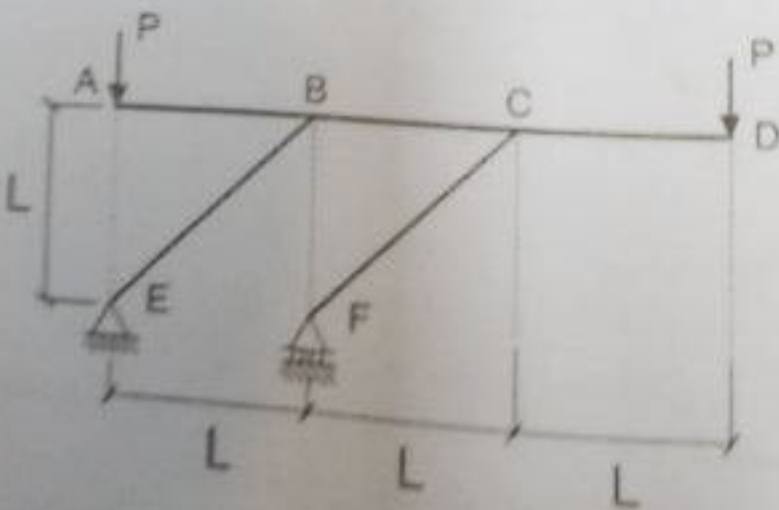




- ۱- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ایمنی صحیح است؟
 ۱) پایه‌های حفاظتی باید از جوب به ضخامت حداقل 20 میلی‌متر باشد.
 ۲) پشته‌های جوبی با ضخامت 50 میلی‌متر برای پوشش حفاظتی موقت دهانه‌های بار به ابعاد 2000 میلی‌متر مناسب است.
 ۳) ارتفاع نرده حفاظتی موقت راه‌پله نباید از 900 میلی‌متر کمتر و از 1100 میلی‌متر بیشتر باشد.
 ۴) نرده حفاظتی باید در فواصل حداقل 2000 میلی‌متر دارای پایه‌های عمودی باشد.
- ۲- کدام یک از موارد زیر در خصوص دستگاه‌ها و وسایل موتوری بالای صحیح نیست؟
 ۱) بازدید فنی کلیه قسمت‌های دستگاه توسط شخص ذیصلاح هفته‌ای یکبار ضروری است.
 ۲) استفاده از آسانسورهای 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 هیچ‌وجه مجاز نیست.
 ۴) حمل کارگران و افراد با وسایل بالابرنده ممنوع است.
- ۳- استفاده از حمایت‌بند کامل بدن و طناب‌بهار (یا وسایل محدودکننده مناسب) در کدام یک از موارد زیر الزامی نیست؟
 ۱) هرگونه کار در ارتفاع
 ۲) نصب تورهای ایمنی
 ۳) کار بر روی پام شیدار
 ۴) کار در عمق چاه
- ۴- کدام عبارت زیر در خصوص جزئیات اجرایی جوشکاری صحیح است؟
 ۱) هنگام جوش ورق بال به جان اگر جوش‌ها حول محور خنثی متعادل نباشند ارجح است که اندازه جوش نزدیک به محور خنثی نیز به تناسب کاهش یابد.
 ۲) هنگام جوش ورق بال به جان اگر جوش‌ها حول محور خنثی متعادل نباشند ارجح است ابتدا جوش دورتر 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 می‌یابد.
- ۵- حداکثر لنگر خمشی در تیر AD کدام یک از مقادیر زیر است؟ EI و EA در تمامی اعضا سازه یکسان فرض شود.



$M_{max} = 3PL$ (۱)

$M_{max} = PL$ (۲)

$M_{max} = 4PL$ (۳)

$M_{max} = 2PL$ (۴)



۶- یک بیمارستان 70 تختخوابی در صورتی که برای انفجار در هوا با سطح خطر 3 طرح شود، اجزای آن باید دارای حداقل چه سطح عملکردی باشند؟

- (۱) استانه فرو ریزش
- (۲) ایمنی جانی
- (۳) قابلیت استفاده بی وقفه
- (۴) بی دفاع

۷- در خصوص بریدگی کناره جوش در جوشکاری کدام عبارت صحیح است؟

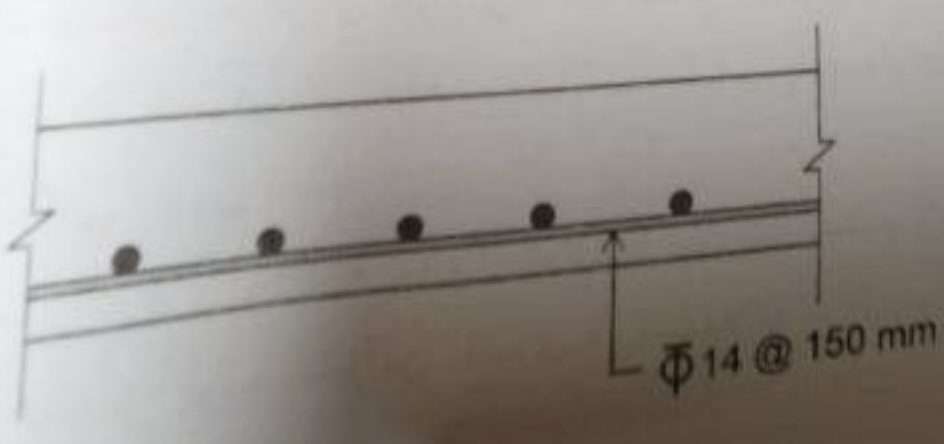
- (۱) در صورتی که جهت نیروهای وارد بر مقطع عمود بر بریدگی باشد به تعمیر جوش نیازی نیست
- (۲) به طور کلی در بریدگی کنار جوشی که باعث تقلیل قابل ملاحظه مقطع نشود و مقدار آن در حد مجاز باشد، نیازی به تعمیر جوش نیست.
- (۳) همواره باید بریدگی کناره جوش تعمیر و اصلاح شود.
- (۴) به طور کلی اگر بریدگی باعث تقلیل قابل ملاحظه در مقطع نشود و مقدار آن در حد مجاز باشد و جهت نیروهای وارد بر مقطع موازی با بریدگی کناره جوش باشد نیازی به تعمیر جوش نیست.

۸- کدامیک از گزینه‌های زیر از مشخصات شیشه‌های کم‌گسیل محسوب نمی‌شود؟

- (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.

۹- در شکل مقطعی از یک دال یک‌طرفه با تکیه‌گاه ساده نشان داده شده و میلگردهای خمشی آن مشخص شده است (در جهت عمود بر مقطع، میلگردهای حرارتی و جمع‌شدگی قرار دارند). چنانچه این دال در شرایط محیط X0 قرار داشته و لازم باشد برای 120 دقیقه مقاومت در برابر آتش، کفایت سازه‌ای آن تامین شود، کمترین ضخامت پوشش بتن قابل قبول روی میلگردهای خمشی به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ میلگردها فاقد پوشش و اندود می‌باشند.

- (۱) 25 mm
- (۲) 35 mm
- (۳) 40 mm
- (۴) 20 mm



۱۰- کدام یک از شیشه‌های زیر علاوه بر مقاومت در برابر شکستگی، توانایی مقاومت مناسب در برابر آتش را برای چندین ساعت دارد؟

- (۱) شیشه پوشش‌دار
- (۲) شیشه بوروسیلیکاتی
- (۳) شیشه سیمی
- (۴) شیشه نشکن حرارتی

۱۱- 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 لعاب‌دار برای محیط زیست زیان‌بخش است.
- (۳) استفاده از کاشی‌های ضد اسید برای مقاومت در برابر تمام اسیدها مؤثر است.
- (۴) سطح کاشی سرامیکی ضدباکتری خود تمیزشونده نباید دارای پوشش‌های نانو اکسید تیتانیوم باشد.

۱۲- 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 عمل‌آوری

۱۳- هرگاه سیمان کیسه‌ای قبل از مصرف مورد آزمایش قرار نگیرد حداکثر چند روز بعد از تولید.

در منطقه‌ای که رطوبت نسبی آن 75 درصد است باید مصرف شوند؟

- (۱) 45 روز
- (۲) 90 روز
- (۳) 80 روز
- (۴) 120 روز

۱۴- کدام عبارت زیر در خصوص میراگرهای جاری‌شونده (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 تأثیری در استهلاک انرژی ندارند.



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

- ۱) 1.8
- ۲) 1.2
- ۳) 1.0
- ۴) 0.6

- ۱۷- اگر سختی جانی یک سازه یک طبقه متعارف و مشخص با وزن مؤثر 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.

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

- ۱) در جزئیات اتصال تیرک‌ها به ستون بتنی رعایت فاصله 25 میلی‌متری الزامی است.
- ۲) در دیوارهای بیمارستان هنگام استفاده از ناودانی سرتاسری قائم در مجاورت ستون، رعایت حداقل فاصله 50 میلی‌متری از کف طبقه الزامی است.
- ۳) وادارها باید به نبشی‌های تعبیه‌شده در تیرها که تنها جهت جلوگیری از حرکت خارج از صفحه نصب شده‌اند جوش شوند.
- ۴) در هیچ شرایط نمی‌توان دیوار را از هر وادار چید و رعایت فاصله جداسازی دیوار در مجاورت وادارها همواره الزامی است.



- ۱۹- در آزمایش خزش مهارهای یک سازه نگهدارنده، در صورتی که مهارها به صورت موقت استفاده شوند و مقدار بار طراحی 20 kN باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) در صورتی که خاک رسی باشد، مقدار بار آزمایشی می‌تواند 25 kN و مدت نگهداری بار 1 ساعت باشد.
 - (۲) در صورتی که خاک ماسه‌ای باشد، مقدار بار آزمایشی باید 30 kN و مدت نگهداری بار 24 ساعت باشد.
 - (۳) در صورتی که خاک ماسه‌ای باشد، مقدار بار آزمایشی می‌تواند 25 kN و مدت نگهداری بار 2 ساعت باشد.
 - (۴) در صورتی که خاک رسی باشد، مقدار بار آزمایشی باید 30 kN و مدت نگهداری بار 2 ساعت باشد.

۲۰- 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

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

- (۱) شمع آزمایشی باید حداقل تا 2 برابر بار طراحی یا حد گسیختگی بارگذاری گردد.
- (۲) در هر پروژه‌ای همواره باید حداقل 2 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.

۲۲- کدام عبارت زیر در خصوص حفاری و نمونه‌برداری خاک صحیح است؟

- (۱) در هیچ شرایطی گمانه‌زنی به روش حفاری دورانی در خاک‌هایی که زیر سطح آب است مجاز نیست.
- (۲) برای نمونه دست‌نخورده در خاک و سنگ باید همواره از حفاری دورانی با مغزه‌گیری پیوسته استفاده کرد.
- (۳) در خاک‌های مخلوط به خصوص خاک‌هایی که قلوه‌سنگ دارند حفاری اوگر با میلۀ توخالی اکیداً توصیه می‌شود.
- (۴) حفاری با اوگر با میلۀ توپر فقط برای خاک چسبنده نرم و کم عمق که دیواره گمانه پایدار است قابل قبول است.



۲۴- در ساختمان های با مصالح بنایی، به منظور بررسی کارایی مصالح سیمانی گروت، کدام یک از گزینه های زیر در محدوده قابل قبول بر مبنای میزان نشست آزمایش اسلامی قرار دارد؟

(۱) ۱۰۰ میلی متر
 (۲) ۱۵۰ میلی متر
 (۳) برای اجرای دیوار محوطه یک بیمارستان در نظر است از مصالح بنایی آجری استفاده شود.
 (۴) ۲۵۰ میلی متر
 (۵) ۳۰۰ میلی متر

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

(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 غیرمسلح به ضخامت ۳۰۰ mm

۲۶- کدام عبارت از عیارهای مجاز است؟

(۱) می توان از آهک زنده بیش از شکفته شدن در مصارف ساختمانی استفاده کرد.
 (۲) آبی که از عبور آب گل آلود از میان حوضچه ها ته نشین به دست می آید برای ساخت ملات مجاز نیست.
 (۳) استفاده از گچ به صورت مخلوط با سیمان در ساخت اعضای سازه ای مجاز است.
 (۴) استفاده از سیمان بنایی در بنایی مسلح مجاز نیست.

۲۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد لوله و مجاری توکار در عناصر سازه ای ساختمان های بنایی صحیح است؟

(۱) خم کردن میلگردهای تسلیح برای عبور دادن لوله ها بلامانع است.
 (۲) حداقل فاصله مجاز بین دو لوله یا مجرای مجاور ۵۰۰ میلی متر است.
 (۳) هرگاه قطر لوله $\frac{1}{2}$ ضخامت دیوار باشد باید آن قسمت از عضو که لوله از آن عبور می کند به عنوان یک بازشو به حساب آمده و ضوابط مربوط به بازشو به آن اعمال شود.
 (۴) تعبیه لوله به صورت افقی در عناصر سازه ای تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

۲۸- 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 جابه 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.
 (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.



۲۸- در ساختمان بنایی مسلح حداقل طول مهاري مورد نیاز میلگرد در گشش برای آرماتور $\Phi 20$ (بدون پوشش اپوکسی) به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟ حداقل پوشش بنایی 80 میلی متر فرض شود.

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

(۱) 950 میلی متر

(۲) 1100 میلی متر

(۳) 800 میلی متر

(۴) 750 میلی متر

۲۹- حداکثر فاصله مجاز بین آرماتورهای پیچشی عرضی یک تیر به ابعاد 450×450 میلی متر چه مقدار است؟ قطر آرماتورهای پیچشی عرضی برابر 10 میلی متر بوده و پوشش بتن روی این آرماتورها برابر 45 میلی متر است.

(۱) 200 میلی متر

(۲) 150 میلی متر

(۳) 300 میلی متر

(۴) 250 میلی متر

۳۰- 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 گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟ در شکل ابعاد به میلی متر است.

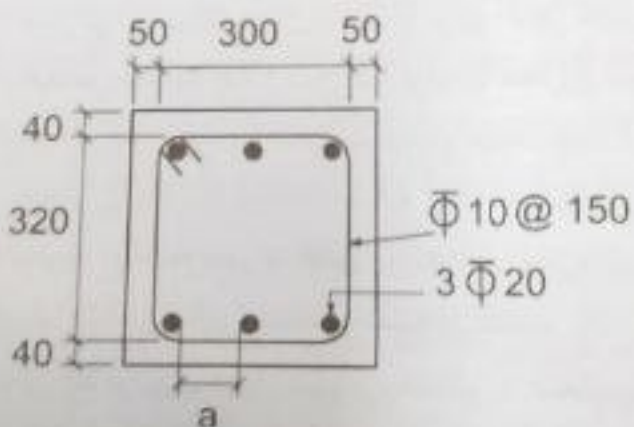
$f_y = 400 \text{ MPa}$, $f_y = 265 \text{ MPa}$, $f'_c = 30 \text{ MPa}$

(۱) 245 میلی متر

(۲) 255 میلی متر

(۳) 275 میلی متر

(۴) 265 میلی متر



۳۱- کدام یک از مقادیر زیر برای میزان سیمان مصرفی در یک متر مکعب بتن کف‌سازی مقاوم در برابر سایش که حداکثر اندازه سنگدانه آن 25 میلی متر است، مجاز نیست؟

(۱) 325 kg

(۲) 375 kg

(۳) 400 kg

(۴) 350 kg



۳۶. در تیرهای بتنی در صورت نیاز به آرماتورهای پیچشی طولی، این آرماتورها پس از مقطعی که براساس محاسبه به آرماتور پیچشی طولی نیاز ندارد، باید حداقل به چه میزان امتداد یابند؟
- کوچکترین مقدار از بین عمق مؤثر مقطع و 12 برابر قطر آرماتور طولی پیچشی
 - بزرگترین مقدار از بین عمق مؤثر مقطع و 12 برابر قطر آرماتور طولی پیچشی
 - عمق مؤثر مقطع به علاوه 12 برابر قطر آرماتور طولی پیچشی
 - عمق مؤثر مقطع را در بگیرد.
۳۷. در ساخت بتن برای یک کفسازی که تحت چرخه‌های یخ‌زدن و آب‌شدن قرار دارد، شرایط محیطی دارای درجه اشباع زیاد بوده و احتمال استفاده از نمک‌های یخ‌زدا روی کفسازی وجود ندارد. رده مقاومتی حداقل برای این بتن کدام یک از موارد زیر است؟
- C25
 - C20
 - C35
 - C30
۳۸. در صورتی که فاصله خاموت‌های پیچشی 200 میلی‌متر باشد، حداقل قطر قابل قبول برای آرماتورهای طولی پیچشی کدام یک از موارد زیر است؟
- Φ12
 - Φ8
 - Φ10
 - Φ6

۳۵. آرماتور آجدار رده S420 از نظر شکل‌پذیری جزو کدام یک از طبقه‌بندی‌های فولادی زیر است؟
- فولاد آلیاژی
 - فولاد نرم
 - فولاد سخت
 - فولاد نیمه سخت

۳۹. در مورد آرماتورهای جلدی کدام عبارت زیر صحیح است؟
- از شبکه میلگرد جوش شده نمی‌توان به‌عنوان میلگرد جلدی استفاده کرد.
 - تیر آرماتورهای جلدی بر مقاومت را می‌توان با تحلیل همسازی کرنش اعمال نمود.
 - فقط در تیرهای با عمق مؤثر بیش از 900 میلی‌متر اجرای آرماتورهای جلدی الزامی است.
 - فاصله آرماتورهای جلدی رابطه مستقیم با f_y میلگرد مصرفی دارد.

۴۰. برای میلگرد طولی بارده S400 به قطر 36 میلی‌متر در دیوار برشی ویژه، کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص حداقل کرنش گسیختگی صحیح است؟
- برای طول 200 میلی‌متر، 10 درصد
 - برای طول 200 میلی‌متر، 14 درصد
 - برای A8، 12 درصد
 - برای A10، 16 درصد



۳۸- در سازه‌های لرزه‌بر 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 مگاپاسکال است.
- (۲) حداقل و حداکثر آن برای بتن معمولی به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۵ مگاپاسکال است.
- (۳) حداقل و حداکثر آن برای بتن سبک به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۵ مگاپاسکال است.
- (۴) حداقل و حداکثر آن برای بتن سبک به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۰ مگاپاسکال است.

۳۹- نسبت حداقل نیروی پیش‌تنیدگی پیچ M24 از رده ۱۰.۹ به حداقل نیروی پیش‌تنیدگی پیچ M24 از رده ۸.۸ به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟

- (۱) ۱.۵ (۲) ۱ (۳) ۱.۳۸ (۴) ۱.۲۵

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

- (۱) برش ورق ۲۵ میلی‌متر می‌تواند با استفاده از روش‌های دستی و بدون پیش‌گرمایش باشد.
- (۲) سوراخکاری نهایی ورق ۲۵ میلی‌متر باید با استفاده از متد دوار باشد.
- (۳) برش مقطع ستون ساخته شده با ورق ۵۰ میلی‌متر، باید با استفاده از دستگاه برش حرارتی و با پیش‌گرمایش ۶۰ درجه سلسیوس باشد.
- (۴) سوراخکاری نهایی ورق ۲۰ میلی‌متر می‌تواند با استفاده از منگنه انجام شود.

۴۱- 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 سانتی‌گراد باشد.
- (۲) جوشکاری دستی ورق ۳۰ میلی‌متر با دمای ورق ۳۰ درجه سانتی‌گراد
- (۳) سطح کار مرطوب باشد.
- (۴) محل جوشکاری در معرض وزش باد با سرعت ۱۵ km/hr باشد.

۴۲- برای ساختن یک عضو کششی از ورق رده S235 (St-37)، دو انتخاب وجود دارد. در انتخاب اول ضخامت ورق‌ها ۱۵ میلی‌متر و در انتخاب دوم ۲۰ 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) ۱.۱۴
(۲) ۰.۹۶
(۳) ۱
(۴) ۱.۰۴



۴۳- در یک اتصال انگایی 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 کلگی پیچ الزامی نیست.
- (۲) استفاده از واشر مناسب در زیر کلگی پیچ الزامی اما در زیر مهره نیازی نیست.
- (۳) استفاده از واشر مناسب در زیر مهره الزامی اما در کلگی پیچ نیازی نیست.
- (۴) استفاده از واشر مناسب در زیر مهره و کلگی پیچ الزامی است.

۴۴- 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 جوش‌ها تحت آزمایش فراصوت قرار گیرد در هیچ شرایطی برای یک جوشکار مشخص نیاز به افزایش در میزان آزمایش نیست.
- (۲) در پروژه‌هایی که تعداد حداکثر ۴۰ جوش داشته باشد نباید هیچ کاهش در میزان آزمایش داد.
- (۳) بنا بر نظر دستگاه نظارت همواره می‌توان میزان آزمایش را کاهش داد.
- (۴) در حالتی که در ابتدا مقرر شده باشد که ۱۰۰ درصد جوش‌ها تحت آزمایش فراصوت قرار گیرد در هیچ شرایطی برای یک جوشکار مشخص نمی‌توان کاهش در میزان آزمایش داد.

۴۵- شرایط پذیرش کدام یک از رده‌های مصالح فولادی از نظر طاقت نمونه شیار داده شده شارپی سخت‌گیرانه‌تر است؟

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

۴۶- کدام گزینه در خصوص اتصال پیچی دو قطعه فولادی با ضخامت‌های ۱۲ و ۱۵ میلی‌متر صحیح نیست؟

- (۱) چنانچه دو قطعه رنگ نشده و تحت اثر خوردگی ناشی از عوامل جوی باشند، فاصله بین مرکز سوراخ‌ها نباید از ۲۸۸ میلی‌متر تجاوز کند.
- (۲) فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک‌ترین لبه قطعه در هر راستا با فرض عدم احتمال خوردگی نباید از ۱۴۴ میلی‌متر تجاوز کند.
- (۳) فاصله مرکز سوراخ تا نزدیک‌ترین لبه قطعه در هر راستا با فرض اثر خوردگی نباید از ۹۶ میلی‌متر تجاوز کند.
- (۴) فاصله بین مرکز سوراخ‌ها با فرض عدم احتمال زنگ‌زدگی و خوردگی نباید از ۲۸۸ میلی‌متر تجاوز کند.



۴۷- در ساختمان‌های نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه بُعدی (3D پانل) حداکثر طول مجاز کنسول‌ها چه مقدار است؟

- (۱) 1500 میلی‌متر
(۲) 800 میلی‌متر
(۳) 1200 میلی‌متر
(۴) 1000 میلی‌متر

۴۸- در ساختمان‌های نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه بُعدی، کدام‌یک از گزینه‌های زیر برای ابعاد چشمه شبکه جوش شده در پانل دیواری باربر، مناسب نیست؟

- (۱) 80 میلی‌متر
(۲) 75 میلی‌متر
(۳) 90 میلی‌متر
(۴) 85 میلی‌متر

۴۹- در ساخت ساختمان با استفاده از صفحات بتن پاششی سه بُعدی کدام‌یک از موارد زیر مجاز نیست؟

- (۱) ارتفاع کل ساختمان 8 متر با اجرای کلاف‌های قائم و افقی
(۲) ایجاد اختلاف تراز در کف
(۳) ایجاد کنسول به طول 800 میلی‌متر
(۴) پاشش بتن از پایین به بالا

۵۰- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه با شیوه تیلت‌آپ صحیح است؟

- (۱) استفاده از جوش برای اتصال دیوار به سازه پی مجاز نیست.
(۲) ساختمان با ارتفاع 15 متر با این روش قابل ساخت است.
(۳) می‌توان از سقف‌های پوششی انعطاف‌پذیر استفاده نمود.
(۴) استفاده از روش تیلت‌آپ برای کلیه دیوارهای باربر ساختمان‌های شهر تهران مجاز است.
۵۱- به منظور حفاظت قسمت‌های پایینی ساق پای کارگرانی که در معرض جرقه‌های جوشکاری یا برشکاری قرار دارند، کدام‌یک از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی زیر به‌طور خاص باید در اختیار کارگران قرار داد؟

- (۱) گتر حفاظتی
(۲) لباس کار
(۳) چکمه با پنجه فلزی
(۴) کفش و بوتین ایمنی

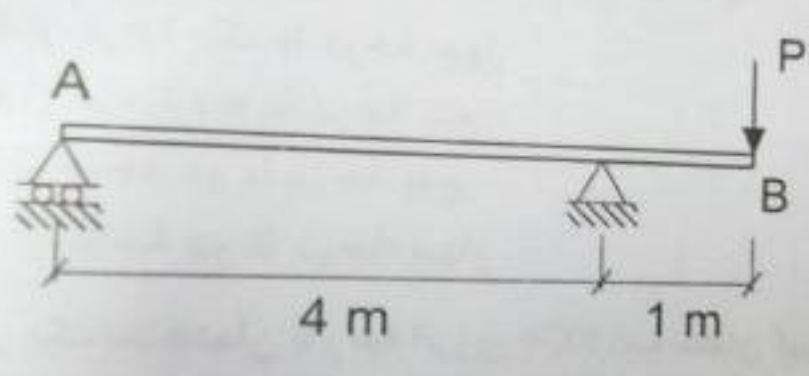
۵۲- در خصوص مراقبت و نگهداری از سیلندرهای گاز تحت فشار در کارگاه‌های ساختمانی، کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) در صورتی که نیاز به گرم کردن شیر سیلندر استیلن باشد اینکار باید بوسیله آب گرم انجام شود.
(۲) کلاهک سیلندرها جز در هنگام استفاده باید بر روی شیر سیلندر قرار داشته باشند.
(۳) برای بالا بردن و پایین آوردن این سیلندرها لازم است از کلاف‌های مخصوص استفاده شود.
(۴) به منظور پیشگیری از خطر اشتعال و انفجار سیلندرهای گاز اکسیژن باید به شیرالات و اتصالات آن روغن و یا گریس زده شود.



- ۵۳- برای اصلاح سوراخ‌های اتصال پیچی یک سازه فولادی کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) در صورتی که ۲۰ درصد سوراخ‌های اتصال دارای عدم انطباق باشند، با برقوی ۲ میلی‌متر بزرگتر از قطر پیچ می‌توان سوراخ‌ها را گشاد کرد.
 - (۲) گشاد کردن سوراخ‌ها تا ۵ میلی‌متر بزرگتر از قطر سوراخ توسط برقوزنی مجاز است.
 - (۳) استفاده از برش شعله برای گشاد کردن سوراخ‌ها مجاز است.
 - (۴) استفاده از برقوزنی برای گشاد کردن سوراخ با برقوی ۵ میلی‌متر بزرگتر از قطر پیچ مجاز است.
- ۵۴- در خصوص رنگ‌آمیزی اعضاء فولادی کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) رنگ‌آمیزی قطعات در شرایط محیطی سخت ۲۰ ساعت پس از تمیزکاری سطوح مجاز است.
 - (۲) تحت هیچ شرایطی نواحی که پیچ می‌شوند نباید از رنگ استفاده شود.
 - (۳) رنگ‌آمیزی با اسپری بی‌هوا در محیط‌های باز مجاز است.
 - (۴) سطوح گالوانیزه شده را نمی‌توان رنگ‌آمیزی نمود.

۵۵- تخته AB با وزن ۸۰۰ N مفروض است. بار P، چقدر باشد تا با ضریب اطمینان ۲، تخته از روی تکیه‌گاه A جدا نشود؟ وزن تخته به‌طور یکنواخت در طول آن توزیع شده است. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب نمایید.



- (۱) ۸۰ N
- (۲) ۷۰ N
- (۳) ۵۰ N
- (۴) ۶۰ N

- ۵۶- بازرسان نظام مهندسی استان علاوه بر داشتن شرایط ماده ۱۱ قانون برای اعضای هیئت‌مدیره، باید چه شرایطی داشته باشند؟
- (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 فعالیت‌های بازرسی و عدم سابقه هرگونه محکومیت انتظامی باشند.
 - (۴) باید دارای پروانه اشتغال به کار پایه یک، اطلاعات کافی در زمینه بازرسی و عدم سابقه محکومیت انتظامی از ۷ سال قبل از ثبت‌نام در انتخابات باشند.



۵۷- بانک مسکن در نظر دارد یکی از شعب اصلی خود را به مساحت 1900 مترمربع و در دو طبقه در شهر یزد احداث نماید. با توجه به عوامل مؤثر در پیچیدگی و حجم کار، این ساختمان از نظر نوع کاربری در کدام گروه طبقه‌بندی می‌شود؟

(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 حرفه‌ای، از استفاده از پروانه اشتغال به مدت 4 سال محروم شده است، تا چه زمانی از تصدی یا انتخاب شدن به سمت عضو شورای انتظامی محروم می‌شود؟

(۱) به مدت 8 سال

(۲) به مدت 10 سال

(۳) به مدت 5 سال نظیر شرایط مربوط به هیات‌مدیره نظام مهندسی

(۴) به مدت 4 سال

۵۹- در صورت خلف وعده مکرر مهندسان در مورد انجام تعهدات به‌نجوی که موجب زیان یا تضییع حقوق صاحب‌کار یا اشخاص ثالث شود، شامل کدام یک از مجازات‌های انتظامی زیر خواهد شد؟

(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 کم‌انرژی) کدام یک از لامپ‌ها توصیه می‌شوند؟

(۱) لامپ فلورسنت فشرده با توان نامی 18 W و بهره نوری 65 Lumen/W

(۲) لامپ متال هالید با توان نامی 150 W و بهره نوری 81 Lumen/W

(۳) لامپ فلورسنت معمولی با توان نامی 36 W و بهره نوری 60 Lumen/W

(۴) لامپ بخار جیوه با توان نامی 70 W و بهره نوری 90 Lumen/W