

ویرایش اول پاسخ تشریحی عمران نظارت خرداد ۱۴۰۴ - کد B

instagram: milad.hedayati

303B

عمران (نظارت)

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خردادماه ۱۴۰۴

۱- یک قطعه فولادی در شرایط آب و هوای با رطوبت نسبی متوسط 70 درصد به صورت روباز ولی درون محیط بسته قرار دارد، حداقل شرایط آماده سازی قابل قبول سطح و حداقل ضخامت رنگ مورد نیاز مطابق با کدام یک از گزینه های زیر است؟ فرض می شود برای این مورد، مشخصات فنی خاصی ارائه نشده است.

شرایط محیطی است

۴۹۲ جدول ۱۰-۴-۱۵

(۲) Sa 3 و 120 میکرون

(۱) Sa 2.5 و 120 میکرون

(۳) Sa 2 و 180 میکرون

(۴) Sa 3 و 180 میکرون

0.6 F_{ue}

۲- مقاومت برشی طراحی جوش گوشه طولی با بعد D=6 mm هرگاه از الکترود E6013 استفاده شده باشد در روش LRFD چه مقدار است؟

۲۰۲

(۲) 1100 N/mm

(۱) 650 N/mm

(۴) 890 N/mm

(۳) 800 N/mm

۳- چنانچه در احداث یک پروژه بزرگ ساختمانی با 8 میلیون نفر-ساعت کار در کارگاه، هیچ حادثه منجر به فوت وجود نداشت، صنعتی سازی آن درجه یک محسوب می شد، اما به علت فوت یک نفر حین احداث، صنعتی سازی آن درجه دو محاسبه شده است. حداکثر شاخص تکمیلی صنعتی سازی این پروژه بدون احتساب امتیاز یا جریمه ناشی از حادثه فوت، کدام یک از گزینه های زیر می توانسته باشد؟ فرض می شود تمام الزامات عمومی، طراحی، اجرایی و مدیریتی مربوطه رعایت شده است.

$$R_n = F_{nw} \times L_{exte}$$

۳۵

$$R_n = (0.6 \times 430) \times (0.707 \times 6) = 1094 \text{ N/mm}$$

$$\phi R_n = 0.75 \times 1094 = 820$$

F_{ue} = 420 MPa
محاسبه کرده

۴- در کدام یک از موارد زیر استفاده از سیستم LSF مجاز است؟ بقیه شرایط استفاده از این سیستم ساختمانی برقرار است.

(۴) 53

(۳) 56

$$59 + 9 = 68$$

$$59 + 5 = 64$$

(۱) 63

$$1.5 \times 8 - 3 = 9$$

$$1.5 \times 8 - 7 = 5$$

$$59 + 9 = 68$$

$$59 + 5 = 64$$

سؤال قابل اعتراض و حذف است.

(۱) ساختمان مسکونی با ارتفاع 14 متر از تراز پایه

(۲) ساختمان اداری دو طبقه با ارتفاع 10 متر از تراز پایه

(۳) ساختمان آموزشی با ارتفاع 16 متر از تراز پایه

(۴) فروشگاه کوچک خرده فروشی دو طبقه با ارتفاع 7 متر از تراز پایه

۵- کدام گزینه صحیح است؟ ماسک تنفسی که در اختیار کارگری قرار گرفته است

۲۹ م ۱۲

$$2 - 5 - 4 - 12$$

(۱) نباید در اختیار فرد دیگری برای استفاده قرار گیرد.

(۲) قبل از استفاده توسط فرد دیگر باید با الکل صنعتی کاملاً تمیز شود.

(۳) قبل از استفاده توسط فرد دیگر باید در محلول وایتکس خیسانده و بعد مورد استفاده قرار گیرد.

(۴) قبل از استفاده توسط فرد دیگر باید با آب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضد عفونی گردد.

(۴) 320

$$\frac{W}{m^2 \cdot K}$$

۶- میزان مصرف انرژی اولیه یک فروشگاه کم انرژی واقع در شهر اردبیل چند است؟

(۳) 200

(۲) 180

(۱) 120



۱۹۰ م ۱۷۹ م ۱۲۵ م

۷- در کدام یک از موارد زیر، بررسی و بازدید دیوارهای محل گودبرداری و ساختمان‌های مجاور الزامی نیست؟

۱۲ ص ۴ م ۴-۲-۹-۱۲

milad.hedagati

(۱) بررسی هفتگی بعد از پایدارسازی

(۲) بعد از هر بارندگی

(۳) بررسی روزانه در حین انجام عملیات پایدارسازی

(۴) بلافاصله بعد از کشش مهارهای هر ردیف ✓

۸- در خصوص رعایت موارد ایمنی در حین تخریب کدام عبارت صحیح است؟

(۱) کلیه راه‌های ارتباطی نظیر پلکان‌ها و راهروها در تمام مدت تخریب باید مسدود گردند.

(۲) جداکردن برق‌گیر باید در آخرین مرحله تخریب انجام شود.

(۳) در مواقع ضروری تخریب در شب با تأیید مرجع رسمی ساختمان مجاز است. ✓

(۴) انجام عملیات آب‌پاشی هر طول تخریب مجاز نیست.

۱۲ ص ۵ م ۱۱-۱-۸-۱۲

۹- کدام یک از عبارات زیر در خصوص عملیات تخریب صحیح است؟

(۱) قبل از تخریب هر یک از دیوارها باید تا فاصله ۲ متر از آنها کلیه سوراخ‌ها در کف مسدود گردد.

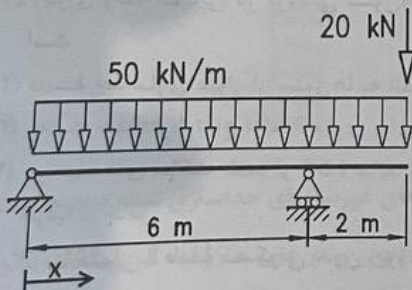
(۲) کلیه راه‌های ارتباطی ساختمان مورد تخریب باید در تمام مدت تخریب مسدود گردد.

(۳) قبل از تخریب سقف باید راه‌های ورودی به طبقه زیر آن مسدود گردد. ✓

(۴) ارتفاع ضایعات حاصل از تخریب در داخل کوره نباید بیش از ۳ متر باشد.

۱۰- مقدار بیشینه لنگر خمشی از نظر قدر مطلق (M) و محل وقوع آن نسبت به تکیه‌گاه سمت چپ (X) در تیر نشان داده شده مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب

نمائید.



(۱) $M=225 \text{ kN.m}$ و $X=3 \text{ m}$

(۲) $M=160.5 \text{ kN.m}$ و $X=2.5 \text{ m}$

(۳) $M=56.25 \text{ kN.m}$ و $X=1.5 \text{ m}$

(۴) $M=140 \text{ kN.m}$ و $X=6 \text{ m}$

۱۱- ضریب انتقال حرارتی شیشه‌های عادی دو جداره عمودی پُر شده با آرگون برای ضخامت لایه هوا برابر

۱۰ میلی‌متر چقدر است؟ ۲۳ ص ۱۹ م ۲-۹-۲

(۲) $2.9 \frac{W}{m^2K}$

(۱) $3.4 \frac{W}{m^2K}$

(۳) $2.6 \frac{W}{m^2K}$

(۴) $2.8 \frac{W}{m^2K}$ ✓



۱۲- کدام یک از مشخصات زیر برای مصالح کاهنده انتقال حرارت، به طور قطع موجب می شود نتوان آن را

۵۹۵ ۱-۱۳-۵

عایق حرارتی محسوب کرد؟

(۱) اگر مقاومت حرارتی آن برابر ۰.۷۰ مترمربع کلوین بر وات باشد.

(۲) اگر ضریب هدایت حرارتی آن برابر ۰.۰۷۰ وات بر متر کلوین باشد.

(۳) اگر ضریب هدایت حرارتی آن برابر ۰.۰۵۵ وات بر متر کلوین باشد.

(۴) اگر مقاومت حرارتی برابر آن ۰.۵۵ مترمربع کلوین بر وات باشد.

milad.hedayati

۵۴۸

۱۳- در خصوص سنگدانه ها کدام عبارت صحیح است؟

۱-۴-۷-۵

(۱) تامین سنگدانه از رودخانه ها مجاز نیست.

(۲) انجام آزمایش واکنش زایی بالقوه قلیایی سنگدانه همواره ضروری است.

(۳) استفاده از سنگدانه های واکنش زا با سیمان دارای قلیایی زیاد به طور کلی مجاز نیست.

(۴) سنگدانه های انبار شده در دیو قبل از مصرف باید حداقل ۱۵ ساعت در محل باقی بماند.

۱۴- کدام یک از گزینه های زیر در مورد سنگ تراورتن صحیح است؟

۵۴۸

(۱) نوعی سنگ آذرین نفوذی بلوری است.

(۲) نوعی سنگ کربناتی دگرگونی دارای بافت بلوری است.

(۳) نوعی سنگ دگرگون شده ریز بلورین حاصل دگرگونی شیل است.

(۴) نوعی سنگ آهک رسوبی با ساختار متخلخل است.

۱۵- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص ضوابط لرزه ای اجزای غیرسازه ای جداسازی شده (غیرپیوسته)

صحیح است؟

(۱) اجرای وادار انتهایی در نزدیکی ستون، در تیغه چینی با بلوک به ارتفاع ۳۲۰ میلی متر الزامی

است.

(۲) فاصله جداسازی دیوار از ستون ها به اندازه یک صدم ارتفاع کف تا زیر سقف طبقه است.

(۳) رعایت حداکثر ارتفاع آزاد ۳ متری برای دیوارهای پانلی کارخانه ای همواره الزامی است.

(۴) در تیغه های ساخته شده از LSF نباید تیرک پانل سرد نورد به سقف متصل شود مگر با رعایت

جزئیات خاص

۱۶- یک ساختمان ۸ طبقه مسکونی بدون زیرزمین با سیستم قاب خمشی بتنی ویژه به ارتفاع هر طبقه ۳.۷۵ متر در شهر تهران واقع شده است. حداقل فاصله ساختمان از مرز زمین مجاور، در تراز پام به

کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

۲۸۰۰ استاندارد ۲۸۰۰ بند ۱-۴-۱

$$\Delta = 0.005H = 0.005(8 \times 3.75) = 0.15_m = 150mm$$

(۱) ۱۵۰ میلی متر

(۲) ۱۴۰ میلی متر

(۳) ۱۶۰ میلی متر

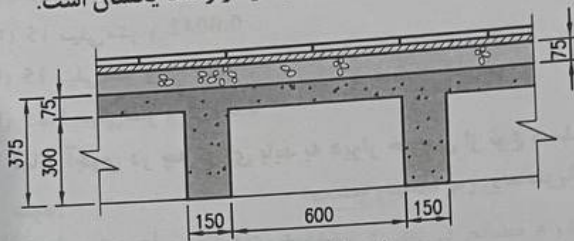
(۴) با این اطلاعات نمی توان اظهار نظر کرد.



303B

عمران (نظارت)

۱۷- به طور متوسط وزن یک مترمربع از سقفی که مقطع آن در شکل نشان داده شده است به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ سازه سقف از نوع تیرچه دوطرفه (وافل) بتن آرمه، و کفسازی روی آن به ترتیب شامل 75 میلی‌متر بتن با پوکه معدنی و سیمان، 20 میلی‌متر ملات ماسه و سیمان و 25 میلی‌متر موزائیک سیمانی است. مشخصات هندسی سقف وافل در هر دو راستا یکسان است.



واحدها به میلی متر

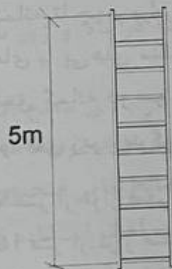
(۱) 5.3 kN/m^2

(۲) 6.2 kN/m^2

(۳) 4.5 kN/m^2

(۴) 7.3 kN/m^2

۱۸- برای دسترسی به راهروی سبک پایین یک تابلوی تبلیغاتی بزرگ روی دیوار، از یک نردبان ثابت دو پایه‌ای به ارتفاع 5 m با وزن 900 N استفاده می‌شود که هر پایه مستقیم آن در ابتدا و انتها به دیوار متصل شده است. اگر نیروی وارد به هر پایه در امتداد محور طولی پایه به طور مساوی بین دو تکیه‌گاه آن توزیع شود، مقاومت برشی مورد نیاز هر اتصال در امتداد قائم به روش ضرایب بار و مقاومت به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ از اثر بار زنده وارد بر انتهای پایه‌های نردبان، بالاتر از ورودی به راهرو صرف نظر کنید.



(۱) $V_u = 2.5 \text{ kN}$

(۲) $V_u = 1.35 \text{ kN}$

(۳) $V_u = 3.25 \text{ kN}$

(۴) $V_u = 2.0 \text{ kN}$

۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با اجرای دیوارهای غیرسازه‌ای جداسازی شده صحیح است؟

- (۱) اتصال وادار به سقف در مواردی در هر دو راستا کشویی و در عین حال تلسکوپی است.
 (۲) اتصال وادار به سازه سقف همواره در صفحه دیوار کشویی و در خارج از صفحه متکی به سقف است.

(۳) دیوارهایی که بیرون از قاب‌های سازه اجرا می‌شوند نباید از بیرون وادار و چسبیده به آن اجرا شوند. **مست پیوسته استاندارد ۲۸۰۰ پ ۲-۴-۱-۲**

(۴) برای محاسبه فواصل وادارهای دیوار بلوکی، بار وارد به دیوار باید به طور مساوی بین وادارهای دو طرف تقسیم شود. **بیم فاصله جداسازی ۱٪ رعایت شود**



milad.hedayati

۲۰- یک ساختمان بتنی منظم 5 طبقه با ارتفاع طبقات 3.60 متر موجود است. هرگاه تغییر مکان جانبی مرکز جرم طبقه دوم و اول آن به ترتیب 80 و 65 میلی متر باشد، تغییر مکان نسبی طبقه و نسبت تغییر مکان طبقه دوم به ترتیب به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ استاندارد ۲۸۰۰

با توجه به تعاریف ابتدای کتاب

(۱) 1.23 میلی متر و 0.0042

(۲) 15 میلی متر و 0.0042 ✓

(۳) 15 میلی متر و 0.0015

(۴) 1.23 میلی متر و 0.0015

$$\Delta_2 = 80 - 65 = 15 \text{ mm}$$

$$\frac{\Delta_2}{h_2} = \frac{15 \text{ mm}}{3600 \text{ mm}} = 0.0042$$

۲۱- نمای آجری در چه تراز باید به دیوار خارجی از نوع مسلح به میلگرد بستر، تیرک و وادار مهار شود؟

(۱) محل ستون ها و وادارهای عمودی

(۲) تراز تیرهای سازه ای طبقات

(۳) تراز ابتدا و انتهای دیوار

(۴) تراز دیوار خارجی مسلح شده باشد. ✓

۲۲- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص عمق گمانه صحیح است؟ ص ۷۳ بالا مورد ب

(۱) ✓ حفر حداقل یک چاه دستی به عمقی که لازم نیست از سطح آب زیرزمینی پایین تر رود، در هر پروژه ضروری است.

(۲) رعایت عمق گمانه تا چهار برابر قطر شمع از تراز پی برای یک شمع، همواره الزامی است.

(۳) در ساختمان های با پی های منفرد، ملاک تعیین عمق گمانه، ابعاد بزرگترین پی (شالوده) است.

(۴) برای تعیین عمق گمانه در سوله ها همواره باید عرض ساختمان مبنا قرار گیرد.

۲۳- در کدام یک از گودهای زیر باید گزارش پایش هر دو هفته یکبار ارائه شود؟

۱-۳-۳-۷ ص ۷۳

(۱) گود با عمق 9 متر از تراز صفر

(۲) گود با عمق 16 متر از تراز صفر

(۳) ✓ گود با عمق 23 متر از تراز صفر

(۴) کلیه گودهای با خطر گود زیاد و بسیار زیاد

۲۴- در پای یک دیوار انعطاف پذیر مهار شده که به عنوان سازه نگهبان استفاده می شود، فرورفتگی در خاک مجاور دیوار مشاهده شده است. کدام حالت ضعف در این دیوار محتمل تر است؟

(۱) کمبود عمق فرورفت

(۲) کمبود ظرفیت باربری محوری

(۳) ✓ گسیختگی خمشی دیوار

(۴) چرخش تاج دیوار قبل از نصب مهار

نیاز به بررسی بیشتر

ص ۷۳ شکل ۷-۵-۱



۲۵- در کنار یک گود، یک ساختمان ۵ طبقه قرار دارد. بار مرده سرشکن شده این ساختمان (شامل وزن شالوده، اسکلت، کفسازی ها و دیوارهای داخلی و خارجی) به طور متوسط برای دو طبقه و بام 10 kN/m^2 و بار زنده بام 1.5 kN/m^2 است. چنانچه تمام طبقات این ساختمان مسکونی باشد، در تحلیل پایداری گود، سربار ناشی از این ساختمان به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟

- (۱) 72 kN/m^2
- (۲) 62 kN/m^2
- (۳) 52 kN/m^2
- (۴) 82 kN/m^2

$L_0 = 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \times 2 \text{ م}$

۲۶- در پایداری سازی گودها کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟
 (۱) در پایداری سازی دائم باید تامین دوام مصالح در نظر گرفته شود.
 (۲) پایداری سازی موقت، پایداری گود را در دوران احداث بنا تامین می کند.
 (۳) پایداری سازی موقت می تواند بلندمدت در نظر گرفته شود.
 (۴) پایداری سازی موقت در کاهش نیروهای رانش خاک بر سازه اصلی در شرایط بهره برداری مؤثر در نظر گرفته می شود.

۱-۲-۲-۳-۷
 ۷۳۳
 milad.hedayati

۲۷- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص روش های حفاری گمانه و اخذ نمونه صحیح است؟
 (۱) حفاری اوگر با میله توپر فقط برای اخذ نمونه در خاک های مخلوط زیر سطح آب قابل قبول است.
 (۲) حفاری اوگر با میله توخالی برای اخذ نمونه دست نخورده در بالا و زیر سطح آب قابل قبول است.

(۳) حفاری اوگر با میله توخالی برای اخذ نمونه دست نخورده در بالای سطح آب قابل قبول است.
 (۴) در خاک هایی که دارای قلوه سنگ است حفاری و نمونه گیری باید توسط ماشین انجام شود.
 ۲۸- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ملات در ساختمان با مصالح بنایی صحیح است؟
 (۱) برای اجرای جان پناه بالکن با مصالح بنایی می توان از ملات آهک استفاده کرد.
 (۲) برای اجرای جان پناه بالکن با مصالح بنایی صرفاً باید از ملات ماسه و سیمان استفاده شود.
 (۳) استفاده از ملات آهکی در ساخت عناصر بنایی مجاز است.
 (۴) استفاده از ملات گل در نماسازی و بندکشی مجاز نیست.

۸-۲-۲-۲-۲
 ۸۳۷

۲۹- کدام یک از عبارات زیر در خصوص کلاف قائم در دیوارهای محوطه صحیح نیست؟
 (۱) فواصل خاموت های کلاف قائم (آرماتورهای عرضی) نباید از ۱۵۰ میلی متر بیشتر باشد.
 (۲) نسبت آرماتورهای کششی کلاف قائم (واقع در هر یک از دو وجه مقطع کلاف که تحت تاثیر خمش خارج از صفحه دیوار است) نباید از ۰.۰۰۳ کمتر باشد.
 (۳) نسبت آرماتورهای کششی کلاف قائم (واقع در هر یک از دو وجه مقطع کلاف که تحت تاثیر خمش خارج از صفحه دیوار است) نباید کمتر از $14/f_y$ (بر حسب مگاپاسکال) باشد.

۴۲
 دیوار بنایی محوطه
 تدکیرا

(۴) لازم است کلیه آرماتورهای به کار رفته در کلاف قائم آجدار باشد.

$1.4 \leftarrow f_y$

milad.hedayati



تعریف ابعاد اسمی و مصالح بنایی

ص ۸ م ۳

۳۰- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) ابعاد اسمی واحد مصالح بنایی برابر است با ابعاد مشخصه به اضافه نصف ضخامت بندهای اطراف آن ✓
- (۲) در ساختمان بنایی با کلاف، بارهای قائم توسط دیوار و نیروهای جانبی توسط کلاف تحمل می شود.
- (۳) در ساختمان بنایی مسلح، بارهای قائم توسط واحد بنایی و نیروی جانبی توسط میلگرد تحمل می شود.
- (۴) ابعاد اسمی واحد مصالح بنایی برابر است با ابعاد مشخصه به اضافه ضخامت بندهای اطراف آن

۳۱- کدام یک از گزینه های زیر برای میلگردگذاری دیوار بنایی مسلح (بدون احتساب میلگرد بستر) به ضخامت 300 mm نمی تواند قابل قبول باشد؟ طول و ارتفاع دیوار 3m بوده و آرماتورگذاری تک لایه

$$A_s = \frac{A_{\text{میلگرد}}}{S \times t} = \frac{\frac{\pi}{4} \times 10^2}{300 \times 300} = 0.000872 > 0.0007 \checkmark$$

- است.
- (۱) $\Phi 10 @ 250 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و $\Phi 10 @ 250 \text{ mm}$ برای میلگرد قائم
- (۲) $\Phi 10 @ 350 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و $\Phi 10 @ 150 \text{ mm}$ برای میلگرد قائم
- (۳) $\Phi 10 @ 300 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و قائم ✓
- (۴) $\Phi 10 @ 300 \text{ mm}$ برای میلگرد افقی و $\Phi 10 @ 200 \text{ mm}$ برای میلگرد قائم

۳۲- در ساختمان های با مصالح بنایی کدام یک از موارد زیر باید فقط با استفاده از واحد بنایی مسلح اجرا شوند؟

milad.hedayati

ص ۸ م ۳

ص ۸ م ۳

(۲) دودکش بالاتر از تراز بام ✓

(۳) جان پناه

(۴) دیوار محوطه

۳۳- با فرض اینکه سایر الزامات رعایت شده باشند، کدام یک از عبارات زیر درباره بلوک های سفالی و

سیمانی صحیح نیست؟

- (۱) بلوک های سیمانی دیواری می توانند باربر یا غیرباربر باشند.
- (۲) کلیه بلوک های سیمان توخالی دیواری در صورتی که سوراخ های بلوک با بتن یا ملات کاملاً پر شوند می توانند به عنوان عنصر باربر در اعضای سازه ای استفاده شوند.
- (۳) هرگز نمی توان دیوار با بلوک سفالی دارای سوراخ های افقی را باربر در نظر گرفت.
- (۴) کلیه بلوک های سفالی دیواری در صورتی که سوراخ های بلوک با بتن یا ملات یا دوغاب کاملاً پر شوند می توانند به عنوان عنصر باربر در اعضای سازه ای استفاده شوند. ✓



۳۴- کدام یک از عبارات‌های زیر درخصوص گروه میلگردها در اعضای بتن آرمه صحیح است؟ رده بتن و میلگرد در تمام گزینه‌ها یکسان فرض می‌شود.

ص ۴۲ م ۹ نه ۲۱-۵-۷

(۱) طول گیرایی میلگردها برای گروه ۴ تایی حدوداً ۱۱ درصد بیشتر از گروه ۳ تایی در نظر گرفته می‌شود.

$$\frac{1.33 L_d}{1.2 L_d} \approx 1.11$$

(۲) تعداد میلگردها در هر گروه که به صورت یک واحد کار می‌کنند به ۳ محدود می‌شود.

(۳) حداقل قطر آرماتورهای عرضی گروه میلگردهای تحت فشار ۱۰ میلی‌متر است.

(۴) در تیرها استفاده از میلگرد با قطر ۳۲ میلی‌متر به صورت گروه میلگرد مجاز نیست.

۳۵- در یک کارگاه ساخت بتن، حجم هر پیمانۀ اختلاط بتن در پای کار 1.5 m^3 است. در صورتی که در یک نوبت کاری روزانه ۲۰ ستون از یک نوع و رده بتن، به ارتفاع ۳.۲ متر و ابعاد مقطع $500 \times 500 \text{ mm}$

بتن‌ریزی شود، حداقل چه تعداد نمونه در هر دوره کاری برای ارزیابی و پذیرش بتن باید برداشت شود؟

ص ۴۷ م ۹ نه ۲۱-۵-۷

۲-۲-۱۱-۲۲.۹

۳-۲-۱۱-۲۲.۹

نمونه الف

نمونه ب

نمونه ج

نمونه د

نمونه ه

نمونه و

نمونه ز

نمونه ح

نمونه ط

نمونه ی

نمونه ک

نمونه خ

نمونه گ

نمونه ق

نمونه چ

نمونه پ

نمونه ژ

نمونه س

نمونه ه

نمونه و

(۱) نمونه max = نمونه ۱ نمونه ۲ (۳) نمونه ۲ (۴) نمونه ۴

۳۶- مدول الاستیسیته بتن از رده C25 هرگاه چگالی آن 2000 kg/m^3 باشد به کدام یک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) 18200 MPa

(۲) 20200 MPa

(۳) 19200 MPa

(۴) 21200 MPa

$$E_c = 0.043 \times 2000 \times \sqrt{25} = 19230 \text{ MPa}$$

ص ۵۸ م ۹ نه ۲۱-۵-۷

۳۷- کدام یک از عبارات زیر درخصوص سقف‌های تیرچه بلوک صحیح نیست؟

(۱) حداقل یک آرماتور در پایین تیرچه باید پیوسته بوده و مهار کافی داشته باشد.

(۲) هرگاه حداقل عرض تیرچه ۱۰۰ میلی‌متر باشد حداکثر ارتفاع آن نباید از ۳۵۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

$$h \leq 3.5 \times 100 = 350 \text{ mm}$$

(۳) فاصله محور به محور ۹۰۰ mm برای تیرچه‌های با حداقل عرض ۱۵۰ mm قابل قبول است.

(۴) با توجه به طراحی تیرچه با تکیه‌گاه ساده کافی است آرماتورهای پایین تیرچه فقط به اندازه ۱۵ سانتی‌متر به داخل تکیه‌گاه ادامه یابند.

$$750 + 150 = 900 \text{ mm}$$

ص ۶۱ م ۹ نه ۲۱-۵-۷

۳۸- درخصوص بتن‌ریزی و عمل‌آوری بتن کدام گزینه صحیح است؟

(۱) استفاده از لوله آلومینیومی برای پمپ کردن بتن مجاز است.

(۲) استفاده از قالب‌های فلزی آهنی و آلومینیومی بلامانع است.

(۳) عمل‌آوری بتن الزاماً باید تا ۷ روز پس از بتن‌ریزی ادامه یابد.

(۴) استفاده از سنگدانه‌های واجد واکنش قلیایی - کربناتی به هیچ عنوان مجاز نیست.



۳۹- برای آرماتورهای برشی در یک شالوده گسترده از گل‌میخ‌های سردار با قطر میلۀ 20 mm استفاده خواهد شد، حداقل قطر قابل قبول برای سر این گل‌میخ‌ها به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

ص ۳ م ۹
۲-۱۱-۴-۹

$$\frac{\pi}{4} \times d^2 \geq 10 \times \left(\frac{\pi}{4} \times 20^2 \right) \rightarrow d \geq 63.12 \text{ mm}$$

(۱) d=45 mm

(۲) d=65 mm ✓

(۳) d=55 mm

(۴) d=75 mm

۴۰- در یک عضو کششی خرابای بتنی حداقل فاصله قابل قبول وصله مکانیکی در میلگردهای مجاور که در امتداد وصله انجام می‌شود چه مقدار است؟

ص ۴ م ۹
۸-۷-۴-۲۱-۹

(۱) 450 میلی‌متر

(۲) 600 میلی‌متر

(۳) 750 میلی‌متر ✓

(۴) می‌توان در یک مقطع وصله انجام شود.

۴۱- در میلگردگذاری تیرها در صورتی که نیاز به استفاده از دو سفره میلگرد باشد، کمترین فاصله آزاد

قابل قبول میلگردهای دو لایه مطابق با کدام یک از مقادیر زیر است؟ قطر آرماتورها 28 میلی‌متر و

قطر بزرگ‌ترین سنگدانه 24 میلی‌متر است.

$$S \geq 25 \text{ mm}$$

ص ۴ م ۹

۲-۱-۲-۲۱-۹

(۱) 25 mm ✓

(۲) 40 mm

(۳) 32 mm

(۴) 28 mm

milad.hedayati

۴۲- کدام یک از عبارتهای زیر در سازه‌های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) خم قلاب لرزه‌ای برای دورگیرهای دایروی همواره حداقل 135 درجه است.

(۲) فاصله آزاد بین دو لایه میلگردهای افقی نباید کمتر از قطر بزرگ‌ترین میلگرد باشد.

(۳) با فرض میلگرد و بتن یکسان، مقدار حداقل فاصله آزاد مجاز میلگردهای طولی در ستون‌ها

همواره برابر با تیرهاست.

(۴) با فرض میلگرد و بتن یکسان، مقدار حداقل فاصله آزاد مجاز میلگردهای طولی در ستون‌ها

بیشتر از تیرهاست. ص ۴ م ۹ بند ۱-۱-۲-۲۱-۹ و ۳-۱-۲-۲۱-۹

۴۳- تشکیل اترینگیات در بتن سخت شده جوان به کدام یک از عوامل مطرح شده در گزینه‌های زیر

مربوط است؟

ص ۵ م ۹

۴-۵-۱-۹

(۱) کربناته شدن

(۳) حمله سولفاتی ✓

(۲) واکنش قلیایی - سنگدانه

(۴) نفوذ یون کلراید



۴۴- از منظر معماری نیاز است که در یک طرف دیوار حائل شیارهایی عمود بر هم در قالب‌بندی لحاظ گردد. این شیارها دارای عرض 20 mm و عمق 20 mm هستند. چنانچه بخواهیم از اثر این شیارها در کاهش انسجام دیوار صرف‌نظر کنیم، حداقل فاصله شیارها به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

1200 mm (۲)

2400 mm (۱)

1500 mm (۴)

2000 mm (۳)

۴۵- درخصوص نصب مهارهای انبساطی در بتن سخت‌شده کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) عملیات نیازمند نظارت مداوم است.

(۲) عملیات نیازمند نظارت در فواصل تعیین‌شده زمانی است.

(۳) عملیات نیازمند نظارت نیست.

(۴) این عملیات به هیچ‌وجه مجاز نیست.

۴۶- کدام یک از عبارات زیر درخصوص قطبیت در جوشکاری با جریان یک‌سو صحیح است؟

(۱) در جوشکاری با قطبیت مستقیم، انبر الکتروود به خروجی مثبت و فلز پایه به خروجی منفی وصل می‌شود.

(۲) در جوشکاری با قطبیت معکوس، انبر الکتروود به قطب منفی و فلز پایه به قطب مثبت منبع انرژی متصل می‌شود.

(۳) در قطبیت معکوس، مسیر جریان الکتریکی از انتهای مثبت منبع به سمت قطب منفی منبع انرژی است.

(۴) در جوشکاری با قطبیت معکوس، انبر الکتروود به خروجی مثبت و فلز پایه به خروجی منفی منبع انرژی متصل می‌شود.

۴۴ راضی‌موش قطبیت

۴۷- در یک کف ستون از میل مهار به قطر ۳۰ میلی‌متر استفاده شده است. در صورت نیاز به تعبیه سوراخ با قطر بزرگتر از سوراخ استاندارد و استفاده از واشر تنظیم‌کننده اضافی، حداکثر قطر سوراخ کف ستون و واشر چقدر می‌تواند باشد؟

(۱) 40 و 33 میلی‌متر

(۲) 38 و 33 میلی‌متر

(۳) 40 و 32 میلی‌متر

(۴) 38 و 32 میلی‌متر

۲۰۹ و ۲۱۱ م ۱۰ نشه ۵
33 mm → جدول م 30 سوراخ استاندارد → واشر

۲۰۹ جدول م 30 سوراخ کف ستون
38 + 2 = 40 mm
↓
سوراخ بزرگ‌تر

۴۸- درحالتی که نماینده کارفرما اعلام نیاز دیگری نکرده باشد، گواهی معاینه چشم بازرسی مسئول تأیید یا رد مصالح و اجرای سازه‌های فولادی، حداکثر هر چند وقت یکبار باید انجام شود؟

(۱) هر یک سال

(۳) هر سه سال

(۲) هر دو سال

(۴) هر شش ماه

۴۲۳ م ۱۰

۱۰-۴-۳-۶-۳ مورد ۳



۴۹- در کنترل و تضمین کیفیت جوش، کدام یک از فعالیت‌های زیر جزء بازرسی پس از جوشکاری محسوب می‌شود؟

ص ۴۷ م ۱۰ جدول ۱۰-۴-۳

milad.hedayati

(۱) کنترل ناحیه K ✓

(۲) کنترل قرارگیری و نصب گل میخ‌ها

(۳) کنترل نوع پشت‌بند و مونتاژ آن در جوش شیاری

(۴) کنترل شکل و پرداخت سوراخ دسترسی

۵۰- اگر جوشی منطبق بر جوش‌های پیش پذیرفته نباشد، دستورالعمل آن در قالب کدام یک از اسناد زیر ارائه می‌گردد؟

ص ۴۷ م ۱۰ بند ۱۰-۴-۳-۲ مورد ب-۶

WPQ (۲)

NDT (۱)

PQR (۴) ✓

WPS (۳)

۵۱- برای اتصال لغزش بحرانی سه ورق، هر کدام به ضخامت 15 mm، از پیچ M20 استفاده می‌شود، طول

گیر پیچ مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

50 mm (۲)

$15+15+15=45\text{mm}$

55 mm (۱)

40 mm (۴)

45 mm (۳) ✓

۵۲- در خصوص میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش‌های لب به لب طولی بال‌های کششی ورق به ضخامت

8 mm در ساختمان‌های گروه 3، دارای چهار طبقه روی سطح زمین، هنگام تولید و نصب، کدام یک

گزینه ۲ $t \leq 8\text{mm}$

از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) 10 درصد این جوش‌ها نیاز به آزمایش فراصوت دارد.

(۲) نیاز به آزمایش فراصوت نیست. ✓

(۳) 5 درصد این جوش‌ها نیاز به آزمایش فراصوت دارد.

(۴) 75 درصد این جوش‌ها نیاز به آزمایش فراصوت دارد.

۵۳- در نظارت بر یک ساختمان از نوع قاب خمشی فولادی متوسط، انجام کدام یک از فعالیت‌های زیر

نیاز به تائیدیه بازرسی تضمین کیفیت برای ادامه ساخت ندارد؟

ص ۴۵ م ۱۰

مساهده

(۱) اجرای جوش تقویتی ✓

(۲) کنترل جوش تعمیراتی ✓

(۳) کنترل هندسه جوش ✓

(۴) کنترل شکل و پرداخت سوراخ دسترسی ✓

۵۴- در خصوص نسبت تنش کششی اسمی به تنش برش اسمی در اتصالات اتکایی برای پیچ‌های پر مقاومت

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ از اثر اندرکنش کشش و برش صرف‌نظر شود.

(۱) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه شده قرار ندارد، 0.73 است.

(۲) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه شده قرار دارد، 1.36 است.

(۳) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه شده قرار دارد، 1.67 است. ✓

(۴) این نسبت برای حالتی که سطح برش در داخل ناحیه دندانه شده قرار ندارد، 0.6 است.



داخل ناحیه دندانه شده $= \frac{0.75F_u}{0.45F_u} = 1.67$

خارج ناحیه دندانه شده $= \frac{0.75F_u}{0.55F_u} = 1.36$

ص ۴۵ م ۱۰ جدول ۱۰-۴-۳

ص ۵۲ م ۲ بند ۲۱-۴-۱-۵

۵۵- در سازه‌های مقاوم در برابر انفجار کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) میلگردهای S500 شکل پذیر کافی برای بارگذاری دینامیکی را ندارند.
- (۲) فولاد St37 شکل پذیری کافی ندارند.

✓ (۳) استفاده از سازه‌های بتنی نسبت به سازه‌های فولادی ارجحیت دارد.

(۴) وصله پوششی ممنوع است

۵۶- از نظر ملاحظات طراحی محوطه در مجموعه‌های زیستی در پدافند غیرعامل، کدام یک از گزینه‌های

زیر صحیح است؟

- (۱) ارتفاع حداکثر پله‌ها در فضای باز 180 میلی‌متر است.
- (۲) عرض شیب‌راهه‌های دسترسی باید حداقل 1.5 متر باشد.
- (۳) حداکثر شیب در شیب‌راهه‌های دسترسی 10 درصد است.

✓ (۴) عرض پله‌ها در فضای باز حداقل 1.5 متر است.

۵۷- در بالاترین نقطه ساختمان‌های بلند حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک‌زن) قرمز رنگ باید نصب

شود، ارتفاع ساختمان برای الزام این ضابطه از چند متر باید بیشتر باشد؟

(۲) 28 متر

✓ (۱) 36 متر

(۴) 48 متر

(۳) 42 متر

بند ۲۰-۳-۴-۲۰

۵۸- کدام یک از موارد زیر از وظایف و اختیارات مجمع عمومی است؟

- (۱) تصویب گزارش عملکرد سالیانه هیأت مدیره
- (۲) بررسی و اتخاذ تصمیم نسبت به اموری که طبق قوانین و آئین‌نامه‌های مربوط بر عهده سازمان استان می‌باشد.
- (۳) انتخاب مستقیم بازرسان یا بازرسان

✓ (۴) هیچکدام

۵۹- مدت قرارداد نظارت بر ساختمانی 24 ماه است، اجرای پروژه به علت تعلل صاحب کار به مدت 5 ماه

به تاخیر افتاده است. ناظر موضوع را به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اعلام نموده است، در

این صورت:

ص ۵۲ م ۲ بند ۱۴-۴-۵-۵ تأخیر در اجرای پروژه پس از ۱۵ درصد مدت قرارداد

✓ (۱) ناظر می‌تواند با تایید سازمان استان، نظارت پروژه دیگری را تقبل نماید.

(۲) ناظر می‌تواند با تایید سازمان استان، قرارداد خود را به مدت 5 ماه تمدید کند.

(۳) ناظر باید منتظر آغاز عملیات اجرائی توسط مجری پس از رفع مشکل صاحب کار باشد.

(۴) ناظر می‌تواند انصراف دهد و شهرداری پروانه ساختمان را ابطال می‌کند.

303B

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خردادماه ۱۴۰۴

عمران (نظارت)

۶۰- قطع عضویت عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان در صورت احراز شرایط آن به چه صورت است؟
ص ۲۷ قانون ماده ۴۲ و اصلاحیه (تفسیر ۲) ص ۱۸

milad.hedagati

✓ (۱) پس از دو اخطار کتبی هریک به فاصله پانزده روز

(۲) پس از اخطار کتبی یک هفته ای

(۳) بلافاصله پس از احراز شرایط قطع عضویت

(۴) پس از بررسی و تصویب در هیات مدیره سازمان استان