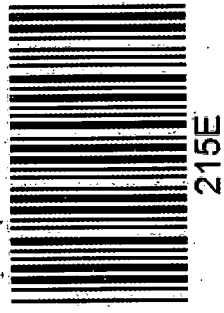


215  
E



دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران (اجرا)  
تستی

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان  
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون	مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.
تاریخ آزمون: ۹۵/۱۲/۱۹	نام و نام خانوادگی: .....
تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال	شماره داوطلب: .....
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه	

تذکرات:

- سؤالها بصورت چهار جوابی است. کاملترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان به صورت جزوه باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- در پایان آزمون، دفترچه سؤالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤالها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- کلید سؤالها با فریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

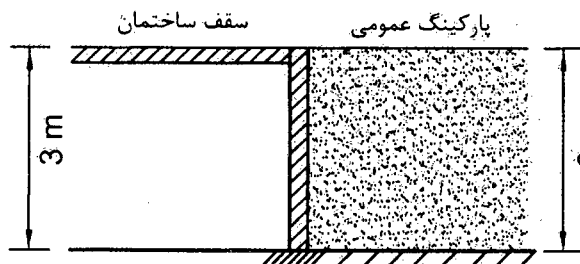
برگزارکننده: خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



موسسه تحقیقاتی آرمان



۱- دیوار حائلی به ارتفاع 3 متر که به پی و سقف یک ساختمان متصل است، برای نگهداری خاک رسی - ماسه‌ای با رطوبت 5 درصد طراحی می‌شود. زمین پشت دیوار پارکینگ عمومی برای خودروهایی حداکثر 60 کیلونیوتن بوده و ضرایب فشار خاک در حالات سکون و محرک به ترتیب 0.45 و 0.35، براساس گزارش مکانیک خاک، است. نیروی وارده بر واحد طول دیوار از طرف خاک در پشت دیوار در حالت بارگذاری استاتیکی به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (در مورد پارکینگ فقط بار گسترده معادل پارکینگ در نظر گرفته شود. از وزن کف‌سازی پارکینگ صرف‌نظر شود).



(۱) 35 کیلونیوتن

(۲) 45 کیلونیوتن

(۳) 25 کیلونیوتن

(۴) 55 کیلونیوتن

۲- در مورد انجام هرگونه تغییر در نوع، ضخامت، محل و اندازه بازشوهای دیوارهای خارجی ساختمان کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) به دلیل تغییر وزن یا نورگیری و یا درجه تبادل حرارتی به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.  
 (۲) در صورتی که وزن جدید کمتر از وزن منظور شده مطابق نقشه‌های اجرایی باشد، بلامانع است.  
 (۳) باید به تأیید طراحان ساختمان برسد.  
 (۴) مشروط به موافقت کارفرما و تأیید مهندس ناظر بلامانع است.

۳- برای شناسایی زمین محل احداث یک ساختمان مدرسه بدون زیرزمین با سطح اشغال 1800 مترمربع اقدام به حفر اولین گمانه می‌شود. اگر براساس نتایج حفر این گمانه شرایط زیرسطحی زمین نامناسب تشخیص داده شود، حداقل تعداد کل گمانه‌زنی‌ها چقدر باید باشد؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 5 (۴) 6

۴- در دیوارهای خاک مسلح، ضرایب اطمینان در مقابل واژگونی و ظرفیت باربری پی، در شرایط استاتیکی، به ترتیب، حداقل چه ارقامی هستند؟

- (۱) 2.0 و 3.0  
 (۲) 1.5 و 1.5  
 (۳) 2.0 و 2.0  
 (۴) 1.2 و 3.0



۵- اگر در سیستم مهاربندی سازه‌های نگیهان، برای اطمینان از میزان باربری آنها، آزمایش باربری و خزش موفقیت آمیز نباشد:

(۱) باید گزارش مربوطه توسط مهندس ناظر در اختیار طراح گودبرداری قرار گیرد تا تغییرات لازم در طرح ارائه شود.

(۲) باید مهندس ناظر به تعداد مهارها، متناسب با ضعف آنها، اضافه نماید.

(۳) باید مهندس ناظر دستور تزریق سیمان یا بتن را در اطراف مهارهای ضعیف صادر کند.

(۴) پیمانکار موظف است به هزینه خود، در کنار مهارهای ضعیف مهارهای دیگری را تعیین نماید.

۶- کدامیک از موارد زیر در مورد سنگ‌های باربر مصرفی مورد استفاده در ساختمان‌های با مصالح بنایی سنگی، صحیح نمی‌باشد؟

(۱) مقاومت فشاری سنگ‌ها نباید کمتر از 15 MPa باشد.

(۲) جذب آب مجاز در استاندارد ایران برای سنگ‌های آهنی متراکم 30% است.

(۳) ابعاد قطعه سنگ اصلی مصرفی در دیوار باید حداقل 150 میلی‌متر باشد.

(۴) استفاده از سنگ‌های با ابعاد کوچک‌تر از 150 میلی‌متر فقط به عنوان سنگ‌های پرکننده مجاز است.

۷- در اجرای دودکش در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) در صورت عدم مهار، ارتفاع دودکش از کف بام نباید بیشتر از 1.5 متر باشد.

(۲) قطر دودکش داخل دیوار باید از یک چهارم ضخامت دیوار کمتر باشد.

(۳) دودکش می‌تواند از مصالح بنایی باشد ولی باید مهار شود.

(۴) مهار دودکش به جان‌پناه به هیچ‌وجه مجاز نمی‌باشد.

۸- در مورد ضوابط ساختمان‌های بنایی محصورشده با تلافی گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۱) ساخت جان‌پناه روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان با در نظر گرفتن نیروی قائم زلزله با هر ارتفاعی مجاز است.

(۲) ساخت جان‌پناه به ارتفاع 800 میلی‌متر روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان مجاز است.

(۳) ساخت دیوار روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان یا در نظر گرفتن نیروی قائم زلزله مجاز است.

(۴) ساخت جان‌پناه به ارتفاع 600 میلی‌متر روی قسمت پیش‌آمدگی ساختمان مجاز است.

۹- براساس نقشه‌های سازه، بتن مصرفی برای اجرای پی‌های سطحی از رده C30 می‌باشد. اگر در

اجرا، مقاومت فشاری بتن برابر 23 MPa باشد، نیروی برشی مقاوم دوطرفه (سوراخ‌شدگی،

پانچ) شالوده در زیر ستون‌های ساختمان حدوداً چند درصد نیروی برشی مقاوم دوطرفه

مورد نظر محاسبات خواهد بود؟ (از تسلیح برشی استفاده نشده است).

88 (۲)

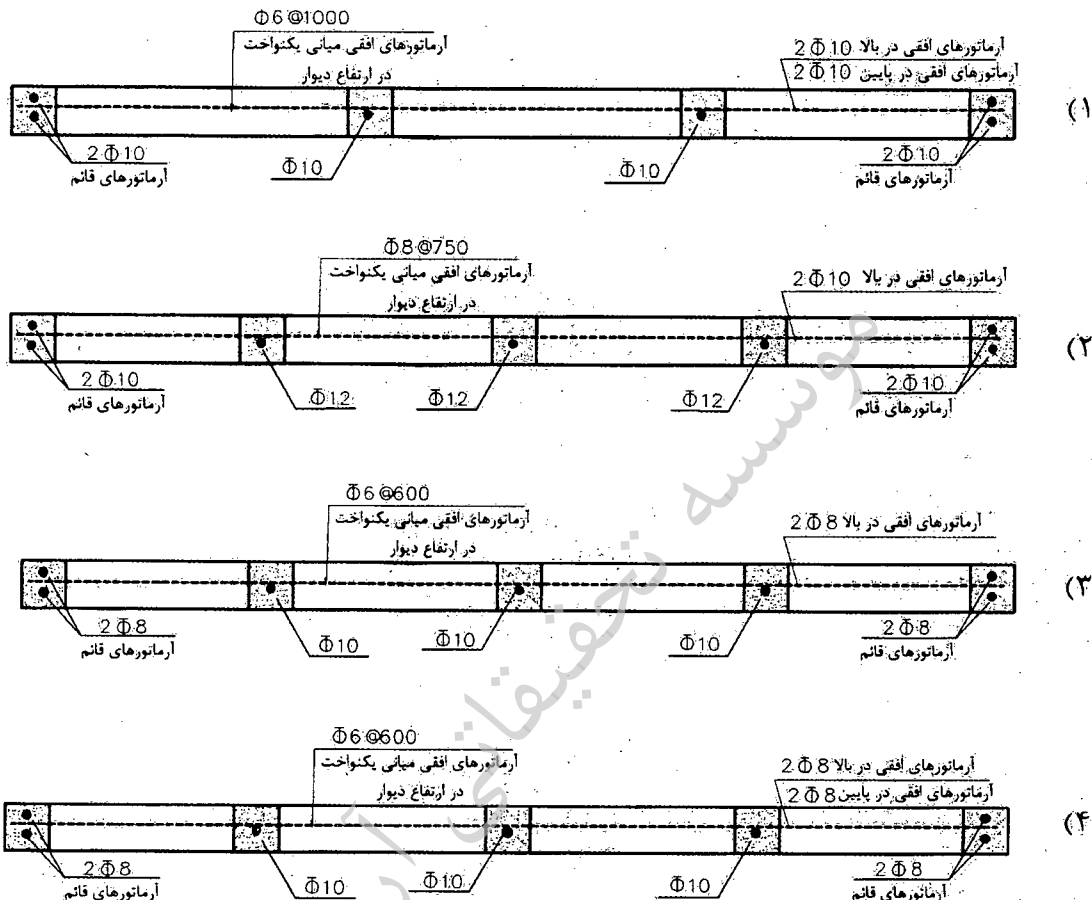
92 (۴)

77 (۱)

59 (۳)



۱۰- در یک ساختمان آجری مسلح در اراک یکی از دیوارها دارای طول 4.5 متر، ضخامت 220 میلی‌متر و ارتفاع 3 متر از روی پی تا زیر سقف است. دیوار به پی و سقف متصل شده و از دیوارهای دیگر مستقل است. طراحی این دیوار بر مبنای حداقل آرماتورگذاری به صورت 4 گزینه تهیه شده، کدام گزینه به ضوابط آمده در مقررات ملی مربوطه نزدیک‌تر است؟ (شالوده دیوار نواری با ابعاد 300×400 mm و 4 عدد آرماتور آجدار طولی نمره 10 با خاموت‌های نمره 8 می‌باشد.)



۱۱- بتن شالوده یک ساختمان در نقشه‌ها رده C25 تعیین شده است. نتایج سه نمونه برداری متوالی در زمان بتن‌ریزی به ترتیب 31.5، 21.5 و 28.5 مگاپاسکال به دست آمده است. در خصوص ارزیابی مقاومت بتن شالوده این ساختمان کدام گزینه زیر صحیح است؟

(۱) بتن فقط به شرط تأیید طراح سازه قابل قبول است.

(۲) بتن غیرقابل قبول است.

(۳) بتن از نظر مقاومت قابل قبول است.

(۴) باید سه مغزه تهیه و آزمایش شود.



۱۲- به منظور ارزیابی روش عمل آوردن و مراقبت بتن، مقاومت آزمونه‌ای در شرایط کارگاهی در سن 28 روز برابر  $20.5 \text{ MPa}$  به دست آمده است. در صورتی که مقاومت مشخصه بتن  $20 \text{ MPa}$  و مقاومت نظیر آزموده عمل آمده در آزمایشگاه  $24.9 \text{ MPa}$  باشد، کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) روش عمل آوری رضایت بخش تلقی نمی‌شود.
- (۲) روش عمل آوری رضایت بخش تلقی می‌شود.
- (۳) با این اطلاعات نمی‌توان اظهار نظر کرد.
- (۴) مهندس مجری می‌تواند بدون بررسی بیشتر بتن را قابل قبول تلقی نماید.

۱۳- در مورد بتن ریزی دال‌های بتنی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) باید در نقاط مختلف دال به مقادیر تقریباً مساوی ریخته و پخش شود تا ضخامت مساوی در دال ایجاد شود.
- (۲) باید در یک جهت و به‌طور متوالی صورت گیرد.
- (۳) باید از چهار گوشه دال شروع و در وسط دال خاتمه یابد.
- (۴) باید در مجاورت تکیه‌گاه‌های دال (تیر یا دیوار) ختم شود تا موجب ضعف خمشی دال نگردد.

۱۴- برای اجرای یک ساختمان بتنی در شرایط محیطی خیلی شدید، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) استفاده از سیمان پرتلند نوع 1 یا 2 همراه با عیار حداقل و حداکثر 350 و 425 کیلوگرم در مترمکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.35 و در صورت لزوم استفاده از روان‌کننده، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتور بسته به نوع عضو سازه از 55 تا 90 میلی‌متر.
- (۲) استفاده از سیمان پرتلند نوع 1 یا 2 همراه با پوزولان، حداقل مقدار سیمان 350 کیلوگرم در مترمکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.40، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتورها 75 میلی‌متر.
- (۳) استفاده از سیمان پرتلند نوع 2 با عیار حداقل 400 کیلوگرم در مترمکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.40، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتور بسته به نوع عضو سازه از 55 تا 90 میلی‌متر.
- (۴) استفاده از سیمان پرتلند نوع 1 یا 2 همراه با پوزولان، حداکثر مقدار سیمان 350 و 425 کیلوگرم در متر مکعب، حداکثر نسبت آب به سیمان 0.40، حداقل ضخامت پوشش بتن روی آرماتورها بسته به نوع عضو سازه از 55 تا 90 میلی‌متر.

۱۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص در ورودی اتاق ترانسفورماتور صحیح است؟

- (۱) در ورودی اتاق باید آهنی باشد و به سمت خارج باز شود.
- (۲) در ورودی اتاق باید آهنی باشد و به سمت داخل باز شود.
- (۳) در ورودی اتاق باید غیرآهنی باشد و به سمت خارج باز شود.
- (۴) در ورودی اتاق باید غیرآهنی باشد و به سمت داخل باز شود.



## ۱۶- کدامیک از موارد زیر در خصوص کنترل پیش‌تنبیدگی پیچ‌ها صحیح است؟

- (۱) تصمیم مهندس ناظر در مورد کفایت پیش‌تنبیدگی پیچ‌ها قطعی خواهد بود.
- (۲) مهندس ناظر موظف است از طرف آزمایشگاه با صلاحیت، پیش‌تنبیدگی پیچ‌ها را کنترل نماید.
- (۳) پیش‌تنبیده کردن پیچ‌ها کمی بیش از آنچه که در مبحث دهم مشخص شده است، مشکل برای طرح ایجاد می‌کند.
- (۴) تایید پیمانکار در مورد کفایت بستن پیچ و مهره‌ها، کافی می‌باشد.

## ۱۷- در مورد پیش‌گرمایش کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) در برخی از روش‌های آماده‌سازی سطوح برای رنگ‌آمیزی، پیش‌گرمایش ضروری است.
- (۲) پیش‌گرمایش فقط قبل از انجام جوشکاری ضروری است.
- (۳) در برش کاری نیمرخ‌های سنگین، پیش‌گرمایش ضروری است.
- (۴) در برخی از روش‌های پیش‌نصب قطعات، پیش‌گرمایش ضروری است.

## ۱۸- کدامیک از موارد زیر در سخت‌کننده‌های جان تیر ورق‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ارتفاع ورق سخت‌کننده در مقابل بارهای متمرکز باید مساوی ارتفاع آزاد جان (فاصله بین دو بال) باشد.
- (۲) انتهای ورق سخت‌کننده عرضی باید حتماً به هر دو بال جوش شده باشد.
- (۳) در صورتی که ضخامت جان تیر ۱۵ میلی‌متر باشد و انتهای ورق سخت‌کننده به بال جوش نشده باشد، جوش گوشه ورق سخت‌کننده نباید در فاصله بیشتر از ۹۰ میلی‌متر از پنجه جان تا جوش جان به بال منتهی شود.
- (۴) در صورتی که ضخامت جان تیر ۱۵ میلی‌متر باشد و انتهای ورق سخت‌کننده به بال جوش نشده باشد، جوش گوشه ورق سخت‌کننده نباید در فاصله کمتر از ۶۰ میلی‌متر از پنجه جان تا جوش جان به بال منتهی شود.

## ۱۹- حداقل میزان آزمایش‌های غیرمخرب جوش، هنگام تولید و نصب در سازه‌های فولادی چقدر است؟

- (۱) برای جوش‌های گوشه در اتصالات تیر به ستون، صد در صد - با روش رنگ نافذ
- (۲) برای هر نوع جوش، حداقل ۵۰ درصد بازرسی چشمی
- (۳) برای جوش‌های لب به لب عرضی و طولی ستون‌ها، صد در صد - با روش پرتونگاری
- (۴) برای جوش‌های گوشه بال به جان، سی درصد - با روش رنگ نافذ

## ۲۰- در یک ساختمان فولادی، اتصالات اصطکاکی تیر به ستون یا پیچ و مهره‌های پرمقاومت انجام می‌شود. چنانچه پیچ M20 و طول آن ۸۰ میلی‌متر باشد، چرخش اضافه لازم برای پیش‌تنبیده کردن پیچ‌ها چقدر است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  دور (۲)  $\frac{1}{2}$  دور (۳)  $\frac{2}{3}$  دور (۴)  $\frac{1}{3}$  دور



۲۱- در قطعات مختلط بتن و فولاد قطعه فولادی قبل از بتن ریزی باید چه شرایطی داشته باشد؟

- ۱) در محل تماس با بتن حداقل تا سطح Sa2.5 ماسه پاشی شده باشد.
- ۲) به طور کامل دارای پوشش محافظتی مناسب باشد.
- ۳) در محل تماس با بتن پوشش ضدزنگ داشته باشد.
- ۴) در محل تماس با بتن هیچ گونه پوشش محافظتی نداشته باشد، مگر اینکه از چسبندگی بین فولاد و بتن اطمینان حاصل شود.

۲۲- در سازه‌های فولادی که اتصالات تیر به ستون با پیچ و مهره و با عملکرد اصطکاکی انجام می‌شود، در چه شرایطی استفاده از واشرهای سخت در زیر پیچ و مهره‌ها الزامی است؟

- ۱) وقتی پیچ و مهره از نوع 8.8 و قطعات اتصالی از فولاد با مقاومت بالا باشد.
- ۲) وقتی پیچ و مهره از نوع 8.8 و قطعات اتصالی از فولاد S355 باشد.
- ۳) وقتی مقاومت تسلیم پیچ 900 مگاپاسکال و مقاومت تسلیم مصالح فولادی اعضای متصل‌شونده، حداکثر 280 مگاپاسکال باشد.
- ۴) در تمام اتصالات پیچ و مهره‌ای با عملکرد اصطکاکی

۲۳- برای سیستم دیوار سازه‌ای بتن مسلح با قاب عایق ماندگار (ICF)، کدام بتن می‌تواند مورد استفاده باشد؟

- ۱) بتن از رده C25، اسلامپ 125 میلی‌متر و اندازه بزرگ‌ترین سنگدانه 25 میلی‌متر
- ۲) بتن از رده C25، اسلامپ 125 میلی‌متر و اندازه بزرگ‌ترین سنگدانه 19 میلی‌متر
- ۳) بتن از رده C30، اسلامپ 160 میلی‌متر و اندازه بزرگ‌ترین سنگدانه 15 میلی‌متر
- ۴) بتن از رده C20، اسلامپ 175 میلی‌متر و اندازه بزرگ‌ترین سنگدانه 20 میلی‌متر

۲۴- در یک ساختمان با سازه‌های فولادی که تیرهای اصلی آن از تیر ورق می‌باشد، قطعات در کارخانه ساخته شده و برای نصب به محل پروژه حمل می‌شوند. قبل از نصب مهندس ناظر متوجه می‌شود، اندازه طولی آنها با نقشه مغایرت دارد. برای پذیرفتن مغایرت‌ها مهندس ناظر بایستی کدام گزینه را ملاک قضاوت و تصمیم‌گیری قرار دهد؟

- ۱) حداکثر انحراف مجاز طول تیر 3 میلی‌متر است.
- ۲) حداکثر انحراف مجاز طول تیر  $\frac{1}{1000}$  طول تیر است.
- ۳) حداکثر انحراف مجاز طول تیر  $\frac{1}{500}$  طول تیر است.
- ۴) حداکثر انحراف مجاز طول تیر 5 میلی‌متر است.

۲۵- در کدامیک از اتصالات زیر، پیچ‌ها باید در سوراخ‌های هم محور نصب شوند و فقط لازم است تا حدیست اولیه محکم شوند؟

- ۱) اتصالات تحت کشش مستقیم
- ۲) اتصالات با عملکرد اتکایی
- ۳) اتصالات اصطکاکی
- ۴) فقط اتصالات با پیچ‌های با مقاومت زیاد





۲۶- حصارهای محافظ گود در مجاورت معابر و فضاهای عمومی، در چه فاصله‌ای از لبه گود باید احداث شوند؟

- (۱) حداقل ۲ متر
- (۲) حداکثر ۱.۵ متر
- (۳) حداقل ۳ متر
- (۴) حداقل ۱.۵ متر

۲۷- در یک کارگاه ساختمانی برای ساختن یک جایگاه جهت کارهای سبک از داربست ایمن استفاده می‌شود. اگر در ساختن این جایگاه از تخته‌های چوبی استفاده شود، حداقل ضخامت، عرض و حداکثر فاصله تکیه‌گاه‌های آنها به ترتیب باید چه اندازه باشد؟

- (۱) ۳۵ میلی‌متر، ۲۵۰ میلی‌متر، ۲.۴ متر
- (۲) ۳۰ میلی‌متر، ۲۵۰ میلی‌متر، ۲.۰ متر
- (۳) ۵۰ میلی‌متر، ۲۵۰ میلی‌متر، ۲.۳ متر
- (۴) ۵۰ میلی‌متر، ۳۰۰ میلی‌متر، ۲.۳ متر

۲۸- در اجرای سازه‌های فولادی، کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) قبل از نصب هر عضو سازه بر روی عضو زیرین، لازم است عضو زیرین، در حد پنجاه درصد پیچ و مهره و یا جوشکاری شده باشد.
- (۲) برای بالابردن تیرهای سازه، فقط باید از کابل‌های فولادی استفاده نمود.
- (۳) برای بستن تیرآهن‌ها و سایر اجزای فولادی باید از بندهای فولادی مانند زنجیر استفاده نمود.
- (۴) در نصب ستون‌ها، در صورت امکان باید از تیرهای واسط با سایر ستون‌ها استفاده شود.

۲۹- زمان واکنش در یک فضای بسته، مدت زمانی است که پس از قطع کردن منبع صدا، تراز فشار مینا ..... دسی‌بل افت کند.

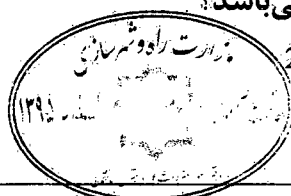
- (۱) ۱۰۰      (۲) ۵۰      (۳) ۶۰      (۴) ۳۰

۳۰- در مورد تأسیسات آب گرم مصرفی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) استفاده از کنترلر خودکار برای خاموش کردن پمپ آب گرم برگشتی، در زمانی که پیش‌بیتی شده به آب‌گرم‌تیازی نیست، الزامی است.
- (۲) استفاده از محبوس‌کننده حرارت در تمام ساختمان‌ها ضروری است.
- (۳) دمای آب گرم مصرفی نباید از ۴۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.
- (۴) برای به‌کارگیری پمپ تصفیه آب، استفاده از کنترلر ساعتی الزامی نیست.

۳۱- ساختمان مسکونی با زیربنای ۲۰۰۰ مترمربع واقع در شهر مشهد از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی جزء کدام گروه می‌باشد؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴



۳۲- اگر بین دو ورق ضخیم با اتصال سپری (T شکل) و با جوش گوشه دوطرفه، فاصله اندکی مثلاً یک میلی‌متر توسط مفتول نرمة ایجاد شود، کدامیک از شرایط زیر حاصل خواهد شد؟

- (۱) این فاصله موجب کاهش تنش‌های انقباضی جوش کاری می‌شود و مفید است.
- (۲) این فاصله موجب افزایش تنش‌های انقباضی جوش کاری می‌شود و مفید است.
- (۳) مقاومت جوش گوشه به اندازه نسبت این فاصله به بعد جوش گوشه کمتر خواهد شد.
- (۴) به دلیل عدم تماس و اتکای دو ورق به همدیگر، این جوش کاری اشکال دارد.

۳۳- در چه حالتی ابعاد جوش می‌تواند بیش از آنچه در نقشه ذکر شده، انجام شود؟

- (۱) یا تأیید مهندس ناظر
- (۲) یا تأیید مهندس مجری
- (۳) یا تأیید مهندس ناظر و مجری
- (۴) یا تأیید مهندس ناظر و طراح

۳۴- در اتصال دو ورق با ضخامت 12 mm توسط جوش شیاری لب به لب، با تسمه پشت‌بند و بدون جوش پشت، فاصله ریشه در نقشه 6 میلی‌متر مشخص شده است. اما در هنگام اجرا این فاصله 15 میلی‌متر است. کدامیک از گزینه‌های زیر در این مورد صحیح است؟

- (۱) این فاصله ریشه با توجه به وجود پشت‌بند قابل پذیرش است.
- (۲) این فاصله ریشه به هیچ صورت قابل پذیرش نیست.
- (۳) این فاصله ریشه با جوش کاری (قبل از جوش کاری درز اتصال) قابل اصلاح است.
- (۴) این فاصله ریشه به شرط آنکه اختلاف ضخامت ریشه از مقدار نقشه کمتر از 5 میلی‌متر باشد، قابل پذیرش است.

۳۵- کدامیک از گزینه‌های زیر به مفهوم اصطلاح ناودان در جوش کاری دلالت دارد؟

- (۱) ایجاد اضافه طول و تعبیه قطعه در انتهای درز جوش
- (۲) درز جوش که دازای پشت‌بند بوده و آماده جوش کاری است.
- (۳) شکافی که بر اثر شیارزنی جوش از پشت کار به وجود می‌آید.
- (۴) قطعاتی که برای رفع غیب شمشیری شدن عضو جوش کاری شده به کار می‌روند.

۳۶- در قالب‌بندی دال کف سقف‌های بتنی، قطعات رویه قالب‌ها باید:

- (۱) به فاصله 2 میلی‌متر در کنار هم قرار گیرند تا آب شست‌وشوی کف قالب خارج شود.
- (۲) به فاصله 3 میلی‌متر در کنار هم قرار گیرند تا گیرش بتن از زیر قالب نیز تسریع شود.
- (۳) در کنار هم به‌طور جذب و جفت قرار گیرند تا شیره بتن هدر نرود.
- (۴) به فاصله 2 میلی‌متر در کنار هم قرار گیرند تا آب اضافی بتن خارج شود.

۳۷- شیب فوقانی دال‌های بتنی حداکثر چقدر باشد تا لزومی به قالب فوقانی نباشد؟

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (۱) 45 درصد | (۲) 100 درصد |
| (۳) 20 درصد | (۴) 60 درصد  |



۳۸- حداکثر طول دال‌های کنسول برای آنکه در اجرای آن نیازی به پیش‌بینی پایه‌های اطمینان نباشد، به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

- 1.5 (۱)      1.0 (۲)      1.2 (۳)      2.0 (۴)

۳۹- در مورد بتن خودتراکم کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عمل‌آوری با روش آب‌رسانی مناسب نبوده و باید عمل‌آوری غایقی صورت گیرد.  
 (۲) استفاده از مواد افزودنی معدنی در تهیه بتن خودتراکم مجاز نیست.  
 (۳) ارتفاع مجاز بتن‌ریزی در سقوط آزاد 1.2 متر است.  
 (۴) لرزاندن بتن خودتراکم مجاز نمی‌باشد.

۴۰- ویبراتور باید در داخل بتن به طور منظم و در فواصل مشخصی به نحوی فرو برده شود که:

- (۱) لرزاندن دال بتنی با ضخامت کمتر از 200 میلی‌متر ضروری نیست.  
 (۲) دو قسمت لرزاننده شده با هم هم‌پوشانی داشته باشند.  
 (۳) هر قسمت از بتن حداقل دوبار لرزاننده شود.  
 (۴) زاویه فرو رفتن آن در بتن در حدود 45 تا 60 درجه باشد.

۴۱- در گودبرداری‌ها، برای تحلیل پایداری گود:

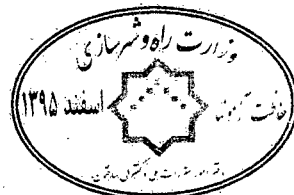
- (۱) لازم نیست بار مرده ابنیه مجاور با فاصله بیش از 5 متر از گود، در نظر گرفته شود.  
 (۲) لازم است در شرایط موقت، نیروهای ناشی از زلزله در نظر گرفته شوند.  
 (۳) در شرایط دائم، منظور کردن نیروهای ناشی از زلزله الزامی نیست.  
 (۴) لازم است بار مرده ابنیه مجاور به‌طور کامل در نظر گرفته شود.

۴۲- در پایش دیوارهای گودبرداری با خطر بسیار زیاد مسئولیت انتخاب ابزار برای پایش گود بر عهده چه کسی می‌باشد؟

- (۱) ناظر      (۲) پیمانکار  
 (۳) طراح      (۴) مجری پس از تأیید ناظر

۴۳- قرار است گودبرداری با دیوار قائم با عمق 2.8 متر در مجاورت ساختمان مسکونی همسایه با اسکلت بتنی که زیر شالوده آن 1.5 متر از سطح زمین پایین‌تر است انجام شود. با فرض اینکه تراوش آب وجود نداشته و عمق خاک دستی اندک و عمق بحرانی گودبرداری 6 متر محاسبه شده باشد، خطر گود کدام می‌باشد؟

- (۱) زیاد      (۲) معمولی  
 (۳) بسیار زیاد      (۴) کم



۴۴- آموزش و ترویج اصول اخلاق حرفه‌ای و نظامنامه رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان از وظایف کدامیک از مراجع زیر است؟

- (۱) شورای مرکزی
- (۲) اداره کل راه و شهرسازی استان
- (۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان با هماهنگی شورای مرکزی
- (۴) کمیته ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای

۴۵- در اثر عملکرد نامناسب یکی از مهندسان در مرحله اجرای ساختمان، هزینه‌های فاحش غیر ضروری به گازفرما تحمیل شده است. در صورت شکایت کارفرما و با احراز تخلف حرفه‌ای، کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی مورد انتظار صحیح است؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۲) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه چهار
- (۳) حداقل به میزان سه ماه محرومیت از اشتغال
- (۴) مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج

۴۶- حداکثر ظرفیت اشتغال به کار بر اساس مساحت زیربنا برای یکی از دفاتر اجرای ساختمان در یک مقطع زمانی 4000 مترمربع برآورد شده است. با پیشنهاد هیأت مدیره سازمان استان و تصویب هیأت چهارنفره حداکثر ظرفیت اشتغال به کار تا چند مترمربع می‌تواند افزایش یابد؟

- (۱) 600
- (۲) 800
- (۳) 1000
- (۴) امکان افزایش وجود ندارد.

۴۷- برای سالن سینمای با 1200 صندلی ثابت، مجموع عرض مفید راه‌پله‌های خروج حداقل چند متر باید باشد؟

- (۱) 9
- (۲) 6
- (۳) 3
- (۴) 1/2

۴۸- در صورت استفاده از شیب‌راه به عرض 1.2 متر در مسیر راه خروج از بنا در ساختمان جدید، حداکثر اختلاف تراز دو لبه شیب‌راه در مقطع عرضی چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

- (۱) 10
- (۲) 50
- (۳) 25
- (۴) 100

۴۹- حداکثر طول مجاز منبیر پیمایش دسترس خروج برای مراکز خرید بزرگ در صورت عدم استفاده از شبکه بارنده چند متر می‌باشد؟

- (۱) 30
- (۲) 91
- (۳) 23
- (۴) 61



۵۰- در مورد نصب بخاری در ساختمان‌ها کدام عبارت صحیح است؟ (هوای موردنیاز از داخل فضا تأمین می‌شود)

- (۱) نصب بخاری با سوخت گاز، در یک اتاق به مساحت 15 مترمربع مجاز نیست.
- (۲) نصب بخاری با سوخت مایع، در یک اتاق به مساحت 20 مترمربع مجاز می‌باشد.
- (۳) نصب بخاری با سوخت جامد، در یک اتاق به مساحت 10 مترمربع مجاز است.
- (۴) نصب بخاری با هر نوع سوخت در یک اتاق به مساحت 15 مترمربع مجاز نیست.

۵۱- در فضای ورودی یک ساختمان در مقابل در ورودی اصلی پله قرار خواهد داشت و فاصله آن تا در ورودی 1.6 متر پیش‌بینی شده است. حداقل بُعد دیگر فضای ورودی برای فراهم آوردن امکان ایستادن چند نفر، چند متر است؟

- (۱) 1.4 (۲) 1.6 (۳) 2 (۴) 1.2

۵۲- در مجاورت یک خیابان با عرض 15 متر برای سواره‌رو در وسط و از هر طرف 1.5 متر به عنوان پیاده‌رو، یک ساختمان چند طبقه طوری طراحی شده که در سراسر عرض آن به سمت خیابان دارای پیش‌آمدگی به عمق 0.7 متر است. عرض ساختمان در بر خیابان 15 متر و ارتفاع پیش‌آمدگی از سطح پیاده‌رو و خیابان 3.2 متر است. چنانچه سایر محدودیت‌های مربوط به پیش‌آمدگی رعایت شده باشد، صحیح‌ترین گزینه را انتخاب نمایید.

- (۱) فاصله لبه پیش‌آمدگی تا لبه سواره‌رو کمتر از حد مجاز است.
- (۲) عمق پیش‌آمدگی از حد مجاز بیشتر است.
- (۳) ارتفاع پیش‌آمدگی از حد مجاز کمتر است.
- (۴) تمام الزامات پیش‌آمدگی رعایت گردیده و طرح قابل اجرا است.

۵۳- کدامیک از ملات‌های زیر ملات آبی می‌باشد؟

- (۱) کاهگل (۲) گچ  
(۳) گل آهک (۴) آهک هوایی

۵۴- حداکثر جذب آب سنگ‌های گرانیت و لوح مورد استفاده در کارهای ساختمانی به ترتیب چند درصد می‌تواند باشد؟

- (۱) 2 و 3 (۲) 2.5 و 2.5  
(۳) 0.5 و 2.5 (۴) 0.4 و 0.25

۵۵- حداکثر تعداد مجاز کیسه‌های سیمان که در مناطق شرجی با رطوبت نسبی بیش از 90 درصد می‌توان به روی هم انبار کرد چند پاکت می‌باشد؟

- (۱) 8 (۲) 12 (۳) 6 (۴) 15

۵۶- حداقل مقدار بار زنده متمرکز طراحی نردبان ثابت چند kN می‌باشد؟ (انتهایی بالایی پایه‌های نردبان به بالاتر از سقف طبقه ادامه نمی‌یابد.)

- (۱) 1.00 (۲) 1.50 (۳) 0.45 (۴) 1.35

## ۵۷- منظور از اراضی و املاک بلااستفاده شهری کدام است؟

- ۱) آن دسته از اراضی و ساختمان‌هایی که با کاربری مختلف که مورد استفاده قرار نگرفته و به صورت محصور رها شده و متروکه می‌باشند.
- ۲) آن دسته از اراضی و ساختمان‌هایی که با کاربری مختلف که مورد استفاده قرار نگرفته و به صورت غیرمحصور رها شده و متروکه می‌باشند.
- ۳) آن دسته از اراضی و ساختمان‌هایی که با کاربری مختلف که مورد استفاده قرار نگرفته و به صورت محصور یا غیرمحصور رها شده و متروکه می‌باشند.
- ۴) اراضی و ساختمان‌هایی با کاربری مسکونی و خدماتی که بلاصاحب باشند.

## ۵۸- چنانچه در زمان اجرای یک ساختمان به علت عدم حضور ناظر در کار اجرایی ساختمان، اخلاص ایجاد شده باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) مالک موارد را با ارائه دلایل به کمیته داوری سازمان استان اعلام نموده و در این صورت نظر کمیته داوری لازم الاجرا می‌باشد.
- ۲) مجری می‌تواند موارد را با ارائه دلایل لازم به کمیته داوری سازمان استان اعلام و درخواست رسیدگی نماید. در این خصوص نظر کمیته داوری قطعی و لازم الاجرا می‌باشد.
- ۳) سازمان استان رأساً موضوع را رسیدگی نموده و نظر آن قطعی و لازم الاجرا می‌باشد.
- ۴) اداره کل استان ضمن رسیدگی به موضوع مراتب را برای پیگیری بعدی به سازمان استان اعلام می‌کند.

## ۵۹- مسئولیت عدم رعایت قوانین و مقررات مربوط به کار، بیمه تأمین اجتماعی و مالیات‌ها در پروژه‌ها بر عهده چه کسی است؟

- ۱) مالک ساختمان
- ۲) کارفرما
- ۳) دستگاه نظارت
- ۴) پیمانکار

## ۶۰- نمونه‌های دفاتر درآمد و هزینه مهندسان توسط کدام مرجع تهیه می‌شود؟

- ۱) توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- ۲) دفاتر درآمد توسط سازمان امور مالیاتی و دفتر هزینه توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- ۳) توسط سازمان امور مالیاتی
- ۴) توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان طبق نظام‌نامه مصوب شورای مرکزی



موسسه تحقیقاتی آرمان



موسسه تحقیقاتی آرمان





پاسخ	شماره سؤالات
۲	۳۱
۱	۳۲
۴	۳۳
۳	۳۴
۱	۳۵
۳	۳۶
۲	۳۷
۱	۳۸
۴	۳۹
۲	۴۰
۴	۴۱
۳	۴۲
۱	۴۳
۴	۴۴
۲	۴۵
۲	۴۶
۱	۴۷
۳	۴۸
۴	۴۹
۲	۵۰
۱	۵۱
۳	۵۲
۳	۵۳
۴	۵۴
۱	۵۵
۴	۵۶
۳	۵۷
۲	۵۸
۴	۵۹
۳	۶۰

پاسخ	شماره سؤالات
۲	۱
۳	۲
۴	۳
۳	۴
۱	۵
۲	۶
۱	۷
۴	۸
۳	۹
۲	۱۰
۳	۱۱
۱	۱۲
۲	۱۳
۴	۱۴
۱	۱۵
۱	۱۶
۳	۱۷
۲	۱۸
۱	۱۹
۴	۲۰
۴	۲۱
۳	۲۲
۲	۲۳
۱	۲۴
۲	۲۵
۲	۲۶
۳	۲۷
۴	۲۸
۳	۲۹
۱	۳۰