

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

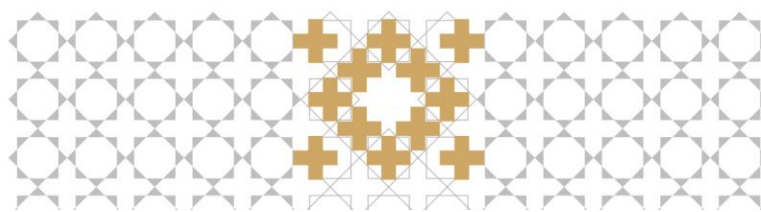


**کلید آزمون نظارت**  
**(مهر ماه ۱۴۰۱) - ویرایش اول**  
**(عمران)**

**مهندس سپهر غلامی**  
**دکتر محمد جواد مهدیزاده**



www.CivilHouse.ir



۱- یک بیمارستان ۷۰ تختخوابی در صورتی که برای انفجار در هوا با سطح خطر ۳ طرح شود، اجزای آن باید دارای حداقل چه سطح عملکردی باشند؟

(۱) آستانه فروریزش

(۲) ایمنی جانی

(۳) قابلیت استفاده بی وقفه

(۴) بی دفاع

۲۱ م  
۶ ص  
۹ ص

۲- در خصوص بریده کناره جوش در جوشکاری، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در صورتی که جهت نیروهای وارد بر مقطع عمود بر بریدگی باشد به تعمیر جوش نیازی نیست.

(۲) به طور کلی در بریدگی کنار جوش که باعث تقلیل قابل ملاحظه مقطع نشود و مقدار آن در حد مجاز باشد، نیازی به تعمیر جوش نیست.

(۳) همواره باید بریدگی کنار جوش تعمیر و اصلاح شود.

(۴) به طور کلی اگر بریدگی باعث تقلیل قابل ملاحظه در مقطع نشود و مقدار آن در حد مجاز باشد و جهت نیروهای وارد بر مقطع موازی با بریدگی کناره‌ی جوش باشد، نیازی به تعمیر جوش نیست.

راهنمای جوش  
۱۲۸ ص  
۱۲۹ ص

۳- کدام یک از گزینه های زیر از مشخصات شیشه های کم گسیل محسوب نمی شود؟

(۱) قابلیت بازتابش زیاد اشعه مادون قرمز را دارند.

(۲) قادر به کاهش انتشار امواج گرمایی با طول موج بلند نیستند.

(۳) نسبت به نور مرئی شفاف هستند.

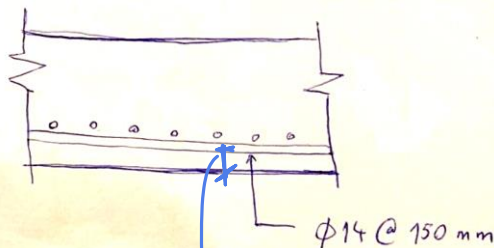
(۴) توانایی بالا در عبور نور مرئی دارند.

۵ م  
۱۶۸ ص

۴- در شکل، مقطعی از یک دال یک طرفه با تکیه گاه ساده نشان داده شده میلگردهای خمشی آن مشخص شده است (در جهت عمود بر مقطع، میلگردهای حرارتی و جمع شدگی قرار دارند).

چنانچه این دال در شرایط محیط ۵× قرار داشته و لازم باشد برای ۱۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش کفایت سازه‌ای آن تامین شود، کمترین ضخامت پوشش بتن قابل قبول روی میلگردهای خمشی به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ میلگردها فاقد پوشش و اندود می‌باشند.

۹ م  
۵۲۲ ص  
۷۲ ص



(۱) ۲۵ mm

(۲) ۳۵ mm

(۳) ۴۰ mm

(۴) ۲۰ mm

Cover  $\geq 40$

فاصله محوری (تا آکس میلگردها) : 40mm  
Cover = 40mm -  $\frac{1}{2} * 14 = 33$

کفایت سازه‌ای  
مقابل آتش

Cover  $\geq 40$

۲ م

۵- کدام یک از شیشه‌های زیر علاوه بر مقاومت در برابر شکستگی، توانایی مقاومت در برابر آتش را

برای چندین ساعت دارد؟

(۱) شیشه پوشش دار

(۲) شیشه بوروسیلیکاتی

(۳) شیشه سیمی

(۴) شیشه نشکن حرارتی

۵ م  
ص ۱۱۰

۶- در رابطه با کاشی سرامیکی کدام عبارت صحیح است؟

(۱) کاشی ضد اسید جزو کاشی‌های با جذب آب کم است.

(۲) استفاده از تمام انواع کاشی‌های لعاب دار برای محیط زیست زیان بخش است.

(۳) استفاده از کاشی‌های ضداسید برای مقاومت در برابر تمام اسیدها موثر است.

(۴) سطح کاشی سرامیکی ضدباکتری خود تمیزشونده نباید دارای پوشش‌های نانوآکسید تیتانیوم

باشد.

۵ م  
ص ۵۲

۷- کدام یک از خواص زیر در اثر افزودن نانو ذرات به سیمان حاصل نمی‌شود؟

(۱) خواص ضد میکروبی

(۲) خواص مقاومت حرارتی

(۳) خواص خود تمیزشوندگی

(۴) خواص عدم نیاز به عمل آوری

۵ م  
ص ۱۷۰

۸- هرگاه سیمان کیسه‌ای قبل از مصرف مورد آزمایش قرار نگیرد حداکثر چند روز بعد از تولید، در

منطقه ای که رطوبت نسبی آن ۷۵ درصد است باید مصرف شوند؟

(۱) ۴۵ روز

(۲) ۹۰ روز

(۳) ۸۰ روز

(۴) ۱۲۰ روز

۵ م  
ص ۱۷۱

۹- کدام عبارت زیر در خصوص میراگرهای جاری شونده (تسلیمی) صحیح است؟

(۱) میراگرهای تسلیمی باید بعد از اعضای اصلی سازه‌ای وارد ناحیه غیرارتجاعی شوند.

(۲) میراگر تسلیمی به واسطه ورود به ناحیه غیرارتجاعی با تبدیل بخش عمده‌ای از انرژی مکانیکی

به انرژی حرارتی باعث اتلاف انرژی وارد به سازه می‌گردد.

(۳) فولاد مصرفی در ساخت میراگر تسلیمی باید دارای مقاومت تسلیم بالا و مقدار کرنش نهایی

پایین باشد.

(۴) میراگرهای ساخته شده از فولاد با مقاومت تسلیم پایین در ارتعاشات کوچک در محدوده

ارتجاعی بوده بنابراین تاثیری در استهلاک انرژی ندارند.

۵ م  
ص ۱۷۹

۱۰- در خصوص مصالح ساختمانی کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) در بتن خودمتراکم استفاده از مواد افزودنی معدنی مانند کائولین به عنوان جایگزین بخشی از سیمان مجاز نیست.

(۲) در بتن خودمتراکم استفاده از پودر سنگ‌های آهکی برای تامین گرانبوی مخلوط در هیچ شرایط مجاز نیست.

(۳) در بتن‌های سبک نباید از ماده افزودنی حباب هواساز استفاده شود.

(۴) استفاده از هر اندازه حداکثر سنگدانه در ساخت بتن خودمتراکم شونده مجاز است.

۱۱- نقشه یک سازه برای ساخت در بندر لنگه طراحی شده است. در صورتی که قرار باشد همان نقشه را در بندر انزلی با همان شرایط از نظر کاربری و نیز پستی و بلندی زمین و تراکم ساختمان‌های اطراف اجرا نماییم، فشار خارجی باد روی سیستم اصلی باربر سازه حدوداً چند برابر می‌شود؟ نزدیکترین گزینه به پاسخ دقیق را انتخاب نمایید.

گزینه به پاسخ دقیق را انتخاب نمایید.

(۱) ۱,۸  $\frac{P_{انزلی}}{P_{بندر}} = \frac{0.68}{0.38} = 1.80$

(۲) ۱,۲

(۳) ۱,۰

(۴) ۰,۶

$P = I_w \cdot q \cdot C_e \cdot C_t \cdot C_g \cdot C_p \cdot C_d$

$q_{انزلی} = 0.68 \frac{kN}{m^2}$  ;  $q_{بندر} = 0.38 \frac{kN}{m^2}$

۱۲- اگر سختی جانبی یک سازه یک طبقه متعارف و مشخص با وزن موثر لرزه‌ای ثابت W، افزایش یابد، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد زمان تناوب اصلی نوسان صحیح خواهد بود؟ (سازه فاقد میانقاب است)

(۱) مقدار به دست آمده از تحلیل دینامیکی ثابت می‌ماند.

(۲) مقدار به دست آمده از تحلیل دینامیکی افزایش می‌یابد.

(۳) مقدار به دست آمده از روابط تجربی ثابت می‌ماند.

(۴) مقدار به دست آمده از روابط تجربی کاهش می‌یابد.

۱۳- کدام عبارت زیر در خصوص جزئیات و ضوابط اجرایی دیوارها صحیح است؟

(۱) در جزئیات اتصال تیرک‌ها به ستون بتنی رعایت فاصله ۲۵ میلی متری الزامی است.

(۲) در دیوارهای بیمارستان هنگام استفاده از ناودانی سرتاسری قائم در مجاورت ستون، رعایت حداقل فاصله ۵۰ میلی متری از کف طبقه الزامی است.

(۳) وادارها باید به نبشی‌های تعبیه شده در تیرها که تنها جهت جلوگیری از حرکت خارج از صفحه نصب شده‌اند جوش شوند.

(۴) در هیچ شرایط نمی‌توان دیوار را از بر وادار چید و رعایت فاصله جداسازی دیوار در مجاورت وادارها همواره الزامی است.

۵۳  
۷۴ ✓

۶۳  
۷۵ ✓

۹۹ ✓

استندارد  
۲۸۰۰  
۲۱ ✓

بوت  
۲۸۰۰  
۲۲ ✓

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

↓  $T$  دینامیک

↑  $k$  سختی

$T \propto \begin{cases} H^{0.75} \\ H^{0.9} \\ H \end{cases}$  تجربی

۱۴- در آزمایش خزش مهارهای یک سازه نگهداری، در صورتی که مهارها به صورت موقت استفاده شوند و مقدار بار طراحی ۲۰ KN باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در صورتی که خاک رسی باشد مقدار بار آزمایشی می‌تواند ۲۵KN و مدت نگهداری بار ۱ ساعت باشد.

(۲) در صورتی که خاک ماسه‌ای باشد، مقدار بار آزمایشی باید ۳۰KN و مدت نگهداری بار ۲۴ ساعت باشد.

(۳) در صورتی که خاک ماسه‌ای باشد، مقدار بار آزمایشی می‌تواند ۲۵KN و مدت نگهداری بار ۲ ساعت باشد.

(۴) در صورتی که خاک رسی باشد، مقدار بار آزمایشی باید ۳۰KN و مدت نگهداری بار ۲ ساعت باشد.

۷۳  
ص ۲۹

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر جزو روش‌های متداول آزمون‌های برجا در شناسایی ژئوتکنیکی زمین است؟

(۱) تحکیم - بارگذاری صفحه‌ای - درصد رطوبت

(۲) تحکیم - اتربرگ - SPT

(۳) پرسیومتری - درصد رطوبت - SPT

(۴) پرسیومتری - C.P.T - C.B.R

۷۳  
ص ۲۴

۱۶- در خصوص آزمایش‌های بارگذاری شمع کدام جمله صحیح است؟

(۱) شمع آزمایشی باید حداقل تا ۲ برابر بار طراحی یا حد گسیختگی بارگذاری گردد.

(۲) در هر پروژه‌ای همواره باید حداقل ۲ شمع اصلی مورد آزمایش استاتیکی قرار گیرد.

(۳) شمع‌های اصلی تحت آزمایش بارگذاری نباید بیش از بار طراحی بارگذاری شوند.

(۴) بر روی یک شمع نمی‌توان هم آزمایش استاتیکی و هم آزمایش دینامیکی انجام داد.

۷۳  
ص ۸۷

۱۷- کدام عبارت زیر در خصوص حفاری و نمونه برداری خاک صحیح است؟

(۱) در هیچ شرایطی گمانه زنی به روش حفاری دورانی در خاک‌هایی که زیر سطح آب است مجاز نیست.

(۲) برای نمونه دست نخورده در خاک و سنگ باید همواره از حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته استفاده کرد.

(۳) در خاک‌های مخلوط به خصوص خاک‌هایی که قلوه سنگ دارند حفاری اوگر با میله توخالی اکیدا توصیه می‌شود.

(۴) حفاری با اوگر با میله توپر فقط برای خاک چسبنده نرم و کم عمق که دیواره گمانه پایدار است قابل قبول است.

۷۳  
ص ۲۱



۱۸- در ساختمان‌های با مصالح بنایی، به منظور بررسی کارایی مصالح سیمانی گروت، کدام یک از گزینه‌های زیر در محدوده قابل قبول بر مبنای میزان نشست آزمایش اسلامپ قرار دارد؟

(۱) ۱۰۰ میلی متر

(۲) ۲۵۰ میلی متر

(۳) ۱۵۰ میلی متر

(۴) ۳۰۰ میلی متر

اهمیت خیلی زیاد

۱۹- برای اجرای دیوار محوطه یک بیمارستان در نظر است از مصالح بنایی آجری استفاده شود. در صورتی که ارتفاع دیوار محوطه ۲٫۸ متر باشد کدام یک از موارد زیر برای این منظور قابل استفاده است؟

$$280 = 0.28 \text{ m} \rightarrow t < 10 \rightarrow \frac{2.8}{t}$$

(۱) دیوار آجری به ضخامت ۲۵۰ mm با کلاف

(۲) دیوار آجری مسلح به ضخامت ۲۵۰ mm

(۳) دیوار آجری به ضخامت ۳۰۰ mm با کلاف

(۴) دیوار آجری غیر مسلح به ضخامت ۳۰۰ mm

۲۰- کدام عبارت زیر در خصوص مشخصات مصالح مصرفی ساختمان با مصالح بنایی صحیح است؟

(۱) می‌توان از آهک زنده پیش از شکفته شدن در مصارف ساختمانی استفاده کرد.

(۲) آبی که از عبور آب گل آلود از میان حوضچه‌ها ته نشین به دست می‌آید برای ساخت ملات مجاز نیست.

(۳) استفاده از گچ به صورت مخلوط با سیمان در ساخت اعضای سازه‌ای مجاز است.

(۴) استفاده از سیمان بنایی در بنایی مسلح مجاز نیست.

۲۱- کدام یک از عبارات زیر در مورد لوله و مجاری توکار در عناصر سازه‌ای ساختمان‌های بنایی صحیح است؟

(۱) خم کردن میلگردهای تسلیح برای عبور دادن لوله‌ها بلامانع است.

(۲) حداقل فاصله مجاز بین دو لوله یا مجرای مجاور ۵۰۰ میلی متر است.

(۳) هرگاه قطر لوله ضخامت دیوار باشد باید آن قسمت از عضو که لوله از آن عبور می‌کند به عنوان یک بازتئو به حساب آمده و ضوابط مربوط به بازشو به آن اعمال شود.

(۴) تعبیه لوله به صورت افقی در عناصر سازه‌ای تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

۲۲- در ساختمان بنایی محصور شده با کلاف، یک لوله قائم از وسط کلافی افقی با حداقل عرض ممکن که بر روی دیوار بیرونی با نما و به ضخامت ۳۵۰ میلی متر (ضخامت دیوار) قرار دارد عبور کرده

است. در صورتی که هیچ یک از میلگردهای کلاف افقی قطع یا جا به جا نشود کدام گزینه زیر صحیح است؟

(۱) عبور لوله با قطر ۵۰ میلی متر فقط برای عبور لوله آب گرم و بدون عایق حرارتی مجاز است.

۸۳  
ص ۵۴

۸۳  
ص ۶۱

۸۳  
ص ۲۸

۸۳  
ص ۵۹

۸۳  
ص ۱۱۷

(۲) عبور لوله با قطر حداکثر ۵۰ میلی متر مجاز است.

(۳) عبور هرگونه لوله از وسط کلاف افقی روی دیوار مجاز نیست.

(۴) عبور لوله با قطر حداکثر ۵۸ میلی متر مجاز است.

۲۳- در ساختمان بنایی مسلح حداقل طول مهاری مورد نیاز میلگرد در کشش ربای آرماتور  $\Phi 20$  (بدون پوشش اپوکسی) به کدام یک از گزینه های زیر نزدیکتر است؟ حداقل پوشش بنایی ۸۰ میلی متر فرض شود.

۸۳  
۷۲

$$l_d = \frac{1.5 d_b^2 f_y \gamma}{K \sqrt{f'_m}} = 945 \text{ mm}$$

$\gamma \rightarrow 1.3$

$$\min \{ 80, 9 * 20 \} = 80 \text{ mm}$$

$$f_y = 400 \text{ MPa} \quad f'_m = 17 \text{ MPa}$$

(۱) ۹۵۰ میلی متر

(۲) ۱۱۰۰ میلی متر

(۳) ۸۰۰ میلی متر

(۴) ۷۵۰ میلی متر

۲۴- حداکثر فاصله مجاز بین آرماتورهای پیچشی عرضی یک تیر به ابعاد  $450 * 450$  میلی متر چه مقدار

است؟ قطر آرماتورهای پیچشی عرضی برابر ۱۰ میلی متر بوده و پوشش بتن روی این آرماتور ها برابر ۴۵

۹۳  
۲۰۱

$$S \leq \min \left\{ \frac{Ph}{8}, 300 \text{ mm} \right\} = \min \left\{ \frac{2 * (350 * 2)}{8}, 300 \right\} = 175$$

$2(x+y) \rightarrow$

(۱) ۲۰۰ میلی متر

(۲) ۱۵۰ میلی متر

(۳) ۳۰۰ میلی متر

(۴) ۲۵۰ میلی متر

$$x, y = \text{فاصله محور تا محور خاموش} ; x = y = 450 - 2 * \text{cover} - \frac{d}{10} = 350 - 45 = 305$$

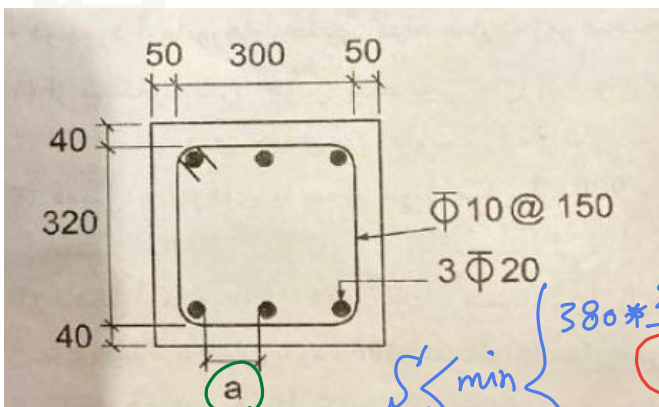
۲۵- به منظور کنترل عرض ترک خوردگی، حداکثر فاصله (a) بین آرماتورهای طولی خمشی در تیری با

مقطع نشان داده شده که مربوط به سازه متعارف مسکونی در شرایط محیطی معمولی است، به کدام یک از

گزینه های زیر نزدیکتر است؟ در شکل ابعاد به میلی متر است.

۹۳  
۲۴۲

$$f_y = 400 \text{ MPa} \quad f_s = 265 \text{ MPa} \quad f'_c = 30 \text{ MPa}$$



(۱) ۲۴۵ میلی متر

(۲) ۲۵۵ میلی متر

(۳) ۲۷۵ میلی متر

(۴) ۲۶۵ میلی متر

$$S \leq \min \left\{ \frac{380 * 280}{f_s} - 2.5 f_c, 300 * \left( \frac{280}{f_s} \right) \right\} = \min \{ 276, 317 \} = 276$$

$40 + 10$

$276.5 - 20 = 256$

۲۶- کدام یک از مقادیر زیر برای میزان سیمان مصرفی در یک مترمکعب بتن کف سازی مقاوم در برابر سایش که حداکثر اندازه سنگدانه آن ۲۵ میلی متر است ، مجاز نیست ؟

(۱) ۳۲۵ kg

(۲) ۳۷۵ kg

(۳) ۴۰۰ kg

(۴) ۳۵۰ kg

۲۷- در تیر های بتنی در صورت نیاز به آرماتور های پیچشی طولی ، این آرماتور ها پس از مقطعی که براساس محاسبه به آرماتور پیچشی طولی نیاز ندارد، باید حداقل به چه میزان امتداد یابند ؟

(۱) کوچکترین مقدار از بین عمق موثر مقطع و ۱۲ برابر قطر آرماتور طولی پیچشی

(۲) بزرگترین مقدار از بین عمق موثر مقطع و ۱۲ برابر قطر آرماتور طولی پیچشی

(۳) عمق موثر مقطع به علاوه ۱۲ برابر قطر آرماتور طولی پیچشی

(۴) عمق موثر مقطع به علاوه عرض قسمتی از سطح مقطع که خاموت های بسته مقاوم در برابر پیچش را در

$bt$

$d$  برمیگیرد.

۲۸- در ساخت بتن برای یک کفسازی که تخت چرخه های یخ زدن و آب شدن قرار دارد ، شرایط محیطی دارای درجه اشباع زیاد بوده و احتمال استفاده از نمک های یخ زدا روی کف سازی وجود ندارد. رده

مقاومتی حداقل برای این بتن کدام یک از موارد زیر است ؟

(۱) C۳۰

(۲) C۲۰

(۳) C۳۵

(۴) C۲۵

۲۹- در صورتی که فاصله خاموت های پیچشی ۲۰۰ میلی متر باشد ، حداقل قطر قابل قبول برای آرماتور های طولی پیچشی کدام یک از موارد زیر است ؟

(۱) ۱۲  $\phi$

(۲) ۸  $\phi$

(۳) ۱۰  $\phi$

(۴) ۶  $\phi$

فاصله خاموت های پیچشی

قوا آرماتور سحشی طولی

$$\max \begin{cases} 0.042 \times 200 = 8.4 \\ 15 \end{cases}$$

۲۰۰



۳۰- آرماتور آجدار رده ۴۲۰ از نظر شکل پذیری جزو کدام یک از طبقه بندی های فولادی زیر است؟

(۱) فولاد آلیاژی

(۲) فولاد نرم

(۳) فولاد سخت

(۴) فولاد نیمه سخت

۳۱- در مورد آرماتور های جلدی عبارت زیر صحیح است؟

(۱) از شبکه میلگرد جوش شده نمی توان به عنوان میلگرد جلدی استفاده کرد.

(۲) اثر آرماتور های جلدی بر مقاومت رami توان با تحلیل همسازی کرنش اعمال نمود.

(۳) فقط در تیر های با عمق موثر بیش از ۹۰۰ میلی متر اجرای آرماتور های جلدی الزامی است.

(۴) فاصله آرماتور های جلدی رابطه مستقیم با  $f_y$  میلگرد مصرفی دارد.

۳۲- برای میلگرد طولی با رده S۴۰۰ به قطر ۳۶ میلی متر در دیوار برشی ویژه ، کدام یک از گزینه های

زیر مخصوص حداقل کرنش گسیختگی صحیح است؟

(۱) برای طول ۲۰۰ میلی متر ، ۱۰ درصد

(۲) برای طول ۲۰۰ میلی متر ، ۱۴ درصد

(۳) برای  $A_5$  ، ۱۲ درصد

(۴) برای  $A_1$  ، ۱۶ درصد

۳۳- در سازه های لرزه بر ویژه کدام عبارت زیر در خصوص مقدار مقاومت فشاری مشخصه بتن بدون در نظر

گرفتن محدودیت دوام بتن صحیح است؟

(۱) حداقل و حداکثر آن برای بتن معمولی به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۰ مگا پاسکال است.

(۲) حداقل و حداکثر آن برای بتن معمولی به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۵ مگا پاسکال است.

(۳) حداقل و حداکثر آن برای بتن سبک به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۵ مگا پاسکال است.

(۴) حداقل و حداکثر آن برای بتن سبک به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۰ مگا پاسکال است.

۳۴- نسبت حداقل نیروی پیش تنیدگی پیچ M۲۴ از رده ۱۰,۹ به حداقل نیروی پیش تنیدگی پیچ M۲۴ از رده ۸,۸ به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است ؟

$$\frac{T_{b10.9}}{T_{b8.8}} = \frac{257}{205} = 1.25$$

۱,۵(۱)  
۱(۲)

۱,۳۸(۳)

۱,۲۵(۴)

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

(۱) برش ورق ۲۵ میلی متر می تواند با استفاده از روش های دستی و بدون پیش گرمایش باشد .

(۲) سوراخکاری نهایی ورق ۲۵ میلی متر باید با استفاده از مته دوار باشد.

(۳) برش مقطع ستون ساخته شده با ورق ۵۰ میلی متر ، باید با استفاده از دستگاه برش حرارتی و با پیش گرمایش ۶۰ درجه سیلیوس باشد.

(۴) سوراخکاری نهایی ورق ۲۰ میلی متر می تواند با استفاده از مگنه انجام شود.

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

(۱) دمای محیط کار ۵- درجه سانتی گراد باشد .

(۲) جوشکاری دستی ورق ۳۰ میلی متر با دمای ورق ۳۰ درجه سانتی گراد

(۳) سطح کار مرطوب باشد.

(۴) محل جوشکاری در معرض وزش باد با سرعت ۱۵ km/hr باشد.

۳۷- برای ساختن یک عضو کششی از ورق رده S۲۳۵ (ST-37) ، دو انتخاب وجود دارد. در انتخاب اول

ضخامت ورق ها ۱۵ میلی متر و انتخاب دوم ۲۰ میلی متر است . چنانچه مساحت مقطع در هر دو گزینه

برابر باشد. نسبت مقاومت طراحی ( $\phi R_n$ ) انتخاب اول به بیشترین مقاومت طراحی انتخاب دوم به

کدام گزینه های زیر نزدیک تر است ؟ منظور از مقاومت طراحی در اینجا ، مقاومت کششی طراحی بر اساس

تسلیم در مقطع کلی عضو است.

$$\frac{P_{n2}}{P_{n1}} = \frac{F_{y2} * A_{g2}}{F_{y1} * A_{g1}} = \frac{235}{235} = 1.0$$

۱,۱۴(۱)

۰,۹۶(۲)

۱(۳)

۱,۰۴(۴)

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

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

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

- (۱) در حالتی که در ابتدا مقرر شده باشد که ۱۰ درصد جوش ها تحت آزمایش فراصوت قرار گیرد در هیچ شرایطی برای یک جوشکار مشخص نیاز به افزایش در میزان آزمایش نیست.

(۲) پروژہ هایی که تعداد حداکثر ۴۰ جوش داشته باشد نباید هیچ کاهشی در میزان آزمایش داد.

(۳) بنابر نظر دستگاه نظارت همواره می توان میزان آزمایش را کاهش داد.

(۴) در حالتی که در ابتدا مقرر شده باشد که ۱۰۰ درصد جوش ها تحت آزمایش فراصوت قرار گیرد در هیچ شرایطی برای یک جوشکار مشخص نمی توان کاهشی در میزان آزمایش داد.

(۴۰) شرایط پذیرش کدام یک از رده های مصالح فولادی از نظر طاقت نمونه شیار داده شده شارپی سخت گیرانه تر است؟

(۱) طاقت نمونه شیار داده شده شارپی در تمامی رده های J0 و JR و J2 یکسان است.

J0(۲)

JR(۳)

J2(۴)

۴۱- کدام گزینه در خصوص اتصال پیچی دو قطعه فولاد با فولادی با ضخامت های ۱۲ و ۱۵ میلی متر صحیح نیست؟

(۱) چنانچه دو قطعه رنگ نشده و تحت اثر خوردگی ناشی از عوامل جوی باشند، فاصله بین مرکز سوراخ ها نباید از ۲۸۸ میلی متر تجاوز کند.

$$S \leq \min \{ 14 * 12 \text{ و } 180 \} = 168$$

(۲) فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک ترین لبه قطعه در هر راستا با فرض عدم احتمال خوردگی نباید از ۱۴۴ میلی متر تجاوز کند.

(۳) فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک ترین لبه قطعه در هر راستا با فرض خوردگی نباید از ۹۶ میلی متر تجاوز کند.

(۴) فاصله بین مرکز سوراخ ها با فرض عدم احتمال زنگ زدگی و خوردگی نباید از ۲۸۸ میلی متر تجاوز کند.

۴۲- در ساختمان های نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی (۳[] پانل) حداکثر طول مجاز کنسول ها چقدر است؟

(۲) ۸۰۰ میلی متر

(۱) ۱۵۰۰ میلی متر

(۳) ۱۰۰۰ میلی متر

(۳) ۱۲۰۰ میلی متر

۴۳- در ساختمان های نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی، کدام یک از گزینه های زیر برای ابعاد چشمخ شبکه جوش شده در پانل دیواری باربر، مناسب نیست؟

(۲) ۷۵ میلی متر

(۱) ۸۰ میلی متر

(۴) ۸۵ میلی متر

(۳) ۹۰ میلی متر

۴۴- در ساختمان های نیمه پیش ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی کدام یک از موارد زیر مجاز نیست؟

(۱) ارتفاع کل ساختمان ۸ متر با اجرای کلاف های قائم و افقی

(۲) ایجاد اختلاف تراز در کف

(۳) ایجاد کنسول به طول ۸۰۰ میلی متر

(۴) پاشش بتن از پایین به بالا

۴۵- کدام یک از گزینه های زیر در مورد طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه با شیوه تیلت آب صحیح است؟

(۱) استفاده از جوش برای اتصال دیوار به سازه پی مجاز نیست

(۲) ساختمان با ارتفاع ۱۵ متر با این روش قابل ساخت است

(۳) می توان از سقف های پوششی انعطاف پذیر استفاده نمود

(۴) استفاده از روش تیلت آب برای کلیه دیوار های باربر ساختمان های شهر مجاز است.

۴۶- به منظور حفاظت قسمت های پایینی ساق پای کارگرانی که در معرض جرقه های جوشکاری یا برشکاری قرار دارند، کدام یک از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی زیر به طور خاص باید در اختیار کارگران قرار بگیرد؟

(۲) لباس کار

(۱) کتر حفاظتی

- ۳) چکمه با پنجه فلزی
- ۴) کفش و پوتین ایمنی
- ۴۷- در خصوص مراقبت و نگهداری از سیلندر های گاز تخت فشار در کارگاه های ساختمانی، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- ۱) در صورتی که نیاز به گرم کردن شیر سیلندر استیلن باشد اینکار باید بوسیله آب گرم انجام شود.
- ۲) کلاهک سیلندر ها جز در هنگام استفاده بر روی شیر سیلندر قرار داشته باشد
- ۳) برای بالا بردن و پایین آوردن این سیلندر ها لازم است از کلاف های مخصوص استفاده شود
- ۴) به منظور پیشگیری از خطر اشتعال و انفجار سیلندر های گاز اکسیژن باید به شیر آلات و اتصالات آن روغن و یا گریس زده شود

۱۲  
۱۸  
۱۹

- ۴۸- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ایمنی صحیح است؟
- ۱) پاخور های حفاظتی باید از چوب به ضخامت حداقل ۲۰ میلی متر باشد
- ۲) نخته های چوبی با ضخامت ۵۰ میلی متر برای پوشش حفاظتی موقت دهانه های باز به ابعاد ۲۰۰۰ میلی متر مناسب است.
- ۳) ارتفاع نرده حفاظتی موقت راه پله نباید از ۹۰۰ میلی متر کمتر و از ۱۱۰۰ میلی متر بیشتر باشد.
- ۴) نرده حفاظتی باید در فواصل حداقل ۲۰۰۰ میلی متر دارای پایه های عمودی باشد
- ۴۹- کدام یک از موارد زیر در خصوص دستگاه ها و وسایل موتوری بالابر صحیح است؟
- ۱) بازدید فنی کلیه قسمت های دستگاه توسط شخص ذیصلاح هفته ای یک بار ضروری است.
- ۲) استفاده آسانسور های موقت حمل بار و نفر بدون حضور متصدی مربوطه ممنوع است.
- ۳) عبور بار از روی معابر، فضاهای عمومی و خصوصی مجاور کارگاه ساختمانی به هیچ وجه مجاز نیست.
- ۴) حمل کارگران و افراد با وسایل بالابرنده ممنوع است.

۱۲  
۱۵

- ۵۰- استفاده از حمایل بند کامل بدن و طناب مهر ( یا وسایل محدود کننده مناسب ) در کدام یک از موارد زیر الزامی نیست؟

۱۲  
۱۵

- ۱) مهر گونه کار در ارتفاع
- ۲) کار بر روی بام شیبدار

۱۲  
۱۸

- ۳) نصب دوره های ایمنی
- ۴) کار در عمق چاه

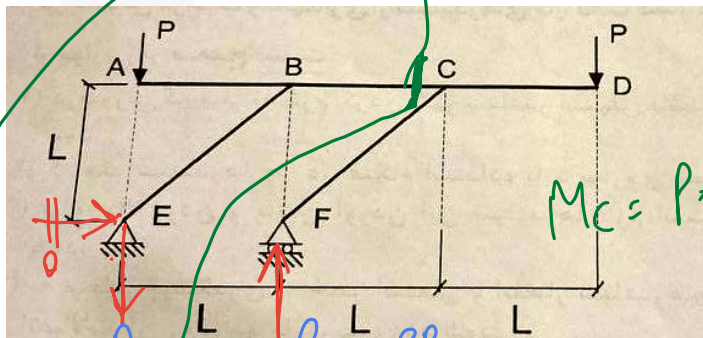
- ۵۱- کدام عبارت زیر در خصوص جزئیات اجرایی جوشکاری صحیح است؟

- ۱) هنگام جوش ورق بال به جان اگر جوش ها حول محور خنثی متعادل نباشند ارجح است که اندازه جوش نزدیک به محور خنثی نیز به تناسب کاهش یابد

اهمناهی جوش  
۱۹۶

- (۲) هنگام جوش ورق بال به جان اگر جوش ها حول محور خنثی متعادل نباشند ارجح است ابتدا جوش دور تر از محور خنثی انجام شود
- (۳) هلالی شدن بال هنگام جوش ورق بال به جان نسبت مستقیم با ضخامت بال و اندازه جوش و نسبت معکوس با عرض بال دارد
- (۴) هلالی شدن بال هنگام جوش ورق بال به جان با افزایش عرض بال و اندازه جوش افزایش و با افزایش ضخامت بال کاهش می یابد.

۵۲- حداکثر لنگر خمشی در تیر AD کدام یک از مقادیر زیر است؟ EI و EA در تمامی اعضا سازه یکسان فرض شود.



$$P * 3L = R_F * L \rightarrow R_F = 3P$$

$$M_{max} = 3PL \quad (۱)$$

$$M_{max} = PL \quad (۲)$$

$$M_{max} = 4PL \quad (۳)$$

$$M_{max} = 2PL \quad (۴)$$

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

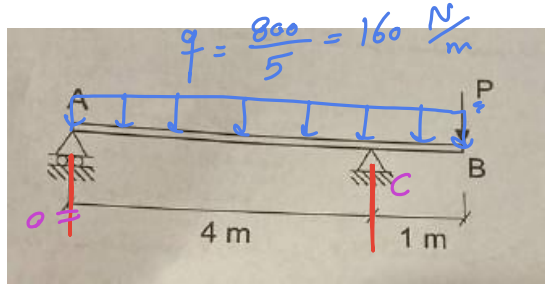
- (۱) در صورتی که ۲۰ درصد سوراخ های اتصال دارای عدم انطباق باشند، با برقوی ۲ میلی متر بزرگتر از قطر پیچ می توان سوراخ ها را گشاد کرد.
- (۲) گشاد کردن سوراخ ها تا ۵ میلی متر بزرگتر از قطر سوراخ توسط برقوزنی مجاز است.
- (۳) استفاده از برش شعله برای گشاد کردن سوراخ ها مجاز است.
- (۴) استفاده از برقوزنی برای گشاد کردن سوراخ با برقوی ۵ میلی متر بزرگتر از قطر پیچ مجاز است.

۵۴- در خصوص رنگ آمیزی اعضاء فولادی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) رنگ آمیزی قطعات در شرایط محیطی سخت ۲۰ ساعت از تمیزکاری سطوح مجاز است.
- (۲) تحت هیچ شرایطی نواحی که پیچ می شوند نباتید از استفاده شود.
- (۳) رنگ آمیزی با اسپری بی هوا در محیط های باز مجاز است.
- (۴) سطوح گالوانیزه شده را نمیتوان رنگ آمیزی نمود



۵۵- تخته AB با وزن ۸۰۰ نیوتون مفروض است بار P چقدر باشد تا با ضریب اطمینان ۲، تخته از روی تکیه گاه A جدا نشود؟ وزن تخته به طور یکنواخت در طول آن توزیع شده است. نزدیک ترین گزینه به پاسخ را انتخاب نمایید.



$$P * 1 + 160 * 4 * \frac{1}{2} = 800 \quad (1)$$

$$700 \quad (2)$$

$$500 \quad (3)$$

$$\rightarrow P = 1200 \text{ N}$$

$$P = \frac{P_{مفروض}}{FS} = \frac{1200}{2} = 600 \text{ N} \quad (4)$$

۵۶- بازرسان نظام مهندسی استان علاوه بر داشتن شرایط ماده ۱۱ قانون برای اعضای هیئت مدیره، باید

چه شرایطی داشته باشند؟

قانون  
نظام مهندسی  
ماده ۱۱

(۱) باید دارای پروانه اشتغال به کار پایه یک، اطلاعات کافی در زمینه بازرسی و عدم سابقه محکومیت بالاتر از درجه ۳، از ۷ سال قبل از انتخاب و شروع فعالیت قانونی

(۲) باید دارای پروانه اشتغال پایه یک، اطلاعات کافی در زمینه فعالیت خود و عدم سابقه محکومیت انتظامی از درجه ۳ به بالا از ۵ سال قبل از انتخاب باشند.

(۳) باید دارای اطلاعات کافی در زمینه فعالیت های بازرسی و عدم سابقه هرگونه محکومیت انتظامی باشند

(۴) باید دارای اشتغال به کار پایه یک، اطلاعات کافی در زمینه بازرسی و عدم سابقه محکومیت انتظامی از ۷ سال قبل از ثبت نام در انتخابات باشند.

۵۷- بانک مسکن در نظر دارد یکی از شعب اصلی خود را به مساحت ۱۹۰۰ متر مربع و در دو طبقه در شهر یزد احداث نماید. با توجه به عوامل موثر در پیچیدگی و حجم کار، این ساختمان از نظر نوع کاربری در کدام گروه طبقه بندی می شود؟

گروه ۳  
صحرایی

(۱) گروه الف

(۲) گروه ب

(۳) گروه ج

(۴) گروه د

۵۸- یکی از اعضای نظام مهندسی استان که به دلیل یک نوبت تخلف حرفه ای، از استفاده از پروانه اشتغال به مدت ۴ سال محروم شده است، تا چه زمانی از تصدی یا انتخاب شدن به سمت عضو شورای انتظامی محروم می شود؟

سال  $4 * 2 = 8$

(۱) به مدت ۸ سال

(۲) به مدت ۱۰ سال

(۳) به مدت ۵ سال نظیر شرایط مربوط به هیئت مدیره نظام مهندسی

(۴) به مدت ۴ سال

۵۹- در صورت خلف وعده مکرر مهندسان در مورد انجام تعهدات به نحوی که موجب زیان یا تضییع حقوق صاحب کار یا اشخاص ثالث شود، شامل کدام یک از مجازات های انتظامی زیر خواهد شد؟

ماده ۴  
صفت  
الف ۱-۲

(۱) از درجه یک تا درجه چهار

(۲) از درجه سه تا درجه پنج

(۳) از درجه دو تا درجه پنج

(۴) از درجه دو تا درجه چهار

۶۰- در یک ساختمان با رتبه انرژی EC+ (ساختمان کم انرژی) کدام یک از لامپ ها توضیه می شوند؟

ص ۱۹  
ص ۱۱

(۱) لامپ فلورسنت با توان نامی W۱۸ و بهره نوری ۶۵ Lumen/w

(۲) لامپ متال هالید با توان نامی W۱۸ و بهره نوری ۸۱ Lumen/w

(۳) لامپ فلورسنت معمولی با توان نامی W ۳۶ و بهره نوری ۶۰ Lumen/w

(۴) لامپ بخار جیوه با توان نامی W ۷۰ و بهره نوری ۹۰ Lumen/w