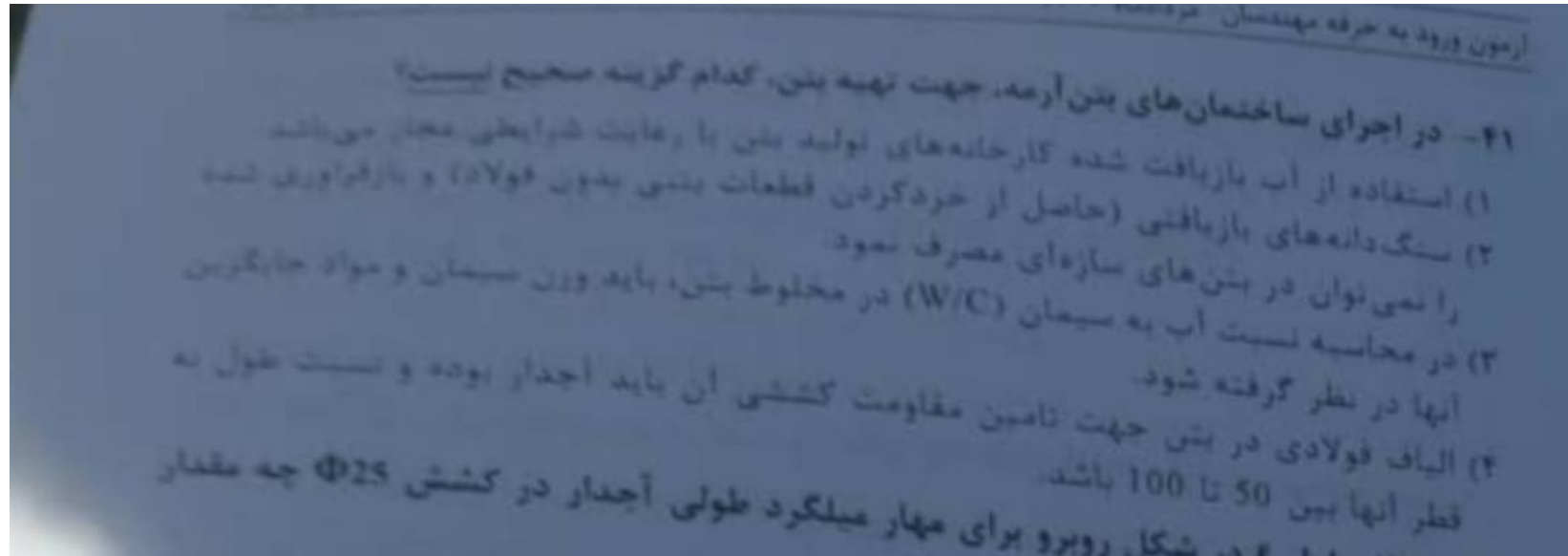
- (۱) وصله جوشی و با شرایط ویژه
- (۲) کلاً در ناحیه بحرانی وصله آرماتور طولی تیر مجاز نیست.
- (۳) وصله مکانیکی گروه ۲ و با شرایط ویژه
- (۴) وصله مکانیکی گروه ۱ و با شرایط ویژه



سوال ۴۰ دفترچه ۲۱۵ B

مطابق بند ۹-۲۰-۶-۲-۲-۵ و ۹-۲۰-۶-۲-۲-۷ و ۹-۲۰-۶-۲-۲-۸ :  
در نامیده‌های استفاده از وصله بوسی و وصله جویی و وصله مکانیکی گروه ۱ مجاز است و  
وصله مکانیکی نوع ۲ (گروه ۲) با شرایطی خاص که در بند ۹-۲۰-۶-۲-۲-۷ ذکر شده مجاز است.  
پاسخ گزینه ۳ است.





سوال ۴۱ دشرم ۲۱۵۵

طبق بند ۹-۲۲-۴-۳ و ۹-۲۲-۴-۲-۱ و ۹-۲۲-۴-۱-۵ :

- آب بازیافت شده کارخانه بتن به شرط دارا بودن شرایط بند ۹-۲۲-۴-۳-۱ مجاز است  $\rightarrow$  عبارت گزینه ۱ صحیح است
  - سقف دانه های بازیافتی و بازیافتی شده را می توان در بتن سازه ای مصرف نمود  $\rightarrow$  عبارت گزینه ۲ غلط است
  - در محاسبه نسبت آب به سیاه (  $\frac{W}{C}$  ) در مخلوط بتن، وزن سیاه و مواد جانبی بتن آنها باید به حساب آرد  $\rightarrow$  عبارت گزینه ۳ صحیح است
  - الیاف فولادی برای مقاومت کششی باید اجبار بوده و نسبت طول به قطر بتن ۵۰ تا ۱۰۰ باشد  $\rightarrow$  عبارت گزینه ۴ صحیح است
- پاسخ گزینه ۲ است.



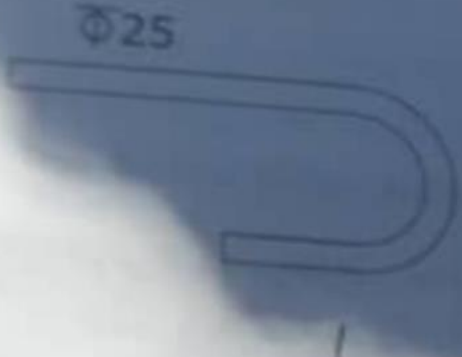
۴۲- حداقل طول  $L$  در شکل روبرو برای مهار میلگرد طولی آجدار در کنش  $\Phi 25$  چه مقدار است؟

(۱) ۲۷۵ میلی متر

(۲) ۲۰۰ میلی متر

(۳) ۱۷۵ میلی متر

(۴) ۱۴۰ میلی متر

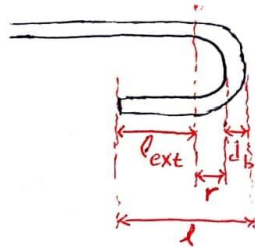


S400



سوال ۴۲ دستور ۲۱۸۵

طبق جدول ۴-۲۱-۱ در بند ۴۲۱ سبب ۹ :



$$l_{\min} = l_{\text{ext}} + \text{حداقل شعاع دایره} (r) + d_b$$

$$= \max(4d_b, 4r) + \frac{4d_b}{r} + d_b$$

$$= \max(4 \times 25 = 100, 4r) + (4 \times 25) + 25 = 200 \text{ mm}$$

پاسخ نهایی ۲ است .



(۴) ۱۴۰ میلی متر

۴۳- میلگردهای مورد استفاده در محاسبات یک سازه با قاب خمشی بتنی ویژه از نوع S400 است. چنانچه براساس نتیجه آزمایش تنش تسلیم میلگردها 530 MPa اعلام شود، بدون کنترل مجدد محاسبات، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) نمی‌توان از این میلگرد به عنوان آرمانورهای طولی استفاده نمود.

(۲) با توجه به اینکه تنش تسلیم آرمانور بیش از مقدار محاسباتی است می‌توان استفاده نمود.

(۳) برای خاموت در تیرها اصلاً نمی‌توان استفاده کرد.

(۴) در صورتی که تاب کششی اندازه‌گیری شده در آرمایشگاه 700 MPa باشد می‌توان به عنوان آرمانور طولی استفاده کرد.



سوال ۴۳ دفتر ۲۱۵B

طبق جدول ۱-۴-۹ و ۴-۴-۹ و بند ۹-۴-۸-۹ :  
 به سطر 5400 از نوع آجر برده و در نتیجه از جدول ۴-۴-۹ استفاده کنیم ، تابع همی دیده در این سوال  
 مطرح شده است :

- اگر توری طولی بند شرایط بند ۹-۴-۸-۹ را داشته باشد ، طبق مورد الف این بند تفاضل نتیجه این است که  
 از ۲ محاسبات متباین از ۱۲۵ سلا با کمال باشد که در این سوال ۱۳۰ سلا با کمال است پس  $\leftarrow$  گزینه ۱ صحیح است  
 - مطابق جدول ۴-۴-۹ برای خامه می توان استفاده کرد  $\leftarrow$  گزینه ۳ غلط است  
 گزینه ۲ غلط است  
 گزینه ۴ غلط است

پاسخ گزینه ۱ است .





۴۴- در خصوص نوع فولادهای مورد استفاده در طراحی در سازه‌های با سیستم‌های ویژه لرزه‌ای کدام عبارت صحیح است؟

(۱) برای آرماتورهای طولی نسبت تاب کششی اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه به تنش تسلیم اندازه‌گیری شده حداکثر 1.25 باشد.

(۲) استفاده از آرماتورهای با تنش تسلیم بیش از 550 MPa به عنوان حامت برشی مجاز است.

(۳) در آرماتورهای عرضی قاب‌های ویژه تنش تسلیم اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه از تنش تسلیم در محاسبات باید بیش از 125 MPa فراتر رود.

(۴) استفاده از آرماتورهای با تنش تسلیم 700 MPa به عنوان محصورکننده در سیستم‌های ویژه لرزه‌ای با شرایط خاصی مجاز است.



سوال ۴۴ دقت چ ۲۱۵B

طبق جدول ۴-۴-۹ و شبرهای ۴-۸-۹ و ۴-۸-۹-۱۰ :

- طبق شبر ۴-۸-۹ ، ۱۲۵ ، حداقل مقدار این نیت است ← نرنه ۱ عبارت درستی نیت

- طبق جدول ۴-۴-۹ ، حداکثر مقدار  $P_f$  ، ۴۰ گالوانیکال است ← عبارت نرنه ۲ صحیح نیت

- چنین عبارتی در مورد اکریاتور عرضی صحیح نیت ← عبارت نرنه ۳ صحیح نیت

- طبق جدول ۴-۴-۹ و شبر ۴-۸-۹-۱۰ ، در صورت رعایت استاندارد ASTM A706 این

سود مجاز است ← نرنه ۴ صحیح است

پاسخ نرنه ۴ است .



۴۵- در کدام یک از اتصالات گیردار از پیش تائید شده فولادی زیر می توان محل مفصل پلاستیک را در بر ستون در نظر گرفت؟

- (۱) اتصال گیردار فلنجی ۴ پیچه
- (۲) اتصال گیردار تقویت نشده جوشی
- (۳) اتصال گیردار پیچی به کمک ورق روسری و زیرسری
- (۴) اتصال گیردار جوشی به کمک ورق روسری و زیرسری

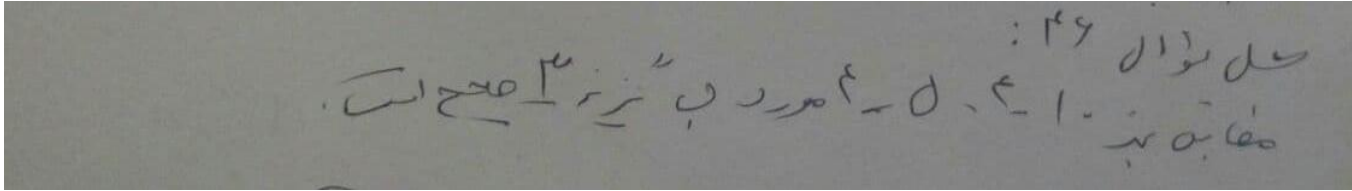


حل سوال ۴: ۱۳۱۳-۶ مورخ "تاریخ ۲" ص ۱۰۱

۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد رنگ آمیزی سطوح قطعات فولادی صحیح نیست؟

- (۱) در قسمت‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ آمیزی جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله 50 میلی متری از خط جوش متوقف شود.
- (۲) رنگ‌های رویه و آستر باید از یک کارخانه تهیه شوند.
- (۳) رنگ آمیزی سطوح بزرگ باید با اسپری بدون هوا یا قلم‌مو صورت گیرد.
- (۴) در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکي)، رنگ کردن سطوح تماس به طور کلی مجاز می باشد.





## دریافت رایگان دو ایبوک

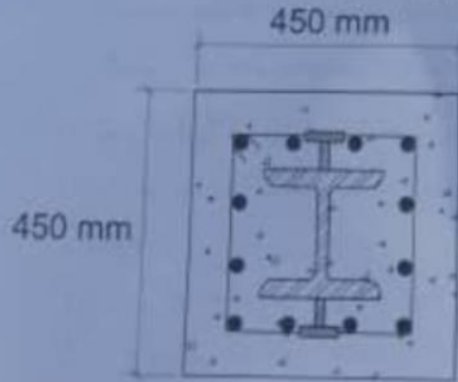
آموزش کاربرد متره و برآورد + اصول صورت وضعیت نویسی

اگر میخواهید این **۲ ایبوک کاربردی و ارزشمند** را رایگان دریافت کنید، فقط کافی است روی دکمه زیر کلیک کرده یا به آدرس [sbz.one/pstt](http://sbz.one/pstt) مراجعه کنید .

دریافت رایگان ۲ کتاب



۴۷- فرض کنید در طراحی یک ستون مختلط محاط در بتن مطابق شکل زیر از IPB 260 استفاده شده و گل‌میخ‌ها به بال‌های مقطع فولادی جوش شده‌اند. اگر ابعاد مقطع مختلط  $450 \times 450$  mm، پوشش بتن روی گل‌میخ‌ها برابر 15 میلی‌متر و بتن با وزن مخصوص معمولی باشد، حداکثر قطر گل‌میخ‌ها به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



14 mm (۱)

16 mm (۲)

18 mm (۳)

20 mm (۴)



حل سوال ۴۷:

برش برها ها از نوع  $\sigma$  میخ در ستون است برش هستند:

$$h = \frac{1200 - 2 \times cover - 270 \text{ mm}}{2} = \frac{1200 - 2 \times 150 - 270}{2} = 180$$

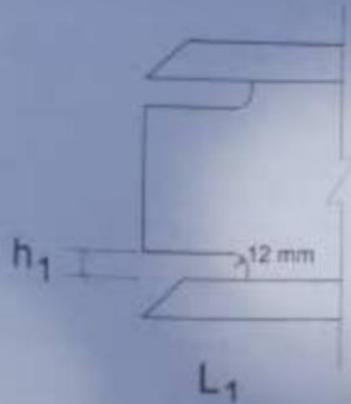
$$\rightarrow h/a \geq 8 \rightarrow 180/a \geq 8 \rightarrow a \leq 16 \text{ mm}$$

بنا بر این شش  $\sigma$  صحت است.





۴۸- سوراخ دسترسی در جان یک تیر به منظور جوش لب به لب بال مطابق شکل مقابل است. در صورتی که این سوراخ ها قبل از تکمیل جوشکاری بال ها به جان صورت گرفته باشد، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ (ضخامت ورق جان ۱۲ mm و ضخامت بال ها ۲۵ mm است)



$h_1=45 \text{ mm} , L_1=25 \text{ mm}$  (۱)

$h_1=55 \text{ mm} , L_1=45 \text{ mm}$  (۲)

$h_1=25 \text{ mm} , L_1=25 \text{ mm}$  (۳)

$h_1=25 \text{ mm} , L_1=45 \text{ mm}$  (۴)



صورت اول ۴۸ :

$$h_1 \geq \max \{ t, r_{\min} \}$$

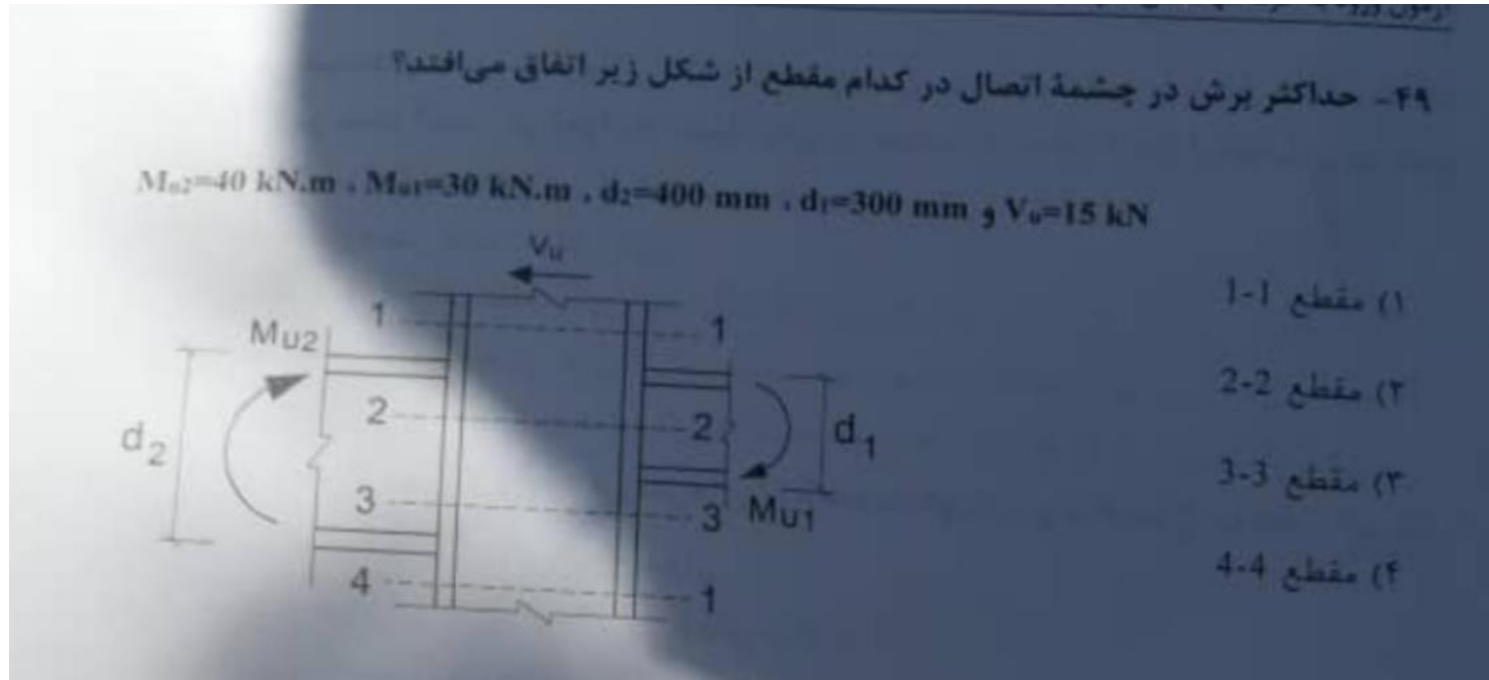
$$h_1 \geq \max \{ 12, 10 \} \geq 10 \text{ mm}$$

$$e_1 \geq \max \{ 10, t, r_{\min} \}$$

$$L_1 \geq \max \{ 1, 0 \times 12 = 12, 10 \} \geq 10 \text{ mm}$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.





حل سوال ۴۹:

از آنجاییکه مطابق بند ۱۰-۲-۹-۱۰-۶ و رابطه ۱۰-۲-۹-۳۶ باید حداکثر نیروی برشی به عنوان  $V_{up}$  در نظر گرفته شود این حالت فقط در مقطع ۲-۲ می تواند باشد که اثر نیروهای برشی حاصل از تیرها باهم جمع شده و سپس مقدار  $V_u$  از آن کسر شود.

بنابراین گزینه ۲ صحیح است.



- ۵۰- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با رنگ آمیزی سازه های فولادی صحیح است؟
- (۱) اگر در حین اجرای عملیات نصب رنگ قطعات صدمه ببینند نیازی نیست که عملیات ترمیم انجام گیرد.
  - (۲) رنگ آمیزی سطوح بزرگ با قلم مو بلامانع است.
  - (۳) نقاشی و رنگ کاری نباید در هوای سرد یا زمانی که درصد رطوبت بالا باشد انجام گیرد.
  - (۴) در سطوح و لبه هایی از سازه فولادی که پس از رنگ کاری جوش خواهند شد باید رنگ آمیزی در فاصله ۱۰۰ میلی متری از خط جوش متوقف شود.



[illegible]

۵۱- کدام یک از سوراخ‌های زیر در اتصال اتکایی مجاز نمی‌باشد؟

- (۱) سوراخ بزرگ شده
- (۲) سوراخ استاندارد
- (۳) سوراخ لوبیایی کوتاه هرگاه امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو باشد.
- (۴) سوراخ لوبیایی بلند هرگاه امتداد طولی سوراخ عمود بر امتداد نیرو باشد.



حل سوال ۵۱ :  
صفا تو به ۱۰-۲-۹-۳۳ مورد ب "تیم" اصرار است .





۵۲- برای مهار یک اسکلت فولادی در مرحله نصب از میلگردهای موقت مطابق شکل استفاده می‌شود. چنانچه مقاومت مورد نیاز میلگرد  $(R_u)$  ۱۱۰ kN برآورد شده باشد حداقل قطر پیچ اتصال با فرض برش یک‌طرفه و نوع A325 مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ سطح برش از قسمت دندانه‌شده می‌گذرد.



M20 (۱)

M22 (۲)

M25 (۳)

M28 (۴)



سوال ۵۲: از بین ۱-۲-۹-۳-۲ و جدول ۱-۲-۹-۳:  $v_n \leq d_n$   
 فرض  $d = 24 \text{ mm}$   $(\frac{v}{d} \times 3.14 \times d^2 \times \frac{1}{4}) \times 7.5 \times 1.3 \times 110$   
 $24.9 \sim 24 \text{ mm}$   
 بت برای سازه مناسب است.



۵۳- در نقشه‌های یک سازه فولادی با اتصالات جوشی، درجه آماده‌سازی سطح قطعات Sa 2.5 تعیین شده است. در اجرا به اشتباه یکی از قطعات تا درجه Sa 3 آماده‌سازی می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در این مورد صحیح است؟

- (۱) قطعه موردنظر باید تعویض شود.
- (۲) ضخامت لایه رنگ قطعه موردنظر باید افزایش داده شود.
- (۳) استفاده از قطعه مطابق با روال تعریف شده در نقشه‌ها بلامانع است.
- (۴) الکترود مصرفی برای ایجاد اتصال به قطعه موردنظر باید مورد تجدیدنظر قرار گیرد.



حل سوال ۵۳:  
مقادیر ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰

۵۴- کدام یک از موارد زیر جزو بررسی های لازم جهت نگهداری و مراقبت از ساختمان نیست؟

- (۱) وجود تغییرات در دیوارهای داخلی
- (۲) حفاظت در برابر خوردگی در سازه های فولادی
- (۳) مطابقت بارهای بهره برداری سازه با دفترچه های طراحی
- (۴) تهیه نقشه های چون ساخت توسط بازرس ساختمان



حل سوال ۵۴:

مطابق مبحث ۲۲ بند ۲۲-۳-۲-۱ و بند ۲۲-۳-۳ و بند ۲۲-۳-۲-۲ گزینه ۱ صحیح است.



۵۵- در اجرای یک پروژه عمرانی، چنانچه پیمانکار به مدت سه ماه پس از دریافت صورت وضعیت موقت، از پرداخت دستمزد همان ماه کارگران خودداری نماید، براساس شرایط عمومی پیمان کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در صورتی که برای اولین بار باشد، با تأیید مشاور، کارفرما با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه ۱۰ درصد از اولین صورت وضعیت پیمانکار کسر می کند.

(۲) در صورتی که برای اولین بار باشد، کارفرما راساً دستمزد کارگران را پرداخت نموده و به اضافه ۱۰ درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می کند.

(۳) در صورت تکرار تاخیر در پرداخت دستمزد کارگران برای ماهی که صورت وضعیت آن پرداخت شده است، کارفرما می تواند پیمان را با رعایت شرایط عمومی فسخ کند.

(۴) در صورتی که برای دومین بار باشد کارفرما می تواند با تذکر کتبی به پیمانکار، دستمزد کارگران را پرداخت و به اضافه ۲۰ درصد، از مطالبات پیمانکار کسر می کند.



215 B

حل سوال ۵۵ :

- ۱ طبق ماده ۱۷ شرایط عمومی پیمان ۱۰ در صد صیغ نیست . x
- ۲ " " " " " " " " ۱۰ در صد صیغ نیست . x
- ۳ طبق ماده ۱۷ شرایط عمومی پیمان این نرخ صیغ است . ✓
- ۴ " " " " " " " " عدد ۲۰ در صد صیغ نیست x
- پاسخ صیغ نرخ ۳ است .





۵۶- براساس قانون مالیات‌های مستقیم، نرخ مالیات بر درآمد اشخاص حقیقی (صرف نظر از موارد استثنا) نسبت به مازاد یک میلیارد ریال درآمد مشمول مالیات سالانه، چقدر است؟

(۱) ۲۵%

(۲) ۲۰%

(۳) ۱۵%

(۴) هیچکدام



حل سوال ۵۶:  
مکانیسم مایل به راست همواره ۱۳۱ مورد ۳۰٪ از پاسخ‌ها را دارد.



۵۷- براساس قانون کار، در صورت اتمام عملیات اجرایی در یک پروژه ساختمانی و خاتمه قراردادهای کار معین، به کارگری که مطابق قرارداد به مدت 3 سال اشتغال به کار داشته است، چه مبلغی به عنوان مزایای پایان کار تعلق می گیرد؟

(۱) معادل 4.5 ماه حقوق براساس آخرین حقوق  
(۲) معادل 3 ماه حقوق براساس آخرین حقوق  
(۳) معادل 4.5 ماه حقوق براساس میانگین حقوق 2 سال آخر  
(۴) هیچکدام



215 B

حل سوال ۵۷ :

طبق ماده ۲۴ قانون کار :

در صورت خاتمه قرارداد کار، کارمندی یا مدت موقت کار فرما مکلف است به طرز  
مطابق قرارداد یک سال یا بیشتر به کار اشتغال داشته است برای هر سال سابقه  
انجم از متوالی یا متتابع برابر با آخرین حقوق، مبلغی معادل یک ماه حقوق  
به عنوان مندرجی یا پاداش کار به وی پرداخت نماید.

پاسخ سوال گزیده ۲ است : معادل ۳ ماه حقوق برابر با آخرین حقوق

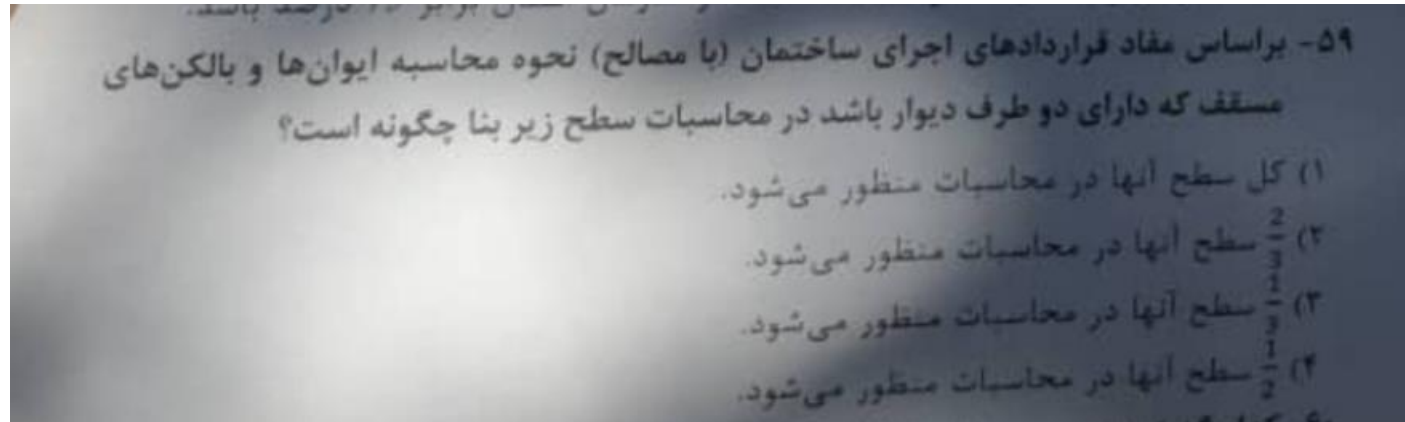


۵۸- در صورت تکمیل ظرفیت اشتغال دفاتر مهندسی اجرای ساختمان، مجری چه زمانی می تواند اجرای کار دیگری را تقبل نماید؟

- ۱) زمانی که پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی کلیه پروژه های ساختمانی در دست اجرای او با تائید مرجع صدور پروانه و سازمان استان برابر 70 درصد باشد.
- ۲) زمانی که پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او به تائید ناظر پروژه و مرجع صدور پروانه ساختمان 70 درصد باشد.
- ۳) زمانی که حداقل یکی از پروژه های ساختمانی در دست اجرا به اتمام رسیده و گواهی اتمام کار توسط ناظر هماهنگ کننده صادر شده باشد.
- ۴) زمانی که گزارش پیشرفت فیزیکی عملیات اجرایی هر یک از واحدهای ساختمانی در دست اجرای او به تائید ناظر هماهنگ کننده و سازمان استان برابر 75 درصد باشد.







215 B

حل سوال ۵۹ :

طبق ماده ۸ از قراردادهای اجاره ساختمان (باصالح) در صنف ۱۵۴  
ممنوعه درم :

سطح ایوان، بکن‌های سقف، دارایی دو طرف دیوار باشد،  $\frac{1}{4}$  (یک‌چهارم)  
سطح آنها در محاسبات منظور می‌گردد. (محابه سطح زیرین)  
پاسخ سوال نهم ۴ است.





۶۰- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مربوط به تبانی در ارائه پیشنهاد قیمت در مناقصه‌ها و مزایده‌های مرتبط با طرح‌های عمرانی و ساختمانی صحیح است؟

- (۱) درجه سه تا درجه شش
- (۲) درجه سه تا درجه پنج
- (۳) درجه چهار تا درجه شش
- (۴) درجه دو تا درجه پنج



حل سوال ۹۰ :  
مطابق قانون تفریق مهندسی ماده ۹۱ زیر ۳۰ صحت دارد  
ب. ۱۷



# بسته جامع آموزش آزمون محاسبات سبزسازه

۸۸ درصد تشابه با آزمون محاسبات مهر ۹۹ نظام مهندسی اتفاقی نیست!

۱. تشریح مفهومی ۹۰٪ بندهای آیین‌نامه در قالب فیلم آموزشی

۲. بانک تست‌های تألیفی سبزسازه (بیش از ۹۵۰ تست تألیفی) براساس آخرین ویرایش آیین‌نامه‌های مبحث ۶ و ۹

۳. جزوه خلاصه نکات مباحث و فلوچارت‌های افزایش سرعت

۴. پشتیبانی علمی در گروه تلگرامی مخصوص شرکت‌کنندگان دوره

۵. رفع سردرگمی برنامه‌ریزی و چگونگی نحوه مطالعه با کمک مشاوره تخصصی

۶. آپدیت رایگان تغییر آیین‌نامه تا دو آزمون محاسبات نظام مهندسی



برای قبولی در آزمون محاسبات از ما آموزش نخرید،

ولی حتما مشاوره بگیرید!

۰۵۶۳۲۰۴۴۰۳۹



برای مشاهده کارنامه قبول‌شدگان  
روی لینک زیر کلیک کنید:

[sbz.one/17](http://sbz.one/17)



# دوره تخصصی طراحی سازه‌ها

(سازه‌های فولادی، بتنی، فونداسیون و سوله‌های صنعتی)

✓ تور طراحی سازه شبیه سازی یک دوره ۳ ساله هست که در مدت ۱۲ ماه به شیوه نوین پروژه آزمونی، جزئی ترین نکات تخصصی طراحی سازه را یاد می گیرید. در این دوره شما تنها با فیلم، آموزش نمی بینید. چون فیلم همه جا یافت می شود!

۱. بیش از ۱۲۰ ساعت فیلم آموزش مفهومی طراحی سازه ها به همراه مثال های کاربردی و واقعی بازار کار

۲. انجام سه پروژه تمرینی برای سنجش تسلط به طراحی انواع سازه متداول

۳. آزمون، پروژه نهایی و دفاع از پروژه در مقابل کنترلر نظام مهندسی

۴. مشاوره تخصصی و پشتیبانی علمی در گروه تلگرامی به مدت ۱۲ ماه

۵. اعطای گواهینامه سبزشازه پس از قبولی در آزمون نهایی با امضای کنترلر نظام مهندسی

۶. ۸ ساعت آموزش ارزش آفرینی برای رسیدن به ارزش درآمدی مدنظر تان

برای اطلاعات بیشتر روی لینک زیر کلیک کنید:

**sbz.one/tts4**

**۰۵۶۳۲۰۴۴۰۳۹**



سه فاکتور مهم تبدیل شدن به یک طراح خبره

داشتن درک درستی از اجرا

توانایی ارائه طراحی بهینه

تسلط همه جانبه و دید مهندسی

ما شما را برای کسب این سه مهارت آماده خواهیم کرد.

# شش مهارت لازم برای کار در پروژه‌های اجرایی

متره و برآورد، صورت وضعیت نویسی، تعدیل، تهیه نقشه های شاپ دراوینگ سازه فولادی و صنعتی با تکلا استراکچرز، اتوکد و نقشه های فاز ۲



یکی از مهمترین سوالات استخدام بسیاری از شرکت های پیمانکاری و مهندسين مشاور چه برای پست های فنی و چه برای پست های نظارتی و اجرایی، اصول و روش ها و کاربردهای متره هست. به نظر شما چرا؟



آیا می خواهید تجربیات یک فرد با سابقه را که اجرای پروژه های عظیم و قابل توجهی بر عهده او بوده در اختیار داشته باشید؟ پروژه هایی نظیر متروی تهران، برج های مسکونی و تجاری، تونل و انبوه سازی مسکن ...



در کنار اصول صورت وضعیت نویسی براساس فهرست بها و مبانی حقوقی آن، چقدر با مفهوم تعدیل آحاد بهای پیمان و نحوه محاسبه و اعمال آن آشنایی دارید؟



برای درک سه بعدی سازه های فولادی و سوله های صنعتی تا بحال قدمی برداشتید؟ علاقه دارید آموزشی ببینید که مدرس آن با فیلمبرداری از محیط کارخانه تولید اجزاء سازه فولادی و سوله های صنعتی، دید شما را نسبت به یک سازه فولادی و صنعتی بالا ببرد؟



آیا به دنبال یادگیری نرم افزار اتوکد به صورت کاملاً کاربردی هستید؟ میدانید در صورت عدم هماهنگی جزئیات اجرایی سازه شما با ضوابط معماری و شهرسازی، احتمال برگشت نقشه سازه شما وجود دارد؟



برای دریافت اطلاعات روی لینک [sbz.one/ejra](http://sbz.one/ejra) بزنید یا با شماره ۰۵۶۳۲۰۴۴۰۳۹ تماس بگیرید.



# تور تخصصی آمادگی آزمون نظارت و اجرا

مطابق آخرین ویرایش مباحث ششم و نهم

۴۳ ساعت ویدئوی آموزشی مربوط به بخش های محاسباتی مبحث ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و راهنمای جوش ✓

چهار آزمون تألیفی شامل ۲ آزمون اجرا و ۲ آزمون نظارت (۲۴۰ تست) ✓

ارائه ۲۲ آزمون نظارت و اجرا از سوالات دوره های گذشته از خرداد ماه ۹۳ تا مهر ۹۹ همراه با پاسخ تشریحی مطابق ✓

آخرین ویرایش آیین نامه ها (۱۳۲۰ تست)

پشتیبانی علمی، مشاوره و برنامه ریزی تخصصی در تلگرام ✓

آپدیت رایگان تا دو آزمون نظام مهندسی ✓

برای کسب اطلاعات روی لینک زیر کلیک کنید  
و یا با شماره ۰۵۶۳۲۰۴۴۰۳۹ تماس بگیرید.

[sbz.one/nzej](https://sbz.one/nzej)