

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - معماری اجرا

۱۸- در محل وصله‌ی اعضای فولادی ساختمان کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در اتصالات جوشی، در صورتی که فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه با ابعاد کوچک‌تر، مساوی یا کمتر از ۶ میلی‌متر باشد، نیازی به تعبیه ورق‌های پُرکننده نمی‌باشد.

(۲) در اتصالات جوشی، ورق‌های پُرکننده‌ای که ضخامت آن بیشتر از ۶ میلی‌متر بوده و توانایی لازم جهت انتقال نیروی وصله را دارند، نباید بیش از لبه‌های ورق وصله ادامه یابد.

(۳) در اتصالات جوشی در صورتی که فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه با ابعاد کوچک‌تر، مساوی یا کمتر از ۲ میلی‌متر باشد، نیازی به تعبیه ورق‌های پُرکننده نمی‌باشد.

(۴) در اتصالات جوشی، ورق‌های پُرکننده‌ای که ضخامت آن بیشتر از ۶ میلی‌متر بوده و توانایی لازم جهت انتقال نیروی وصله را دارند، باید تا لبه ورق وصله ادامه یابد.



سوال ۱۸:

مبحث ۱۰	بند: الف	صفحه: ۱۷۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: این سوال از مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان، در صفحه ۱۷۲ بند (الف) طرح گردیده است.			

۱۹- در مقاطع مختلط حداقل فاصله‌ی مرکز تا مرکز بین برشگیرهای از نوع گل میخ و در امتداد

محور طولی تیرها چند برابر قطر آنها می‌باشد؟

- | | |
|-------------|--------------|
| (۱) ۶ برابر | (۲) ۴ برابر |
| (۳) ۲ برابر | (۴) ۱۲ برابر |

سوال ۱۹:

مبحث ۱۰	بند: پ	صفحه: ۱۳۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: این سوال از مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان، در صفحه ۱۳۶ بند (پ) جزئیات بندی طرح گردیده است.			

۴۰- در هنگام به کار بردن روش‌های گرم کردن موضعی و یا تغییر شکل مکانیکی برای ایجاد انحنای و یا از بین بردن آن، حداکثر دمای مجاز موضع‌های گرم شده چه میزان است؟

- (۱) 800 درجه فارنهایت برای هر نوع فولاد
- (۲) 565 درجه سلسیوس برای فولادهای پُر مقاومت و آلیاژی و 650 درجه سلسیوس برای فولادهای معمولی
- (۳) حداکثر 350 درجه سلسیوس
- (۴) توسط مهندس محاسب سازه اعلام می‌گردد.

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۶۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: این سوال از مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان، در صفحه ۲۶۰ طرح گردیده است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - معماری نظارت

۱۴- چنانچه عضو فشاری (مانند ستون) از نیمرخ‌ها و بست‌های مورب فولادی تشکیل شده باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ضخامت ورق‌های انتهایی و ورق‌های اتصال به تیر نباید کمتر از یک بیستم فاصله‌ی عرضی وسایل اتصال در اتصالات پیچی باشند.
- (۲) بست‌های مورب می‌توانند از تسمه باشند ولی استفاده ناودانی برای بست‌های مورب مجاز نیست.
- (۳) زاویه محور طولی بست‌ها نسبت به محور طولی عضو فشاری نباید کمتر از 45 درجه برای بست‌های مورب ضربدری باشد.
- (۴) نباید فاصله بین مرکز هندسی اتصالات دو انتهای بست بیش از 40 سانتی‌متر باشد.

سوال ۱۴:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۷-۴-۲-۱۰	صفحه: ۵۶ و ۵۷ (۶)(۲) (b/۵۰)	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: این سوال از مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان، از بند ۲-۷-۴-۲-۱۰، ج ۶ در صفحات ۵۶ و ۵۷ طرح گردیده است.			

۱۵- در مورد سقف‌های عرشه فولادی (با استفاده از ورق‌های فولادی شکل داده شده) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) دال بتنی باید به وسیله گل‌میخ‌های برشگیر با قطر حداکثر ۳ سانتی‌متر به مقطع فولادی متصل شوند.

(۲) ورق‌های فولادی شکل داده شده باید در فواصلی حداکثر ۴۵ سانتی‌متر به مقاطع فولادی و سایر اعضای تکیه‌گاهی مهار شوند.

(۳) ارتفاع اسمی ورق‌های فولادی شکل داده شده نباید بیشتر از ۱۲۵ میلی‌متر باشند.

(۴) در جمیع حالات تمامی مقطع بتن که بر روی ورق‌های فولادی شکل داده شده قرار می‌گیرد در محاسبات لحاظ می‌شود و هیچ مقطعی از آن حذف نمی‌شود.

سوال ۱۵:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۸-۳	صفحه: ۱۲۴/(۴) (۲) (۱) (۱۲۵) پ ۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
این سوال از مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان، از بند ۱۰-۲-۸-۳، پ-۱ و پ-۲ در صفحات ۱۲۴ و (۱۲۵) طرح گردیده است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - عمران اجرا

۳۷- درخصوص آماده‌سازی با پاشش مواد ساینده در قطعات فولادی کدام عبارت صحیح است؟

(۱) قبل از اعمال آستر باید گرد و خاک روی سطح را با واترجت کاملاً تمیز کرد.

(۲) فشار باد در این روش ۷ MPa است.

(۳) قبل از اعمال آستری نمی‌توان گرد و خاک روی سطح را با هوای فشرده تمیز کرد.

(۴) قبل از اعمال آستری می‌توان گرد و خاک روی سطح را با جاروبرقی صنعتی تمیز کرد.

سوال: ۳۷

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۲	صفحه: ۲۶۸-۲۶۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

۳۸- میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن یک تیر 15 متری با یک ستون هم‌طول آن که هر دو با استفاده از جوش ساخته شده، به ترتیب چند میلی‌متر است؟ (در تیر هیچ انحنای خاصی نظیر پیش‌خیز وجود ندارد)

- (۱) 11 و 11 (۲) 15 و 11 (۳) 15 و 15 (۴) 11 و 15

سوال: ۳۸

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۶-۳-۱۰-۲-۴-۳-۱	صفحه: ۲۷۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن تیر:			
$3 \text{ mm} \times \frac{L}{3} = 3 \times \frac{15}{3} = 15 \text{ mm}$			
میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن ستون با طول بیش از ۱۴ متر:			
$10 + \frac{3 \times (L - 14)}{3} = 10 + \frac{3 \times (15 - 14)}{3} = 11 \text{ mm}$			

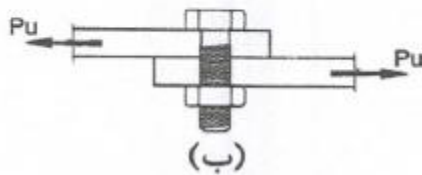
۳۹- در یک اتصال (WUF-W) تیر IPE 360 به ستون IPB 400 نیاز به ورق پیوستگی و ورق مضاعف بوده است. حداقل ضخامت هر ورق مضاعف (t_z) و حداقل ارتفاع آن (h_z)، بدون توجه به نیاز محاسباتی، به کدام یک از گزینه‌های زیر برحسب میلی‌متر نزدیک‌تر است؟ (جوش اتصال ورق‌های مضاعف فقط از طریق لبه‌های آن صورت می‌گیرد)

- (۱) $h_z=600$ و $t_z=16$ (۲) $h_z=700$ و $t_z=10$
(۳) $h_z=500$ و $t_z=12$ (۴) $h_z=560$ و $t_z=8$

سوال: ۳۹

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۹-۱۰-۹-۱	صفحه: ۱۸۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$t_z \geq \frac{(d_z + w_z)}{9}$			
$d_z = h_b - 2t_f = 360 - 2(12.7) = 334.6 \text{ mm}$			
$w_z = h_c - 2t_f = 400 - 2(24) = 352 \text{ mm}$			
$t_z \geq \frac{d_z - w_z}{90} = \frac{334.6 - 352}{90} = 7.6 \text{ mm}$			
$h_z \geq 360 + 100 + 100 = 560 \text{ mm}$			

۴۰- در اتصال پیچی شکل زیر با پیچ‌های پرمقاومت و با عملکرد اتکایی، فقط براساس کنترل برش در پیچ‌ها، نسبت حداکثر نیروی قابل تحمل (P_u) توسط اتصال شکل (الف) به حداکثر نیروی قابل تحمل (P_u) توسط اتصال شکل (ب) به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



(۱) 1.0

(۲) 1.2

(۳) 1.1

(۴) 1.3

سوال: ۴۰

مبحث ۱۰

بند: ۱۰-۲-۹-۳-۳

صفحه: ۱۶۲-۱۶۳

گزینه صحیح: ۲

توضیحات:

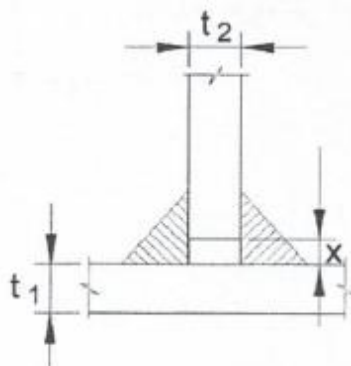
$$\phi R_{nv} = \phi F_{nv} A_{nb} = \text{مقاومت برشی طراحی}$$

(۱۰-۲-۹-۵)

جدول ۱۰-۹-۲-۱۰ تنش اسمی (پیچ و قطعات دندانه شده)

نوع وسیله اتصال	تنش کششی اسمی (F_u)	تنش برشی اسمی (F_u) در اتصالات اتکایی
پیچ‌های معمولی	$0.75F_u$ [MPa]	$0.45F_u$ [MPa]
پیچ‌های پرمقاومت در حالتی که سطح برش از قسمت دندانه‌شده می‌گذرد	$0.75F_u$ [MPa]	$0.45F_u$ [MPa]
پیچ‌های پرمقاومت در حالتی که سطح برش از قسمت دندانه‌شده نمی‌گذرد	$0.75F_u$ [MPa]	$0.55F_u$ [MPa]
قطعه دندانه‌شده طبق مشخصات تعیین‌شده، در حالتی که سطح برش از قسمت دندانه‌شده می‌گذرد	$0.75F_u$ [MPa]	$0.45F_u$
قطعه دندانه‌شده طبق مشخصات تعیین‌شده، در حالتی که سطح برش از قسمت دندانه‌شده نمی‌گذرد	$0.75F_u$ [MPa]	$0.55F_u$

۴۱- در اتصال دو قطعه زیر به یکدیگر، حداکثر مقدار مجاز x بدون تغییر اندازه ساق جوش مندرج در نقشه چقدر است؟



(۱) $t_2 - 2 \text{ mm}$

(۲) $t_1 - 2 \text{ mm}$

(۳) 2 mm

(۴) $\min(t_1 - 2 \text{ mm}, t_2 - 2 \text{ mm})$

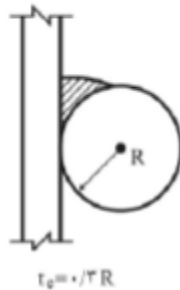
سوال: ۴۱

مبحث ۱۰	بند: ۴-۴-۱۰	صفحه: ۲۶۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
ح) بین قطعاتی که مستقیماً به طریق جوش گوشه به هم جوش می‌شوند نباید درزی بیش از ۲ میلی‌متر موجود باشد.			

۴۲- میلگردی به کمک جوش شیاری به یک لبه تخت ورق متصل شده است. این اتصال دارای طول 100 mm می‌باشد. چنانچه سطح مقطع مؤثر جوش $3.6 \times 10^2 \text{ mm}^2$ باشد، حداقل قطر آرماتور موردنیاز به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- Φ25 (۱) Φ14 (۲) Φ12 (۳) Φ8 (۴)

سوال: ۴۲

مبحث ۱۰ ویرایش ۱۳۹۲	بند: ۲-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۴۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$A_w = t_e \times L \Rightarrow t_e = \frac{3.6 \times 10^2}{100} = 3.6 \text{ mm}$ $t_e = 0.3R \Rightarrow R = \frac{3.6}{0.3} = 12 \text{ mm} \Rightarrow D = 2R = 24 \text{ mm}$			
			

۴۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه برای اتصال تیرها به ستون‌ها از اتصال گیردار تقویت نشده جوشی استفاده شده و برای اتصال هر دو بال فوقانی و تحتانی تیر از پشت بند استفاده شده است. در این خصوص کدام یک از عبارات‌های زیر با رعایت الزامات موردنیاز، صحیح نیست؟

- (۱) پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند.
- (۲) پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر باید برداشته شوند.
- (۳) پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر نمی‌تواند به بال تیر جوش شود.
- (۴) پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر نمی‌تواند به بال تیر جوش شود.

سوال: ۴۳

مبحث ۱۰ ویرایش ۱۳۹۲	بند: ۱۰-۳-۱۳-۱	صفحه: ۲۴۲-۲۴۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
• در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون، پشتبندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند و پس از برداشتن تسمه‌های پشتبند، ریشه جوش نفوذی باید با جوش گوشه به ضخامت حداقل ۸ میلی‌متر تقویت گردد. • در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون، برداشتن پشتبندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر الزامی نیست. در صورتی که تسمه‌های پشتبند برداشته نشوند، این تسمه‌ها باید با جوش گوشه به ضخامت حداقل ۸ میلی‌متر به بال ستون جوش داده شوند. • اتصال پشتبندهای مورد استفاده در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون، به بال‌های تیر مجاز نیست.			

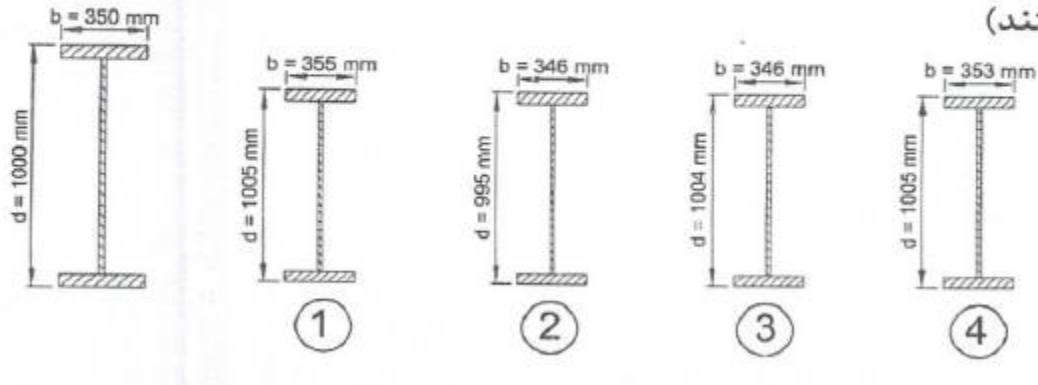
۴۴- کدام گزینه در مورد گالوانیزه کردن قطعات فولادی به منظور ساخت، نصب و کنترل آن‌ها صحیح است؟

- ۱) عملیات گالوانیزه کردن با قلع و خلوص 0.98 در مترمربع انجام می‌شود.
- ۲) زدودن آلودگی خارجی پیش از گالوانیزه کردن نیاز نمی‌باشد.
- ۳) در فاصله 40 mm از محل گالوانیزه شده نمی‌توان جوشکاری نمود.
- ۴) برای گالوانیزه کردن باید از شیوه غوطه‌وری داغ بوسیله قلع استفاده نمود.

سوال: ۴۴

مبحث ۱۰ ویرایش ۱۳۹۲	بند: ۱۰-۴-۵-۷	صفحه: ۲۷۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
چ) در سطوح و لبه‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ‌آمیزی جوش خواهند شد، باید رنگ‌آمیزی در فاصله ۵۰ میلی‌متری از خط جوش متوقف شود.			

۴۵- فرض کنید ارتفاع پهنای بال مقطع یک تیر ورق در نقشه‌ها مطابق شکل زیر است. کدام یک از تیر ورق‌های جوشی اجرا شده زیر در محدوده رواداری‌های مجاز قرار نمی‌گیرد؟ (مقاطع متقارن هستند)



- (۱) 1
(۲) 2
(۳) 4
(۴) 3

سوال: ۴۵

مبحث ۱۰ ویرایش ۱۳۹۲	بند: ۸-۳-۶-۴-۱۰	صفحه: ۲۸۳-۲۸۴	گزینه صحیح: ۱
---------------------	-----------------	---------------	---------------

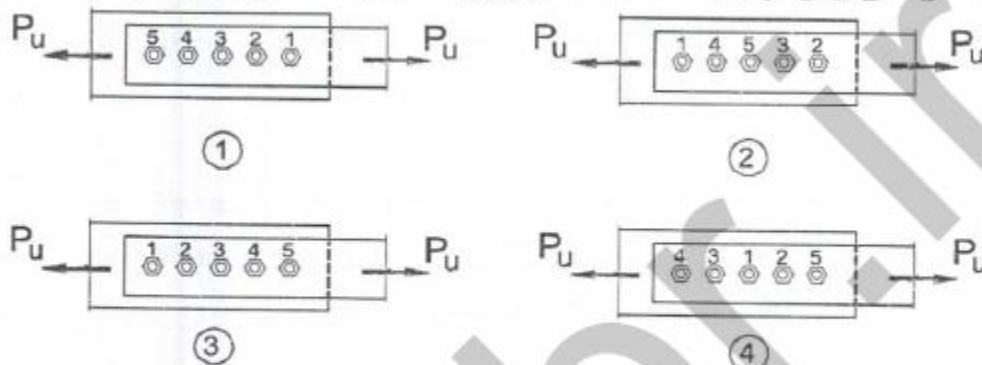
توضیحات:

۸-۳-۶-۴-۱۰ برای تیروورق‌های جوشی، رواداری مجاز پهنای بال مساوی ± 3 میلی‌متر برای پهنای کوچکتر یا مساوی ۳۰۰ میلی‌متر و ± 4 میلی‌متر برای پهنای بزرگتر می‌باشد. رواداری مجاز در ارتفاع کل تیر که در صفحه مرکزی جان اندازه‌گیری می‌شود، مطابق جدول ۹-۴-۱۰ می‌باشد.

جدول ۹-۴-۱۰ رواداری مجاز ارتفاع تیروورق

ارتفاع تیر (میلی‌متر)	رواداری مجاز
≤ 900	± 3
$900 < h \leq 1800$	± 5
> 1800	+۸ و -۵

۴۶- در کدام یک از شکل‌های زیر ترتیب محکم کردن پیچ‌ها در وصله دو ورق فنی‌تر است؟



(۴) (۳)

(۳) (۲)

(۲) (۴)

(۱) (۱)

مبحث ۱۰ ویرایش ۱۳۹۲	بند: ۱۰-۴-۴-۶-۲	صفحه: ۲۶۴	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
می‌گردند. در هریک از مراحل محکم کردن پیچ‌ها باید از قسمتی که اتصال صلب‌تر است و صفحات تغییر شکل کمتری می‌دهند شروع به بستن پیچ‌ها کرد. در وصله‌ها، قسمت صلب اتصال، وسط ورق اتصال می‌باشد. بعد از محکم کردن پیچ‌های وسط با حفظ تقارن و ترتیب، پیچ‌های کناری تا لبه آزاد ورق اتصال محکم می‌شوند. سپس می‌توان به پیچ‌های وسط پرداخت تا اطمینان حاصل شود سفت کردن پیچ‌های کناری، آنها را از حالت کاملاً سفت خارج نکرده است. در تمام مراحل محکم کردن پیچ‌ها باید دقت کرد که از چرخیدن پیچ و مهره با هم جلوگیری به عمل آید.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - شهریور ۱۴۰۱ - عمران نظارت

۴۰- در درزهای لب به لب یا اتصالات گونیا دو ورق به ضخامت‌های ۲۵ و ۳۰ میلی‌متر، از جوش شیاری با نفوذ کامل استفاده شده است. حداکثر تحدب قابل قبول جوش شیاری مذکور به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- ۱) ۱.۶ mm ۲) ۲.۵ mm ۳) ۳ mm ۴) ۵ mm

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۴-۶-۲	صفحه: ۲۸۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			

۴۱- جوش گوشه با ساق ۳۰ mm اجرا شده است. حداکثر گرده قابل قبول برای این جوش به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- ۱) ۶ mm ۲) ۵ mm ۳) ۴ mm ۴) ۳ mm

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۶-۱	صفحه: ۲۸۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			

۴۴- یک ستون فولادی کناری مربوط به یک ساختمان 40 طبقه با ناشاقولی 65 mm در طبقه آخر

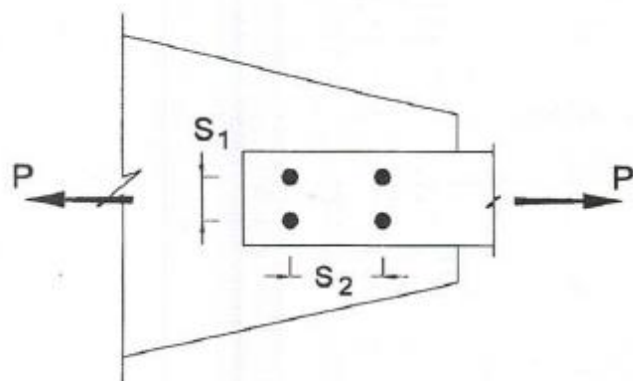
مفروض است. براساس ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان:

- (۱) ناشاقولی به سمت هم داخل و هم نما مجاز است.
- (۲) ناشاقولی به سمت داخل مجاز، اما سمت نما غیرمجاز است.
- (۳) ناشاقولی به سمت هم داخل و هم نما غیرمجاز است.
- (۴) ناشاقولی به سمت داخل غیرمجاز، اما سمت نما مجاز است.

سوال ۴۴:

مبحث ۱۰	بند: ۷-۶-۴-۱۰	صفحه: ۲۸۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق بند ۷-۶-۴-۱۰:			
$\text{ناشاقولی به سمت داخل} = \min\left\{\frac{L}{1000}, 75\right\}$			
$\text{ناشاقولی به سمت نما} = \min\left\{\frac{L}{1000}, 50\right\}$			
با توجه به مورد فوق عدد 65 mm برای ناشاقولی به سمت داخل قابل قبول و ناشاقولی به سمت خارج نامناسب است.			

۴۵- با توجه به ضخامت قطعه سوراخ شده، کدام یک از گزینه‌های زیر برای اتصال دو قطعه به یکدیگر با استفاده از جوش انگشتانه مناسب است؟ t ضخامت قطعه سوراخ شده و d قطر سوراخ است. (همه ابعاد به میلی‌متر هستند)



(۱) $S_2=70$ و $S_1=70$ ، $d=20$ و $t=10$

(۲) $S_2=100$ و $S_1=80$ ، $d=22$ و $t=10$

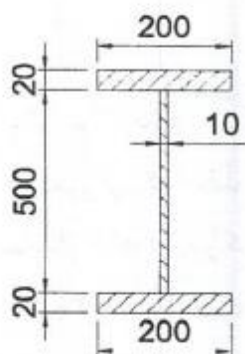
(۳) $S_2=100$ و $S_1=80$ ، $d=18$ و $t=8$

(۴) $S_2=80$ و $S_1=70$ ، $d=24$ و $t=16$

سوال ۴۵:

مبحث ۱۰	بند: ۳-۲-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۵۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: مطابق بند ۳-۲-۹-۲-۱۰:			
$t+8 \leq d \leq \min\{2.25t, t+11\}$ $S_1 \geq 4d$ $S_2 \geq 4d$			
با توجه به گزینه‌ها، S_1 و S_2 در گزینه ۲، ۱ و ۴ صحیح نیست.			

۴۶- در یک قاب خمشی فولادی ویژه از اتصال BUEEP برای تیرها از مقطع شکل زیر استفاده شده است. مقدار قابل قبول طول دهانه آزاد و محل تشکیل مفصل پلاستیک از بر ستون به ترتیب کدام یک از مقادیر زیر است؟ در شکل ابعاد به میلی‌متر است.



(۱) ۲.۸ متر و ۴۲۰ میلی‌متر

(۲) ۲.۸ متر و ۲۷۰ میلی‌متر

(۳) ۳.۸ متر و ۴۲۰ میلی‌متر

(۴) ۳.۸ متر و ۲۷۰ میلی‌متر

سوال ۴۶:

مبحث ۱۰	بند: ۳-۱۳-۳-۱۰	صفحه: ۲۴۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: مطابق بند ۳-۱۳-۳-۱۰:			
$S_h = \min\left\{\frac{d}{2}, 3b_{bf}\right\} = \min\left\{\frac{540}{2}, 3 \times 200\right\} = 270\text{mm}$ برای قاب خمشی ویژه نسبت طول به عمق تیر باید بیش از ۷ باشد: $\frac{L}{d} \geq 7 \rightarrow L \geq 7 \times 540 = 3780\text{mm}$			

۴۷- در صورتی که دستگاه نظارت، پیش نصب قطعات فولادی را لازم بداند برای پیش نصب یک اتصال پیچی با پیچ‌هایی از نوع ۱۰.۹ و با عملکرد اصطکاکی، کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱) فقط استفاده از پیچ‌های ۱۰.۹ مجاز است.
- ۲) استفاده از پیچ‌های ۸.۸ و ۱۰.۹ مجاز است.
- ۳) استفاده از پیچ‌های ۸.۸ و ۱۰.۹ و ۵.۶ مجاز است.
- ۴) استفاده از پیچ‌های ۸.۸ و ۱۰.۹ و ۵.۶ و ۴.۶ مجاز است.

سوال ۴۷:

مبحث ۱۰	بند: ۵-۴-۴-۱۰	صفحه: ۲۶۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			

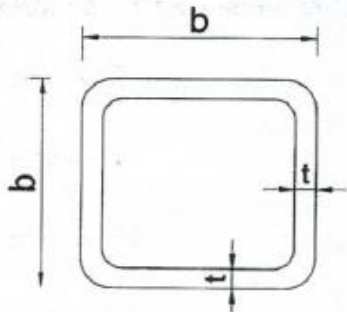
۴۸- کدام یک از اتصالات از پیش تائید شده زیر، قابل کاربرد برای اتصالات تیرهای یک قاب خمشی فولادی ویژه نیست؟

- (۱) RBS (۲) BFP (۳) WUF-W (۴) WFP

سوال ۴۸:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۱۳-۳-۱۰	صفحه: ۲۴۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

۴۹- برای کنترل کمانش موضعی اجزای یک مقطع توخالی مربعی شکل (HSS) با ضخامت یکنواخت، اگر شعاع گوشه‌های داخلی مقطع معلوم نباشند، در تعیین نسبت‌های پهنا به ضخامت در برابر نیروی محوری فشاری، پهنای موردنظر را می‌توان کدام یک از مقادیر زیر در نظر گرفت؟



(۱) $b-t$

(۲) $b-1.5t$

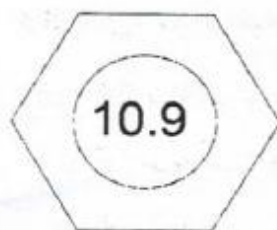
(۳) $b-2t$

(۴) $b-3t$

سوال ۴۹:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۲-۲-۱۰	صفحه: ۲۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

۵۰- در یک اتصال پیچی با پیچ M27، با عملکرد اصطکاکی، طول 240 mm و با شرایط سفتی کامل، برای پیش‌تنیده کردن آن، مهره پیچ باید حدوداً چند درجه چرخانده شود؟



(۱) 240°

(۲) 180°

(۳) 120°

(۴) 90°

سوال ۵۰:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۴-۱۰	صفحه: ۲۵۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق جدول ۲-۴-۱۰ مبحث ۱۰: چرخش $\frac{2}{3}$ دور برای پیش‌تنیده کردن $\rightarrow 8D \leq L \leq 12D$ $\frac{2}{3} \times 360 = 240^\circ$			

۵۲- در کدام یک از اتصالات گیردار از پیش‌تائید شده زیر، تعبیه سوراخ دسترسی برای انجام جوش شیاری با نفوذ کامل بال تیر به بال ستون الزامی است؟

(۱) WFP

(۲) BFP

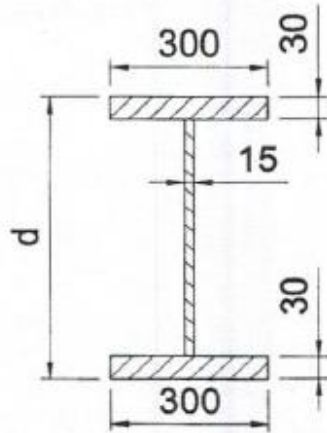
(۳) RBS

(۴) BUEEP

سوال ۵۲:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۱۳-۳-۱۰	صفحه: ۲۴۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			

۵۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه از اتصال گیردار پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری استفاده شده است. اگر مقطع تیرها مطابق شکل زیر بوده و دهانه آزاد تیرها 7.2 متر باشد، حداکثر مقدار d به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (ابعاد در شکل به میلی‌متر بوده و $E=2 \times 10^5 \text{ MPa}$ و $F_y=240 \text{ MPa}$ است)



(۱) 720 mm

(۲) 800 mm

(۳) 1030 mm

(۴) 1440 mm

سوال ۵۳:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۱۳-۳-۱۰	صفحه: ۲۵۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$\frac{L}{d} \leq 9 \rightarrow d \geq \frac{L}{9} = \frac{7200}{9} = 800 \text{ mm}$			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - معماری اجرا

۲۸- آیا در ساختمان‌ها در اعضای با مقطع مختلط (فولاد و بتن) می‌توان از بتن‌های سبک استفاده کرد؟ و در ستون‌های با مقطع مختلط محاط در بتن، سطح مقطع هسته فولادی باید حداقل چند درصد مساحت کلی مقطع مختلط باشد؟

(۲) خیر - یک درصد

(۴) بلی - یک درصد

(۱) خیر - دو درصد

(۳) بلی - دو درصد

سوال ۲۸:

مبحث ۱۰	بند: ۱ و الف	صفحه: ۱۱۴ و ۱۱۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
در صفحه ۱۱۴ (۱) به مقاومت فشاری مجاز بتن‌های سبک اشاره شده است پس می‌توان از این نوع بتن استفاده کرد و در صفحه ۱۱۶ سؤال مطابق بند طراحی شده است.			

۲۹- در سقف با مقطع مختلط به صورت مقطع فولادی و دال بتنی، حداقل ضخامت مقرر شده

برای دال بتنی چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

سوال ۲۹:

مبحث ۱۰	تبصره	صفحه: ۱۲۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق تبصره مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان صفحه ۱۲۲ گزینه ۲ صحیح است.			

۳۰- احداث بنا با سیستم LSF همراه با مهاربندی جانبی در ایران، حداکثر تا چه ارتفاعی مجاز

است؟ حداکثر بار مرده و بار زنده برای سقف‌های آن‌ها چقدر تعیین شده است؟

(۱) در ایران اجازه احداث بنا با این سیستم داده نشده است.

(۲) حداکثر تا ارتفاع ۲۰ متر از تراز پایه مجاز هستند و حداکثر بار مرده و بار زنده برای سقف‌ها به ترتیب ۳۵۰ و ۴۵۰ کیلوگرم بر مترمربع است.

(۳) حداکثر تا ارتفاع ۱۵ متر از تراز پایه مجاز هستند و حداکثر بار مرده و بار زنده برای سقف‌ها به ترتیب ۳۵۰ و ۲۵۰ کیلوگرم بر مترمربع است.

(۴) حداکثر تا ارتفاع ۱۲ متر از تراز پایه مجاز هستند و حداکثر بار مرده و بار زنده برای سقف‌ها به ترتیب ۳۰۰ و ۲۵۰ کیلوگرم بر مترمربع است.

سوال ۳۰:

مبحث ۱۱	بند: ۱۱-۲-۲-۶-۱، ۱۱-۲-۲-۳، ۱۱-۶-۲-۱	صفحه: ۳۷ و ۳۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
در بند ۱۱-۲-۲-۶-۱ حداکثر ارتفاع ۱۵ متر ذکر شده است و در ادامه در بند ۱۱-۲-۲-۳ حداکثر بار زنده و مرده ذکر شده است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - معماری نظارت

۳۴- آیا در طراحی لرزه‌ای اسکلت فلزی با قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی، تعبیه سوراخ‌های متوالی در جان تیرهای دهانه‌های مهاربندی شده به صورت ۷ و ۸، بدون تقویت مجاز است؟ و آیا این مهاربندهای ۷ و ۸ در محل اتصال به تیر می‌توانند دارای خروج از مرکزیت به میزان ۱.۵ برابر ارتفاع تیر باشند؟

(۱) خیر - خیر

(۲) خیر - بلی

(۳) بلی - خیر

(۴) بلی - بلی

۳۵- آیا می‌توان از پیچ‌های اصطلاحاً ۱۰.۹ برای اجرای اسکلت فولادی ساختمان استفاده کرد؟

(۱) خیر

(۲) بلی

(۳) بلی، فقط در صورتی که تنش کششی نهایی آن ۱۲۰۰ مگاپاسکال یا بیشتر باشد.

(۴) خیر، در صورتی که از نوع پیچ‌های معمولی باشد.

۳۶- اگر به هر دلیل امکان مشخص کردن مقاومت برشی اسمی برشگیرهای پیشنهادی از طریق آزمایشگاه مقدور نباشد، آیا می‌توان به ترتیب از ناودانی‌های سرد نورد شده و گل‌میخ‌ها استفاده کرد؟

(۱) خیر - بلی

(۲) بلی - خیر

(۳) خیر - خیر

(۴) بلی - بلی

۳۷- کنترل کدام معیار، مربوط به حالت حدی مقاومت است؟

(۱) خستگی

(۲) ارتعاش

(۳) لغزش اتصالات

(۴) تغییر شکل‌ها

۳۸- برای سوراخ‌کاری ورق‌ها تا چه ضخامتی (برحسب میلی‌متر) استفاده از دستگاه گیوتین مجاز است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۱۶

(۳) ۱۲

(۴) ۳۰

سوال ۳۴:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۱۰-۳-۱۰ (ب و پ)	صفحه: ۲۲۴ و ۲۲۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: در بندهای ب و پ ماده ۲-۱۰-۳-۱۰ موارد خواسته شده توضیح داده شده است.			

سوال ۳۵:

مبحث ۱۰	جدول ۶-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۵۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: در جدول صفحه ۱۵۸ پیچ‌های 10.9 جزء پیچ‌های پر مقاومت ذکر شده و مشخصات پیچ‌ها و استانداردهای استفاده در اسکلت‌های فولادی ذکر شده است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۷-۸-۲-۱۰	صفحه: ۱۳۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: در بند فوق‌الذکر مشخصات برشگیرها از نوع ناودانی‌های گرم نوردشده و نیز گل‌میخ‌ها آورده شده است. بنابراین استفاده از ناودانی‌های سردنوردشده غیرمجاز و گل‌میخ‌ها مجاز است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	جدول ۱-۲-۱-۱۰	صفحه: ۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: در جدول فوق‌الذکر معیارهای طراحی برای تأمین الزامات حدی مقاومت آورده شده است. تنها پاسخی که جزء این معیارها قرار داد، گسختگی به علت خستگی است که در ردیف سوم این جدول آورده شده و پاسخ صحیح است.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۴-۴-۱۰	صفحه: ۲۵۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: در بند ۲-۴-۴-۱۰ امکان استفاده از گیوتین برای ورق‌های با ضخامت مساوی یا کمتر از ۱۲ میلی‌متر ذکر شده است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - دیماه ۱۴۰۱ - عمران اجرا

۳۷- نسبت مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع ناودانی UNP50 و UNP60 با طول 100 میلی‌متر چه مقدار است؟ (f'_c و E_c یکسان)

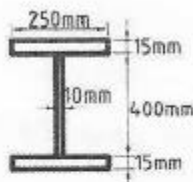
- (۱) 1.06 (۲) 1 (۳) 0.95 (۴) 0.90

۳۸- در طبقه‌بندی سطوح فولادی آماده‌سازی شده برای رنگ‌آمیزی، سطح Sa2 کدامیک از موارد زیر را نشان می‌دهد؟

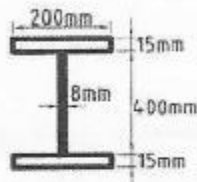
- (۱) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی با حصول سطح نقره‌ای
- (۲) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی خفیف
- (۳) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق
- (۴) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق‌تر

۳۹- در یک قاب خمشی ویژه فولادی کدام یک از مقاطع زیر را برای تیر فولادی باربر لرزه‌ای مناسب می‌دانید؟ از نیروی محوری صرف‌نظر کنید.

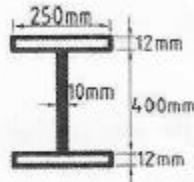
$F_y=355 \text{ MPa}$ و $E=205 \text{ GPa}$



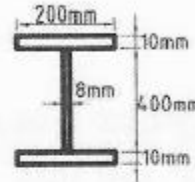
(1)



(2)



(3)



(4)

(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴

۴۰- کدام یک از وصله‌های زیر برای ستون‌های فولادی با مقطع یکسان و هم‌راستا اجرایی نیست؟

(۲) وصله پیچی غیرمستقیم

(۱) وصله جوشی غیرمستقیم

(۴) وصله پیچی مستقیم

(۳) وصله جوشی مستقیم

۴۱- کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح نیست؟

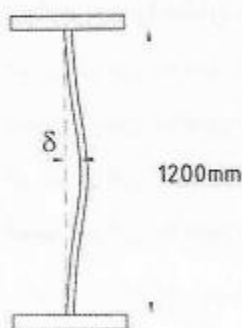
(۱) در ساخت و اجرای قطعات فولادی، جوشکاری نباید بیش از آنچه در نقشه ذکر شده انجام شود، مگر با تأیید مهندس ناظر و طراح

(۲) کنترل نقشه‌های اجرایی توسط مهندس طراح در حد انطباق با نقشه‌های محاسباتی و مشخصات فنی بوده و در قبال هندسه برش‌ها و قطعات مسئولیتی ندارد.

(۳) حداقل اختلاف دمای محیط و نقطه شبنم برای نقاشی و رنگ‌کاری قطعات فولادی 5 درجه سلسیوس است.

(۴) در کلیه اتصالات پیچی رنگ کردن سطوح تماس مجاز نیست.

۴۲- در تیر ورق یک پل، جان تیر در حین ساخت دچار انحراف شده است، حداکثر میزان δ برای مجاز بدون آن به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟



(۱) 3 mm

(۲) 4 mm

(۳) 8 mm

(۴) 12 mm

۴۳- فولاد تیر آهن IPE270 از نوع S235J2 می باشد. تنش تسلیم مورد انتظار آن به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 282 MPa

(۲) 270 MPa

(۳) 294 MPa

(۴) 258 MPa

۴۴- در تمیزکاری و آماده سازی سطوح فلزی با پاشش مواد ساینده، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن زنگ زدگی ها باشد، فشار مؤثر باد باید حداکثر 4 MPa باشد.

(۲) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن رنگ های قدیمی با چسبندگی کم باشد، فشار مؤثر باد باید تقریباً 0.7 MPa باشد.

(۳) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن رنگ است، فشار مؤثر باد باید حداکثر 0.4 MPa باشد.

(۴) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن اکسیدهای حاصل از خورد است، فشار مؤثر باد باید حداکثر 7 MPa باشد.

۴۵- در طراحی یک قاب خمشی از فولاد با $F_y=240$ MPa استفاده شده است. در اجرای این قاب کدام یک از گزینه های زیر همواره بلامانع است؟

(۱) تغییر نوع فولاد ستون ها از $F_y=240$ MPa به $F_y=360$ MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۲) تغییر نوع فولاد تیرها از $F_y=240$ MPa به $F_y=360$ MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۳) تغییر نوع فولاد ورق کف ستون از $F_y=240$ MPa به $F_y=360$ MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۴) تغییر نوع اتصال تیر به ستون از WUF-W به RBS

۴۶- حداکثر بُعد اسمی سوراخ استاندارد پیچ های M22 و M24 به ترتیب چه مقدار است؟

(۲) 24 و 26 میلی متر

(۱) 24 و 27 میلی متر

(۴) 22 و 24 میلی متر

(۳) 25 و 27 میلی متر

۴۷- در ساخت و اجرای سازه های فولادی وظیفه تهیه WPS برعهده چه کسی است؟

(۱) سرپرست کارگاه جوشکاری

(۲) پیمانکار

(۳) مهندس ناظر

(۴) مهندس محاسب

۴۸- کدام گزینه پیرامون چرخش اضافی لازم برای پیش تنیده کردن پیچ‌ها صحیح است؟

- ۱) برای یک پیچ به قطر 20 mm و طول 85 mm چرخش $\frac{1}{2}$ دور کافی نیست.
- ۲) برای یک پیچ به قطر 16 mm و طول 80 mm چرخش $\frac{1}{3}$ دور کافی است.
- ۳) برای یک پیچ به قطر 20 mm و طول 85 mm چرخش $\frac{1}{3}$ دور کافی است.
- ۴) برای یک پیچ به قطر 16 mm و طول 80 mm چرخش $\frac{1}{2}$ دور کافی است.

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۸-۲-۷-۲-۱۰ رابطه ۳۴-۸-۲-۱۰	صفحه: ۱۳۵	گزینه صحیح: ۱
---------	--------------------------------------	-----------	---------------

توضیحات:

نسبت مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع ناودانی UNP50 به UNP60

$$Q_n = 0.3(t_f + 0.5t_w)L_c\sqrt{f'_cE_c}$$

UNP50	50	38	5	7
UNP60	60	30	6	6

UNP 50 $\rightarrow t_s=5$ mm & $t_f=7$ mm

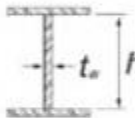
UNP 60 $\rightarrow t_s=6$ mm & $t_f=6$ mm

$$\frac{Q_{UNP50}}{Q_{UNP60}} = \frac{7 + 0.5(5)}{6 + 0.5(6)} = 1.056$$

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۳-۵	صفحه: ۲۷۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
۲ Sa: تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق			

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۴ جدول ۱۰-۳-۴-۱ و (۳)	صفحه: ۲۰۲-۲۰۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
جدول ۱۰-۳-۴ محدودیت نسبت پهنا به ضخامت در اجزای فشاری اعضای با شکل پذیری متوسط و زیاد			
	$0.7 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	بال‌های مقاطع I شکل نورد شده و ساخته شده از ورق، ناودانی‌ها، سیری‌ها، ساق نشی‌های تک و نشی‌های دویل با فاصله و ساق پرچسته نشی‌های دویل به هم چسبیده	
	برای $C_a \leq 0.125$ $0.75 \sqrt{\frac{E}{F_y}} (1 - 0.93 C_a)$ که در آن: $C_a = \frac{P_u}{\phi_c P_y}$ $P_u = 0 \Rightarrow C_a = 0$	جان مقاطع I شکل نورد شده و ساخته شده از ورق وقتی به عنوان تیر یا ستون به کار می‌روند	

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
مطابق مبحث ۱۰ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۵-۴-۱۰ (ز)	صفحه: ۲۷۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
(ژ) سطوح تماس: در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکی)، رنگ کردن سطوح تماس به‌طور کلی مجاز است. در اتصالات اصطکاکی شرایط لازم در سطوح تماس باید طبق مقررات مربوط به پیچ‌های اصطکاکی رعایت شود.			

سوال ۴۲:

مبحث ۱۰	بند: ۶-۳-۶-۴-۱۰	صفحه: ۲۸۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
۶-۳-۶-۴-۱۰ برای تیرها، انحراف مجاز از صفحه‌ای بودن جان تیر مساوی $\frac{d}{150}$ می‌باشد که d ارتفاع تیر می‌باشد. $\frac{d}{150} = \frac{1200}{150} = 8 \text{ mm}$			

سوال ۴۳:

مبحث ۱۰	بند: ۳-۲-۳-۱۰	صفحه: ۱۹۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$R_y = \frac{F_{ye}}{F_y}$ (۱-۲-۳-۱۰) $F_{ye} = 1.20 \times 235 = 282 \text{ MPa}$			

سوال ۴۴:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۵-۴-۱۰	صفحه: ۲۶۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
مطابق بند ۲-۵-۴-۱۰ مبحث ۱۰ صفحه ۲۶۹ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۵:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
مطابق مبحث ۱۰ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۶:

مبحث ۱۰	پند: ۱۰-۲-۹-۳ جدول ۱۰-۲-۹-۸	صفحه: ۱۶۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
جدول ۱۰-۲-۸ ابعاد اسمی سوراخ پیچ بر حسب میلی‌متر			
ابعاد اسمی سوراخ (mm)			
قطر پیچ (mm)	سوراخ استاندارد	سوراخ بزرگ‌شده	سوراخ لوبیایی کوتاه (طول×عرض)
M۱۶	۱۸	۲۰	۱۸×۴۰
M۲۰	۲۲	۲۴	۲۲×۵۰
M۲۲	۲۴	۲۸	۲۴×۵۵
M۲۴	۲۷	۳۰	۲۷×۶۰

سوال ۴۷:

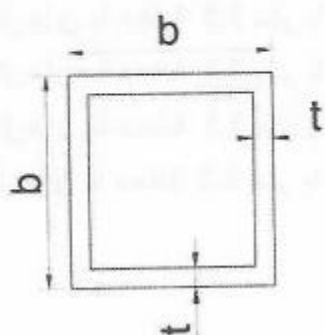
مبحث ۱۰	پند: ۱۰-۴-۴-۴	صفحه: ۲۶۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
الف) پیمانکار باید برای انواع جوش‌ها قبل از شروع جوشکاری، نوع الکتروود مصرفی و قطر آن، شدت جریان و ولتاژ، تعداد پاس‌ها، نحوه آماده‌سازی لبه‌ها و تمام اطلاعات اجرایی دیگر را توسط مهندس یا کاردان ارشد جوشکاری بر روی برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری - WPS» ثبت نموده و در تمام مدت جوشکاری در اختیار جوشکار، سرپرست کارگاه جوشکاری و ناظرین قرار دهد. برگه‌های «دستورالعمل جوشکاری» باید قبلاً به تأیید مهندس ناظر رسیده باشند.			

سوال ۴۸:

مبحث ۱۰	پند: ۱۰-۴-۴-۶ و جدول ۱۰-۴-۲	صفحه: ۲۶۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
جدول ۱۰-۴-۲ چرخش اضافی لازم برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها			
طول پیچ (L)		تعداد دور اضافه برای پیش‌تنیده کردن پیچ‌ها	
$L \leq 4D$		$\frac{1}{3}$ دور	
$4D < L \leq 8D$		$\frac{1}{2}$ دور	
$8D < L \leq 12D$		$\frac{2}{3}$ دور	

D قطر پیچ می‌باشد.

۳۹- مقطع عمومی ستون‌های باربر جانبی در یک قاب خمشی ویژه فولادی مطابق شکل زیر است. با این اطلاعات کدامیک از گزینه‌های زیر مقادیر قابل قبول برای b و t را مشخص می‌کند؟ واحدها به میلی‌متر است.



(۱) $b=300$ و $t=15$

(۲) $b=320$ و $t=20$

(۳) $b=300$ و $t=12$

(۴) $b=440$ و $t=25$

۴۰- کدام گزینه پیرامون جوش گوشه در اتصالات فولادی صحیح نیست؟

- (۱) حداکثر بُعد مجاز جوش گوشه برای اتصال در لبه یک ورق به ضخامت 10 mm برابر 8 mm است.
- (۲) در اتصال فولادی انتهایی اعضای محوری طول مؤثر جوش گوشه که به صورت طولی بارگذاری شده می‌تواند از 100 برابر بُعد جوش تجاوز نماید.
- (۳) طول مؤثر جوش‌های گوشه‌ای که برای تحمل تنش‌ها محاسبه شده‌اند، نباید از 4 برابر بُعد جوش کمتر باشد.
- (۴) با یک‌بار عبور حداقل مجاز بُعد جوش گوشه برای یک اتصال با ضخامت قطعه نازک‌تر 15 mm برابر 6 mm است.

۴۱- در یک سیستم سقف با مقطع مختلط به همراه ورق‌های فولادی شکل داده شده، کدام یک از موارد زیر در اتصال دال بتنی به مقطع فولادی مورد قبول است؟

- (۱) گل‌میخ‌های برشگیر با قطر 24 میلی‌متر که از طریق ورق فولادی شکل داده شده به مقطع فولادی جوش شده است.
- (۲) گل‌میخ‌های برشگیر با قطر 22 میلی‌متر که به‌طور مستقیم به مقطع فولادی جوش شده است.
- (۳) گل‌میخ‌های برشگیر با قطر 22 میلی‌متر که از طریق ورق فولادی شکل داده شده به مقطع فولادی جوش شده است.
- (۴) گل‌میخ‌های برشگیر با قطر 18 میلی‌متر که به‌طور مستقیم به مقطع فولادی جوش شده است.

۴۲- در یک اتصال مفصلی تیر به ستون، برای انتقال برش از نبشی جان استفاده شده است. نبشی مورد استفاده 100×100×10 mm و بُعد جوش گوشه اتصال آن 8 mm می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند طول برگشت جوش اتصال این نبشی به بال ستون باشد؟

- (۱) 45 mm (۲) 35 mm (۳) 25 mm (۴) 15 mm

۴۳- یک عضو فشاری فولادی با $\frac{KL}{r} = 199$ و $F_y = 240$ MPa مفروض است. اگر نوع فولاد به $F_y = 360$ MPa تغییر یابد، مقاومت فشاری اسمی حدوداً چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) حدوداً 15%
- (۲) حدوداً 50%
- (۳) حدوداً 25%
- (۴) تغییر نمی‌کند.

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سازه‌های فولادی صحیح نیست؟

- (۱) در ورق‌های S235 بلافاصله بعد از خنک شدن جوش می‌توان بازرسی‌های غیرمخرب را آغاز کرد.
- (۲) اگر ورق تقویتی از بال تیر عریض‌تر باشد، جوش اتصال ورق به بال باید در انتها به صورت قلاب درآید.
- (۳) رنگ نافذ جزو آزمایشات غیرمخرب جوش است.
- (۴) درجه تمیزکاری Sa2.5 بیشتر از Sa1.0 است.

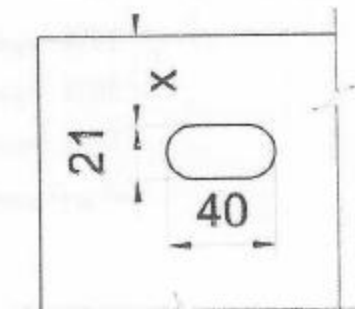
۴۵- کدام گزینه در مورد الکتروود کم‌هیدروژن صحیح نیست؟

- (۱) الکتروود کم‌هیدروژن دارای پوششی است که عملاً فاقد هیدروژن است.
- (۲) این الکتروود باید با جریان مستقیم و قطبیت مستقیم (DCSP) به کار رود.
- (۳) این الکتروود می‌تواند با جریان متناوب نیز به کار رود.
- (۴) به علت کاهش نیاز به عملیات پیش گرمایش در جوشکاری فولادهای آلیاژی پُر مقاومت نیز استفاده می‌شود.

۴۶- محور یک ستون فلزی در اجراء، در یک راستا ۳ میلی‌متر و در راستای عمود بر آن ۵.۵ میلی‌متر از محل فرضی و دقیق آن بر روی کف ستون جابه‌جا شده است، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در صورت عدم اتصال مهاربند به کف ستون موردنظر قابل قبول است.
- (۲) بسته به ارتفاع ستون ممکن است قابل قبول باشد.
- (۳) بدون توجه به ارتفاع قابل قبول نیست.
- (۴) در هر حال قابل قبول است.

۴۷- در شکل یک سوراخ لوبیایی برای پیچ M20 نشان داده شده است. کمترین مقدار مجاز برای فاصله X به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ فرض می‌شود که تمام لبه‌های ورق با اره بریده شده باشند. واحدها روی شکل به میلی‌متر است.



(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۵

(۴) ۴۰

۴۸- برای بیان طاقت نمونه زخم‌دار (شیار داده شده) در آزمایش شاری استاندارد، کدام یک از

شاخص‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) کمینه جابه‌جایی مورد نیاز در آزمایش
- (۲) بیشینه نیروی صرف شده در آزمایش
- (۳) متوسط توان مصرفی در آزمایش
- (۴) انرژی مصرف شده در آزمایش

۴۹- تاثیر استفاده از پایه موقت در زیر تیر فولادی برای اجرای اعضای خمشی با مقطع مختلط در

ساختمان‌های متعارف مسکونی مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (مقطع تیر فولادی

از منظر خمشی فشرده فرض شود)

- (۱) کاهش تغییر شکل‌های ناشی از بار زنده در زمان بهره‌برداری
- (۲) کاهش تغییر شکل‌های ناشی از کل بار مرده
- (۳) افزایش مقاومت خمش مثبت طراحی تیر مختلط
- (۴) کاهش فرکانس ارتعاش تیر مختلط در زمان بهره‌برداری

۵۰- ناظر یک ساختمان فولادی اطلاع می‌یابد که پیچ‌های وارد شده به جای آنکه مطابق نقشه‌ها از

نوع ۸.۸ باشند، از نوع ۱۰.۹ هستند (با قطر اسمی و سایر مشخصات یکسان). این ناظر پیش

از کسب تکلیف از مشاور پروژه، چهار گزینه زیر را محتمل فرض می‌کند. کدام یک از این

گزینه‌ها صحیح است؟ (پیچ‌ها مطابق استاندارد ISO هستند)

(۱) چنانچه اتصال از نوع اتکایی باشد، بدون هیچ اقدام خاص دیگری می‌توان از پیچ‌ها استفاده کرد.

(۲) چون سایر مشخصات طرح همچون ضخامت ورق‌های اتصال و فواصل سوراخ‌ها و ... براساس پیچ نوع ۸.۸ تنظیم و اجرا شده است، نمی‌توان از این پیچ‌ها استفاده کرد.

(۳) فقط چنانچه اتصال از نوع اصطکاکی باشد می‌توان از پیچ‌ها استفاده کرد به شرط آنکه حداقل نیروی پیش‌تنیدگی مربوط به آنها تامین شود.

(۴) فقط چنانچه اتصال از نوع اصطکاکی باشد می‌توان از پیچ‌ها استفاده کرد و لازم نیست تغییر خاصی در اجرا داده شود.

۵۱- هرگاه مساحت زیربنای یک طبقه از ساختمان ۲۰۰ مترمربع بوده و از سیستم موسوم به تونلی

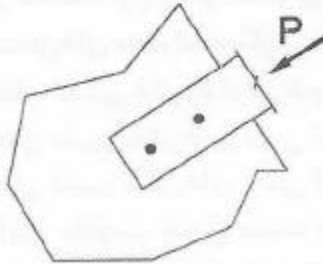
(ساختمان بتن آرمه درجا به شیوه قالب تونلی) برای ساخت آن استفاده شود. حداقل سطح

مقطع اسمی دیوارهای غیرسازه‌ای در جهت شمال-جنوب با فرض آنکه سطح مقطع دیوار

سازه‌ای در جهت شرقی-غربی ۸ مترمربع باشد چه مقدار است؟

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (۱) ۶ مترمربع | (۲) ۶.۴ مترمربع |
| (۳) ۷.۲ مترمربع | (۴) ۷.۵ مترمربع |

۵۲- پیمانکاری برای اتصال مهار یک عضو محوری (فشاری) موقت به سازه با حداکثر مقاومت مورد نیاز $R_u=135 \text{ kN}$ ، از یک اتصال با دو پیچ با قطر 16 mm و نوع 5.6 (ISO) مطابق شکل استفاده کرده است (پیچ‌ها یک برشه هستند). ناظر پروژه متوجه می‌شود که مجموع مقاومت طراحی برشی دو پیچ (ϕR_n) فقط حدود نصف مقدار مورد نیاز است. چنانچه برای حل مشکل اتصال، استفاده از جوش گوشه مدنظر بوده و مقاومت طراحی هر میلی‌متر از طول جوش 0.5 kN باشد، حداقل طول کل جوش لازم به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ فرض می‌شود سایر ملزومات رعایت می‌شود. (بار وارد بدون خروج از مرکزیت و جوشکاری متقارن فرض شود)



90 mm (۱)

135 mm (۲)

195 mm (۳)

270 mm (۴)

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	جدول ۱۰-۳-۴-۱	صفحه: ۲۰۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: یادداشت (۲) زیر جدول در صفحه ۲۰۴: $\lambda = \frac{(b - 2t)}{t} \leq 0.6 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ برای حالت بحرانی S355 خواهیم داشت: $0.6 \sqrt{\frac{E}{F_y}} = 14.2 \Rightarrow \frac{320 - 20 \times 2}{20} = 14 \leq 14.2 \text{ o.k}$ مقدار λ برای سایر گزینه‌ها به ترتیب 18، 23 و 16 می‌باشد.			

سوال ۴۰:

بند:	صفحه:	گزینه صحیح: حذف
توضیحات:		

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۸-۳-۳-۱-پ	صفحه: ۱۲۴	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق بند ۱۰-۲-۸-۳-۳-۱-پ مبحث ۱۰ صفحه ۱۲۴ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۲:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۹-۲-۲-ب	صفحه: ۱۵۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: بند: ۱۰-۲-۹-۲-۲-ب قسمت ۹ و شکل ۷-۸-۲-۱۰ $2 \times 8 = 16mm \leq$ طول جوش برگشت نبشی $\min\{4 \times 8 = 32mm, \frac{100}{2} = 50mm\} \leq$ طول جوش برگشت نبشی تنها گزینه (۳) در این سازه قرار دارد.			

سوال ۴۳:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۴-۲-۱۰	صفحه: ۴۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: $\frac{KL}{r} = 199 > 4.71 \sqrt{\frac{E}{F_y}} = 136 \Rightarrow F_{cr} = 0.877F_e$ $F_e = \frac{\pi^2 E}{(\frac{KL}{r})^2}$ با توجه به کماتش الاستیک و مستقل بودن F_e در این حالت از F_y ، مقاومت تغییری نمی‌کند.			

سوال ۴۴:

مبحث ۱۰	بند: شکل ۸-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۵۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: در این حالت قلاب جوش وجود ندارد.			

سوال ۴۵:

راهنمای جوش و اتصالات جوشی	بند: ۴-۷-۳	صفحه: ۸۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق بند ۴-۷-۳ راهنمای جوش و اتصالات جوشی صفحه ۸۹ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۶:

مبحث ۱۰	بند: ۷-۶-۴-۱۰ (الف)	صفحه: ۲۸۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: شکل ۴-۹-۱۰: طبق شکل فوق، رواداری قابل قبول روی کف ستون حداکثر 6mm است: $\sqrt{5.5^2 + 3^2} > 6mm$			

سوال ۴۷:

مبحث ۱۰	جدول ۸-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۶۱	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: جدول ۸-۹-۲-۱۰ و جدول ۹-۹-۲-۱۰ $35 - \frac{21}{2} = 24.5 \approx 25mm$ $1.75d = 1.75 \times 20 = 35mm$ حداقل فاصله مرکز سوراخ از لبه در حالت برش با اره			

سوال ۴۸:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۳-۳-۱۰ قسمت دوم	صفحه: ۲۰۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: واحد اندازه‌گیری طاقت ژول می‌باشد که از واحدهای انرژی است.			

سوال ۴۹:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۳-۸-۲-۱۰	صفحه: ۱۲۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق بند ۲-۳-۸-۲-۱۰ مبحث ۱۰ صفحه ۱۲۲ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۵۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۳-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۵۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق بند ۱-۳-۹-۲-۱۰ مبحث ۱۰ و اطلاعات عمومی مهندسی			

سوال ۵۱:

	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: حذف
توضیحات:			

سوال ۵۲:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۳-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۵۷ و ۱۵۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: بند: ۱-۳-۹-۲-۱۰ و جدول ۶-۹-۲-۱۰ با توجه به نوع پیچ، اتصال از نوع اتکایی می‌باشد و در این نوع اتصال در ترکیب با جوش عملاً کل نیرو را جوش تحمل می‌کند. $\text{طول جوش} = \frac{135}{0.5} = 270 \text{ mm}$			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - معماری اجرا

۲۴- چنانچه در اتصال گیردار فلنجی سازه فولادی، ضخامت جان مقطع تیر ۱۲ میلی‌متر باشد جوش

اتصال جان تیر به ورق انتهایی چه الزامی دارد؟

- (۱) اتصال لچکی، جوش شیاری الزامی است.
- (۲) جوش گوشه دو طرفه مجاز است.
- (۳) جوش گوشه یک طرفه با بُعد جوش حداقل ۸ میلی‌متر مجاز است.
- (۴) باید از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل باشد.

۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در ساخت قطعات فولادی صحیح است؟

- ۱) استفاده از دستگاه‌های پخ‌زن ضربه‌ای برای قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از 12 میلی‌متر مجاز نمی‌باشد.
- ۲) استفاده از دستگاه‌های پخ‌زن ضربه‌ای برای قطعات و ورق‌های با ضخامت بیش از 10 میلی‌متر مجاز نمی‌باشد.
- ۳) پخ‌زنی و آماده کردن لبه قطعات برای جوشکاری با برش شعله مجاز نیست.
- ۴) در جوشکاری قطعات باید حداقل به میزان مشخص در نقشه‌ها، جوشکاری انجام شود و بیش از آن نیاز به تائید مهندس طراح ندارد.

۲۶- کدام یک از موارد زیر در مورد رنگ‌آمیزی سطوح فولادی برای مقاومت در برابر خوردگی صحیح است؟

- ۱) در اتصالات اتکایی (غیراصطکاکی) رنگ نمودن سطوح تماس به‌طور کلی مجاز نیست.
- ۲) برای رنگ‌آمیزی سطوح بزرگ هر دو روش اسپری بی‌هوا و استفاده از قلم‌مو مجاز است.
- ۳) در سطوح و لبه‌هایی از سازه فولادی که پس از رنگ‌آمیزی جوش خواهند شد، باید رنگ‌آمیزی در فاصله 50 میلی‌متر از خط جوش متوقف شود.
- ۴) حداقل و حداکثر دمای محیط انبارداری رنگ 15 و 30 درجه سلسیوس است.

سوال ۲۴:

مبحث ۱۰	بند: ۱۱	صفحه: ۲۴۷	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۱ و صفحه ۲۴۷ گزینه ۴ صحیح می‌باشد.			

سوال ۲۵:

مبحث ۱۰	بند: ۳-۴-۴-۱۰	صفحه: ۲۶۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۳-۴-۴-۱۰ و صفحه ۲۶۰ گزینه ۱ صحیح می‌باشد.			

سوال ۲۶:

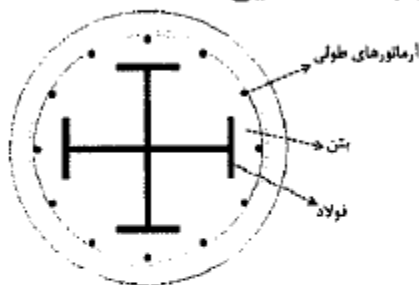
مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۵ و ۱۰-۴-۴-چ	صفحه: ۲۷۰ و ۲۷۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۴-۵ و ۱۰-۴-۴-چ و صفحه ۲۷۰ و ۲۷۱ گزینه ۳ صحیح می باشد.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - اردیبهشت ۱۴۰۲ - معماری نظارت

۲۶- رواداری مجاز تیر ورقی به ارتفاع 1200 میلی متر، چند میلی متر است؟

- (۱) 3- و 5± (۲) 3± (۳) 5± (۴) 5- و 8+

۲۷- کدام یک از گزینه های زیر در مورد ستون به مقطع ترسیم شده صحیح است؟



- (۱) فاصله آزاد بین مقطع فولادی و آرماتورهای طولی باید حداقل 2 برابر قطر آرماتور طولی و حداقل 50 میلی متر باشد.
- (۲) فاصله آزاد بین مقطع فولادی و آرماتورهای طولی باید از 1.5 برابر قطر آرماتور طولی و 40 میلی متر بزرگتر باشد.
- (۳) فاصله آزاد بین مقطع فولادی و آرماتورهای طولی باید از قطر آرماتورهای طولی و 40 میلی متر بزرگتر باشد.
- (۴) فاصله آزاد بین مقطع فولادی و آرماتورهای طولی باید حداقل 1.5 برابر قطر آرماتور طولی و حداکثر 50 میلی متر باشد.

۲۸- کدام یک از موارد زیر پیرامون ملاحظات مقاومت خمشی مقاطع مختلط به همراه ورق‌های

فولادی شکل داده شده صحیح نیست؟

- (۱) ارتفاع اسمی ورق‌های فولادی شکل داده شده (h_r) نباید از 75 میلی‌متر بیشتر باشد.
- (۲) ورق‌های فولادی شکل داده شده باید در فواصل حداکثر 450 میلی‌متر به مقطع فولادی و سایر اعضای تکیه‌گاهی مهار شوند.
- (۳) دال بتنی به وسیله گل‌میخ‌های برشگیر با قطر حداکثر 20 میلی‌متر به مقطع فولادی متصل می‌شوند.
- (۴) پوشش بتن روی گل‌میخ‌ها نباید کمتر از 20 میلی‌متر باشد.

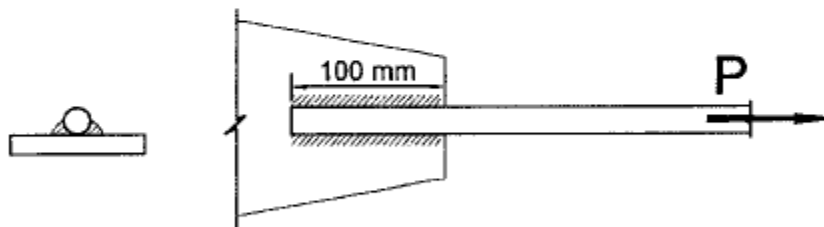
نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان – اردیبهشت ۱۴۰۲ – عمران اجرا

۳۳- در یک قاب مهاربندی شده واگرا که تیر پیوند دارای مقطع IPE360 است کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سخت‌کننده‌های میانی تیر پیوند برای رعایت الزامات لرزه‌ای صحیح می‌باشد؟

- (۱) سخت‌کننده باید در تمام ارتفاع تیر پیوند ادامه داشته باشد و ضروری است که این سخت‌کننده‌ها به صورت جفت و در دو سمت جان قرار گیرند.
- (۲) سخت‌کننده باید در تمام ارتفاع تیر پیوند ادامه داشته باشد و می‌توان این سخت‌کننده‌ها را به صورت تکی در یک سمت جان تیر پیوند قرار داد.
- (۳) می‌توان سخت‌کننده را در تمام ارتفاع تیر پیوند نداد و آنها را به صورت تکی و در یک سمت جان تیر پیوند در نظر گرفت.
- (۴) می‌توان سخت‌کننده را در تمام ارتفاع تیر پیوند نداد اما باید به صورت جفت در دو سمت جان قرار گیرند.

۳۴- مقاومت طراحی میلگرد $\phi 20$ از نوع S400 که مطابق شکل زیر تحت نیروی P قرار دارد، چه مقدار می‌باشد؟ ضریب بازرسی جوش را یک فرض کنید. (جوش‌ها به صورت شیار لب‌گرد و ورق اتصال از نوع فولادی است و از خروج از مرکزیت نیز صرف‌نظر شود)

$$F_{uc}=490 \text{ MPa}$$



- 95 kN (۱) 132 kN (۲) 122 kN (۳) 113 kN (۴)

۳۵- قطعه‌ای فولادی به اشتباه و برخلاف مشخصات نقشه به جای درجه Sa2 تا درجه Sa2.5 ماسه‌پاشی شده و پس از رنگ‌آمیزی، پوشش آن سوسماری شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر کارشناسانه‌تر است؟

- (۱) احتمالاً رنگ‌آمیزی پیش از منقضی شدن 24 ساعت از تمیزکاری سطوح انجام شده است.
- (۲) احتمالاً خطا در ماسه‌پاشی باعث این پدیده شده است.
- (۳) احتمالاً رنگ آستر و رویه از دو کارخانه جدا تهیه شده است.
- (۴) احتمالاً ضخامت رنگ کمتر از مقدار تعیین شده بوده است.

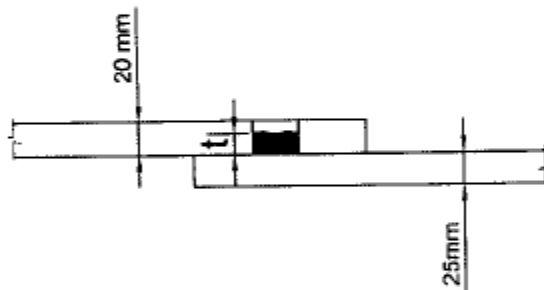
۳۶- کدام گزینه در ارتباط با رواداری‌های ابعادی مجاز اعضای سازه فولادی صحیح نیست؟

- (۱) میزان حداکثر رواداری اعوجاج مقطع در یک تیر ورق جوشی به ارتفاع کل مقطع (d) 750 mm برابر 2.5 mm می‌باشد.
- (۲) برای یک ستون 10 متری میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن برابر 10 mm می‌باشد.
- (۳) برای عضو اصلی یک خرپا به طول 6m که با استفاده از جوش ساخته شده است، میزان انحراف مجاز در ریسمانی بودن برابر 6 mm است.
- (۴) برای یک تیر جوش شده به طول 5m و بدون پیش‌خیز، میزان انحراف مجاز از هم‌راستایی برابر 5 mm می‌باشد.

۳۷- در درزهای لب به لب با جوش شیاری با نفوذ کامل، حداکثر فاصله مجاز بین تسمه پشت‌بند با ورق در حالت بدون استفاده از مصالح پرکننده چند میلی‌متر است؟

- (۱) 6
- (۲) 3
- (۳) 5
- (۴) 2

۳۸- مطابق شکل، حداقل ضخامت جوش انگشتانه نشان داده شده مطابق با کدام گزینه زیر است؟



- (۱) 16 میلی‌متر
- (۲) 9 میلی‌متر
- (۳) 18 میلی‌متر
- (۴) 10 میلی‌متر

۳۹- در یک اتصال گیردار از پیش تائید شده، تیر دارای مقطع IPE240 و ستون از مقطع H ساخته شده از ورق هستند. کدام یک از گزینه‌های زیر برای این اتصال در طبقات میانی صحیح است؟

- (۱) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال‌های مقطع باید به طول 540 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل بوده و با جوش تقویتی در هر دو طرف جان باشد.
- (۲) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال‌های مقطع باید به طول 540 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل بوده و نیاز به جوش تقویتی نیست.
- (۳) در ستون H ساخته شده اتصال جان به بال‌های مقطع باید به طول 840 mm که مرکز آن منطبق بر محور تیر است. در محل اتصال تیر از نوع جوش شیاری با نفوذ کامل با جوش تقویتی در هر دو طرف جان باشد.

۴۰- برای رنگ آمیزی قسمت های فولادی هرگاه از طرف کارخانه سازنده رنگ دستورالعملی برای درجه حرارت مناسب برای انبار کردن رنگ ارائه نشود، درجه حرارت مناسب برای انبار کردن رنگ چقدر است؟

- (۱) حداقل ۱۰ درجه سلسیوس و حداکثر ۴۰ درجه سلسیوس
- (۲) حداقل ۱۸ درجه سلسیوس و حداکثر ۳۵ درجه سلسیوس
- (۳) حداقل ۵ درجه سلسیوس و حداکثر ۳۵ درجه سلسیوس
- (۴) حداقل ۱۵ درجه سلسیوس و حداکثر ۴۰ درجه سلسیوس

۴۱- سوراخ های دسترسی برای جوشکاری به چه منظور اجرا می شوند؟

- (۱) به منظور عبور لوله های تاسیساتی
- (۲) به منظور دسترسی و تسهیل جوشکاری
- (۳) فقط برای نصب ورق های پشت بند
- (۴) فقط برای دسترسی و اجرای جوش از پشت

سوال ۳۳:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۱۰-۱۲-۳-۱۰	صفحه: ۲۳۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۱۰-۱۲-۳-۱۰ و صفحه ۲۳۸ گزینه ۲ صحیح می باشد.			

سوال ۳۴:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۱۰-۱۲-۳-۱۰ جدول ۳-۳-۲-۱۰	صفحه: ۳۵ و ۳۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: $P = 100 \times 2 \times 0.3 \times 10 \times 490 \times 0.6 \times 0.75 = 132.3 \text{ kN}$ $P = 0.9 \times 314 \times 400 = 113.04 \text{ kN}$			

سوال ۳۵:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۵-۴-۱۰	صفحه: ۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: ب) رنگ مصرفی باید کاملاً سطح مورد نظر را پوشش داده و برای جلوگیری از سوسماری شدن پوشش، باید رنگ‌های آستر و رویه از یک کارخانه تهیه شوند. رنگ‌آمیزی سطوح بزرگ باید با اسپری بی‌هوا صورت گیرد. تنها برای لکه‌گیری‌ها استفاده از قلم‌مو مجاز است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۱۰	بند: ۷-۳-۶-۴-۱۰	صفحه: ۲۸۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $\max\left(\frac{d}{300}, 3 \text{ mm}\right) = \max\left(\frac{750}{300} = 2.5, 3\right) \Rightarrow 3 \text{ mm}$			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۱-۶-۴-۱۰	صفحه: ۲۷۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: بازشدگی بین سطوح در تماس جوش‌های انگشتانه و کام و همچنین فاصله بین تسمه پشت‌بند با ورق در درزهای لب به لب نباید از ۲ میلی‌متر بزرگتر گردد. استفاده از مصالح پرکننده مجاز نیست مگر اینکه استفاده از آن در نقشه‌ها تصریح شده باشد و یا به تأیید مهندس طراح برسد.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۹-۳-۲-۸	صفحه: ۱۵۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: ۸. ضخامت جوش انگشترانه و کام در قطعاتی که ضخامت آنها ۱۶ میلی‌متر و یا کمتر است، باید برابر با ضخامت قطعه باشد. در قطعاتی که ضخامت آنها بیش از ۱۶ میلی‌متر است، ضخامت این جوش باید حداقل $\frac{1}{4}$ ضخامت قطعه باشد و از ۱۶ میلی‌متر نیز کمتر نشود.			

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۱۳-۳-۱۰	صفحه: ۲۴۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ بند ۱۰-۱۳-۳-۱۰ و صفحه ۲۴۲ گزینه ۳ صحیح می‌باشد.			

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۵-۴-۵	صفحه: ۲۷۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: ۱۰-۵-۴-۵ انبارداری رنگ رنگ‌ها باید در مکانی انبار شوند که دمای محیط حداقل برابر ۱۸ و حداکثر ۳۵ درجه سلسیوس باشد.			

سوال ۴۱:

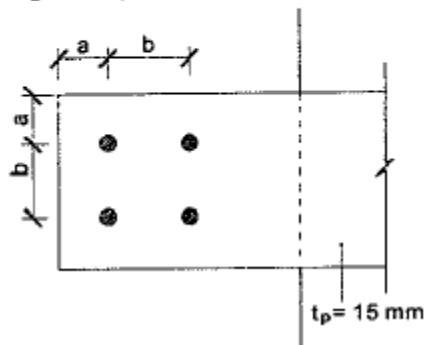
مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۹-۶-۱۰	صفحه: ۱۴۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ بند ۱۰-۲-۹-۶-۱۰ و صفحه ۱۴۲ گزینه ۲ صحیح می‌باشد.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان – اردیبهشت ۱۴۰۲ – عمران نظارت

۲۳- مطابق شکل ورقی به ضخامت 15 mm، با استفاده از جوش انگشتانه به ورقی به ضخامت 20

mm جوش داده خواهد شد. چنانچه قطر سوراخ‌ها حداقل ممکن در نظر گرفته شوند، کدام یک

از گزینه‌های زیر برای اندازه‌های a و b قابل قبول است؟ (مستقل از محاسبات مقاومت طراحی)



(۱) $a=b=100\text{mm}$

(۲) $a=b=75\text{mm}$

(۳) $a=100\text{mm}$, $b=80\text{mm}$

(۴) $a=120\text{mm}$, $b=80\text{mm}$

۳۷- در یک اتصال اصطکاکی، مطابق نقشه‌های سازه از پیچ‌ها ISO-8.8 استفاده شده است. مهندس ناظر متوجه می‌شود که ابزاری که برای ایجاد پیش‌تنیدگی در این پیچ‌ها مورد استفاده قرار گرفته، برای پیچ‌های ISO-10.9 تنظیم شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟ مهندس ناظر نهایتاً برای اطمینان، نظر طراح سازه را استعلام خواهد کرد.

- (۱) مهره و پیچ‌های اجرا شده باید به اندازه‌ای که اضافه پیچانده شده‌اند باز شوند.
- (۲) باید پیچ‌های اجرا شده باز شوند و مجدداً، با استفاده از ابزار اصلاح شده تنیده شوند.
- (۳) پیچ‌های اجرا شده قابل قبولند، برای مابقی پیچ‌ها تنظیم ابزار اصلاح شود.
- (۴) پیچ‌های اجرا شده قابل قبول نیستند و باید به جای آنها از پیچ‌های نو، با استفاده از ابزاری که تنظیم آن اصلاح شده است استفاده کرد.

۳۸- در یک قاب مهاربندی شده و اگر کدام یک از گزینه‌های زیر الزامات لرزه‌ای سخت‌کننده میانی تیر پیوند که IPE 300 است، را برآورده می‌نماید؟

- (۱) سخت‌کننده‌ای با پهنای 70 و ضخامت 10 میلی‌متر
- (۲) سخت‌کننده‌ای با پهنای 70 و ضخامت 8 میلی‌متر
- (۳) سخت‌کننده‌ای با پهنای 60 و ضخامت 8 میلی‌متر
- (۴) سخت‌کننده‌ای با پهنای 60 و ضخامت 10 میلی‌متر

۳۹- کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) در ترکیب جوش و پیچ‌های پرمقاومت در اتصال اتکایی همواره می‌توان جوش و پیچ را در تحمل تنش‌ها سهم فرض کرد.
- (۲) حداقل دمای پیش‌گرمایش در فرآیند غیر کم‌هیدروژن برای ضخامت 40 میلی‌متر برابر است با حداقل دمای پیش‌گرمایش در فرآیند کم‌هیدروژن برای ضخامت 65 میلی‌متر
- (۳) حداقل بُعد جوش گوشه همواره باید با یک‌بار عبور تامین شود.
- (۴) در اتصالات اتکایی استفاده از جوش برای کاهش پیچ‌ها به مقدار حداکثر 50 درصد مجاز است.

۴۰- کدام گزینه در مورد سخت‌کننده‌های تیرهای پیوند صحیح است؟

- (۱) ضخامت سخت‌کننده‌های میانی در یک تیر پیوند I شکل با ضخامت جان 12 mm باید حداقل برابر 15 mm باشد.
- (۲) سخت‌کننده انتهایی در محل اتصال دو انتهای مهاربندی به تیر پیوند قوطی‌شکل باید در هر دو سمت هر یک از جان‌ها و در تمام ارتفاع تعبیه گردد.
- (۳) اتصال سخت‌کننده‌های عرضی به بال‌های تیر پیوند با مقطع قوطی‌شکل الزامی نیست.
- (۴) سخت‌کننده انتهایی در محل اتصال دو انتهای مهاربندی به تیر پیوند I شکل می‌تواند به‌صورت تکی در یک طرف جان و در تمام ارتفاع تعبیه گردد.

۴۱- در خصوص جوشکاری قطعات فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همواره باید حداقل 2 mm درز در تمام جوش‌های گوشه رعایت گردد.
- (۲) تحت هیچ شرایطی جوشکاری در دمای زیر صفر مجاز نیست.
- (۳) جوشکاری بیش از مقدار مشخص شده در نقشه‌ها همواره مورد تایید است.
- (۴) استفاده از دستورالعمل جوشکاری (WPS) مورد تایید نظارت در عملیات جوشکاری همواره لازم است.

۴۲- در یک اتصال گیردار از پیش تائیدشده که دارای ستون H شکل ساخته شده از ورق است، ورق جان ستون 400×10 mm و ورق‌های بال 400×25 mm هستند. در محل اتصال تیر به ستون، اتصال جان به بال‌های مقطع ستون از نوع جوش نفوذی با نفوذ کامل با جوش گوشه تقویتی در هر دو طرف جان است. حداقل ضخامت جوش گوشه تقویتی چه مقدار است؟

- (۱) 15 میلی‌متر
- (۲) 8 میلی‌متر
- (۳) 10 میلی‌متر
- (۴) 6 میلی‌متر

۴۳- در یک قاب خمشی فولادی ویژه برای اتصال تیرها به ستون‌ها از اتصال WUF-W استفاده شده است. در خصوص این اتصال کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر باید برداشته شوند.
- (۲) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر باید برداشته شوند.
- (۳) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر نباید به بال تیر جوش شوند.
- (۴) پشت‌بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر نباید به بال تیر جوش شوند.

۴۴- در نظر است یک تیر ورق با بال‌های 400×30 mm و جان 1000×15 mm با استفاده از جوش ساخته شود. به لحاظ ابعادی، استفاده از کدام یک از مقاطع زیر برای این تیر ورق قابل قبول است؟

- (۱) بال‌ها 395×30 mm و جان 996×15 mm
- (۲) بال‌ها 396×30 mm و جان 995×15 mm
- (۳) بال‌ها 397×30 mm و جان 994×15 mm
- (۴) بال‌ها 398×30 mm و جان 994×15 mm

۴۵- مقدار تنش تسلیم مورد انتظار برای یک مقطع نورد شده ناودانی ساخته شده از فولاد S235

($f_y=235 \text{ MPa}$) به کدام گزینه نزدیک تر است؟

300 MPa (۲)

270 MPa (۱)

280 MPa (۴)

320 MPa (۳)

۴۶- مجری ساختمانی برای مهار و نگهداری موقت سازه در مرحله نصب، اتصالی مطابق شکل را

جهت بررسی و تأیید در اختیار مهندس ناظر قرار داده است. فقط براساس مقاومت کششی

میل مهار، حداکثر نیروی کششی را که می توان به میل مهار وارد کرد (مقاومت مورد نیاز T_u)

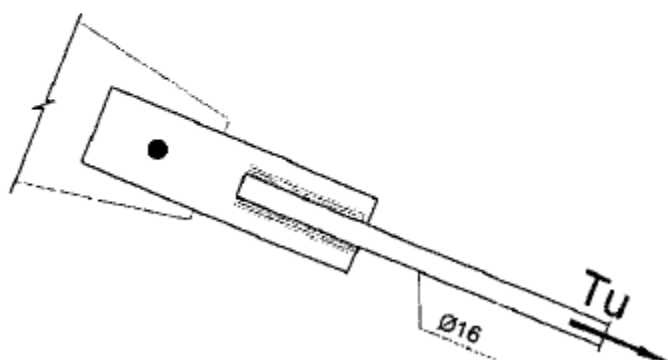
به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ میلگرد از نوع S240 است.

56 kN (۱)

43 kN (۲)

33 kN (۳)

24 kN (۴)



سوال ۳۳:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۱۵۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:	$d_{min} = 15 + 8 = 23 \text{ mm}$ $b \geq 4d = 92 \text{ mm}$		

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	بند: ۳-۶-۴-۴-۱۰	صفحه: ۲۶۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۳-۶-۴-۴-۱۰ و صفحه ۲۶۶ گزینه ۳ صحیح می باشد.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۳۸	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $\text{IPE300} \{b_f = 150\text{mm} . t_w = 7.1 \text{ mm}\} \rightarrow \frac{1}{2} b_f - t_w = 67.9 \text{ mm}$			

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	بند: ۸-۱-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۴۴-۱۵۷ و ۱۴۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۸-۱-۹-۲-۱۰ و صفحه ۱۴۴، جدول ۵-۹-۲-۱۰ و صفحه ۱۵۷، توضیحات جدول ۲-۹-۲-۱۰ و صفحه ۱۴۸ گزینه ۲ صحیح می باشد.			

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۱۲-۱۰-۲ (پ)	صفحه: ۲۳۹ و ۲۴۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۱۲-۱۰-۲ قسمت (پ) و صفحات ۲۳۹ و ۲۴۰ گزینه ۳ صحیح می باشد.			

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۶۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۶۱ گزینه ۴ صحیح می باشد.			

سوال ۴۲:

	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: حذف
توضیحات:			

سوال ۴۳:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۴۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۴۳ گزینه ۱ صحیح می باشد.			

سوال ۴۴:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۸۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رواداری بال ها $\pm 4mm$ ، رواداری جان $\pm 5mm$			

سوال ۴۵:

مبحث ۱۰	جدول: ۱-۲-۳-۱۰	صفحه: ۱۹۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: نمودار لنگر خمشی تیر مطابق شکل روبرو است و برای قسمت BC: $R_y = \frac{f_{ye}}{f_y} \rightarrow 1.2 = \frac{f_{ye}}{235} \Rightarrow f_{ye} = 282 \text{ MPa}$			

سوال ۴۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۲-۹-۲-۱۰، ۴-۲-۹-۲-۱۰ و ۴-۳-۲-۱۰	صفحه: ۱۴۵، ۳۸ و ۱۵۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: $T_u = \Phi F_y A_y = 0.9 \times 2400 \times 200 = 43200 \text{ N}$			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - معماری اجرا

۲۵- برای تراز نمودن کف ستون فولادی بر روی پی بتنی از گروت استفاده شده است. چنانچه مقاومت فشاری بتن پی معادل 210 kgf/cm^2 باشد، حداقل مقاومت فشاری گروت چقدر است؟

- (۱) 420 kgf/cm^2 (۲) 210 kgf/cm^2
(۳) 315 kgf/cm^2 (۴) 280 kgf/cm^2

۲۶- درخصوص وصله کردن قطعات کوتاه فولادی برای ایجاد قطعات بزرگتر در اجزاء سازه‌ای کدام مورد صدق نمی‌کند؟

- (۱) اشکال ندارد به شرط آنکه درز جوش و یا وصله در نقشه اجرایی مشخص شده باشد.
(۲) حتی‌الامکان از وصله کردن مقاطع کوتاه خودداری گردد.
(۳) در مقاطع خیلی بزرگ (سطح مقطع و ضخامت مقطع) با رعایت استاندارد جوش بلامانع است.
(۴) اشکال ندارد به شرط آنکه موافقت مهندس طراح سازه برای وصله موردنظر اخذ شده باشد.

۲۷- در اجرای اسکلت‌های فولادی پیچ و مهره‌ای، در روش بستن و محکم کردن پیچ‌ها در اتصالات پیش‌تنیده و لغزش بحرانی کدام مورد صادق نیست؟

- (۱) در مرحله اول پیچ‌ها تا حد سفتی کامل محکم می‌شوند تا اطمینان از چسبیدن و تماس کامل دو سطح حاصل شود.
(۲) در وصله‌ها، آخرین مرحله سفت کردن و بستن پیچ و مهره وسط ورق وصله است.
(۳) در مرحله دوم با چرخاندن اضافی مهره، پیچ‌ها پیش‌تنیده می‌شوند.
(۴) در هر یک از مراحل محکم کردن پیچ‌ها باید از قسمتی که اتصال صلب‌تر است شروع به بستن کرد.

سوال ۲۵:

مبحث ۱۰	بند: ۵-۱-۹-۲-۱۰	صفحه: ۱۹۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۵-۱-۹-۲-۱۰ و صفحه ۱۹۲ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۲	صفحه: ۴۵۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: در پاراگراف دوم این بند پاسخ‌هایی که از نظر مقررات صحیح هستند آمده و فقط گزینه سوم که جواب سوال است وجود ندارد.			

سوال ۲۷:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۵-۶	صفحه: ۴۸۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۴-۵-۶ و صفحه ۴۸۲ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - معماری نظارت

۳۳- در محل وصله ستون‌های فولادی به یکدیگر با استفاده از ورق وصله، چنانچه فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه 3 mm باشد، کدام یک از روش‌های زیر صحیح است؟

(۱) نیازی به تعبیه ورق پُرکننده نبوده، لیکن بُعد محاسباتی جوش باید به اندازه فاصله خالی افزایش یابد.

(۲) لازم است ورق پُرکننده به ضخامت 3 mm، همباد با لبه‌های ورق وصله اجرا شود.

(۳) ورق پُرکننده به ضخامت 3 mm، باید از لبه‌های ورق به اندازه کافی ادامه یابد و به قطعه‌ای که روی آن قرار می‌گیرد جوش شود.

(۴) باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شوند که حداقل فاصله بین وجه داخلی ورق وصله و وجه خارجی قطعه بیش از 6 mm باشد.

۳۴- در یک عضو کششی فولادی مرکب از 4 ورق به ضخامت هر ورق 15 mm که رنگ شده‌اند، حداکثر فاصله آزاد بین نوارهای جوش منقطع در امتداد طولی عضو چند میلی‌متر است؟

- (۱) 180 (۲) 360 (۳) 210 (۴) 300

سوال ۳۳:

مبحث ۱۰	بند: ۵-۹-۲-۱۰	صفحه: ۲۲۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۵-۹-۲-۱۰ و صفحه ۲۲۲ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۴:

مبحث ۱۰	بند: ۵-۳-۲-۱۰	صفحه: ۶۴	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۵-۳-۲-۱۰ و صفحه ۶۴ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مهر ۱۴۰۲ - عمران اجرا

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

- (۱) در صورت نبود سطح تماس کامل بین سطوح در برخی قسمت‌ها، اگر فاصله ۵ میلی‌متر باشد همواره باید فواصل خالی با پُرکننده فولادی مناسب پُر شود.
- (۲) نبود سطح تماس کامل بین سطوح با فاصله بین ۲ تا ۶ میلی‌متر، همواره مجاز است.
- (۳) نبود سطح تماس کامل بین سطوح با فاصله کمتر از ۲ میلی‌متر، همواره مجاز است.
- (۴) استفاده از فولاد پُرکننده از جنس فولاد نرم ساختمانی برای قطعات فولاد St52 مجاز نیست.

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

- (۱) حداقل فاصله مرکز سوراخ استاندارد تا لبه بریده شده با اره برای پیچ به قطر 20 mm برابر 30 mm می‌باشد.
- (۲) در اتصال لغزش بحرانی امتداد طولی سوراخ لوبیایی کوتاه باید عمود بر امتداد نیرو باشد.
- (۳) سوراخ‌های بزرگ شده فقط در اتصال اتکایی مجاز می‌باشند.
- (۴) برای قطعات رنگ نشده حداکثر فاصله مرکز هر پیچ تا نزدیک‌ترین لبه در هر راستا که دو قطعه با ضخامت یکسان 10 mm را به هم وصل کرده است و تحت اثر خوردگی ناشی از عوامل جوی قرار دارد برابر 125 mm می‌باشد.

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

- (۱) دمای محیط کار $+5^{\circ}\text{C}$ و سرعت وزش باد 15 km/h
- (۲) دمای محیط کار -8°C و سرعت وزش باد 8 km/h
- (۳) دمای محیط کار -12°C و سرعت وزش باد 2 km/h
- (۴) دمای محیط کار $+2^{\circ}\text{C}$ و سرعت وزش باد 12 km/h

۳۸- حداقل پیش گرمایش برای جوشکاری یک ورق از نوع St52 به ضخامت 30 mm به روش زیرپودری چند درجه سانتی گراد است؟

- (۱) 20
- (۲) 65
- (۳) 110
- (۴) 10

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

- (۱) ورق های با ضخامت 15 میلی متر و کمتر با گیوتین، قابل برش است.
- (۲) حداکثر رواداری عرض مؤثر ورق در برش حرارتی، در هر مقطع ± 6 میلی متر است.
- (۳) در ستون های ساخته شده با ورق های به ضخامت بیش از 40 mm پیش گرمایش حداقل 65 درجه سانتی گراد قبل از برش حرارتی الزامی است.
- (۴) سوراخکاری به کمک منگنه برای ورق بیش از 15 mm مجاز نیست.

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

- (۱) در نقشه اجرایی کارگاهی، جوش کارگاهی باید از جوش کارخانه ای متمایز شود.
- (۲) سازنده موظف است نقشه اجرایی کارگاهی را تهیه و به تصویب طراح سازه برساند.
- (۳) کنترل نقشه اجرایی کارگاهی و مسئولیت آن از جمله کنترل فاصله سوراخ ها و زاویه پخ ها بر عهده مهندس طراح است.
- (۴) علامت گذاری با مهرهای سخت برای فولادهای پایین تر از رده S355 با رعایت شرایطی بلامانع است.

۴۱- ۱۴۰۵/۰۵/۰۱

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 گیرپیچ برابر با:

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

۴۲- طول ناحیه حفاظت شده (Protected Zone) تیر با بال 200×20 میلی‌متر و جان 400×10 میلی‌متر در کدام یک از اتصالات گیردار پیش تائید شده زیر بیشتر است؟

(۱) BSEEP

(۲) WUF-W

(۳) BUEEP

(۴) BFP

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

(۲) 1100 kN.m

(۱) 770 kN.m

(۴) 880 kN.m

(۳) 970 kN.m

۴۴- در اتصالات پیش‌تنیده با استفاده از پیچ‌های پرمقاومت کدام یک از اجزا زیر به کار برده نمی‌شود؟

(۲) واشر فنری

(۱) واشر گوه‌ای

(۴) مهره

(۳) واشر تخت

۳۴- نسبت حداقل نیروی پیش‌تنیدگی پیچ M24 از رده 10.9 به حداقل نیروی پیش‌تنیدگی پیچ M24 از رده 8.8 به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟

- (۱) 1 (۲) 1.38 (۳) 1.25 (۴) 1.5

۳۵- در برشکاری یا سوراخکاری ورق‌ها و قطعات فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سوراخکاری نهایی ورق 25 میلی‌متر باید با استفاده از مته دوار باشد.
(۲) برش مقطع ستون ساخته شده با ورق 50 میلی‌متر، باید با استفاده از دستگاه برش حرارتی و با پیش‌گرمایش 60 درجه سلسیوس باشد.
(۳) سوراخکاری نهایی ورق 20 میلی‌متر می‌تواند با استفاده از منگنه انجام شود.
(۴) برش ورق 25 میلی‌متر می‌تواند با استفاده از روش‌های دستی و بدون پیش‌گرمایش باشد.

۳۶- با فرض مناسب بودن سایر شرایط محیطی و جوشکاری، در کدام یک از شرایط زیر، جوشکاری مجاز خواهد بود؟

- (۱) جوشکاری دستی ورق 30 میلی‌متر با دمای ورق 30 درجه سانتی‌گراد
(۲) سطح کار مرطوب باشد.
(۳) محل جوشکاری در معرض وزش باد با سرعت 15 km/hr باشد.
(۴) دمای محیط کار 5- درجه سانتی‌گراد باشد.

۳۷- برای ساختن یک عضو کششی از ورق رده S235 (St-37)، دو انتخاب وجود دارد. در انتخاب اول ضخامت ورق‌ها 15 میلی‌متر و در انتخاب دوم 20 میلی‌متر است. چنانچه مساحت مقطع در هر دو گزینه برابر باشد. نسبت مقاومت طراحی (ΦR_n) انتخاب اول به بیشترین مقاومت طراحی انتخاب دوم به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ منظور از مقاومت طراحی در اینجا، مقاومت کششی طراحی براساس تسلیم در مقطع کلی عضو است.

(۱) 0.96

(۲) 1

(۳) 1.04

(۴) 1.14

۳۸- در یک اتصال اتکایی با سوراخ لوبیایی از پیچ معمولی استفاده شده است. کدام یک از موارد زیر درخصوص پیچ این اتصال صحیح است؟

- (۱) استفاده از واشر مناسب در زیر کلگی پیچ الزامی اما در زیر مهره نیازی نیست.
- (۲) استفاده از واشر مناسب در زیر مهره الزامی اما در کلگی پیچ نیازی نیست.
- (۳) استفاده از واشر مناسب در زیر مهره و کلگی پیچ الزامی است.
- (۴) استفاده از واشر مناسب نه در زیر مهره و نه در کلگی پیچ الزامی نیست.

۳۹- کدام عبارت زیر درخصوص کاهش یا افزایش تعداد آزمایش فراصوت (UT) صحیح است؟

- (۱) در پروژه‌هایی که تعداد حداکثر 40 جوش داشته باشد نباید هیچ کاهشی در میزان آزمایش داد.
 - (۲) بشا‌بر نظر دستگاه نظارت همواره می‌توان میزان آزمایش را کاهش داد.
 - (۳) درحالتی که در ابتدا مقرر شده باشد که 100 درصد جوش‌ها تحت آزمایش فراصوت قرار گیرد در هیچ شرایط برای یک جوشکار مشخص نمی‌توان کاهشی در میزان آزمایش داد.
 - (۴) درحالتی که در ابتدا مقرر شده باشد که 10 درصد جوش‌ها تحت آزمایش فراصوت قرار گیرد در هیچ شرایطی برای یک جوشکار مشخص نیاز به افزایش در میزان آزمایش نیست.
- ۴۰- شرایط پذیرش کدام یک از رده‌های مصالح فولادی از نظر طاقت نمونه شیار داده شده شارپی سخت‌گیرانه‌تر است؟

(۱) J0

(۲) JR

(۳) J2

(۴) طاقت نمونه شیار داده شده شارپی در تمامی رده‌های J0 و JR و J2 یکسان است.

۴۱- کدام گزینه درخصوص اتصال پیچی دو قطعه فولادی با ضخامت‌های 12 و 15 میلی‌متر صحیح نیست؟

- (۱) فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک‌ترین لبه قطعه در هر راستا با فرض عدم احتمال خوردگی نباید از 144 میلی‌متر تجاوز کند.
- (۲) فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک‌ترین لبه قطعه در هر راستا با فرض اثر خوردگی نباید از 96 میلی‌متر تجاوز کند.
- (۳) فاصله بین مرکز سوراخ‌ها با فرض عدم احتمال زنگ‌زدگی و خوردگی نباید از 288 میلی‌متر تجاوز کند.
- (۴) چنانچه دو قطعه رنگ نشده و تحت اثر خوردگی ناشی از عوامل جوی باشند، فاصله بین مرکز سوراخ‌ها نباید از 288 میلی‌متر تجاوز کند.

۵۳- برای اصلاح سوراخ‌های اتصال پیچی یک سازه فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) گشاد کردن سوراخ‌ها تا ۵ میلی‌متر بزرگتر از قطر سوراخ توسط برق‌زنی مجاز است.
- (۲) استفاده از برش شعله برای گشاد کردن سوراخ‌ها مجاز است.
- (۳) استفاده از برق‌زنی برای گشاد کردن سوراخ با برق‌وی ۵ میلی‌متر بزرگتر از قطر پیچ مجاز است.
- (۴) در صورتی که ۲۰ درصد سوراخ‌های اتصال دارای عدم انطباق باشند، با برق‌وی ۲ میلی‌متر بزرگتر از قطر پیچ می‌توان سوراخ‌ها را گشاد کرد.

۵۴- در خصوص رنگ‌آمیزی اعضای فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) تحت هیچ شرایطی نواحی که پیچ می‌شوند نباید از رنگ استفاده شود.
- (۲) رنگ‌آمیزی با اسپری بی‌هوا در محیط‌های باز مجاز است.
- (۳) سطوح گالوانیزه شده را نمی‌توان رنگ‌آمیزی نمود.
- (۴) رنگ‌آمیزی قطعات در شرایط محیطی سخت ۲۰ ساعت پس از تمیزکاری سطوح مجاز است.

سوال ۳۴:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۵-۴-۱۰	صفحه: ۴۸۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$\frac{T_{b1}}{T_{b2}} = \frac{257}{205} = 1.25$			

سوال ۳۵:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۳-۴-۱۰	صفحه: ۴۵۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۵۶ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۳-۴-۴-۱۰	صفحه: ۴۷۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۳-۴-۴-۱۰ و صفحه ۴۷۰ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	جدول: ۱-۱-۱۰	صفحه: ۳۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و جدول ۱-۱-۱۰ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند: ۵-۴-۱۰-ث	صفحه: ۴۷۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۷۵ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۴-۴-۱۰ و ۱۰-۲-۴-۴-۳	صفحه: ۴۶۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بندهای ۱۰-۲-۴-۴-۱۰ و ۱۰-۲-۴-۴-۳ و صفحه ۴۶۹ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۱-۱۰	صفحه: ۲۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۹ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۹-۲-۳ ج	صفحه: ۲۱۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: با فرض وجود خوردگی: $S < \left\{ \frac{12 \times 14 = 168}{180} \right\} = 168 \text{ mm}$			

سوال ۵۳:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۵-۴-۱۰	صفحه: ۴۸۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۸۹ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۵۴:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۷-۴-۱۰	صفحه: ۴۹۴ و ۴۹۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۴۹۴ و ۴۹۵ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - معماری اجرا

۲۰- برای اجرای سوراخ استاندارد در اتصالات پیچی سازه‌های فولادی، حداکثر قطر سوراخ برای پیچ M27 چند میلی‌متر است؟

- (۱) 28 (۲) 30
(۳) 35 (۴) 32

۲۱- میزان پیش‌گرمایش، نیمرخ‌های سنگین با ضخامت اجزای بیش‌تر از 40 میلی‌متر، قبل از برش حرارتی، حداقل چند درجه سلسیوس باید باشد؟

- (۱) 130 (۲) 45 (۳) 65 (۴) 90

سوال ۲۰:

مبحث ۱۰	جدول: ۱۰-۲-۹-۶	صفحه: ۲۰۹	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان جدول ۱۰-۲-۹-۶ و صفحه ۲۰۹ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۱:

مبحث ۱۰	بند: "ب" ۱۰-۴-۳-۲	صفحه: ۴۵۶	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند "ب" ۱۰-۴-۳-۲ و صفحه ۴۵۶ گزینه ۳ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - معماری نظارت

۱۸- در اصلاح سوراخ پیچ‌ها در اتصالات پیچی سازه‌های فولادی به ترتیب حداکثر عدم انطباق درصد و حداکثر قطر برقوی مصرفی میلی‌متر بزرگ‌تر از قطر پیچ و حداکثر افزایش قطر سوراخ پس از برقوزنی میلی‌متر است.

(۲) ۱۵ و ۵ و ۳

(۱) ۱۵ و ۳ و ۵

(۴) ۱۰ و ۵ و ۳

(۳) ۱۰ و ۳ و ۵

سوال ۱۸:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۵-۱۰	صفحه: ۴۸۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۴-۵-۱۰ و صفحه ۴۸۹ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - اسفند ۱۴۰۲ - عمران اجرا

۳۴- کدام یک از عبارات زیر معرف آزمایش غیرمخرب جوش MT است؟

- (۱) آزمایش پرتونگاری
- (۲) آزمایش فراصوت
- (۳) آزمایش مواد نافذ
- (۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

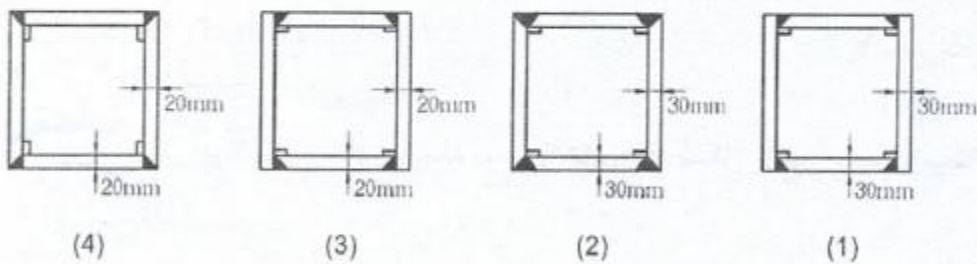
۳۵- در ساخت و نصب قطعات فولادی، فعالیت‌های مربوط به تضمین کیفیت توسط چه کسی انجام

می‌پذیرد؟

- (۱) نصب‌کننده
- (۲) نماینده کارفرما
- (۳) سازنده
- (۴) دستگاه نظارت ذیصلاح

۳۶- کدام یک از شکل‌های زیر درخصوص اتصال ورق‌های ستون‌های جعبه‌ای در نواحی بحرانی طول

ستون صحیح نمی‌باشد؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴

۳۷- دو قطعه با ضخامت‌های 15 و 20 میلی‌متر از طریق جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر

متصل شده‌اند. کدام گزینه می‌تواند معرف حداکثر ناهمترای مجاز بین این دو قطعه باشد؟

- (۱) 2.5 mm
- (۲) 1.0 mm
- (۳) 3.0 mm
- (۴) 1.5 mm

۳۸- در به کارگیری روش های گرم کردن موضعی برای ایجاد انحنای در مقاطع فولادی، حداکثر دمای مورد قبول موضع گرم شده برای فولاد پُر مقاومت و آلیاژی چه مقدار است؟

(۱) ۵۶۵ درجه سلسیوس

(۲) ۶۵۰ درجه سلسیوس

(۳) ۴۲۰ درجه سلسیوس

(۴) ۵۰۰ درجه سلسیوس



۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در خال جوش‌ها صحیح است؟

- (۱) همواره باید خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، برداشته شوند.
- (۲) ناپیوستگی‌ها نظیر بریدگی لبه جوش لازم نیست قبل از نوار جوش نهایی، تعمیر شود.
- (۳) برای خال جوش‌هایی که در نوار جوش اصلی ذوب می‌شوند، پیش‌گرمایش اجباری است.
- (۴) خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی هستند لازم نیست با الکترودی که شرایط جوش اصلی را دارد، جوش شوند.

۴۰- حداقل و حداکثر ضخامت گروت که برای تراز نمودن کف ستون استفاده می‌شود چقدر است؟

(۱) ۳۵ تا ۹۰ میلی‌متر

(۲) ۳۰ تا ۷۰ میلی‌متر

(۳) ۴۰ تا ۸۰ میلی‌متر

(۴) ۴۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر

۴۱- در وصله مستقیم جوشی ستون‌های فولادی در قاب خمشی ویژه از چه نوع جوشی باید استفاده نمود؟

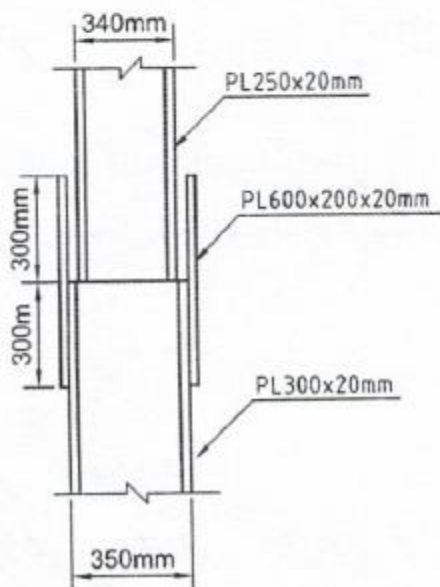
(۱) جوش گوشه

(۲) جوش شیاری با نفوذ نسبی

(۳) جوش شیاری با نفوذ کامل

(۴) جوش انگشتانه

۴۲- ابعاد ورق پُرکننده برای وصله ستون‌های H شکل زیر چقدر است؟ اندازه‌ها به میلی‌متر می‌باشند.



(۱) PL350×250×5 mm

(۲) PL300×200×5 mm

(۳) PL300×200×10 mm

(۴) PL350×250×10 mm

۴۳- حداقل درجه حرارت پیش گرمایش ورق به ضخامت 30 میلی متر از نوع St52 که با روش زیرپودری برای ساخت مقطع جعبه ای جوشکاری می شود چقدر است؟

(۱) 20 درجه سانتی گراد

(۲) 65 درجه سانتی گراد

(۳) 110 درجه سانتی گراد

(۴) 150 درجه سانتی گراد



سوال ۳۴:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۲-۴-۱۰	صفحه: ۴۶۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۴-۲-۴-۱۰ و صفحه ۴۶۸ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۵:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۵۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۵۹ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۳۹۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۳۹۴ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۱-۸-۴-۱۰	صفحه: ۴۹۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۱-۸-۴-۱۰ و صفحه ۴۹۸ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند: ۳-۳-۴-۱۰-ت	صفحه: ۴۵۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۳-۳-۴-۱۰-ت و صفحه ۴۵۷ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۳-۳-۴-۱۰	صفحه: ۴۷۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۴-۳-۳-۴-۱۰ و صفحه ۴۷۱ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۱۹۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۱۹۲ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند: ۱۲-۲-۳-۱۰	صفحه: ۳۰۸	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۲-۲-۳-۱۰ و صفحه ۳۰۸ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۲:

مبحث ۱۰	بند: ۵-۹-۲-۱۰-ب	صفحه: ۲۲۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۵-۹-۲-۱۰-ب و صفحه ۲۲۲ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۳:

مبحث ۱۰	جدول: ۵-۴-۱۰	صفحه: ۴۷۳	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان جدول ۵-۴-۱۰ و صفحه ۴۷۳ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - نظارت ۱۴۰۲ - عمران نظارت

۳۶- در یک سازه صنعتی، اتصال مهاربندهای سقفی (غیرلرزه‌ای فرض شود) از نوع فلنجی پیچی است و صفحه فلنج عمود بر محور مهاربند است. مهاربند اساساً تحت نیروهای کششی و فشار محوری است اما در برخی ترکیبات ممکن است تحت برش نیز قرار گیرد. کدام یک از اتصالات مورد اشاره در گزینه‌های زیر برای اتصال این عضو قابل قبول نیست؟

- (۱) اتصال پیش‌تنیده با رعایت شرایط سطحی کمتر از کلاس A
- (۲) اتصال اتکایی با استفاده از پیچ‌های نوع 10.9
- (۳) اتصال پیش‌تنیده با شرایط سطوح تماس مشابه با اتصالات اتکایی
- (۴) اتصال لغزش بحرانی با رعایت یکی از شرایط سطحی A یا B

۳۷- در نقشه‌های سازه یک ساختمان فولادی از نوع قاب خمشی متوسط، برای اتصالات BFP این مشخصات قید شده است:

"اتصالات پیچی از نوع پیش‌تنیده بوده و شرایط سطحی اتصال، کلاس B است" کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص مشخصات قید شده صحیح است؟

(۱) تامین شرایط سطحی در کلاس‌های مختلف A یا B مختص اتصالات لغزش بحرانی است و بنابراین مشخصات قید شده صحیح نیست.

(۲) شرایط سطحی کلاس B، حداقل شرایط لازم که کلاس A است را تامین نمی‌کند و بنابراین مشخصات قید شده قابل قبول نیست.

(۳) مشخصات قید شده قابل قبول ولی محافظه‌کارانه است.

(۴) مشخصات قید شده فقط وقتی صحیح است که یا اتصال از نوع لغزش بحرانی باشد یا شرایط سطحی اتصال از کلاس A باشد.

۳۸- برای تسمه‌سازی (بریدن ورق با عرض مشخص) از دستگاه برش حرارتی ریلی استفاده شده است. اندازه‌گیری نشان می‌دهد که در یک سمت خطای برشکاری نسبت به خط برش تئوری 5 mm+ و در سمت دیگر e بوده است. مهندس ناظر با بررسی نتایج، تسمه بریده‌شده را غیرقابل قبول اعلام می‌کند. e برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر بوده است؟ علامت مثبت در جهت اضافه شدن به مصالح نسبت به خط برش است.

(۱) 5 mm-

(۲) 6 mm-

(۳) 4 mm+

(۴) 6 mm+

۳۹- در ساخت بخشی از یک سازه فولادی از 400 پیچ تامین شده از یک منبع، استفاده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر از نظر تعداد نمونه برای آزمایش این پیچ‌ها صحیح نیست؟ استفاده از ISO2859-1 مدنظر نیست.

(۱) 5

(۲) 4

(۳) 2

(۴) 3

۴۰- یک نمونه مصالح جوش به کاررفته در اتصالات سیستم باربر جانبی لرزه‌ای تحت آزمایش شارپی در دمای 18°C قرار گرفته و تأیید شده است. کدامیک از مقادیر زیر معرف طاقت این نمونه بوده است؟

- | | |
|------------|------------|
| (۱) 20 ژول | (۲) 30 ژول |
| (۳) 25 ژول | (۴) 15 ژول |

۴۱- در پخ‌زنی لبه قطعات فولادی برای جوشکاری، حداکثر ضخامت قطعه برای آنکه استفاده از دستگاه‌های پخ‌زن ضربه‌ای مجاز باشد چه مقدار است؟

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (۱) 15 میلی‌متر | (۲) 12 میلی‌متر |
| (۳) 6 میلی‌متر | (۴) 20 میلی‌متر |

۴۲- در علامت‌گذاری اجزاء فولادی برای شناسایی، برای کدامیک از فولادهای زیر با استفاده از مهرهای سخت مجاز نیست؟

- | | |
|---|--|
| (۱) S235 با ضخامت $16 < t \leq 40 \text{ mm}$ | (۲) S235 با ضخامت $t \leq 16 \text{ mm}$ |
| (۳) S275 با ضخامت $16 < t \leq 40 \text{ mm}$ | (۴) S450 با ضخامت $t \leq 16 \text{ mm}$ |

۴۳- در یک اتصال پیچی کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در اتصال اتکایی نباید از مقاومت اتصال در برابر لغزش صرف‌نظر شود.
- (۲) در اتصال پیش‌تنیده در هیچ شرایطی نباید از مقاومت اتصال در برابر لغزش صرف‌نظر شود.

(۳) در صورت پیش‌تنیده شدن پیچ‌ها در اتصال پیش‌تنیده نباید از مقاومت اتصال در برابر لغزش صرف‌نظر شود.

(۴) در اتصال لغزش بحرانی هیچگونه لغزش بین سطوح تماس مجاز نبوده و انتقال نیروی برشی از طریق نیروی اصطکاک بین سطوح تماس اتصال است.

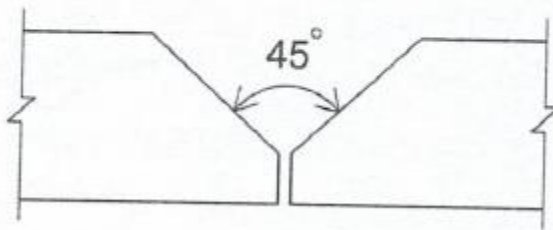
۴۴- برای یک محموله 220 تنی از فولاد که همه مقاطع طبق برچسب محصول، شماره ذوب یکسانی دارند و وارد کارگاه شده است، حداقل چند نمونه آزمایش تعیین مقاومت کششی باید انجام شود؟ مقاطع مشابه و غیرسنگین فرض شوند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) 6 | (۲) 4 | (۳) 2 | (۴) 8 |
|-------|-------|-------|-------|

۴۵- چنانچه برای ایجاد انحناء در فولاد پرمقاومت و آلیاژی از روش گرم‌کردن موضعی استفاده شود، دمای موضع گرم‌شده حداکثر چند درجه سلسیوس می‌تواند باشد؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) 505 | (۲) 600 | (۳) 565 | (۴) 650 |
|---------|---------|---------|---------|

۴۶- در نقشه‌های اجرایی برای جوش شیاری، زاویه شیار دو ورق مطابق شکل 45 درجه ذکر شده است، کدامیک از زوایای اجرا شده زیر برای این درز جوش قابل قبول نیست؟



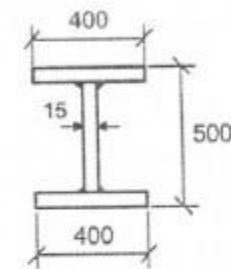
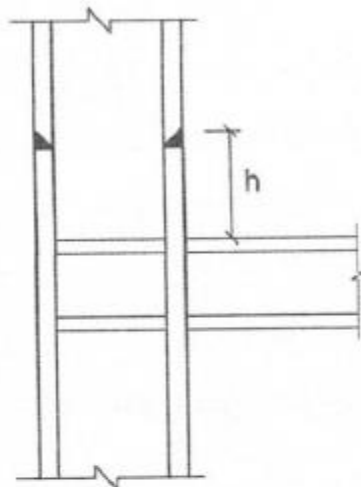
(۱) 37.5 درجه

(۲) 40 درجه

(۳) 50 درجه

(۴) 55 درجه

۴۷- در ستون شکل زیر حداقل فاصله محل وصله ورق ستون (h) هرگاه بال‌ها و جان‌های آن در کارخانه توسط جوش شیاری با نفوذ کامل وصله شوند چه مقدار است؟ اندازه‌ها به میلی‌متر است.



مقطع تیر و ستون

(۱) 1200

(۲) 400

(۳) 900

(۴) 500

۴۸- در سازه‌های فولادی، کدامیک از موارد زیر جزو فعالیت‌های از نوع مشاهده (O) مسئول تضمین کیفیت است؟

(۱) کنترل عدم وجود سوراخ در ناحیه حفاظت شده

(۲) اطمینان از پیش‌تنیده کردن همه پیچ‌ها

(۳) کنترل هندسه جوش

(۴) کنترل تخلخل جوش

۴۹- در یک سازه فولادی با سیستم قاب خمشی ویژه از مصالح فولادی S235 در طرح استفاده شده است. در صورتی‌که در نظر باشد از فولاد S345 در بعضی از اعضا بدون انجام طراحی استفاده شود، در کدامیک از اعضا زیر نمی‌توان از این فولاد در اجرا استفاده شود؟ فرض کنید از الکتروود سازگار استفاده خواهد شد.

(۲) تیرهای دو سر مفصل

(۴) اتصالات ساده

(۱) کف ستون‌ها

(۳) تیرهای خمشی لرزه‌ای

سوال ۳۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۹-۳-۱-ب	صفحه: ۲۰۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند مذکور و صفحه ۲۰۶ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۲-۱۱-۱	صفحه: ۲۷۴ و ۲۷۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات مذکور گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۳-۲	صفحه: ۴۵۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و بند مذکور، تنها گزینه ۴ سبب عدم رعایت رواداری لازم خواهد شد.			

سوال ۳۹:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۵-۴-۱۰	صفحه: ۴۷۹	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۵-۴-۱۰ و صفحه ۴۷۹ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱-۱-۶-۳-۴-۱۰	صفحه: ۴۶۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۱ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۳-۴-۱۰	صفحه: ۴۵۷	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۵۷ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۴۲:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۵۵ و ۳۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات مذکور گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۳:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۰۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات مذکور گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۴:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۳-۱۰	صفحه: ۴۵۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و بند مذکور گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۴۵:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۳-۴-۱۰	صفحه: ۴۵۷	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و بند ت مذکور گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۶:

مبحث ۱۰	بند: ۴-۱-۸-۴-۱۰	صفحه: ۴۹۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و بند مذکور گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۴۷:

مبحث ۱۰	بند: ۱۲-۲-۳-۱۰	صفحه: ۲۷۶	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و بخش ۲ بند مذکور گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۸:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۵۱۷ و ۵۱۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات مذکور گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۹:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۱-۴-۳-۱۰	صفحه: ۲۵۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و بخش چ بند مذکور گزینه ۳ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - معماری اجرا

۱۷- عرشه فولادی باید در فواصلی حداکثر تا چند میلی‌متر به مقطع فولادی و سایر اعضای تکیه‌گاهی توسط برش‌گیرها مهار شود؟

- (۱) 600 (۲) 550 (۳) 350 (۴) 450

۱۸- در اجرای ساختمان‌های فولادی در ستون‌های مرکب ساخته شده با بست‌های موازی اگر فاصله بین مراکز هندسی دو نیم‌رخ b باشد، حداقل ارتفاع ورق انتهایی در محل اتصال ستون به صفحه ستون، چقدر باید باشد؟

- (۱) مساوی b
(۲) دو برابر b
(۳) 1.25 برابر b
(۴) 0.75 برابر b

سوال ۱۷:

مبحث ۱۰	بند: پ-۱-ملاحظات	صفحه: ۱۶۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند پ-۱-ملاحظات ۲ و صفحه ۱۶۰ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۱۸:

مبحث ۱۰	شکل: ۴-۴-۲-۱۰	صفحه: ۸۰	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان شکل ۴-۴-۲-۱۰ و صفحه ۸۰ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - معماری نظارت

۲۶- به ترتیب آیا وصله مستقیم تیرها باید با استفاده از جوش شیاری با نفوذ کامل انجام شود؟ و آیا

وصله غیرمستقیم تیرها می تواند از نوع جوشی یا پیچی باشد؟

(۲) بلی - خیر

(۱) خیر - خیر

(۴) خیر - بلی

(۳) بلی - بلی

۲۷- در سقف‌های مختلط مقطع فولادی و دال بتنی متکی بر آن به همراه عرشه فولادی که کنگره‌های آن عمود بر محور طولی تیر است آیا می‌توان در تعیین مشخصات هندسی مقطع مختلط از بتن موجود در زیر سطح فوقانی عرشه فولادی صرف‌نظر شود؟

(۱) خیر

(۲) بلی

(۳) بلی، در صورتی که ارتفاع کل گل‌میخ در این محدوده قرار گیرد این محدوده باید در تعیین مشخصات هندسی مقطع مختلط لحاظ شود.

(۴) خیر، فقط در صورتی که فاصله گل‌میخ‌ها کمتر از ۸۰ سانتی‌متر باشد، باید این محدوده در تعیین مشخصات هندسی مقطع لحاظ شود.

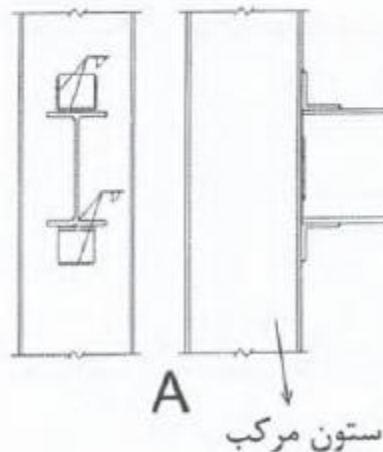
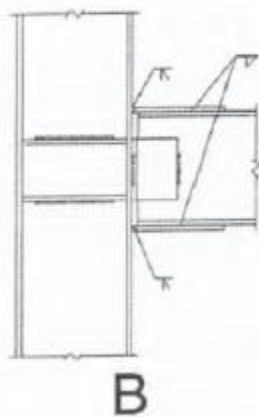
۲۹- آیا جزئیات تصاویر زیر الف) جزئیات استاندارد اتصال ساده تیر به ستون با نبشی نشیمن جوشی و ب) جزئیات استاندارد یک نمونه اتصال گیردار تیر به ستون با ورق جوش، به ترتیب درست ترسیم شده‌اند؟

(۱) خیر - بلی

(۲) بلی - خیر

(۳) بلی - بلی

(۴) خیر - خیر



سوال ۲۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۳-۲-۱۰	صفحه: ۲۹۴	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۳-۲-۱۰ و صفحه ۲۹۴ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۲۷:

مبحث ۱۰	بند: پ-۲	صفحه: ۱۶۱	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند پ-۲ و صفحه ۱۶۱ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۹:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۱۸۸ و ۱۸۹	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۱۸۸ و ۱۸۹ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - عمران اجرا

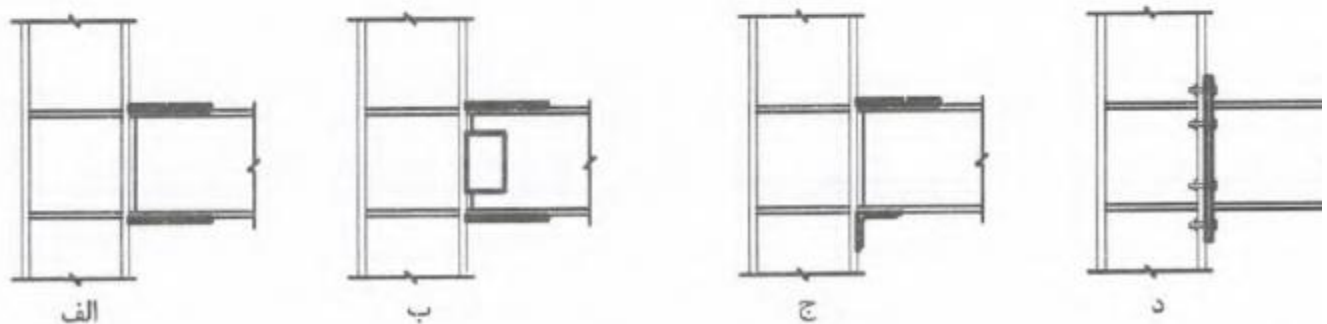
۴۱- کدامیک از عبارات زیر در مورد الزامات اجرای ساختمان فولادی صحیح است؟

- (۱) تحت هیچ شرایط نباید سوراخ میل مهار کف ستون‌ها با استفاده از برش حرارتی ایجاد شود.
- (۲) تحت هیچ شرایط نباید از برش حرارتی به صورت دستی برای برش انتهای نیمرخ‌های فولادی در مهاربند استفاده شود.
- (۳) تحت هیچ شرایط نمی‌توان از کف ستون‌هایی به ضخامت بیش از ۵۰ میلی‌متر بدون صفحه تراشی استفاده کرد.
- (۴) استفاده از روش‌های مکانیکی برای صاف کردن دو برابر مقادیر رواداری مجاز، قابل قبول است.

۴۲- در بازرسی جوش در سازه‌های فولادی، کمک بازرسین باید

- (۱) دارای مدرک صلاحیت اجرایی پرسنل جوش باشند.
- (۲) دارای مدرک صلاحیت بازرسی جوش بر مبنای آئین‌نامه ملی ارزیابی بازرسین باشند.
- (۳) با تمرین و کسب تجربه در اموری که به آنها محول می‌شود صلاحیت عملی کسب نمایند.
- (۴) دارای مدرک صلاحیت پرسنل آزمایش‌های غیرمخرب باشند.

۴۳- کدامیک از اتصالات زیر برای تحمل برش نقص دارد؟



(۲) الف

(۴) د

(۱) الف و ج

(۳) ج

۴۴- حداقل تنش تسلیم فلز پُرکننده جوش به کار رفته در سیستم‌های باربر جانبی لرزه‌ای چه مقدار است؟

(۱) ۴۲۰ MPa

(۲) ۴۹۰ MPa

(۳) ۴۰۰ MPa

(۴) ۳۶۰ MPa

۴۵- کدام یک از عبارات زیر برای اتصال گیردار پیچی پیش تأییدشده BFP صحیح نیست؟
 (۱) طول گروه پیچ‌ها در امتداد محور تیر (فاصله از بر ستون تا مرکز آخرین پیچ) نباید از عمق تیر بیشتر باشد.

(۲) سوراخ‌های ورق روسری می‌تواند بزرگ شده باشد.

(۳) سوراخ‌ها در یکی از اجزای ورق تکی یا جان تیر می‌تواند به صورت لوبیایی کوتاه افقی باشد.

(۴) سوراخ‌های ورق روسری و زیرسری و بال تیر همواره باید استاندارد باشند.

۴۶- طول ناحیه حفاظت شده تیر در قاب خمشی فولادی معمولی چه مقدار است؟

(۱) ناحیه حفاظت شده در نظر گرفته نمی‌شود.

(۲) به اندازه ارتفاع تیر در نظر گرفته می‌شود.

(۳) به اندازه 1.5 برابر ارتفاع تیر در نظر گرفته می‌شود.

(۴) با توجه به اینکه نوع اتصال مشخص نیست نمی‌توان اظهار نظر کرد.

سوال ۴۱:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۵۶، ۴۵۷ و ۴۵۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۴۵۶، ۴۵۷ و ۴۵۸ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۲:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۶۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۲ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۳:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۴۴:

مبحث ۱۰	جدول: ۱۰-۳-۲-۲	صفحه: ۲۵۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان جدول ۱۰-۳-۲-۲ و صفحه ۲۵۵ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴۵:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۷-۴-۳-۴	صفحه: ۴۱۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۷-۴-۳-۴ و صفحه ۴۱۰ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۴۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۳-۱-۲-۲-ث	صفحه: ۲۸۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۳-۱-۲-۲-ث و صفحه ۲۸۴ گزینه ۱ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - مرداد ۱۴۰۳ - عمران نظارت

۳۸- علامت J0 در فولاد صراحتاً معرف کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) مقاومت در برابر جداشدگی لایه‌ای نمونه فولادی

(۲) شکل پذیری نمونه فولادی

(۳) جوش پذیری نمونه فولادی

(۴) طاقت نمونه شارپی نمونه فولادی

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۹	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۹ گزینه ۱ صحیح است.			

۳۹- در یک ساختمان با کاربری مسکونی، برای آزمایش جوش‌ها با روش رنگ نافذ، چند درصد از جوش‌های گوشه سخت‌کننده جان تیر ورق‌ها باید تحت آزمایش قرار گیرند؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵



مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۶۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۸ گزینه ۴ صحیح است.			

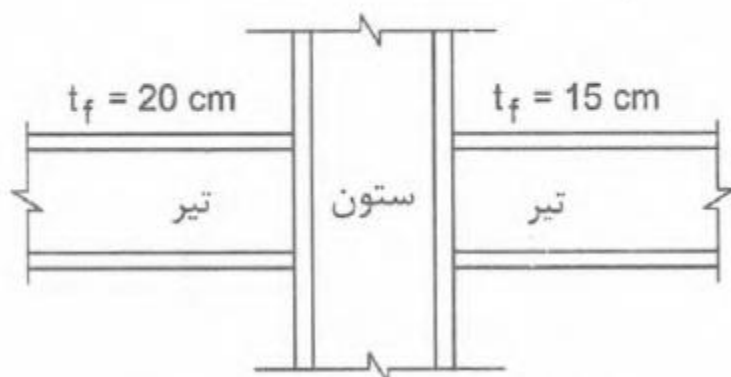
۴۰- منظور از WPQ در مدارک نصب سازه‌های فولادی چیست؟

- (۱) مدرک صلاحیت تولیدکننده گِل میخ‌ها
(۲) مدرک صلاحیت پرسنل آزمایش‌های غیرمخرب
(۳) مدرک صلاحیت اجرایی پرسنل جوشکاری
(۴) مدرک صلاحیت دستورالعمل رویه جوشکاری

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۶۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۶۲ گزینه ۱ صحیح است.			

۴۲- در صورتی که استفاده از ورق پیوستگی ضروری باشد، حداقل ضخامت آن در اتصال گیردار در قاب خمشی متوسط شکل زیر، بدون کنترل نسبت پهنا به ضخامت چه مقدار است؟

(۱) ۲۰ میلی متر



(۲) ۱۲ میلی متر

(۳) ۱۵ میلی متر

(۴) ۱۰ میلی متر

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۳-۱۰-ث-۳	صفحه: ۳۰۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$0.75 \times 20 = 15 \text{ mm}$			

۴۳- کدام یک از عبارات زیر در خصوص فعالیت‌های بازرسی قبل از جوشکاری صحیح است؟

(۱) در آماده‌سازی درز جوش گوشه انجام مرحله بعدی منوط به صدور تائیدیه مرحله قبل توسط Q.A است.

(۲) در آماده‌سازی درز جوش شیاری انجام مرحله بعدی منوط به صدور تائیدیه مرحله قبل توسط Q.A است.

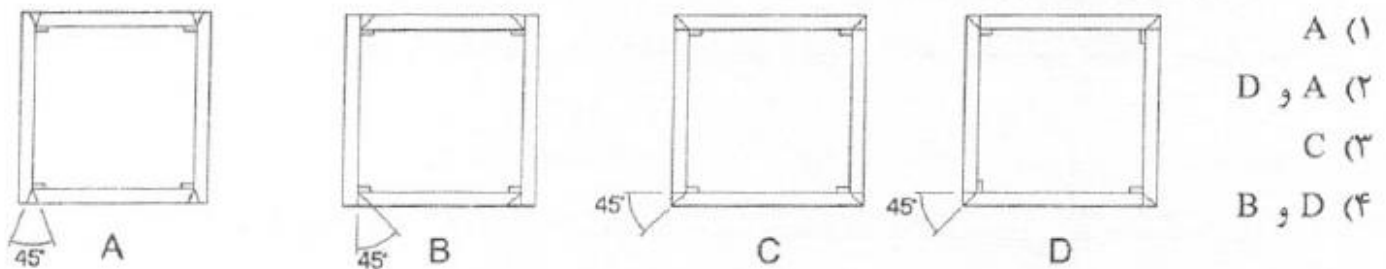
(۳) در آماده‌سازی درز جوش گوشه انجام مرحله بعدی منوط به صدور تائیدیه مرحله قبل توسط Q.C است.

(۴) در آماده‌سازی درز جوش شیاری انجام مرحله بعدی منوط به صدور تائیدیه مرحله قبل توسط Q.C است.

مبحث ۱۰	جدول: ۱۰-۴-۱	صفحه: ۴۶۵	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان جدول ۱۰-۴-۱ و صفحه ۴۶۵ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - معماری اجرا

۲۴- کدام یک از ستون‌های جعبه‌ای ساخته شده از ورق به ضخامت 30 میلی‌متر با استفاده از جوش در شکل‌های زیر به درستی اجرا شده‌اند؟



۲۵- در قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی با مهاربند‌های از نوع V بر طبق الزامات لرزه‌ای، آیا تیرهای دهانه‌های مهاربندی شده باید در حد فاصل بین دو ستون، پیوسته باشند؟

(۱) خیر

(۲) بلی

(۳) خیر، مگر در سقف‌های عرشه فولادی

(۴) اگر ارتفاع آزاد ستون کمتر از 3.5 متر باشد، الزامی نیست.

۲۶- طبق الزامات لرزه‌ای در قاب‌های خمشی فولادی معمولی، در کدام یک از گزینه‌های زیر لازم است ورق‌های پیوستگی در مقابل بال‌های تیر یا ورق‌های پوششی اتصال بال بالایی و پایینی تیرها متصل شوند؟

(۱) در اتصالاتی که تیر به یک ستون جعبه‌ای ساخته شده از مقطع I یا IPB متصل شده باشد و ضخامت بال ستون کمتر از یک دوازدهم عرض بال باشد.

(۲) در اتصالاتی که تیر به وجه یک ستون قوطی شکل متصل شده باشد.

(۳) در اتصالاتی که تیر به بال یک ستون H شکل متصل شده و ضخامت بال ستون کمتر از یک ششم عرض بال باشد.

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

سوال ۲۴:

مبحث ۱۰	شکل: ۱۰-۷-۳-۱۰	صفحه: ۳۹۴	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان شکل ۱۰-۷-۳-۱۰ و صفحه ۳۹۴ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۲۵:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۱-۴-۳-۱۰	صفحه: ۳۲۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۴-۱-۴-۳-۱۰ و صفحه ۳۲۰ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۶:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۳-۳-۱۰	صفحه: ۳۰۶	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۳-۳-۱۰ و صفحه ۳۰۶ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - معماری نظارت

۲۹- در ساختمان‌های فولادی در اعضای محوری فولادی با مقطع مختلط محاط در بتن، فاصله آزاد بین

میلگردها و مقطع فولادی حداقل باید چقدر باشد؟

- ۱) 2 برابر قطر میلگرد طولی و از 75 میلی‌متر بزرگتر باشد.
- ۲) 1.5 برابر قطر میلگرد طولی و از 75 میلی‌متر بزرگتر باشد.
- ۳) 2 برابر قطر میلگرد طولی و از 40 میلی‌متر بزرگتر باشد.
- ۴) 1.5 برابر قطر میلگرد طولی و از 40 میلی‌متر بزرگتر باشد.

۳۰- به ترتیب: آیا در اتصال گیردار مستقیم تیر به ستون، اتصال بال‌های تیر به بال‌های ستون باید از

نوع جوش شیاری با نفوذ کامل باشد؟ و آیا برای ایجاد این اتصال تعبیه سوراخ‌های دسترسی برای انجام جوشکاری طبق بندهای مشخص شده در مبحث دهم مقررات ملی ساختمان، حسب مورد،

الزامی است؟

- | | |
|--------------|--------------|
| ۱) خیر - بلی | ۲) بلی - خیر |
| ۳) بلی - بلی | ۴) خیر - خیر |

۳۱- بر طبق الزامات لرزه‌ای در کدام یک از قاب‌های زیر مهاربندی به شکل K مجاز است؟

- ۱) قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی و ویژه
- ۲) فقط قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی
- ۳) فقط قاب‌های مهاربندی شده همگرای ویژه
- ۴) هیچکدام

سوال ۲۹:

مبحث ۱۰	بند: ۲-۲	صفحه: ۱۵۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۲-۲ و صفحه ۱۵۱ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۰:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۳۹۵	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۳۹۵ (جوشکاری ۳) ، گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۱:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۴-۱-۲ و ۱۰-۴-۲-۴-۳	صفحه: ۳۲۱ و ۳۲۸	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۴-۱-۲ صفحه ۳۲۱ و بند ۱۰-۴-۲-۴-۳ صفحه ۳۲۸ گزینه ۴ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان - آبان ۱۴۰۳ - عمران اجرا

۳۲- در سقف یک ساختمان از سیستم تیرهای مختلط استفاده شده است. بتن از نوع معمولی و مقاومت فشاری 28 روزه نمونه استوانه‌ای برابر 30 MPa است. در صورتیکه در اثر آتش‌سوزی دما به 540 درجه سلسیوس برسد، این مقاومت فشاری حدوداً چه میزان برآورد می‌شود؟

11 MPa (۲)

21 MPa (۱)

25 MPa (۴)

16 MPa (۳)

۳۳- حداکثر ضخامت ورق‌هایی که تحت بارهای دینامیکی قرار می‌گیرند و می‌توان برای جوشکاری آنها از الکترودهای روکش‌دار غیر از الکترودهای کم‌هیدروژن استفاده نمود، چه مقدار است؟

35 mm (۲)

20 mm (۱)

25 mm (۴)

30 mm (۳)

۳۴- در اتصال پیش‌تائیدشده یک سازه قاب خمشی ویژه، ورق پشت‌بند کدام قطعه باید برداشته شود؟

(۱) اتصال بال فوقانی تیر به بال ستون

(۲) اتصال بال تحتانی تیر به بال ستون

(۳) ورق‌های پیوستگی

(۴) اتصال ورق جان

۳۵- کدام یک از مصالح زیر جزء مصالح مصرفی جوشکاری محسوب نمی‌شوند؟

(۲) الکتروود

(۱) فلز پایه

(۴) پودر و گاز

(۳) سیم جوشکاری

۳۶- به ورق‌های تقویتی که موازی جان تیر یا جان ستون در ناحیه چشمه اتصال ستون در مقابل

نیروهای متمرکز تعبیه می‌شوند چه می‌گویند؟

(۲) ورق پیوستگی

(۱) ورق دیافراگمی

(۴) ورق پوششی

(۳) ورق مضاعف

۳۷- آزمایش دینامیکی که بر روی نمونه شیار داده‌شده استاندارد فولادی تحت اثر یک ضربه استاندارد صورت می‌گیرد چه نام دارد؟

(۱) آزمایش مقاومت کششی با اندازه‌گیری تغییر شکل نسبی

(۲) آزمایش شارپی

(۳) آزمایش خمش سرد

(۴) آزمایش متالوگرافی



سوال ۳۲:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۵۷۱	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۷۱ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۳:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۷۳	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۷۳ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۴:

مبحث ۱۰	جدول:	صفحه: ۵۲۳	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۲۳ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۵:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۳۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۳۵ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲۲	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲۲ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۲	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۲ گزینه ۲ صحیح است.			

نمونه سوالات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان – آبان ۱۴۰۳ – عمران نظارت

۳- هرگاه در تیرهای مختلط از دال بتنی تخت (بدون استفاده از عرشه فولادی) به ضخامت 150 mm و برشگیر از نوع ناودانی استفاده شود. کدام یک از ناودانی‌های زیر را برای عملکرد مختلط انتخاب می‌کنید؟

(۲) ناودانی 65 mm

(۱) ناودانی 60 mm

(۴) ناودانی 50 mm

(۳) ناودانی 80 mm

۴- تهیه و تصویب نقشه‌های اجرایی کارگاهی در سازه‌های فولادی به ترتیب توسط کدام یک از افراد زیر باید انجام شود؟

(۲) طراح سازه - سازنده

(۱) سازنده - طراح سازه

(۴) سازنده - ناظر

(۳) طراح سازه - ناظر

۱۷- در جوشکاری یک ورق به ضخامت 45 میلی‌متر به روش جوش دستی با الکتروود روکش‌دار کم‌هیدروژن، در صورتی که فولاد از نوع S235 باشد، حداقل درجه حرارت ورق در شرایط متعارف در هنگام جوشکاری چقدر باید باشد؟

- (۱) 110 درجه سلسیوس
- (۲) 45 درجه سلسیوس
- (۳) 65 درجه سلسیوس
- (۴) 25 درجه سلسیوس

۱۸- در خصوص خال جوش قطعات فولادی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در صورتی که در نوار جوش اصلی ذوب می‌شوند پیش گرمایش اجباری نیست.
- (۲) ناپیوستگی تخلخل قبل از نوار جوش نهایی باید تعمیر شود.
- (۳) همواره باید با الکتروودی که شرایط جوش اصلی را تامین می‌کند، جوش شوند.
- (۴) در صورتی که جزئی از جوش اصلی نیستند باید برداشته شوند.

۱۹- حداکثر تنش تسلیم مشخصه فولاد S235 به ضخامت 30 میلی‌متر که در تحلیل و طراحی می‌توان در نظر گرفت برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) 215 MPa
- (۲) 240 MPa
- (۳) 225 MPa
- (۴) 235 MPa

۲۰- تنش تسلیم مورد انتظار فولادهای ساختمانی برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) ϕF_y
- (۲) $R_y F_y$
- (۳) F_y / Ω
- (۴) F_y

۲۱- تنش تسلیم فولادی که در اسکلت یک ساختمان استفاده شده است، در دمای 20 درجه سلسیوس برابر 235 MPa است. در صورتی که در اثر آتش‌سوزی دما به 650 درجه سلسیوس برسد، تنش تسلیم حدوداً چه میزان برآورد می‌شود؟

- (۱) 40 MPa
- (۲) 200 MPa
- (۳) 160 MPa
- (۴) 80 MPa

۵۰- در کدام یک از اتصالات پیش‌تأییدشده مورد اشاره در گزینه‌های زیر، استفاده از ستون با مقطع

جعبه‌ای ساخته‌شده از ورق مجاز نیست؟

(۱) استفاده از این نوع ستون در تمام اتصالات از پیش‌تأییدشده مجاز است.

(۲) اتصال گیردار فلنجی چهارپیچی بدون استفاده از ورق لچکی

(۳) اتصال گیردار پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری

(۴) اتصال گیردار تیر با مقطع کاهش‌یافته

۵۳- کدام یک از عبارات زیر برای پیچ‌های پرمقاومت که در سازه‌های فولادی در اتصال پیش‌تنیده

استفاده می‌شوند، صحیح نیست؟

(۱) مطابق استاندارد EN14399-3 پیچ‌های HR شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشند.

(۲) مطابق استاندارد EN14399-4 پیچ‌های HV شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشند.

(۳) مطابق استاندارد ASTM F3125 پیچ‌ها شامل رده A325 و A490 می‌باشند.

(۴) پیچ‌های پرمقاومت از فولادهای پرمقاومت با تنش کششی نهایی 800 تا 1200 مگاپاسکال ساخته می‌شوند.

سوال ۳:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۲-۸-۵	صفحه: ۱۷۷	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۲-۸-۵ و صفحه ۱۷۷ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۴:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۴-۳-۱	صفحه: ۴۵۵	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۴-۳-۱ و صفحه ۴۵۵ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۱۷:

مبحث ۱۰	جدول:	صفحه: ۳۰ و ۴۷۳	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحات ۳۰ و ۴۷۳ گزینه ۳ صحیح است..			

سوال ۱۸:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۴۷۱	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۴۷۱ گزینه ۱ صحیح است..			

سوال ۱۹:

مبحث ۱۰	جدول: ۱-۱-۱۰	صفحه: ۳۰	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان جدول ۱-۱-۱۰ و صفحه ۳۰ گزینه ۴ صحیح است..			

سوال ۲۰:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۵	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۲۱:

مبحث ۱۰	بند:	صفحه: ۵۷۱	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان و صفحه ۵۷۱ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۵۰:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۳-۷-۳-۱۰	صفحه: ۴۰۴	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۳-۷-۳-۱۰ و صفحه ۴۰۴ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۵۳:

مبحث ۱۰	بند: ۱۰-۵-۴-۱-ب	صفحه: ۴۷۶ و ۴۷۷	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: طبق مبحث ۱۰ مقررات ملی ساختمان بند ۱۰-۵-۴-۱-ب و صفحات ۴۷۶ و ۴۷۷ گزینه ۲ صحیح است.			