

- ۱- 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؟
- (۱) بازوی راست به طرف بالا طوریکه کف دست‌ها رو به جلو باشد.
  - (۲) دو بازو کاملاً باز (180 درجه) و کف دست‌ها رو به جلو باشد.
  - (۳) دو دست به صورت ضربدری نشان داده شود.
  - (۴) دو دست در حوالی سینه چفت شوند.

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

- (۱) آسانسورها باید به عنوان وسیله‌ای برای فرار افراد از ساختمان در هنگام حادثه مورد استفاده قرار گیرند.
- (۲) در ساختمان‌هایی که طبقات زیرین آنها دارای فضای امن می‌باشد اجرای چاهک و چاه آسانسور در مجاورت این فضاها مجاز نیست.
- (۳) در شرایط اخطار حملات هوایی کابین آسانسورها باید بتوانند در طبقات از قبل تعیین شده متوقف شوند و توسط افراد آتش نشان مورد استفاده قرار گیرند.
- (۴) برق آسانسورهای اضطراری باید از طریق مولد برق اضطراری نیز قابل تامین باشد.

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

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (۱) ناودانی 50 mm | (۲) ناودانی 60 mm |
| (۳) ناودانی 65 mm | (۴) ناودانی 80 mm |

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

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| (۱) سازنده - ناظر      | (۲) سازنده - طراح سازه |
| (۳) طراح سازه - سازنده | (۴) طراح سازه - ناظر   |

۵- در اتصال بین ستون درجاریز و شالوده حداقل درصد میلگردهایی که از سطح تماس عبور می‌کنند چه مقدار است؟

- (۱) 1 درصد سطح مقطع خالص ستون
- (۲) 1 درصد سطح مقطع ناخالص ستون
- (۳) 0.5 درصد سطح مقطع ناخالص ستون
- (۴) 0.5 درصد سطح مقطع خالص ستون



## ۶- در خصوص روانگرایی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در صورت استفاده از پی عمیق نیازی به ارزیابی پتانسیل روانگرایی نیست.
- (۲) در سازه‌های مدفون خطر روانگرایی وجود ندارد.
- (۳) خاک‌های با سیلت‌های غیرپلاستیک دارای پتانسیل روانگرایی نیستند.
- (۴) در خاک‌هایی که دارای خاک چسبنده رسی هستند روانگرایی می‌تواند تحت شرایطی رخ دهد.

۷- کدام یک از گزینه‌های زیر از اهداف بررسی‌های مقدماتی شناسایی ژئوتکنیکی زمین نمی‌باشد؟

- (۱) شناسایی و ارزیابی کلی سایتگاه‌ها
  - (۲) اطمینان از تامین ایمنی کافی در حین گودبرداری
  - (۳) تخمین تغییراتی که ممکن است در اثر کارهای پیشنهادشده پیش آید.
  - (۴) پیش‌بینی پیامدهای ناشی از اجرا در محیط پروژه و اطراف آن
- ۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) پی‌های صندوقه‌ای در گروه پی‌های نیمه عمیق قرار می‌گیرند.
- (۲) پی‌های سطحی ممکن است از جنس مصالح بنایی، بتنی یا بتن آرمه باشند.
- (۳) پی به بخش‌هایی از سازه در تماس با زمین اطلاق می‌شود که انتقال بار بین سازه و زمین از طریق آن صورت می‌پذیرد.
- (۴) پی‌های عمیق در ساختمان‌ها معمولاً به وسیله سرشمع بارهای سازه را به زمین منتقل می‌نمایند.

## ۹- در یک ساختمان بنایی محصورشده با کلاف، کدام گزینه در خصوص شالوده قابل قبول است؟

- (۱) اجرای شالوده به صورت شفته آهکی با عیار 400 کیلوگرم آهک در مترمکعب
- (۲) عمق پی کنی برابر 700 میلی‌متر
- (۳) شالوده پلکانی با ارتفاع هر پله 350 میلی‌متر
- (۴) عرض شالوده 1.2 برابر عرض کرسی چینی یا عرض دیوار

## ۱۰- در اجرای سازه بتنی کدام عملیات نیازمند نظارت مداوم نیست؟

- (۱) آرماتورگذاری تیرهای همبند دیوارهای برشی شکل پذیر
- (۲) نصب قطعات جایگذاری شده در بتن
- (۳) بتن‌ریزی
- (۴) آرماتورگذاری خاموت‌های ناحیه بحرانی ستون‌های قاب خمشی شکل پذیر

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

- (۱) آجر سبک
- (۲) بلوک سیمانی توپُر سبک
- (۳) بلوک سفالی با سوراخ افقی پُر شده با ملات
- (۴) بلوک سیمانی توخالی پُر شده با ملات



۱۲- در خصوص بتنی با حداکثر اندازه سنگدانه 25 میلی متر که با درجه اشباع زیاد در معرض دوره های یخ زدن و آب شدن بوده و احتمال حضور نمک های یخ زدا نیز وجود دارد، کدام گزینه صحیح نیست؟

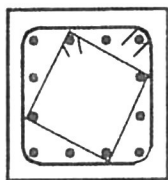
(۱) حداقل مقدار کل حباب های هوا در بتن تازه 6 درصد است.

(۲) حداقل رده بتن C30 است.

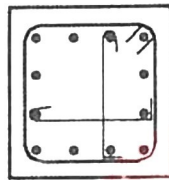
(۳) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی مجاز 0.40 است.

(۴) حداکثر مقدار مجاز پوزولان طبیعی قابل استفاده، 20 درصد نسبت به وزن مواد سیمانی است.

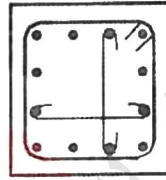
۱۳- یک ستون بتنی در قاب خمشی ویژه با ابعاد مقطع  $500 \times 500$  میلی متر و میلگردهای طولی  $12\Phi 20$  موجود است. هرگاه بار محوری فشاری آن در ترکیبات بار شامل نیروهای زلزله طرح  $P_u = 200$  kN باشد، کدام یک از جزئیات آرماتور عرضی نشان داده شده در ناحیه  $\ell_0$  ستون قابل قبول است؟ رده بتن C25 فرض شود.



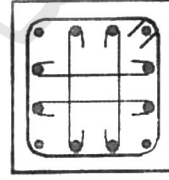
(4)



(3)



(2)



(1)

(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۴

(۳) شکل ۲

(۴) شکل ۳

۱۴- هرگاه در یک دال بتنی به ضخامت 300 میلی متر 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؟ وصله ها در یک مقطع واقع شده و طول گیرایی میلگردها در کشش  $\ell_d$  است.

(۱)  $1.69\ell_d$  و  $1.69\ell_d$

(۲)  $\ell_d$  و  $1.3\ell_d$

(۳)  $1.3\ell_d$  و  $1.3\ell_d$

(۴)  $1.3\ell_d$  و  $1.69\ell_d$

۱۵- حداکثر سایش قابل قبول برای کف بتنی فضاهای آموزشی، در صورتیکه برای اندازه گیری مقدار سایش از روش چرخ پهن استاندارد ملی استفاده شده باشد، چه مقدار است؟

(۱) 17 mm

(۲) 26 mm

(۳) 23 mm

(۴) 20 mm



عمران (نظارت)

303C

آزمون ورود به حرفه مهندسان - آبان ماه ۱۴۰۳

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

نمونه برداری و آزمایش ارزیابی بتن صرف نظر نمود، چه مقدار است؟

(۱)  $40 \text{ m}^3$  (۲)  $20 \text{ m}^3$  (۳)  $30 \text{ m}^3$  (۴)  $10 \text{ m}^3$

۱۷- در جوشکاری یک ورق به ضخامت ۴۵ میلی متر به روش جوش دستی با الکتروود روکش دار

کم هیدروژن، در صورتی که فولاد از نوع S235 باشد، حداقل درجه حرارت ورق در شرایط متعارف در

هنگام جوشکاری چقدر باید باشد؟

(۱) ۲۵ درجه سلسیوس

(۲) ۱۱۰ درجه سلسیوس

(۳) ۴۵ درجه سلسیوس

(۴) ۶۵ درجه سلسیوس

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

(۱) در صورتی که جزئی از جوش اصلی نیستند باید برداشته شوند.

(۲) در صورتی که در نوار جوش اصلی ذوب می شوند گرمایش اجباری نیست.

(۳) ناپیوستگی تخلخل قبل از نوار جوش نهایی باید تعمیر شود.

(۴) همواره باید با الکتروودی که شرایط جوش اصلی را تامین می کند، جوش شوند.

۱۹- حداکثر تنش تسلیم مشخصه فولاد S235 به ضخامت ۳۰ میلی متر که در تحلیل و طراحی می توان در

نظر گرفت برابر با کدام یک از گزینه های زیر است؟

(۱) ۲۳۵ MPa

(۲) ۲۱۵ MPa

(۳) ۲۴۰ MPa

(۴) ۲۲۵ MPa

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

(۱)  $F_y$  (۲)  $\phi F_y$

(۳)  $R_y F_y$  (۴)  $F_y / \Omega$

۲۱- تنش تسلیم فولادی که در اسکلت یک ساختمان استفاده شده است، در دمای ۲۰ درجه سلسیوس

برابر ۲۳۵ MPa است. در صورتیکه در اثر آتش سوزی دما به ۶۵۰ درجه سلسیوس برسد، تنش تسلیم

حدوداً چه میزان برآورد می شود؟

(۱) ۸۰ MPa (۲) ۴۰ MPa

(۳) ۲۰۰ MPa (۴) ۱۶۰ MPa



آزمون ورود به حرفه مهندسان - آبان ماه ۱۴۰۳

303C

عمران (نظارت)

۲۲- هرگاه ضوابط شکل‌پذیری براساس استاندارد 2800 و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان برای ساختمان‌های بتن‌آرمه با قالب‌های ماندگار (ICF) رعایت نشود، حداکثر ارتفاع ساختمان با کاربری مسکونی به ترتیب در شهر تهران و اصفهان چه مقدار است؟

- (۱) 15 متر - 20 متر  
 (۲) 10 متر - 15 متر  
 (۳) مجاز نیست - 10 متر  
 (۴) مجاز نیست - مجاز نیست.

۲۳- در یک پروژه ساختمانی غیرانبوه متوسط که به روش صنعتی ساخته خواهد شد، برای رعایت حداقل شاخص حامی محیط‌زیست، قرار است جهت کاهش آب مصرفی در دوران بهره‌برداری، از آب خاکستری برای شستشوی توالت‌ها و یورینال‌ها استفاده شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص حداقل شاخص حامی محیط‌زیست در این پروژه صحیح است؟

- (۱) این اقدام فقط به شرطی کافی است که کاهش انرژی مصرفی ساختمان در دوران بهره‌برداری مورد توجه قرار گیرد.  
 (۲) این اقدام به شرطی کافی است که از آب خاکستری برای آبیاری زیرسطحی نیز استفاده شود.  
 (۳) با این اقدام حداقل شاخص رعایت می‌شود.  
 (۴) این اقدام برای رعایت شاخص کافی نیست.

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

- (۱) جهت باربری جانبی می‌توان از عملکرد خمشی تیرها استفاده نمود.  
 (۲) استفاده از دیوار با بلوک سفالی در دهانه‌های قاب‌های سبک سرد نورد شده مجاز نیست.  
 (۳) تامین دیافراگم صلب در سقف‌ها الزامی است.  
 (۴) مهاربندی‌های تسمه‌ای قطری در صورت شل بودن باید به یکدیگر متصل شوند.

۲۵- اگر در احداث یک پروژه بزرگ ساختمانی به روش صنعتی‌سازی، یک کارگر دچار حادثه منجر به فوت شود، کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی این پروژه صحیح خواهد بود؟

- (۱) با این اطلاعات نمی‌توان در خصوص افزایش یا کاهش شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی اظهار نظر نمود.  
 (۲) شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی در این پروژه تغییری نمی‌کند.  
 (۳) شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی در این پروژه کاهش می‌یابد.  
 (۴) شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی در این پروژه افزایش می‌یابد.

۲۶- یک پروژه ساختمانی دوقلو با 14 طبقه (از روی سازه پی) با مساحت زیربنای هر کدام 5100 مترمربع

در کدام دسته قرار می‌گیرد؟

- (۱) پروژه غیر کوچک  
 (۲) پروژه بزرگ ساختمانی  
 (۳) پروژه غیرانبوه بزرگ  
 (۴) پروژه غیرانبوه متوسط



۲۷- در کدام یک از موارد زیر استفاده از دستکش حفاظتی الزامی نیست؟

- (۱) فرزکاری
- (۲) بتن پاشی
- (۳) کار با قییر
- (۴) جوشکاری

۲۸- کدام یک از عبارات زیر در خصوص مایعات قابل اشتعال صحیح نیست؟

- (۱) ظروف محتوی مایعات سریع الاشتعال باید از جنس نسوز و نشکن باشند.
- (۲) قبل از سوختگیری باید موتور ماشین آلات ساختمانی خاموش شود.
- (۳) مایعاتی که نقطه شعله زنی آنها کمتر از 7 درجه سانتی گراد می باشد نباید هیچگاه روی سطح زمین نگهداری شوند.

(۴) در جائیکه بخار مایعات قابل اشتعال وجود دارد نباید از وسایل برقی چرکه را استفاده کرد.

۲۹- 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؟

- (۱) ده روز
- (۲) سه روز
- (۳) یک روز
- (۴) یک هفته

۳۰- در ساختمان های با مصالح بنایی، اگر پهنای کف هر پله 295 mm باشد، از بین گزینه های زیر کدام یک

از نظر ارتفاع، قابل قبول است؟

- (۱) 180 mm
- (۲) 170 mm
- (۳) 175 mm
- (۴) 165 mm

۳۱- محصول نهایی عایق های پیش ساخته قیری همواره به صورت رول بسته بندی می شوند. کدام یک از

عبارات زیر برای نگهداری رول ها صحیح نیست؟

- (۱) رول ها همیشه باید به طور عمودی حمل شوند.
- (۲) آنها می توان در فضای باز روی پالت با تمهیدات خاصی نگهداری کرد.
- (۳) باید در هوای خشک و انبار سرپوشیده دارای کف تخت نگهداری شود.
- (۴) زمان نگهداری آن از تاریخ تولید تا نصب نباید بیشتر از یکسال باشد.

۳۲- کدام یک از آزمایش های زیر جزء آزمایش استاندارد کاشی محسوب نمی شود؟

- (۱) مقاومت در برابر سایش عمقی در کاشی های لعابدار
- (۲) ضریب انبساط حرارتی خطی
- (۳) اندازه گیری طول و عرض و ضخامت
- (۴) جذب آب



۳۳- 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 است.
- (۲) نرمی بسیار زیاد سیمان هیدرولیکی موجب کاهش آب مورد نیاز در مخلوط بتن می‌شود.
- (۳) افزایش نرمی سیمان هیدرولیکی موجب افزایش سرعت واکنش هیدراسیون می‌شود.
- (۴) میزان نرمی سیمان تأثیری بر مقاومت اولیه بتن ندارد.

۳۴- در خصوص فرآورده‌های آهنی کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) همه قطعات فولادی باید دارای نوعی حفاظت در برابر خوردگی باشند.
- (۲) میلگردهای پوسته‌شده را می‌توان با استفاده از برس سیمی رفع پوسته نمود و سپس مصرف کرد.
- (۳) در لوله‌های آبرسانی، فاضلاب، شیرآلات صنعتی و موارد مشابهی که زنگ زدگی فولاد محتمل است، از چدن استفاده می‌شود.
- (۴) برای سطوح فولادی که با ماسین کردن آماده می‌شوند، می‌توان از یک لایه مصالح ضدزنگ قابل زدودن استفاده نمود.

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

- (۱) تعداد کیسه سیمان روی هم
- (۲) حداکثر زمان مصرف پس از تولید
- (۳) فاصله بین پاکت‌های سیمان
- (۴) فاصله از کف در محل نگهداری

۳۶- در خصوص بتن‌های پاششی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) استفاده از الیاف 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.

۳۷- برای ساختن نمونه بتنی با مقاومت مشخصه 50 MPa، مقدار 560 کیلوگرم بر مترمکعب سیمان استفاده شده ولی مقاومت موردنظر به دست نیامده است. کدام یک از راهکارهای قیدشده در

گزینه‌های زیر برای رفع مشکل باید مورد استفاده قرار گیرد؟

- (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



۳۸- سطحی با رنگ "فوق آب‌گریز" پوشش داده شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند زاویه تماس آب با این سطح را نشان دهد؟

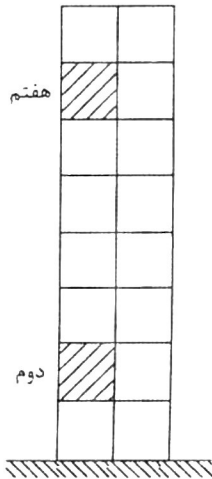
(۱)  $130^\circ$

(۲)  $100^\circ$

(۳)  $160^\circ$

(۴)  $70^\circ$

۳۹- 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 یزد واقع شده و ارتفاع تمام طبقات 3.8 متر است. زمین نوع II و جنس دیوارهای جداکننده از مصالح بنایی غیرمسلح فرض می‌شود. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.



(۱) 1.6

(۲) 2

(۳) 1

(۴) 3.5

۴۰- سقف تیرچه و بلوک یک ساختمان مسکونی برای بار مرده  $6.8 \text{ kN/m}^2$  (شامل تیغه‌بندی) و بار زنده  $2 \text{ kN/m}^2$  با فرض دو سر مفصل بودن تیرچه‌ها طراحی می‌شود، (طراحی به روش ضرایب بار و مقاومت) اگر فاصله محور تا محور تیرچه‌ها  $600 \text{ mm}$  و طول دهانه محاسباتی آنها  $5.25$  متر باشد، مقاومت خمشی مورد نیاز برای هر تیرچه ( $M_u$ ) به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود (از اثر مؤلفه قائم زلزله صرف نظر کنید)؟

(۱)  $23.5 \text{ kN.m}$

(۲)  $27.3 \text{ kN.m}$

(۳)  $18.2 \text{ kN.m}$

(۴)  $38.4 \text{ kN.m}$





۴۱- وزن واحد سطح دیواری با جزئیات نشان داده شده به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ دیوار از جنس آجر فشاری به ضخامت 200 mm که با ملات ماسه و سیمان کار می‌شود، نمای داخلی ملات گچ و خاک به ضخامت 15 mm، نمای بیرونی سنگ گرانیت به ضخامت 20 mm با ملات ماسه و

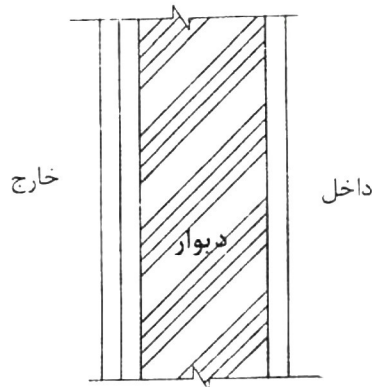
سیمان به ضخامت 20 mm

(۱)  $3.7 \text{ kN/m}^2$

(۲)  $5.4 \text{ kN/m}^2$

(۳)  $4.8 \text{ kN/m}^2$

(۴)  $4.0 \text{ kN/m}^2$



۴۲- سازه‌های نگهدارنده لوله‌ها (پایپرک‌ها):

(۱) از نوع سازه‌های غیرساختمانی مشابه ساختمان محسوب می‌شوند.

(۲) از نوع سازه‌های ساختمانی محسوب می‌شوند.

(۳) از نوع سازه‌های غیرساختمانی غیرمشابه ساختمان محسوب می‌شوند.

(۴) از نوع اجزای غیرسازه‌ای محسوب می‌شوند.

۴۳- بار یک تیغه 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 می‌شود.

(۱) نیازی به لحاظ کردن بار تیغه نیست.

(۲) بار مرده متمرکز

(۳) بار مرده گسترده

(۴) بار زنده گسترده

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

(۱) مجاز نیست.

(۲) به شرطی مجاز است که تحلیل آنها از نوع تحلیل دینامیکی غیرخطی باشد.

(۳) به شرطی مجاز است که ویژگی آنها در ارتباط با بارهای قائم و زلزله توسط یکی از آئین‌نامه‌های معتبر جهانی، به تائید کمیته اجرایی این آئین‌نامه رسیده باشد.

(۴) به شرطی مجاز است که تحلیل آنها از نوع تحلیل استاتیکی غیرخطی باشد.

۴۵- در یک ساختمان بنائی محصور شده با کلاف در شهر یزد، شامل یک طبقه به متراژ  $120 \text{ m}^2$  و خرپشته به متراژ  $36 \text{ m}^2$  از بین گزینه‌های زیر کدامیک، 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)  $4.2 \text{ m}^2$

(۲)  $6.1 \text{ m}^2$

(۳)  $3.5 \text{ m}^2$

(۴)  $7.3 \text{ m}^2$



عمران (نظارت)

303C

آزمون ورود به حرفه مهندسان - آبان ماه ۱۴۰۳

۴۶- تحلیل نرم افزاری یک سازه نشان می دهد مقاومت فشاری مورد نیاز یک شمع در جاریز (روش ضرایب بار و مقاومت) در شرایط استاتیکی  $1700 \text{ kN}$  است. حداقل مقاومت نهایی مورد نیاز این شمع براساس آزمایش بارگذاری استاتیکی به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

(۱)  $2130 \text{ kN}$ (۲)  $1700 \text{ kN}$ (۳)  $2500 \text{ kN}$ (۴)  $4530 \text{ kN}$ 

۴۷- از آزمایش پرسیومتری، 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) پاسخ تنش - تغییر شکل نسبی یک خاک در محل

(۲) دبی آب عبوری در خاک محل در عمق تعیین شده

(۳) پتانسیل روانگرایی در خاک

(۴) فشار منفذی در خاک محل در عمق تعیین شده

۴۸- از میلگردهای با قطر 18 میلی متر رده S400، به عنوان خاموت U 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

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

(۱) بسته به رده بتن، 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 بیش از دو نوع میلگرد دیگر است.

(۴) طول وصله میلگردهای S400 و S340 یکسان است.

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

جعبه ای ساخته شده از ورق مجاز نیست؟

(۱) اتصال گیردار تیر با مقطع کاهش یافته

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

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

(۴) اتصال گیردار پیچی به کمک ورق های روسری و زیرسری



آزمون ورود به حرفه مهندسان - آبان ماه ۱۴۰۳

303C

عمران (نظارت)

۵۱- لنگر پیچشی متناظر با نیروی پیش‌تنیدگی 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 فرض می‌شود. نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.

- (۱) 2.17 (۲) 2.74 (۳) 1.51 (۴) 1.23

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 1.60 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.

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

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

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

- (۲) مطابق استاندارد EN14399-3 پیچ‌های HR شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشند.  
(۳) مطابق استاندارد EN14399-4 پیچ‌های HV شامل مجموعه پیچ‌های 8.8 و 10.9 می‌باشند.  
(۴) مطابق استاندارد ASTM F3125 پیچ‌ها شامل رده A325 و A490 می‌باشند.

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

- (۱) ملات باتارد  
(۲) ملات‌های آهکی  
(۳) ملات‌های گچ و خاک  
(۴) ملات ماسه و سیمان

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

(۱) نسبت سطح جدارهای نورگذر به سطح نما برای هر یک از نماهای ساختمان کمتر از 40 درصد باشد.

- (۲) تعداد طبقات (بدون احتساب طبقات مربوط به فضاهای کنترل نشده) بیشتر از 9 طبقه باشد.  
(۳) زیربنای مفید ساختمان کمتر یا مساوی 3000 مترمربع باشد.  
(۴) هر سه گزینه صحیح است.



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

- ۱) نداشتن محکومیت انتظامی از درجه ۳ و بالاتر، ۵ سال قبل از تاریخ اعلام داوطلبی
- ۲) داشتن حداقل یکسال سابقه عضویت در نظام مهندسی همان استان، قبل از تقاضای داوطلبی
- ۳) نداشتن سابقه ورشکستگی به تقصیر یا تقلب در فعالیت های حرفه ای خود یا بیش از دو بار خلع ید 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 متقاضی پروانه و عوامل یادشده صورت پذیرد؟

- ۱) شهرداری ها و مراجع صدور پروانه ساختمان
- ۲) شورای مرکزی نظام مهندسی یا 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 بتنی، درخصوص رعایت مقررات ملی ساختمان بین ناظر

هماهنگ کننده و یکی از ناظران اختلاف ایجاد شده و ناظر ذیربط 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 ۴۸ ساعت موارد اختلاف را به طور کتبی به کمیته داوری سازمان استان منعکس نماید و کمیته داوری نیز مکلف است بلادرنگ و حداکثر ظرف ۴۸ ساعت به موضوع رسیدگی و اعلام نظر نماید. نظر کمیته داوری قطعی و برای طرفین لازم الاجراست.

۳) ناظر هماهنگ کننده موظف است ظرف ۳ روز مراتب را به طور کتبی به کمیته داوری استان منعکس نماید و کمیته داوری نیز ظرف ۳ روز به موضوع رسیدگی خواهد کرد. نظر کمیته داوری برای طرفین لازم الاجراست.

۴) ناظر مذکور موظف است حداکثر ظرف ۳ روز مراتب به طور کتبی به کمیته داوری منعکس نماید و کمیته داوری نیز مکلف است حداکثر ظرف ۳ روز ضمن رسیدگی اعلام نظر نماید. و این نظریه برای طرفین لازم الاجراست.



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

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

(۱) دعوت به تشکیل این جلسات حداقل یک‌ماه قبل از برگزاری انجام می‌شود و به درخواست هیات‌مدیره نظام مهندسی با ۲۰ درصد اعضای سازمان یا یکی از بازرسان صورت می‌گیرد.

(۲) به دفعات یا براساس نظر وزارت راه و شهرسازی یا درخواست بازرسان یا حداقل ۱۵ درصد اعضای نظام مهندسی خواستار آن از هیات‌مدیره باشند تشکیل می‌شود.

(۳) 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 موردی که وزارت راه و شهرسازی یا بازرسان یا با تصویب شورای مرکزی یا دوسوم اعضای هیات‌مدیره با حداقل ۲۰ درصد اعضای نظام مهندسی استان تشکیل آن را از هیات‌مدیره خواسته باشند تشکیل می‌شود.

(۴) این جلسات حداکثر سالی دوبار و به درخواست ۲۰ درصد اعضای نظام مهندسی با وزارت راه و شهرسازی یا سه‌چهارم اعضای هیات‌مدیره تشکیل می‌شود و دعوت به جلسه ۲۰ روز قبل از تشکیل صورت می‌گیرد.

