

۱- تحلیل نرم افزاری یک سازه نشان می دهد مقاومت لشاری مورد نیاز یک شمع در جاریز (روش ضرایب بار و مقاومت) در شرایط استاتیکی 1700 kN است. حداقل مقاومت نهایی مورد نیاز این شمع بر اساس

$$Q_{ult} = \frac{Q_{all}}{F.S.} = \frac{1700}{0.68} = 2500 \text{ KN}$$

۱) 2130 kN

۲) 1700 kN

۳) 2500 kN ✓

۴) 4530 kN

صفت ۸۶ به ۱

۲- از آزمایش پرسیمتری. کدام یک از اطلاعات مشخص شده در گزینه های زیر به دست می آید؟
(اطلاعات مستقیم مورد نظر است) نزدیک ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.

۱) پانچ ستر - نمبر شکل سسی یک خاک در محل

۲) سری اب عموری در خاک محل در عمق تعیین شده

۳) پتانسن روانگرایی در خاک

۴) ستر سمدی در خاک محل در عمق تعیین شده

۳- از میلگردهای با قطر 18 میلی متر رده S400 به عنوان خاموت LA شکل در شالوده نواری که بتن آن از رده C25 معمولی است استفاده خواهد شد. چنانچه پوشش روی خاموت در تمام جهات 75 mm باشد. حداقل ضخامت قابل قبول شالوده در این ارتباط به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

۱) 750 mm

۲) 650 mm

۳) 550 mm

۴) 450 mm

۴- در رابطه با طول وصله پوششی بدون فلاپ میلگردهای دورپیچ از رده S240، S340 و S400 برای یک قطر اسبی مشخص. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ میلگردها بدون اندود فرض شوند.

۱) سته به رده ستر. ممکن است طول وصله میلگردهای S240 برابر با میلگردهای S340 باشد.

۲) طول وصله هر سه نوع میلگرد یکسان است.

۳) طول وصله میلگردهای S400 ستر از دو نوع میلگرد دیگر است

۴) طول وصله میلگردهای S400 و S340 یکسان است ✓

بر اساس جدول منصف ۴۹

۵- در کدام یک از اتصالات پیش نامید شده مورد اشاره در گزینه های زیر، استفاده از ستون با مقطع

جعبه ای ساخته شده از ورق مجاز نیست؟

۱) اتصال گبردار ستر با مقطع کاهش یافته RBS منصف ۴۹

۲) استفاده از این نوع ستون در تمام اتصالات از پیش نامید شده مجاز است.

۳) اتصال گبردار فلجی چهارپچی بدون استفاده از ورق لبگی BUEEP ص ۲۰۴ ✓

۴) اتصال گبردار پچی به کمک ورق های روسری و روسری BFP ص ۲۹

ص ۱۰



مستند ۸۱۳۳

۶- لنگر پیچشی متناظر با نیروی پیش تنیدگی پیچ‌های M27 چند برابر مقدار متناظر برای پیچ‌های M22 است؟ وضعیت سطحی دنده‌های هر دو پیچ اکسید سیاه و هر دو از نوع ISO 10.9 فرس می‌شود. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.

$$\frac{m_{27}}{m_{22}} = \frac{T_{b27} d_{b27}}{T_{b22} d_{b22}} = \frac{332.9 \times 27}{290.5 \times 22} = 1.86$$

گزینه‌ها: (۱) ۲.۱۷ (۲) ۲.۷۴ (۳) ۱.۵۱

۷- هنگامی که علائم ایمنی با حرکات دست برای رساندن پیام به شخص در حال انجام کار خطرناک مورد استفاده قرار می‌گیرد، کدام یک از علائم کلی زیر برای پایان کل عملیات به کار برده می‌شود؟

مخت ۲۰ ص ۱۵

علائم ایمنی با حرکات دست

(۱) باروی راست به طرف بالا بطوریکه کف دست‌ها رو به جلو باشد.

(۲) دو بازو کاملاً باز (۱۸۰ درجه) و کف دست‌ها رو به جلو باشد.

(۳) دو دست به صورت ضربدری نشان داده شود.

(۴) دو دست در حوالی سینه جفت شوند

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در طراحی و اجرای سامانه آسانسورهای اضطراری صحیح نیست؟

بند ۲۱ - ۷ - ۳ در زیربندها

(۱) آسانسورها باید به عنوان وسیله‌ای برای فرار افراد از ساختمان در هنگام حادثه مورد استفاده قرار گیرد

(۲) در ساختمان‌هایی که طبقات زیرین آنها دارای فضای امن می‌باشد اجرای جاهک و جاه آسانسور در محاورت این فضاها محار نیست

(۳) در شرایط اضطرار حملات هوایی کابین آسانسورها باید بتوانند در طبقات از قبل تعیین شده متوقف شوند و توسط افراد آتش‌شان مورد استفاده قرار گیرند.

(۴) برق آسانسورهای اضطراری باید از طریق مولد برق اضطراری نیز قابل تأمین باشد.

۹- 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؟

صفحه ۱۷۷ مه ۱۰

(۲) ناودانی 60 mm

(۱) ناودانی 50 mm

(۴) ناودانی 80 mm

(۳) ناودانی 65 mm

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

مخت ۱۰ ص ۴۵۵

که طراح سازه

بند ۱۰ - ۳ - ۱

(۲) سازنده - طراح سازه

(۱) سازنده - ناظر

(۴) طراح سازه - ناظر

(۳) طراح سازه - سازنده



۱۱- در اتصال بین ستون در جایز و شالوده حداقل درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می کنند چه مقدار است؟

صفحه ۱۵ شماره ۹

(۱) ۱ درصد سطح مقطع جانم ستون

(۲) ۱٫۵ درصد سطح مقطع جانم ستون

(۳) ۰٫۵ درصد سطح مقطع جانم ستون ✓

(۴) ۲ درصد سطح مقطع جانم ستون

۱۲- در خصوص روانگرایی کدام عبارت صحیح است؟

۱- در صورت استفاده از پی عمیق بیاری به ارزیابی پناسیل روانگرایی نیست.

۲- در صورت استفاده از پی عمیق روانگرایی وجود ندارد

۳- در صورت استفاده از پی عمیق روانگرایی دارای پناسیل روانگرایی نیستند.

صفحه ۹۸ شماره ۷

۴- در صورت استفاده از پی عمیق روانگرایی می تواند تحت شرایطی رخ دهد. ✓

۱۳- کدامیک از گزینه های زیر از اهداف بررسی های مقدماتی شناسایی ژئوتکنیکی زمین نمی باشد؟

همیشه ۷ شماره ۱۵ و ۱۴

۱- شناسایی و ارزیابی کلی سازه ها

بند ۷-۲-۲-۱

۲- تعیین زمین ایمنی کافی در حین گودبرداری ✓

۳- تعیین تغییراتی که ممکن است در اثر کارهای پیشنهاد شده پیش آید.

۴- تعیین سی پسماندی ناشی از احداث در محیط پروژه و اطراف آن

همیشه ۱۱ شماره ۱-۳-۱-۷

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

۱- در صورت استفاده از پی عمیق بیاری می گیرند. ✓

۲- در صورت استفاده از پی عمیق ممکن است از جنس مصالح بنایی، بتنی یا بتن آرمه باشند.

۳- پی به بخش هایی از سازه در تماس با زمین اطلاق می شود که انتقال بار بین سازه و زمین از طریق آن صورت می پذیرد

۴- پی های عمیق در ساختمان ها معمولاً به وسیله سرشمع بارهای سازه را به زمین منتقل می نمایند.

۱۵- در یک ساختمان بنایی معمور شده با کلاف، کدام گزینه در خصوص شالوده قابل قبول است؟

صفحه ۱۹ شماره ۸

۱- احداث شالوده به صورت شفته آهکی با عیار ۴۰۰ کیلوگرم آهک در متر مکعب ✓

۲- بتن پی کسی برابر ۷۰۰ مینی متر

۳- شالوده بتنی با ارتفاع هر پله ۳۵۰ میلی متر

۴- بتن شالوده ۲ برابر عرض کرسی چینی با عرض دیوار

همیشه ۹ شماره ۴۸۸ و ۴۸۹

۱۶- در احداث سازه بتنی کدام عملیات نیازمند نلارنت مداوم است؟

بند ۹-۲۲-۱۳-۳-۱

۱- آرماتور گذاری تیرهای همبند دیوارهای برشی شکل پذیر

بند ۹-۲۲-۱۳-۳-۲

۲- عملیات جانمایی شده در بتن ✓

۳- بتن پی



۴- آرماتور گذاری جانم های ناحیه همراهِ ستون های قاب خمشی شکل پذیر

۱۷- استفاده از کدام یک از مصالح بنایی زیر به عنوان عضو سازه‌ای در دیوارهای باربر مجاز است؟

- ۳۱ ص
- ۳۴ ص
- ۳۳ ص
- ۳۲ ص

۴۱ آجر سبک

۴۲ بلوک سیمانی نوپاز سبک

۴۳ بلوک سیمانی با سوزاج افقی پر شده با ملات

۴۴ بلوک سیمانی نوخالی پر شده با ملات

۱۸- در خصوص بتنی با حداکثر اندازه سنگدانه 25 میلی‌متر که با درجه اشباع زیاد در معرض دوره‌های

یخ‌زدن و آب‌شدن بوده و احتمال حضور نمک‌های یخ‌زدا لیز وجود دارد، کدام گزینه صحیح است؟

۴۵ ص

۴۶ ص

۴۷ ص

۴۸ ص

۴۹ حداقل مقدار کل حساب‌های هوا در بتن تازه 6 درصد است.

۵۰ حداقل رده بتن C30 است.

۵۱ حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی مجاز 0.40 است.

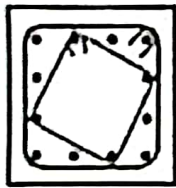
۵۲ حداکثر مقدار مجاز وزولان طبیعی قابل استفاده، 20 درصد نسبت به وزن مواد سیمانی است.

۱۹- یک ستون بتنی در قاب خمشی ویژه با ابعاد مقطع 500×500 میلی‌متر و میلگردهای طولی 12Φ20

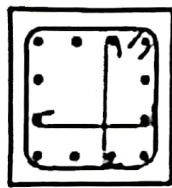
موجود است. هرگاه بار محوری فشاری آن در ترکیبات بار شامل نیروهای زلزله طرح $P_u = 200 \text{ kN}$

باشد، کدام یک از جزئیات آرماتور عرضی نشان داده‌شده در ناحیه L_d ستون قابل قبول است؟ رده

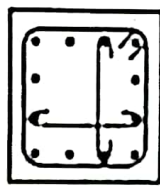
بتن C25 فرض شود.



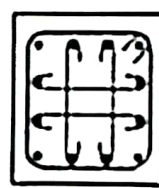
(4)



(3)



(2)



(1)

۱ شکل

۲ شکل

۳ شکل

۴ شکل

۲۰- هرگاه در یک دال بتنی به ضخامت 300 میلی‌متر از دو لایه آرماتور (پایینی و بالایی) استفاده شده

باشد، حداقل طول وصله پوششی آرماتورهای کششی بالا و پایین به ترتیب چه مقدار خواهد بود؟

وصله‌ها در یک مقطع واقع شده و طول گیرایی میلگردها در کشش f_y است.

۱) $1.69l_d$ و $1.69l_d$

۲) $1.3l_d$ و $1.3l_d$

۳) $1.3l_d$ و $1.3l_d$

۴) $1.3l_d$ و $1.69l_d$



۹۰- حداکثر سایش قابل قبول برای کف بتنی لنگه‌های آموزشی، در صورتیکه برای اندازه‌گیری مقدار

سایش از روش جرح بین استاندارد ملی استفاده شده باشد، چه مقدار است؟

میت ۹ - جدول ۹ - ب - ۱ - ۱۱ - ۵۲۱

میت ۹ - جدول ۹ - ب - ۱ - ۱۴ - ۵۲۲

26

27

28

۹۰- حداکثر حجم کل بتن از یک نوع و رده در یک سازه، برای آنکه بتوان با فلز مهندس ناظر از

مصرف‌داری و آزمایش ارزیابی بتن صرف‌نظر نمود، چه مقدار است؟

۱۰ m³ (۳) 30 m³ (۳) 20 m³ (۲) 40 m³ (۱)

۹۰- در جوشکاری یک ورق به ضخامت ۴۵ 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 جفدر باید باشد؟

۲۹ درجه سانتی‌گراد

۱۱۵ درجه سانتی‌گراد

۲۵ درجه سانتی‌گراد

65 درجه سانتی‌گراد

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

بند ۱۰-۴-۳-۳

۱) در صورتی که جوش از جوش اصلی ببینند باید برداشته شوند.

۲) در صورتی که در نوار جوش اصلی ذوب می‌شوند پیش گرمایش اجباری نیست.

۳) به‌وسیله تحلیل قفل از نوار جوش بهایی باید تعمیر شود.

۴) همواره باید با الکتروودی که شرایط جوش اصلی را تامین می‌کند، جوش شوند.

۹۰- حداکثر تنش تسلیم مشخصه فولاد S235 به ضخامت ۳۰ میلی‌متر که در تحلیل و طراحی می‌توان در

نظر گرفت برابر با کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

235 MPa (۱)

215 MPa (۲)

240 MPa (۳)

225 MPa (۴)

صفر به سه میت ۱۰

۹۰- تنش تسلیم مورد انتظار فولادهای ساختمانی برابر با کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

ϕF_y (۲)

F_u / Ω (۲)

صفر ۵ میت ۱۰

R_u / Ω (۳)



۲۷- تنش تسلیم فولادی که در اسکلت یک ساختمان استفاده شده است، در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد برابر ۲۳۵ MPa است. در صورتیکه در اثر آتش سوزی دما به ۶۵۰ درجه سانتیگراد برسد، تنش تسلیم چقدر خواهد بود؟

$$k_y = \frac{F_y(T)}{F_y} \Rightarrow 0.35 = \frac{F_y(650)}{235}$$

۴) ۴۰ MPa

صفحه ۵۷۱ مهر ۱۱

۱) ۸۰ MPa ✓

۳) ۲۰۰ MPa

$$\rightarrow F_y(650) = 235 \times 0.35 = 82.25 \text{ MPa}$$

۲۸- هرگاه روابط شکل پذیری بر اساس استاندارد ۲۸۰۰ و مساحت به هم مقایسه ملی ساختمان برای ساختمان های شش ارمه با فالبهای ماندگار (ILF) رعایت نشود، حداکثر ارتفاع ساختمان با کاربری مسکونی به ترتیب در شهر تهران و اصفهان چه مقدار است؟

۲) ۱۰ متر - ۱۵ متر

صفحه ۵۷۱ مهر ۱۱

۱) ۱۵ متر - ۲۰ متر

۳) ۱۰ متر - ۱۰ متر ✓

۳) ۱۰ متر - ۱۰ متر

۲۹- در یک پروژه ساختمانی غیرانبوه متوسط که به روش صنعتی ساخته خواهد شد، برای رعایت حداقل شاخص حامی محیط زیست، قرار است جهت کاهش آب مصرفی در دوران بهره برداری، از آب خاکستری برای شستشوی توالت ها و بوریال ها استفاده شود. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص حداقل شاخص حامی محیط زیست در این پروژه صحیح است؟

۱) این اقدام منجر به صرفه جویی است که جهت ارزیابی مصرفی ساختمان در دوران بهره برداری مورد توجه قرار گیرد.

۲) این اقدام به صرفه جویی است که از آب خاکستری برای آبیاری ریه سطحی سیر استفاده شود.

۳) با این اقدام حداقل شاخص رعایت می شود.

مهر ۱۱، ۵۷، ۵۶ مهر ۱۱

۴) این اقدام برای رعایت شاخص کافی نیست ✓

۳۰- در خصوص سیستم قاب سبک فولادی سرد نورد شده (LSF) کدام عبارت صحیح است؟

۱) جهت برتری جاسی می توان از عملکرد خمشی سیرها استفاده نمود.

۲) استفاده از دیوار یا طوک سفالی در دهانه های لب های سبک سرد نورد شده مجاز نیست ✓

۳) تسمیه دایره که سلب در سقفها الزامی است.

۴) مهارت های سازه ای دشواری در صورت شل بودن باید به یکدیگر منتقل شوند.

۳۱- اگر در احداث یک پروژه بزرگ ساختمانی به روش صنعتی سازی، یک کارگر دچار حادثه منجر به فوت شود، کدامیک از گزینه های زیر در خصوص شاخص تکمیلی صنعتی سازی این پروژه صحیح خواهد بود؟

۱) با این اطلاعات نمی توان در خصوص افزایش یا کاهش شاخص تکمیلی صنعتی سازی اظهار نظر نمود.

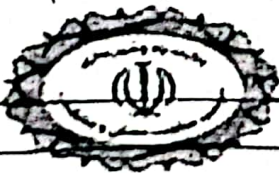
مهر ۱۱، صفحه ۳۲

شماره ۱۱-۳-۶-۱۰

۲) شاخص تکمیلی صنعتی سازی در این پروژه تغییری نمی کند.

۳) شاخص تکمیلی صنعتی سازی در این پروژه کاهش می یابد. ✓

۴) شاخص تکمیلی صنعتی سازی در این پروژه افزایش می یابد.



۳۹. یک پروژه ساختمانی دوللو با ۱۴ طبقه (از روی سازه بی) با مساحت زیربنای هر کدام 5100 مترمربع

در کدام دسته قرار می گیرد؟ میت ۱۱
۱۱ پروژه عمر کوچک

۱ صفحه ۲۷

✓ ۱۳ پروژه بزرگ ساختمانی

۱۳ پروژه عمر سوه بزرگ

۱۴ پروژه عمر سوه متوسط

۳۴. در کدام یک از موارد زیر استفاده از دستکش حفاظتی الزامی نیست؟

میت ۱۳ صفحه ۳۰ بند ۱۲ - ۴ - ۸ - ۱

✓ ۱۴ نظارت کاری

۱۳ کش بافی

۱۳ کار - لبر

۱۴ جوشکاری

۳۵. کدام یک از عبارات زیر در خصوص مایعات قابل اشتعال صحیح نیست؟ میت ۱۳ صفحه ۱۴ اثر ۱۵

۱. ضروف محتوی مایعات سریع الاشتعال باید از جنس سوز و شکن باشند. بند ۱۲ - ۲ - ۴ - ۲

۳. قبل از سوختگیری باید مونور ماشین آلات ساختمانی خاموش شود. سمت الف - ب - ج - د

✓ ۳۱. مایعاتی که نقطه شعله رسی آنها کمتر از 7 درجه سانتی گراد می باشد نباید هیچگاه روی سطح

مس نگهداری شوند

۴. در حینیکه محار مایعات قابل اشتعال وجود دارد نباید از وسایل برقی جرقه زا استفاده کرد.

۳۵. برای تخریب یک ساختمان، قطع سرویس برق ساختمان های مجاور ضروری است. حداقل چه مدت

قبل از قطع برق باید به ساکنین ساختمان های مجاور اطلاع داده شود؟ میت ۱۲ صفحه ۵۷

بند ۱۲ - ۸ - ۱ - ۲ (مورد ب)

۱۲ سه روز

✓ ۱۲ یک هفته

۱۱ ده روز

۱۳ یک روز

۳۶. در ساختمان های با مصالح بنایی، اگر بهنای کف هر پله 295 mm باشد، از بین گزینه های زیر کدام یک

$295 + 2xh \leq 640$

ار نظر ارتفاع، قابل قبول است؟ دلیل در پاسخ صحیح است

$h \leq 172.5 \text{ mm}$

✓ ۲ 170 mm

۱ 150 mm

✓ ۴ 165 mm

۳ 175 mm

۳۷. محمول نهایی عایق های پیش ساخته فیبری همواره به صورت رول بسته بندی می شوند. کدام یک از

عبارات زیر برای نگهداری رول ها صحیح نیست؟ میت ۵ صفحه ۹۳

۱. رول ها همیشه باید به طور عمودی حمل شوند. بند ۱۲ - ۵ - ۱ - ۵ و ۲ - ۵ - ۳ - ۵

۲. آنها می توان در فضای بار روی پالت با تجهیزات خاصی نگهداری کرد.

۳. باید در هوای خشک و آسار سرد پوشیده دارای کف محبت نگهداری شود.

✓ ۴. زمان نگهداری آن از تاریخ تولید تا نصب نباید بیشتر از یکسال باشد.



شکل ۱

۳۸. کدام یک از آزمایش‌های زیر جزء آزمایش استاندارد کاشی محسوب نمی‌شود؟

هیئت ۵
مغزی ۵۳

۱) مدومت در برابر سایش عمقی در کاشی‌های لعابدار

۲) صرفاً توسط حرارتی حتمی

۳) اندازه گیری طول و عرض و ضخامت

۴) جذب آب

نرد ۵ - ۸ - ۳ - ۲

۳۹. در رابطه با نرمی سیمان، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) استفاده از سیمان‌های هیدرولیکی با نرمی بسیار زیاد در ساخت تمام انواع بتن سازه‌ای مطلوب هیدرولیک است.

۲) نرمی بسیار زیاد سیمان هیدرولیکی موجب کاهش آب مورد نیاز در مخلوط بتن می‌شود.

۳) نرمی سیمان هیدرولیکی موجب افزایش سرعت واکنش هیدراتاسیون می‌شود.

۴) میرال نرمی سیمان تأثیری بر مقاومت اولیه بتن ندارد.

۴۰. در خصوص فرآورده‌های آهنی کدام گزینه صحیح نیست؟

هیئت ۵
مغزی ۱۴۸ و ۱۴۹
نرد ۵ - ۱۹ - ۵ - وزیر بند

۱) ضخامت صفحات فولادی باید دارای نوعی حفاظت در برابر خوردگی باشند.

۲) میگردهای پوسته‌ننده را می‌توان با استفاده از برس سیمی رفع پوسته نمود و سپس مصرف کرد.

کید

۳) سبدهای فولادی آیرسانی، فاضلاب، شیرالات مسنن و موارد مشابهی که رنگ‌زدگی فولاد محتمل است، از چدن استفاده می‌شود.

۴) برای سطوح فولادی که با ماشین کردن آماده می‌شوند، می‌توان از یک لایه مصالح ضدزنگ قابل ردوبند استفاده نمود.

۴۱. در مورد الزامات نگهداری کیسه‌های سیمان، در خصوص کدام یک از گزینه‌های زیر، تفاوتی بین مناطق خشک و شرجی وجود ندارد؟

هیئت ۵
مغزی ۱۲ از ۱۳

۱) تعداد کیسه سیمان روی هم

۲) حداکثر زمان مصرف پس از تولید

۳) فاصله بین پاکت‌های سیمان

۴) نحوه رگد در محل نگهداری

جدول مربوط به نگهداری سیمان‌های سبک‌ای در مرز

هیئت ۵
مغزی ۱۰ - ۳ - ۱ - ۸

۴۲. در خصوص بتن‌های باشنی کدام گزینه صحیح است؟

۱) استفاده از الباف مصنوعی در این نوع بتن مجاز است.

۲) استفاده از نسبت آب به سیمان بیش از 0.45 مجاز نیست.

۳) استفاده از ماسه گردگوشه مجاز نیست.

۴) استفاده از سنگدانه تا 14 میلی‌متر مجاز است.



۴۳- برای ساختن نمونه بتنی با مقاومت مشخصه $f_{ck} = 50$ ، مقدار 560 کیلوگرم بر مترمکعب سیمان استفاده شده ولی مقاومت موردنظر به دست نیامده است. کدام یک از راهکارهای پیشنهادی در

گزینه‌های زیر برای رفع مشکل باید مورد استفاده قرار گیرد؟ **گزینه ۵ صحیح است** **مورد ج**

۱) استفاده از سنگدانه‌های با مقاومت فشاری بالاتر از مقاومت فشاری خمیر سیمان

۲) صرفاً استفاده از مواد افزودنی شیمیایی مناسب

۳) افزایش اندازه حداکثر شن به بیش از 20 میلی‌متر

۴) کاهش نسبت آب به سیمان و استفاده از افزودنی‌های معدنی مناسب **✓**

۴۴- سطحی با رنگ "فوق آب‌گریز" پوشش داده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند زاویه

نمای آب با این سطح را نشان دهد؟ **گزینه ۵ صحیح است** **پ - ۱ - ۲ - ۱۳**

۱) 130°

۲) 100°

۳) 160° **✓**

۴) 70°

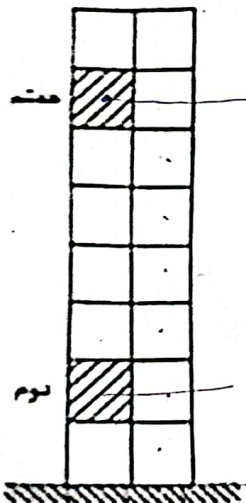
۴۵- در ساختمان نشان داده شده، نیروی جانبی زلزله وارد بر واحد سطح دیوارهای جداکننده داخلی در

طبقه هفتم، چند برابر نیروی وارد بر واحد سطح همان نوع دیوارها در طبقه دوم است؟ ساختمان

در بزد واقع شده و ارتفاع تمام طبقات 3.8 متر است. زمین نوع II و جنس دیوارهای جداکننده از

معالج بنایی غیر مسلح فرض می‌شود. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.

۱) 6



۲) **✓**

$$\frac{\sqrt{P_{u7}}}{\sqrt{P_{u2}}} = \frac{1.2 \times \frac{24.7}{30.4}}{1.2 \times \frac{5.7}{30.4}} = 1.9 \approx 2$$

۳) 1

برای سطح ۵۹ استاندارد

۴) 3.5



۱

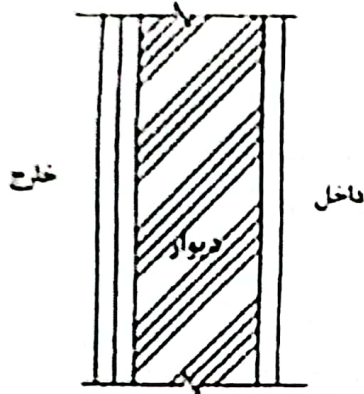
۳۶- سقف تیرچه و بلوک یک ساختمان مسکونی برای بار مرده 6.8 kN/m^2 (شامل تیفه بندی) و بار زنده 2 kN/m^2 با فرض دو سر مفصل بودن تیرچه ها طراحی می شود. (طراحی به روش همراه بار و مقاومت) اگر فاصله محور نا محور تیرچه ها 600 mm و طول دهانه محاسباتی آنها 5.25 متر باشد. مقاومت خمشی مورد نیاز برای هر تیرچه (M) به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود (از اثر مؤلفه قائم زلزله صرف نظر کنید)؟

- ۱) 23.5 kN.m
- ۲) 27.3 kN.m
- ۳) 18.2 kN.m
- ۴) 18.4 kN.m

۳۷- وزن واحد سطح دیواری با جزئیات نشان داده شده به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ دیوار از جنس آجر فشاری به ضخامت 200 mm که با ملات ماسه و سیمان کار می شود. نمای داخلی ملات گچ و خاک به ضخامت 15 mm . نمای بیرونی سنگ گرانیت به ضخامت 20 mm با ملات ماسه و

سیمان به ضخامت 20 mm

- ۱) 3.7 kN/m^2
- ۲) 5.4 kN/m^2
- ۳) 4.8 kN/m^2
- ۴) 4.0 kN/m^2



۳۸- سازه های نگهدارنده لوله ها (پایپرک ها):

۱) از نوع سازه های غیرساختمانی مشابه ساختمان محسوب می شوند.

۲) از نوع سازه های ساختمانی محسوب می شوند.

۳) از نوع سازه های غیرساختمانی غیرمشابه ساختمان محسوب می شوند.

۴) از نوع اجزای غیرسازه ای محسوب می شوند.

۳۹- بار یک تیفه به وزن هر مترمربع 0.7 کیلونیوتن بر مترمربع. در صورتیکه بار زنده کف برابر 3.5

کیلونیوتن بر مترمربع باشد. در محاسبات (غیر از تعیین نیروی زلزله) به صورت در نظر گرفته می شود.

۱) نیازی به لحاظ کردن بار تیفه نیست.

۲) بار مرده گسترده

۳) بار مرده متمرکز

۴) بار زنده گسترده

صفحه ۷۲ قسمت ۲ از ۲۸

صفحه ۲۲ و ۲۳



۵۰- استفاده از سیستم‌های سازه‌ای که با سیستم‌های سازه‌ای مندرج در استاندارد 2800 مطابقت ندارد:

- (۱) محار بست
 - (۲) به شرطی محار است که تحمل آنها از نوع تحلیل دینامیکی غیرخطی باشد.
 - (۳) به شرطی محار است که ویژگی آنها در ارتباط با بارهای فانم و زلزله توسط یکی از آیین‌نامه‌های معتبر جهانی، به نائید کمینه احزابی این آیین‌نامه رسیده باشد.
 - (۴) به شرطی محار است که تحمل آنها از نوع تحلیل استاتیکی غیرخطی باشد
- ۵۱- در یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف در شهر ^{متر} 120 m^3 و خرپشته به متراژ 36 m^2 از بین گزینه‌های زیر کدام یک، برای مساحت مقطع دیوار نسبی سازه‌ای در هر امتداد، در طبقه اول قابل قبول و در عین حال کمترین مقدار است؟ جنس دیوارها آجری است

- (۱) 4.2 m^2 معماری ۱۱۳ و ۱۲۸
- (۲) 6.1 m^2 ✓
- (۳) 3.5 m^2
- (۴) 7.3 m^2

۵۲- تیری با ابعاد مقطع 800×800 میلی‌متر در یک سازه بتنی با سیستم سازه‌ای قاب خمشی ویژه موجود است. حداکثر فاصله افقی بین آرماتور عرضی در فاصله ۱.۶۰ متری بدون توجه به نیاز محاسباتی از بر ستون هرگاه آرماتور طولی تیر $\Phi 22$ و از نوع S400 باشد چه مقدار است؟ ارتفاع مؤثر تیر را 720 میلی‌متر در نظر بگیرید.

صفا ۳۴۳

- (۱) 130 میلی‌متر ✓
- (۲) 180 میلی‌متر
- (۳) 150 میلی‌متر
- (۴) 200 میلی‌متر

$$S \leq \min \left\{ \frac{1}{4} \times 720, 6 \times 22, 150 \right\} = 132 \text{ mm}$$

۵۳- کدام یک از عبارات زیر برای پیچ‌های پرمقاومت که در سازه‌های فولادی در اتصال پیش‌تینده استفاده می‌شوند، صحیح نیست؟

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

(۱۰۰) مطابق استاندارد EN14399-3 پیچ‌های III شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشند.

(۱۰۱) مطابق استاندارد EN14399-4 پیچ‌های IIIV شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشند. ✓

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

۵۴- از کدام یک از ملات‌های زیر نمی‌توان در ساخت عناصر بتنی استفاده کرد؟

(۱) ملات نانارد

(۲) ملات‌های آهکی ✓

(۳) ملات‌های گچ و خاک

(۴) ملات ماسه و سیمان

صفا ۳۴۳



۵۶- کدام گزینه جزء شرایط استفاده از روش کارکردی برای تعیین رده انرژی ساختمان است؟

۱) سمت سطح جدارهای مورب کمتر از سطح نما برای هر یک از نماهای ساختمان کمتر از 40 درصد باشد

۲) ضخامت سقف ۱۹ سانتیمتر باشد

۳) رده از ضوابط (مدرج) احداث مشروط به نفاذهای کنترل شده باشد

۴) رده بندی مجدد ساختمان کمتر با مساوی 3/10 متر مربع باشد

۵) هر سه گزینه صحیح است

۵۶- کدام یک از موارد زیر از مصادیق شرایط عضویت در هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان نمی باشد؟

۱) داشتن مدرک تحصیلی از درجه 3 و بالاتر، کسب حداقل نمره قبولی در امتحان داوطلبی

۲) داشتن حداقل یکسال سابقه عضویت در نظام مهندسی همان استان، قبل از نفاذ داوطلبی

۳) داشتن سابقه ورزشکندگی به تفصیل یا تلفظ در فعالیت های حرفه ای خود با پیش از دوبار طلوع

بد در پیمانکاری عمرانی خود

۴) گذراندن سه دوره آموزشی مصوب وزارت راه و شهرسازی مربوط به حرفه مهندسی پس از دوره

کارشناسی

۵۷- اطلاع رسانی وظایف و الزاماتی که به موجب آئین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل

ساختمان برعهده مالک، ناظر، مجری ساختمان و سایر عوامل دخیل در طراحی و اجرای ساختمان

گذاشته شده، بایستی توسط کدام یک از مراجع زیر به منفاذی پروانه و عوامل یادشده صورت پذیرد؟

۱) شهرداری ها و مراجع صدور پروانه ساختمان

۲) شورای مرکزی نظام مهندسی با کسب نظر وزارت راه و شهرسازی

۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان

۴) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان و مالک یا نماینده قانونی وی

۵۸- در جریان اجرای یک ساختمان بنی، درخصوص رعایت مقررات ملی ساختمان بین ناظر

هماهنگ کننده و یکی از ناظران اختلاف ایجاد شده و ناظر ذریعه نظر ناظر هماهنگ کننده را قبول

نکرده است در این صورت چگونه عمل خواهد شد؟

۱) ناظر هماهنگ کننده موظف است حداکثر ظرف ۳ روز مراتب را به طور کتبی به مرجع صدور

پروانه منعکس نماید، مرجع صدور پروانه با هماهنگی نماینده سازمان استان ضمن رسیدگی و

اعلام نظر خواهد کرد.

۲) ناظر مذکور موظف است حداکثر ظرف 48 ساعت موارد اختلاف را به طور کتبی به کمیته داوری

سازمان استان منعکس نماید و کمیته داوری نیز مکلف است بلادرنگ و حداکثر ظرف 48 ساعت

به موضوع رسیدگی و اعلام نظر نماید. نظر کمیته داوری قطعی و برای طرفین لازم الاجراست.

۳) ناظر هماهنگ کننده موظف است ظرف 3 روز مراتب را به طور کتبی به کمیته داوری استان

منعکس نماید و کمیته داوری نیز ظرف 3 روز به موضوع رسیدگی خواهد کرد. نظر کمیته داوری

برای طرفین لازم الاجراست.

۴) ناظر مذکور موظف است حداکثر ظرف 3 روز مراتب را به طور کتبی به کمیته داوری منعکس نماید

و کمیته داوری نیز مکلف است حداکثر ظرف 3 روز ضمن رسیدگی اعلام نظر نماید. و این نظریه

برای طرفین لازم الاجراست.



موضوع ۱۸۱ و ۱۸۲ و ۱۸۳ قانون

موضوع ۱۸۳ قانون

موضوع ۱۸۳ قانون

۵۹- چنانچه یکی از مهندسان شاغل در واحد کنترل و بازرسی شهرداری، به منظور تسهیل در امور اجرایی، ضمن ارائه خدمات و مشارکت در مراحل طراحی یک پروژه ساختمانی با طراح پروژه همکاری نماید، مشمول کدام یک از مجازات‌های انتظامی در تخلفات حرفه‌ای خواهد شد؟

(۱) درجه یک تا درجه سه

(۲) درجه سه تا درجه پنج

(۳) درجه دو تا درجه چهار

(۴) درجه یک تا درجه پنج ✓

صفحه ۱۸۹ قانون نظام

۶۰- کدام گزینه در خصوص تشکیل جلسات فوق‌العاده مجمع عمومی نظام مهندسی استان صحیح است؟

(۱) دعوت به تشکیل این جلسات حداقل یک ماه قبل از برگزاری انجام می‌شود و به درخواست هیات مدیره نظام مهندسی یا ۲۰ درصد اعضای سازمان یا یکی از بازرسان صورت می‌گیرد. ~~به دفعات یا براساس نظر وزارت راه و شهرسازی یا درخواست بازرسان یا حداقل ۱۵ درصد اعضای نظام مهندسی خواستار آن از هیات مدیره باشند تشکیل می‌شود.~~

(۲) ~~دعوت به تشکیل جلسات مجمع عمومی باید حداقل ۳۰ روز قبل از تشکیل جلسه و به دفعات در زمانی که در جلسه عادی تعیین می‌شود یا، مواردی که وزارت راه و شهرسازی یا بازرسان یا با تصویب شورای مرکزی یا دوسوم اعضای هیات مدیره یا حداقل ۲۰ درصد اعضای نظام مهندسی استان تشکیل آن را از هیات مدیره خواسته باشند تشکیل می‌شود.~~

صفحه ۷۱ و صفحه

۱۸۰

تقریباً ۱۸۰

(۳) این جلسات حداکثر سالی دوبار و به درخواست ۲۰ درصد اعضای نظام مهندسی یا وزارت راه و شهرسازی یا سه چهارم اعضای هیات مدیره تشکیل می‌شود و دعوت به جلسه ۲۰ روز قبل از تشکیل صورت می‌گیرد.