

215A

کد کنترل

215

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران (اجرا)  
تستیوزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان  
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۰۸

تعداد سؤال‌ها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتماً تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی: .....

❖ شماره داوطلب: .....

تذکرات:

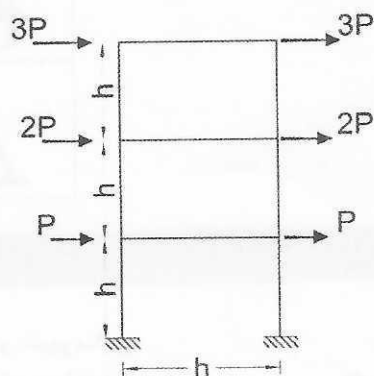
- ❖ سؤال‌ها به صورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ❖ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ❖ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ❖ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره 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 پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ❖ در پایان آزمون، دفترچه سؤال‌ها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤال‌ها یا بخشی از آن‌ها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ❖ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ❖ کلیه سؤال‌ها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:



۱- در قاب شکل زیر اگر صلبیت خمشی کلیه اعضا برابر  $EI$  بوده و تغییر طول محوری و تغییر شکل برشی آنها ناچیز فرض شود و نیز به طور تقریبی فرض شود در وسط تیرها و ستون‌ها مفصل خمشی ایجاد می‌شود، در این صورت حداکثر لنگر خمشی در تیر پایین‌ترین طبقه به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ تحلیل الاستیک مرتبه اول فرض شود.



3.5 Ph (۱)

5.5 Ph (۲)

7 Ph (۳)

14 Ph (۴)

۲- چنانچه در یک قرارداد، با اعلام کارفرما در یک نوبت پیمان به حالت تعلیق درآمده باشد و برحسب ضرورت کارفرما تمایل داشته باشد آن را به مدت ۳ ماه دیگر تعلیق کند و این موضوع مورد موافقت پیمانکار واقع نشود، براساس شرایط عمومی پیمان در نظام فنی و اجرایی کشور چگونه عمل خواهد شد؟

(۱) موضوع به هیات داور می‌شود و با موافقت شورای فنی استان نسبت به تعلیق اقدام خواهد شد.

(۲) طبق ماده ۴۶ شرایط عمومی پیمان نسبت به فسخ پیمان اقدام می‌شود.

(۳) تعلیق پیمان در نوبت دوم نیازی به موافقت پیمانکار ندارد.

(۴) طبق ماده ۴۸ شرایط عمومی پیمان نسبت به خاتمه پیمان اقدام می‌شود.

۳- برای اندازه‌گیری مساحت زیربنا در قرارداد دستمزدی اجرای یک ساختمان بین صاحب‌کار و مجری که ایوان‌ها و بالکن‌های بدون سقف آن جمعاً ۹ مترمربع و نورگیر آن به مساحت ۱۲ مترمربع همچنین سطح پیلوت آن که از ۳ طرف محصور است ۱۲۰ مترمربع باشد جمعاً به چه میزانی در محاسبات سطوح زیربنا محسوب می‌شوند؟

84 مترمربع (۱)

92 مترمربع (۲)

124 مترمربع (۳)

هیچکدام (۴)



۴- برای هر منطقه سیستم‌های کشف و اعلام حریق، هرگاه از اسپرینکلر استفاده نشده باشد حداکثر مساحت کشف حریق و حداکثر طول آن چه مقدار است؟

(۱) ۱۵۰۰ مترمربع، ۵۰ متر

(۲) ۱۸۰۰ مترمربع، ۵۰ متر

(۳) ۲۰۰۰ مترمربع، ۶۰ متر

(۴) ۲۵۰۰ مترمربع، ۶۰ متر

۵- برای امکان ایستادن چند نفر در فضای ورودی یک ساختمان حداقل سطح آزاد و بدون مانع چه مقدار باید باشد؟

(۱)  $1.20 \times 1.20$  متر

(۲)  $1.40 \times 1.40$  متر

(۳)  $1.50 \times 1.50$  متر

(۴)  $2 \times 2$  متر

۶- در صورت امکان، جبهه مشرف به فضای آزاد اتاق ترانسفورماتور در شهر تهران باید در چه جهتی انتخاب شود؟

(۱) رو به شمال

(۲) رو به غرب

(۳) رو به شرق

(۴) رو به جنوب

۷- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ملات‌های ساختمانی صحیح نیست؟

(۱) ملات ماسه آهک: عملکرد مناسب در پُر کردن درزها

(۲) ملات باتارد: عملکرد مناسب در سرما و یخ زدگی

(۳) ملات گچ و پرلیت: عملکرد مناسب در عایق صوت و حرارت

(۴) ملات ساروج: عملکرد مناسب در آب بند کردن

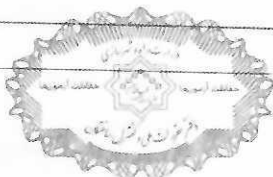
۸- کدام یک از موارد زیر در مورد رنگ‌های مورد استفاده در ساختمان صحیح نیست؟

(۱) رنگ‌های معروف به رنگ روغنی دارای ترکیبات سمی است و نباید از آنها استفاده شود.

(۲) هنگام به کار بردن رنگ‌ها ضروری است که کاربر از ماسک و دستکش استفاده کند.

(۳) رنگ‌های مورد استفاده در ساختمان باید عاری از حلال آلی باشند.

(۴) رنگ‌های ساختمانی تزئینی باید دارای ترکیبات فرمالدهید باشد.



۹- کدام گزینه در خصوص بتن پاششی (شاتکریت) صحیح است؟

- (۱) باید نسبت آب به سیمان برای این نوع بتن حداقل ۰.۴۵ باشد.
- (۲) ماسه مصرفی همواره باید گردگوشه باشد.
- (۳) نباید در تولید بتن پاششی الیافی مخلوط خشک از مواد هوادار استفاده کرد.
- (۴) نباید بین ترکیب مخلوط در حال خروج از سرشستگی و مخلوط پاشیده شده بر روی سطح تفاوت قائل شد.

۱۰- کف یک انباری به منظور دیوی موزائیک سیمانی به ارتفاع ۱.۵۰ متر طراحی شده است. اگر حین بهره‌برداری تصمیم بر این شد که در این قسمت از انباری سنگ گرانیته به جای موزائیک سیمانی دیو شود حداکثر چند لایه افقی سنگ گرانیته به ضخامت ۲۰ میلی‌متر با فرضیات مطرح شده و شرایط یکسان در نحوه دیو می‌توان انبار کرد؟

- (۱) ۳۰ لایه
- (۲) ۴۰ لایه
- (۳) ۵۰ لایه
- (۴) ۶۰ لایه

۱۱- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با اجرای دیوار در داخل دهانه مهاربندی صحیح است؟

- (۱) اجرای دیوار از نوع سفال در محور مهاربند مجاز است.
- (۲) هیچگاه نباید در محور مهاربند دیوار چینی کرد.
- (۳) اجرای دیوار از نوع لیکا در محور مهاربند مجاز است.
- (۴) اجرای دیوار از نوع سیپورکس در محور مهاربند مجاز است.

۱۲- یک جزء غیرسازه‌ای از سیستم پلکان فرار ساختمانی مستقر بر خاک نوع II در منطقه‌ای با خطر نسبی متوسط مفروض است. کدام گزینه نمی‌تواند معرف نیروی جانبی زلزله برای این عضو باشد؟

- (۱)  $1.25 W_p$
- (۲)  $0.75 W_p$
- (۳)  $0.5 W_p$
- (۴)  $0.25 W_p$

۱۳- در شرایط یکسان از نظر جداگرهای میان‌قاب‌ی نسبت زمان تناوب اصلی نوسان سازه با قاب خمشی فولادی ویژه به سازه با قاب خمشی فولادی متوسط با مهاربند واگرای ویژه فولادی چه مقدار است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱.۲
- (۳) ۱.۴
- (۴) ۱.۶



۱۴- اگر سقف کاذبی از نوع صفحات آویخته گچی با فاصله کمتر از 60 cm از سقف سالن مربعی با اضلاع 5 متر در یک ساختمان با اهمیت زیاد باشد، اتصال آن به دیوارهای اطراف چگونه باید اجرا گردد؟

- (۱) در دو ضلع روبرو حداقل 20 mm فاصله و در دو ضلع دیگر پیچ شود.
- (۲) در دو ضلع مجاور حداقل 20 mm فاصله و در دو ضلع دیگر پیچ شود.
- (۳) در چهار ضلع حداقل 20 mm فاصله در نظر گرفته شود.
- (۴) در چهار ضلع به دیوارهای مجاور متصل در نظر گرفته شود.

۱۵- جهت آزمایش‌های نفوذ یا سایر آزمایش‌های برجا به منظور اطمینان کافی از شناسایی شرایط زمین برای پی‌های عمیق هرگاه طول و قطر شمع به ترتیب 30 متر و یک متر باشد حداقل عمق گمانه برای یک شمع چه مقدار باید در نظر گرفته شود؟ (گروه شمع نداریم.)

- (۱) 30 متر
- (۲) 32 متر
- (۳) 34 متر
- (۴) 40 متر

۱۶- در خصوص گودبرداری کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) پایش و کنترل دقیق گودها همواره الزامی است.
  - (۲) در صورتی که در گود تراوش آب مشاهده گردد، طراحی گود همواره برعهده شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح است.
  - (۳) در گود با ارتفاع 5 متر، بدون ساختمان موجود در مجاور گود و خاک غیرچسبنده، اجرای گود می‌تواند برعهده پیمانکار ذیصلاح ژئوتکنیک نباشد.
  - (۴) در نظر گرفتن نیروی زلزله در تحلیل گودها همواره الزامی است.
- ۱۷- ساختمانی با سیستم باربر جانبی قاب بننی مفروض است. این ساختمان بر روی خاک رس ساخته شده است. نسبت نشست مجاز غیریکنواخت آن با فرض پی نواری به نشست مجاز یکنواخت با فرض پی گسترده برابر با ..... می‌باشد.

- (۱) 0.8
- (۲) 0.7
- (۳) 0.4
- (۴) 0.35

۱۸- کدام یک از موارد زیر از آثار ناشی از روانگرایی نیست؟

- (۱) کاهش ظرفیت باربری پی‌ها
- (۲) کاهش فشار جانبی بر دیوارهای نگهبان خاک
- (۳) ناپایداری و تغییر شکل شیروانی‌ها
- (۴) غوطه‌وری و بالا زدن سازه‌های مدفون

۱۹- در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام گزینه در مورد نعل درگاهی صحیح است؟

- (۱) بدون محدودیت در طبقه، استفاده از نعل درگاهی با بتن مسلح پیش ساخته مجاز است.
- (۲) بدون محدودیت در طبقه، استفاده از نعل درگاهی فولادی مجاز است.
- (۳) همواره در طبقه زیرزمین نعل درگاه باید از مصالحی مانند فولاد باشد.
- (۴) همواره در طبقه زیرزمین نعل درگاه باید از بتن مسلح پیش ساخته باشد.



## ۲۰- در اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) هر رگ دیوارچینی باید در تمام دیوارهای ساختمان هم‌زمان اجرا شود و در یک سطح بالا آورده شود.
- (۲) امتداد رگ‌ها کاملاً افقی باشند.
- (۳) بندهای قائم بین دو رگ در یک امتداد باشند.
- (۴) در چینش عضو بنایی هم‌پوشانی هر واحد مصالح بنایی با واحدهای رگ قبلی حداقل به اندازه یک چهارم طول واحد مصالح بنایی باشد.

## ۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد بلوک سفالی دیواری، در ساختمان‌های با مصالح بنایی صحیح نیست؟

- (۱) بلوک سفالی با سوراخ‌های افقی را می‌توان به صورت باربر در اعضای سازه‌ای مورد استفاده قرار داد.
- (۲) بلوک سفالی با سوراخ‌های افقی صرفاً به صورت غیرباربر در اعضای غیرسازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- (۳) بلوک سفالی با سوراخ‌های قائم را می‌توان با تامین شرایطی خاص به صورت باربر در اعضای سازه‌ای استفاده نمود.
- (۴) بلوک سفالی با سوراخ‌های قائم را می‌توان به صورت غیرباربر در اعضای غیرسازه‌ای مورد استفاده قرار داد.

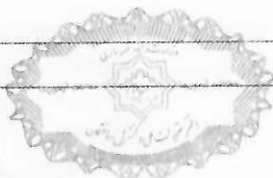
## ۲۲- حداکثر طول پیوسته دیوار محوطه چه مقدار می‌باشد به‌طوری‌که هرگاه از این مقدار بیشتر گردد باید با درز انقطاع به دو یا چند قسمت تقسیم نمود؟

- (۱) 30 متر (۲) 25 متر (۳) 20 متر (۴) 15 متر

## ۲۳- در یک ساختمان بنایی، دیوار غیرسازه‌ای جداگر آجری با عرض 120 mm مفروض است. کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) فاصله بین دو پشت‌بند در این دیوار می‌تواند 4.5 متر باشد.
  - (۲) عرض دیوار جداگر آجری 120 mm مجاز است.
  - (۳) دیوار جداگر آجری فقط باید با آجر سوراخ‌دار و ملات ماسه سیمان ساخته شود.
  - (۴) در نظر گرفتن ارتفاع 3.7 متر برای این دیوار به هیچ‌وجه مجاز نیست.
- ۲۴- ساختمان بنایی مسلح با زمان تناوب 0.75 ثانیه مفروض است. ارتفاع طبقات 3 متر می‌باشد. چنانچه دیوارهای طبقات دو سر گیردار باشند، حداکثر جابه‌جایی نسبی طبقه‌ها را پیشنهاد دهید؟

- (۱) 16.8 میلی‌متر (۲) 21 میلی‌متر  
(۳) 24 میلی‌متر (۴) 30 میلی‌متر



۲۵- کدام یک از عبارات زیر در مورد کاربرد و ملاحظات ساخت ملات صحیح است؟

- (۱) برای شمشه‌گیری ملات ماسه سیمان می‌توان از گچ استفاده کرد.
- (۲) ملات ماسه-سیمان-آهک در ساخت دیوار (جرز یا ستون) آجری، بلوک سیمانی، و سنگی استفاده می‌شود.
- (۳) برای اجرای جان‌پناه بام و بالکن باید منحصرأ از ملات ماسه-سیمان استفاده شود.
- (۴) ملات‌هایی که سفت شده‌اند را می‌توان با افزودن آب، دوباره درهم آمیخت و استفاده نمود.

۲۶- کدام گزینه در خصوص دوغاب در ساختمان با مصالح بنایی صحیح است؟

- (۱) باید با استفاده از افزودنی مایع ضدیخ، از یخ زدن دوغاب سیمانی تا ۲۴ ساعت پس از اجرا جلوگیری کرد.
- (۲) استفاده از مواد هوازا برای ساخت دوغاب، در مناطق سردسیر که خطر یخ‌زدگی وجود دارد مجاز نیست.
- (۳) همواره باید از دوغاب سیمانی به عنوان پُرکننده بین عناصر بنایی استفاده کرد.
- (۴) نباید از دوغاب سیمانی که از شروع اختلاط آن بیش از ۹۰ دقیقه گذشته است استفاده شود.

۲۷- در یک دال توپُر یک‌طرفه با یک انتهای ساده و یک انتهای ممتد، که به تیغه‌ها یا دیگر اجزای ساختمانی که احتمال دارد در اثر خیز زیاد آسیب ببینند، متصل نیستند، حداقل ضخامت دال بدون انجام محاسبات دقیق حدوداً چقدر باید باشد؟ بتن معمولی و از رده C25 و آرماتورهای دال از رده S340 هستند. در جواب‌ها  $l$  طول دهانه دال یک‌طرفه است.

$$\frac{l}{10} \quad (۴)$$

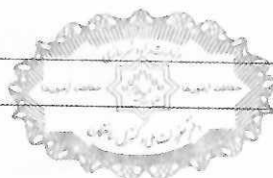
$$\frac{l}{20} \quad (۳)$$

$$\frac{l}{24} \quad (۲)$$

$$\frac{l}{27} \quad (۱)$$

۲۸- کدام گزینه در خصوص آب مصرفی در ساختمان بتن آرمه صحیح است؟

- (۱) میزان PH آب مصرفی در ساخت بتن می‌تواند ۴.۵ باشد.
- (۲) مقاومت ۷ روزه نمونه حاوی آب غیراستاندارد می‌تواند ۱۰ درصد کمتر از مقاومت ملات شاهد باشد.
- (۳) همواره باید زمان گیرش خمیر سیمان حاوی آب مشکوک زودتر از یک ساعت نسبت به مخلوط شاهد باشد.
- (۴) الزامات ارائه شده در مقررات ملی ساختمان برای آب، صرفأ شامل آب به کار رفته در ساخت بتن است.



در دو راستا  
 $\Phi 20 @ 150 \text{ mm}$   
 S420  
 بتن جدید  
 $f'_c = 30 \text{ MPa}$   
 $f'_c = 20 \text{ MPa}$   
 بتن قدیم

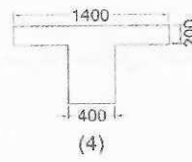
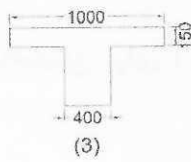
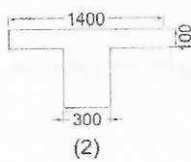
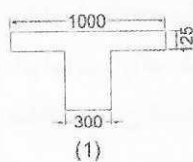
100 (۱)  
 50 (۲)  
 25 (۳)  
 10 (۴)

0.85 (F)      1 (R)      1.18 (R)      1.4 (V)

2, 2 (2)      3, 3 (1)  
3, 2 (4)      2, 3 (2)

5 (1)  
صفر (2)  
-5 (3)  
-10 (4)

(۱) شکل ۱



(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) شکل ۴



۳۴- برای میلگردهای طولی به قطر 25 میلی‌متر در قاب‌های ویژه حداقل درصد ازدیاد طول گسیختگی در طول آزمون 200 میلی‌متری چه مقدار است؟

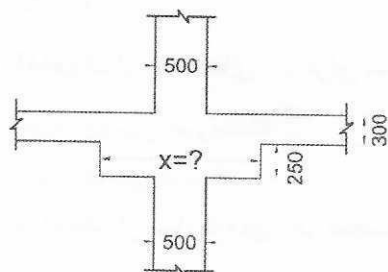
(۱) 10%

(۲) 12%

(۳) 14%

(۴) 18%

۳۵- فرض کنید برای تامین مقاومت‌های طراحی یک دال دوطرفه به کتیبه‌ای مربعی شکل با ضخامت کل 550 mm نیاز است. برای دستیابی به حداکثر مقدار  $M_n$  در این دال دوطرفه، حداقل ابعاد مجاز کتیبه (X) به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ ستون بتنی درست در مرکز کتیبه قرار دارد. فاصله مرکز به مرکز تکیه‌گاه در امتداد هر دهانه 5.40 متر در نظر گرفته شود. در شکل ابعاد به میلی‌متر است.



(۱) 3.0 m

(۲) 2.5 m

(۳) 2.30 m

(۴) 1.5 m

۳۶- اگر دستگاه هوارسان روی بام شیب‌دار با شیب بیش از 25 درصد نصب شود برای دسترسی به آن باید در اطراف آن سکوی افقی حداقل به اندازه ..... پیش‌بینی شود.

(۲) 900 میلی‌متر

(۱) 1200 میلی‌متر

(۴) 600 میلی‌متر

(۳) 750 میلی‌متر

۳۷- نسبت مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع ناودانی UNP50 و UNP60 با طول 100 میلی‌متر چه مقدار است؟ ( $E_c$  و  $f'_c$  یکسان)

(۴) 0.90

(۳) 0.95

(۲) 1

(۱) 1.06

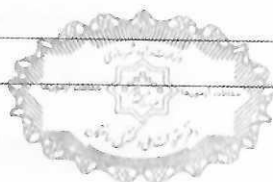
۳۸- در طبقه‌بندی سطوح فولادی آماده‌سازی شده برای رنگ‌آمیزی، سطح Sa2 کدام یک از موارد زیر را نشان می‌دهد؟

(۱) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی با حصول سطح نقره‌ای

(۲) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی خفیف

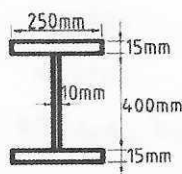
(۳) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق

(۴) تمیز کردن به صورت ماسه‌پاشی عمیق‌تر

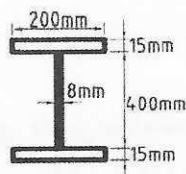


۳۹- در یک قاب خمشی ویژه فولادی کدام یک از مقاطع زیر را برای تیر فولادی باربر لرزه‌ای مناسب می‌دانید؟ از نیروی محوری صرف‌نظر کنید.

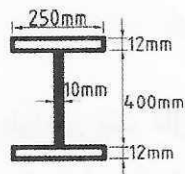
$F_y=355 \text{ MPa}$  و  $E=205 \text{ GPa}$



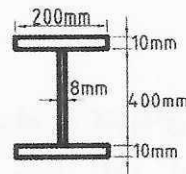
(1)



(2)



(3)



(4)

شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

۴۰- کدام یک از وصله‌های زیر برای ستون‌های فولادی با مقطع یکسان و هم‌راستا اجرایی نیست؟

(۲) وصله پیچی غیرمستقیم

(۱) وصله جوشی غیرمستقیم

(۴) وصله پیچی مستقیم

(۳) وصله جوشی مستقیم

۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

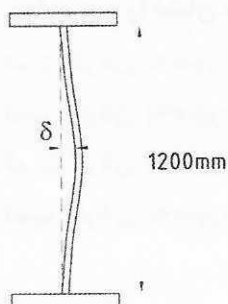
(۱) در ساخت و اجرای قطعات فولادی، جوشکاری نباید بیش از آنچه در نقشه ذکر شده انجام شود، مگر با تأیید مهندس ناظر و طراح

(۲) کنترل نقشه‌های اجرایی توسط مهندس طراح در حد انطباق با نقشه‌های محاسباتی و مشخصات فنی بوده و در قبال هندسه برش‌ها و قطعات مسئولیتی ندارد.

(۳) حداقل اختلاف دمای محیط و نقطه شبنم برای نقاشی و رنگ‌کاری قطعات فولادی ۵ درجه سلسیوس است.

(۴) در کلیه اتصالات پیچی رنگ کردن سطوح تماس مجاز نیست.

۴۲- در تیر ورق یک پل، جان تیر در حین ساخت دچار انحراف شده است، حداکثر میزان  $\delta$  برای مجاز بدون آن به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟



(۱) 3 mm

(۲) 4 mm

(۳) 8 mm

(۴) 12 mm



۴۳- فولاد تیر آهن IPE270 از نوع S235J2 می باشد. تنش تسلیم مورد انتظار آن به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 282 MPa

(۲) 270 MPa

(۳) 294 MPa

(۴) 258 MPa

۴۴- در تمیزکاری و آماده سازی سطوح فلزی با پاشش مواد ساینده، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن زنگ زدگی ها باشد، فشار مؤثر باد باید حداکثر 4 MPa باشد.

(۲) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن رنگ های قدیمی با چسبندگی کم باشد، فشار مؤثر باد باید تقریباً 0.7 MPa باشد.

(۳) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن رنگ است، فشار مؤثر باد باید حداکثر 0.4 MPa باشد.

(۴) در صورتی که تمیزکاری برای از بین بردن اکسیدهای حاصل از نور است، فشار مؤثر باد باید حداکثر 7 MPa باشد.

۴۵- در طراحی یک قاب خمشی از فولاد با  $F_y=240$  MPa استفاده شده است. در اجرای این قاب

کدام یک از گزینه های زیر همواره بلامانع است؟

(۱) تغییر نوع فولاد ستون ها از  $F_y=240$  MPa به  $F_y=360$  MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۲) تغییر نوع فولاد تیرها از  $F_y=240$  MPa به  $F_y=360$  MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۳) تغییر نوع فولاد ورق کف ستون از  $F_y=240$  MPa به  $F_y=360$  MPa با رعایت الکتروود سازگار در جوشکاری

(۴) تغییر نوع اتصال تیر به ستون از WUF-W به RBS

۴۶- حداکثر بُعد اسمی سوراخ استاندارد پیچ های M22 و M24 به ترتیب چه مقدار است؟

(۱) 24 و 27 میلی متر

(۲) 24 و 26 میلی متر

(۳) 25 و 27 میلی متر

(۴) 22 و 24 میلی متر

۴۷- در ساخت و اجرای سازه های فولادی وظیفه تهیه WPS برعهده چه کسی است؟

(۱) سرپرست کارگاه جوشکاری

(۲) پیمانکار

(۳) مهندس ناظر

(۴) مهندس محاسب



۴۸- کدام گزینه پیرامون چرخش اضافی لازم برای پیش تنیده کردن پیچ‌ها صحیح است؟

- (۱) برای یک پیچ به قطر 20 mm و طول 85 mm چرخش  $\frac{1}{2}$  دور کافی نیست.
- (۲) برای یک پیچ به قطر 16 mm و طول 80 mm چرخش  $\frac{1}{3}$  دور کافی است.
- (۳) برای یک پیچ به قطر 20 mm و طول 85 mm چرخش  $\frac{1}{3}$  دور کافی است.
- (۴) برای یک پیچ به قطر 16 mm و طول 80 mm چرخش  $\frac{1}{2}$  دور کافی است.

۴۹- در اجرای صنعتی ساختمان‌ها کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) پلی‌استایرن همواره باید از نوع ضدحریق باشد.
- (۲) حجم انبار کردن پلی‌استایرن در یک مکان تا 70 مترمکعب مجاز است.
- (۳) بلوک سقفی پلی‌استایرن همواره باید با اندود گچ به ضخامت 12.5 میلی‌متر محافظت شود.
- (۴) بلوک دیواری پلی‌استایرن می‌تواند با یک تخته گچی به ضخامت 12.5 میلی‌متر محافظت شود.

۵۰- کدام یک از موارد زیر را می‌توان در صنعتی‌سازی پروژه‌های ساختمانی غیرانبوه متوسط به کار برد؟

- (۱) بلوک سفالی در سقف
- (۲) لوله‌های فلزی در انتقال آب
- (۳) تیرچه‌های فلزی با اتصال جوشی
- (۴) بلوک سفالی در دیوار

۵۱- کدام یک از معیارهای زیر جزء 3 معیار عمده صنعتی‌سازی پروژه نیست؟

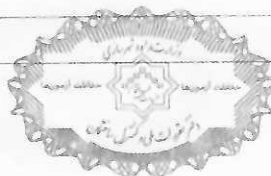
- (۱) پیش‌ساخته‌سازی یا انبوه‌سازی
- (۲) بهره‌وری منابع
- (۳) افزایش سرعت
- (۴) بهبود و یکسان‌سازی سطح کیفیت

۵۲- حداقل و حداکثر ضخامت پانل‌های سقفی (3D پانل) (جمع ضخامت هسته و بتن دو طرف) در ساختمان‌های نیمه پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی 3 بعدی هرگاه ضخامت هسته عایق آن حداقل باشد چه مقدار است؟

- (۱) 140 تا 200 میلی‌متر
- (۲) 160 تا 220 میلی‌متر
- (۳) 180 تا 240 میلی‌متر
- (۴) 120 تا 180 میلی‌متر

۵۳- کدام گزینه در مورد حفر طبقات زیرزمینی و پی‌کشی ساختمان‌ها صحیح است؟

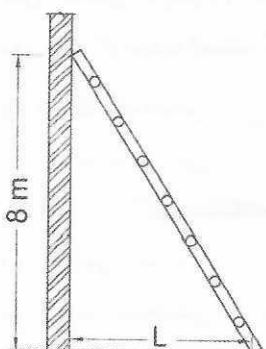
- (۱) نخاله‌های حاصل از گودبرداری را نمی‌توان در فاصله 1.5 متری از لبه گود ریخت.
- (۲) کار کردن کارگر در گود با عمق 80 cm به تنهایی مجاز نیست.
- (۳) در خاکبرداری مجاور پیاده‌رو، می‌توان حفاری در فاصله 2 متری از لبه گود در نظر گرفت.
- (۴) عرض راه شیب‌دار برای عبور وسایل نقلیه می‌تواند 3 متر در نظر گرفته شود.



۵۴- ارتفاع توصیه شده از کف، جهت سیم‌کشی برای استفاده‌های موقت چقدر است؟ (در صورتی که امکان حفاظت از آسیب‌های احتمالی آن نباشد).

- (۱) 3.0 متر
- (۲) 2.5 متر
- (۳) 2.0 متر
- (۴) 1.8 متر

۵۵- بدون در نظرگیری لغزش حداقل فاصله L برای استقرار مناسب نردبان یک‌طرفه قابل حمل بدون هیچگونه اتصال به سازه یا دیوار به کدامیک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟



- (۱) 1.7 متر
- (۲) 2.2 متر
- (۳) 2.5 متر
- (۴) 3 متر

۵۶- در پدافند غیرعامل، به منظور کاهش خطرات ریزش آوار ناشی از انفجار در یک ساختمان دولتی حیاتی به ارتفاع 15 m، حریم آوار حداقل چند متر باید در نظر گرفته شود؟

- (۱) 3 متر
- (۲) 3.75 متر
- (۳) 5 متر
- (۴) 6 متر

۵۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد فضای امن صحیح است؟

- (۱) دریچه خروج اضطراری در فضای امن باید با بازشوی رو به داخل فضای امن، نصب شود.
- (۲) در صورتی که مسیر دسترسی به فضای امن، شرایط فضای امن را داشته باشد باید مساحت مسیر دسترسی را جزو مساحت فضای امن مورد نیاز براساس کاربری ساختمان منظور نمود.

(۳) ایجاد نورگیر در فضای امن الزامی است.

(۴) ظرفیت فضای امن برای یک مرکز آموزشی با گنجایش 100 دانش‌آموز 20 مترمربع است.



۵۸- چنانچه یکی از مهندسان دارای صلاحیت، محصول کار حرفه‌ای خود را در اختیار دیگری قرار دهد تا به نام وی استفاده شود، از جنبه تخلفات انضباطی مشمول کدام مجازات خواهد بود؟

- (۱) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه دو
- (۲) مجازات انتظامی از درجه سه تا درجه پنج
- (۳) مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه سه
- (۴) مجازاتی ندارد.

۵۹- در یک پروژه ساختمانی که به علت اختلاف بین کارگر و کارفرما و عدم سازش بین طرفین و انجمن صنفی کارگران، موضوع به هیات تشخیص (ماده ۱۵۸ قانون کار) ارجاع و منجر به صدور رای گردیده است، کدام گزینه در مورد قطعیت رای صحیح است؟

- (۱) رای هیات تشخیص پس از ابلاغ به طرفین لازم الاجراست.
- (۲) رای هیات تشخیص پس از ۲۰ روز از تاریخ ابلاغ لازم الاجراست در صورت اعتراض هر یک از طرفین در این مدت مراتب به هیات حل اختلاف ارجاع می‌شود رای این هیات پس از صدور قطعی است.
- (۳) رای هیات تشخیص در صورت عدم اعتراض هر یک از طرفین پس از یک ماه قطعی است در صورت اعتراض در این مدت مراتب در هیات حل اختلاف رسیدگی شده و رای این هیات پس از صدور قطعی است.
- (۴) رای هیات تشخیص در صورت عدم اعتراض هر یک از طرفین پس از ۱۵ روز از تاریخ ابلاغ لازم الاجراست و در صورت اعتراض در این مدت مراتب در هیات حل اختلاف رسیدگی شده و رای این هیات پس از صدور قطعی و لازم الاجراست.

۶۰- عایق حرارت قابل استفاده در ساختمان به عایقی اطلاق می‌شود که دارای ضریب هدایت حرارت کمتر یا مساوی  $W/m.K$  .... و مقاومت حرارتی مساوی یا بیشتر از  $m^2.K/W$  ..... باشد.

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (۱) ۰.۹ و ۰.۰۱  | (۲) ۰.۰۱ و ۱    |
| (۳) ۰.۰۳۵ و ۰.۷ | (۴) ۰.۰۶۵ و ۰.۵ |



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران اجرا (A) دی ماه ۱۴۰۱

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

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