



آزمون جامع مرحله اول

آذر ماه ۹۷

204
A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مباحث (۱۲-۱۱-۷-۵)

موسسه آموزشی- پژوهشی

روبوون

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۷/۹/۲۰

تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما 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 حافظه جانبی 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 نمائید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سؤالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤالها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ☞ 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.

برگزارکننده: موسسه آموزشی- پژوهشی روبوون

WWW.rooboon.ir

(۱) کدام گزینه در ارتباط با کمینه ضخامت جان در سیستم شبکه ای منقطع حفره ای صحیح است؟

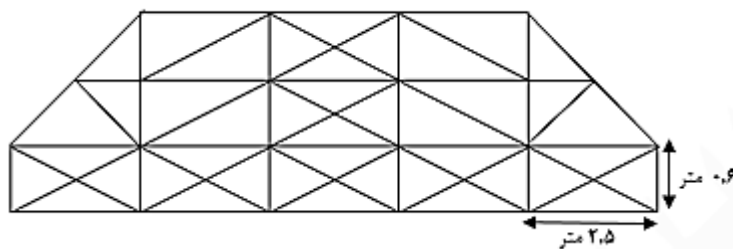
۱۵۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

(۲) در یک سیستم قاب فولادی سبک اعضای خرپای فولادی برش خورده و به طرز مناسب به یکدیگر متصل شده اند، طوریکه بیشینه فضای خالی بین اعضای جان کمتر از ۱۲٫۷ میلی متر شده است. موقعیت اعضای یال خرپا، جان خرپا و گره ها مطابق نقشه ها اجرا شده است و مجموعه متشکل از اعضای کششی و اعضای فشاری می باشد که به شکل مثلثی با اتصال مفصلی به یکدیگر متصل شده اند و نیروهای درونی آنها تماما محوری اند (فشار و با کشش مستقیم بدون خمش و برش). میزان رواداری مجاز برای ساخت این خرپا که در شکل زیر نشان داده شده است چقدر است؟ (تمامی اعضای افقی و عمودی تیپ می باشند)



(۱) ۱۲ میلی متر

(۲) ۶ میلی متر

(۳) ۲۰ میلی متر

(۴) ۵۰ میلی متر

(۳) میزان مجاز تاب برداشتی کلی یک قطعه بتنی پیش ساخته با سطح مقطع A و طول L حداکثر چه مقدار می تواند باشد؟

$$(۲) \frac{A}{360}$$

$$(۴) \pm 1.6 \text{ میلی متر در هر } ۳۵۰ \text{ میلی متر}$$

$$(۱) \frac{L+A}{255}$$

$$(۳) \frac{L}{360}$$

(۴) مصالح و ضایعات ناشی از تخریب...

- ۱- نباید روی کف طبقات به صورتی انباشته شوند که از ظرفیت باربری مجاز کف طبقه مربوط بیشتر باشد.
- ۲- طوری انباشته شود که فشارهای افقی به دیوارها وارد کنند.
- ۳- حتما باید با استفاده از ماشین آلات مخصوص جابجا شود و به کارگیری نیروی انسانی مجاز نیست.
- ۴- را می توان به صورت سقوط آزاد به خارج پرتاب شوند

(۵) در یک کارگاه، کارگران قطعات فولادی را با استفاده از قیچی برش می دهند. ناظر ساختمان اجازه چنین کاری

را با رعایت چه شروطی می تواند صادر نماید؟

- (۱) برای قطعات تا ضخامت ۱۲ میلی متر به شرط تمیزکاری سطح برش
- (۲) برش کاری با قیچی مناسب ترین و مطمئن ترین راه برای برش قطعات فولادی است.
- (۳) به هیچ وجه مجاز نیست.
- (۴) برای قطعات تا ضخامت ۱۰ میلی متر به شرط تمیزکاری سطح برش

۶) کدام گزینه در رابطه با بسته بندی و حمل سیمان های فله ای و کیسه ای نادرست است؟

- ۱- سیلوهای سیمان باید مجهز به ترازنما، برای تعیین موقعیت تراز سیمان در داخل سیلو و نیز دریچه ای در پایین برای میل زدن، در صورت طاق زدن سیمان باشند.
- ۲- سیمانی که به مدت زیاد انبار شود ممکن است به صورت کلوخه های فشرده در آید. این گونه سیمان ها را نباید با غلتانیدن پاکت ها بر روی کف اصلاح کرد
- ۳- سیمان های سفید باید در پاکت های به رنگ سفید بسته بندی شوند.
- ۴- سیمان های کیسه ای باید در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد تا حداکثر ۴۵ روز پس از تولید، و در سایر مناطق تا حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شوند

۷) در اجرای پانل های «پیش ساخته سبک سه بعدی» استفاده از مواد افزودنی تسریع کننده در بتن پاشی پنل ها،

به خصوص در شرایطی که گیرش سریع یا افزایش سریع مقاومت مد نظر باشد، می تواند به کار رود همچنین در بتن پاشی که در معرض یخ زدن و آب شدن قرار دارند می توان از مواد افزودنی حباب ساز استفاده کرد. از آنجا که مقدار قابل توجهی از این مواد در مرحله پاشش از دست می رود لازم است با افزایش مواد افزودنی این کمبود جبران شود. ماده حباب ساز باعث کارایی بیشتر مخلوط بتن و کاهش این مصالح برگشتی می شود.

کدام گزینه در ارتباط با استفاده مجدد از بتن پاششی برگشتی صحیح است؟

- ۱) در پانل های غیر باربر اگر گیرش اولیه سیمان انجام نیافته باشد، با افزودن مصالح مناسب کافی، می توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.
- ۲) در پانل های باربر و غیر باربر با رعایت تدابیر لازم می توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.
- ۳) در پانل های غیر باربر با افزودن مصالح مناسب کافی می توان از بتن پاششی برگشتی استفاده نمود.
- ۴) در اجرای بتن پاششی بایستی دقت لازم را به عمل آورد تا مقدار بتن پاششی برگشتی به حداقل ممکن برسد و از آنها در سایر پانل های باربر یا غیر باربر استفاده نمود.

۸) در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (۳ D)، در محل نصب قرنیز حداکثر تا چه میزان می توان ضخامت

بتن پاششی پایین دیوار را کم کرد؟

- ۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) مجاز به کم کردن نمی باشیم

۹) طول پیچ در سیستم فولادی با مقاطع گرم نورد شده باید به اندازه ای باشد که پس از محکم کردن آن، حداقل

..... از مهره بیرون باشد.

- ۱) سه دندانه کامل (۲) دو دور (۳) سه سانتی متر (۴) نیاز نیست بیرون باشد

۱۰) مقاومت و پایداری اجزاء قالب در قالب بندی سازه های بتنی در برابر بارهای وارده، براساس چه حداقل ضریب

اطمینانی تأمین می شود؟

- ۱) ۱,۶ (۲) ۲ (۳) ۲,۵ (۴) ۳

۱۱) کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

- ۱) در گودهایی با عمق بیش یک متر، کارگر نمی تواند به تنهایی مشغول به کار باشد.
- ۲) در و پنجره ها می تواند از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز باشد.
- ۳) قبل از تخریب سقف، مسدود کردن راه های ورودی الزامی است.
- ۴) تخریب در شب در شرایط خاص مجاز است.

۱۲) کدام گزینه مقادیر مناسبی را برای عرض راه شیب‌دار در گودبرداری و پهنای کف پله‌های موقت بیان می‌کند؟

- ۱) حداقل ۴ متر - ۰,۲۸ متر
- ۲) حداقل ۳ متر - ۱ متر
- ۳) حداقل ۴ متر - حداقل ۱ متر
- ۴) حداقل ۳ متر - ۰,۲۸ متر

۱۳) در قسمت‌هایی که امکان ریزش ابزار و مصالح ساختمانی از اطراف و گوشه‌های نمایان کف‌ها و دیوارهای باز، رمپ‌ها، سکوهای کار، گذرگاه‌ها یا سقف‌های موقت و نظایر آن وجود دارد، باید پاخوری‌هایی از جنس و ضخامت مناسب نصب شود. کدام گزینه در مورد این پاخورها صحیح نیست؟

- ۱) پاخور حفاظتی نباید از چوب باشد.
- ۲) ضخامت پاخور حفاظتی چوبی باید حداقل ۲,۵ سانتی متر باشد.
- ۳) ارتفاع پاخور حفاظتی باید حداقل ۱۵cm باشد
- ۴) جهت جلوگیری از سقوط ابزار کار و در قسمت باز سکوی کار نصب می‌شود.

۱۴) کدام گزینه در مورد قیرهای دیرگیر، قیر امولسیون و قیرهای اصلاح شده نادرست است؟

- ۱- قیرهای دیرگیر را با حل کردن قیرهای خالص در روغن‌ها، حلال‌های دیرگیر نفتی، مانند گازوئیل یا نفت سیاه، تهیه می‌شود و قیر امولسیون از مخلوط کردن قیر و آب با یک ماده امولسیون ساز قیرهای امولسیونی بدست می‌آیند
- ۲- امولسیون‌سازها حداکثر ۰/۵ درصد وزنی قیر امولسیون را تشکیل می‌دهد و از قیرهای اصلاح شده می‌توان جهت جلوگیری از عریان شدن سنگدانه مخلوط‌های آسفالتی استفاده می‌شود.
- ۳- از قیرهای اصلاح شده می‌توان برای افزایش تاب خستگی آسفالت و کاهش میزان سخت شدن استفاده کرد.
- ۴- از قیرهای اصلاح شده نمی‌توان برای کاهش میزان سخت شدن و کهنه شدن قیر استفاده کرد.

۱۵) سیمانی است که در تولید آن از مواد اولیه‌ای که ترکیبات رنگزای آن (عمدتاً آهن و منگنز) در حد مجاز باشد، استفاده می‌شود. این نوع سیمان عمدتاً در نماسازی، بندکشی، اجزاء بنایی و کارهای تزئینی کاربرد دارد.

- ۱- سیمان پرتلند رنگی
- ۲- سیمان سفید
- ۳- سیمان بنایی
- ۴- سیمان سرباره‌ای

۱۶) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱- سیمان‌های هیدرولیکی حاوی مقادیر نسبتاً کمی از آهک زنده (CaO) و اکسیدهای قلیایی می‌باشند، و در اثر برخورد به پوست یا چشم می‌تواند آسیب رسان باشد.
- ۲- کارگران و افرادی که با سیمان سروکار دارند باید با پوشیدن لباس مناسب با آستین بلند، امکان تماس سیمان با پوست سایر قسمت‌های دست، بدن و صورت را کاهش دهند.
- ۳- چنانچه گرد سیمان مدتی با پوست مرطوب در تماس بوده است، توصیه می‌شود پس از شستشوی با آب، از محلول رقیق سرکه برای شستن پوست نیز استفاده گردد.
- ۴- استفاده از پاکت‌ها یا کیسه‌های نفوذ پذیر در برابر رطوبت برای سیمان مجاز است.

۱۷) در سیستم قالب تونلی:

- ۱) استفاده از هر نوع ویبراتور استاندارد مجاز است.
- ۲) در صورت اجرای بتن ریزی از ارتفاع، لوله‌ها باید انعطاف پذیر و از جنس پلاستیک یا پارچه باشند.
- ۳) پس از بتن ریزی وجود پوشش تا ۳ ساعت ضروری است.
- ۴) اجرای پله‌ها همزمان با اجرای سازه باید صورت گیرد.

۱۸) به ترتیب در آهک فعال، نیمه فعال و کم فعال، پدیده شکستن در چه مدت زمانی می تواند اتفاق بیافتد؟

۱) ۳ دقیقه - ۳۵ دقیقه - ۴۵ دقیقه

۲) ۴۵ دقیقه - ۳۰ دقیقه - ۵ دقیقه

۳) ۴ دقیقه - ۱۵ دقیقه - ۳۵ دقیقه

۴) ۴۵ دقیقه - ۳۵ دقیقه - ۱۵ دقیقه

۱۹) در یک سیلو با ارتفاع ۳۰ متر و گنجایش ۱۵۰ تن سیمان که در یک منطقه با رطوبت نسبی ۸۰ درصد، حداکثر تا چه مدت پس از تولید سیمان می توان آن را در کارگاه مصرف نمود؟ (امکان آزمایش قبل از مصرف سیمان وجود ندارد)

۱ ماه ۳ (۴)

۲ ماه ۴ (۳)

۳ روز ۴۵ (۲)

۴ ماه ۱ (۱)

۲۰) برای صعود به بام یک ساختمان دو طبقه که از کف محوطه ۸,۲ متر ارتفاع دارد، بدون نیاز به استفاده از هرگونه وسیله اتصال دهنده، حداقل طول نردبان باید چند متر باشد؟

۹,۵ (۴)

۹,۲ (۳)

۸,۲ (۲)

۸,۴۵ (۱)

۲۱) کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- ۱- استفاده از آسانسورهای موقت حمل بار و نفر بدون حضور متصدی مربوط ممنوع می باشد.
- ۲- بالا کشیدن اجسام سنگین و حجیم از جمله تیر آهن و قطعات فولادی بصورت دستی با طناب، کابل و نظایر آن مجاز نبوده و باید از جرثقیل و یا سایر بالابرهای مکانیکی مناسب استفاده شود
- ۳- پیچ ها و مهره های قطعات متحرک باید دارای واشرهای فنری باشند تا از شل شدن مهره ها جلوگیری به عمل آید.
- ۴- کلیه دستگاه های بالابر دارای سیستم قطع کننده برای مواقع اضطراری به خصوص سیستم قطع کننده خودکار برای متوقف نمودن قلاب در فاصله حداکثر ۱۰۰ میلی متری از قرقره وینچ باشد.

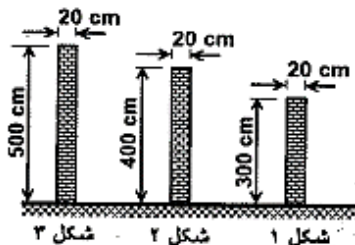
۲۲) قبل از اینکه عملیات تخریب شروع شود، باید بازدید دقیقی از کلیه قسمت های ساختمان در دست تخریب به عمل آمده و در صورت وجود قسمت های خطرناک، اقدامات احتیاطی از قبیل نصب شمع، سپر، حائل و ستون های موقتی جهت مهار آن قسمت ها به عمل آید. با توجه به الزامات عنوان شده در مقررات ملی، کدام یک از دیوارهای زیر به مهاربندی جانبی نیاز دارد؟

۱) فقط ۳

۲) ۲ و ۳

۳) همه دیوارها

۴) هیچ کدام از دیوارها



۲۳) کدام یک از شیشه های نانویی توانایی انعکاس یا جذب بخش نزدیک به مادون قرمز از طیف تابش خورشید را دارد؟

- ۱- نانو شیشه رنگی
- ۲- شیشه سولار کنترل
- ۳- شیشه ضد خراش
- ۴- شیشه ضد غبار

۲۴) الیاف پلی پروپیلن بعنوان افزودنی بتن جهت تقویت و مسلح کردن بتن و مخلوط های سیمانی و گچی مورد استفاده قرار میگیرند و مقاومت سازه بتنی در برابر آتش را افزایش می دهد. برای جلوگیری از قلوه کن شدگی بتن در هنگام آتش سوزی، باید از این الیاف به مقدار درصد حجم بتن استفاده شود. تشخیص ضرورت مقاومت در مقابل آتش سوزی بر عهده است.

- ۱) ۰,۳۵- کارفرما ۲) ۰,۲۵- کارفرما ۳) ۰,۳۵- طراحی ۴) ۰,۲۵- طراحی

۲۵) قرار است بیمارستانی با سطح اشغال ۳۰۰۰ متر مربع، در نزدیکی یک دره ساخته شود. با توجه به گودبرداری ۳۲ متری برای این پروژه، حداقل تعداد گمانه های این پروژه چند عدد است؟

- ۱) ۸ ۲) ۱۱ ۳) ۹ ۴) ۱۲

۲۶) - تفسیر و پایش دقیق رفتار سازه های اطراف گود و دیواره در کدام نوع از گود برداری ها لازم است؟

- ۱) گودبرداری با خطر زیاد
- ۲) در تمام گودها
- ۳) گودبرداری با خطر متوسط و زیاد
- ۴) گودبرداری با خطر بسیار زیاد

۲۷) در گودبرداری یک پروژه ساختمانی، از روش مهاربندی بصورت موقت استفاده می شود اگر تعداد کل مهارها ۳۰۰۰ عدد بوده و شناخت و تجربه از خاک و مهار در نزدیکی کارگاه مورد نظر وجود داشته باشد، حداقل چه تعداد از مهارها تحت باید آزمایش شوند؟

- ۱) حداقل ۵۰۰ عدد مهار برای حداقل ۱۵۰ درصد بار طراحی
- ۲) حداقل ۲۵۰ عدد مهار برای حداقل ۱۲۵ درصد بار طراحی
- ۳) حداقل ۲۵۰۰ عدد مهار برای حداقل ۱۵۰ درصد بار طراحی
- ۴) حداقل ۱۵۰ عدد مهار برای حداقل ۱۲۵ درصد بار طراحی

۲۸) در یک پروژه به دلیل کمبود وقت نیاز به سرعت در ساخت و زمان کم جهت مقاوم شدن دیوارها و جداسازی قالب بوده است و به همین دلیل از سیستم قالب عایق ماندگار استفاده شده است. سازنده حداکثر سطح مقطع رابط ها را به چه صورت در نظر بگیرد تا مقاطع تضعیف شده دیوار در محاسبات ملاک عمل قرار نگیرد؟ (سطح

مقطع بتن مسلح = A)

- ۱) ۰,۰۴ A
- ۲) ۰,۰۴۵ A
- ۳) ۰,۰۳۵ A
- ۴) ۰,۰۲۵ A

۲۹) با توجه به زلزله خیز بودن ایران مصالح باید با به کار برده شود.

- ۱) کمترین نسبت برش پایه به مقاومت
- ۲) بیشترین نسبت وزن به مقاومت
- ۳) کمترین نسبت مقاومت به وزن
- ۴) بیشترین نسبت مقاومت به وزن

۳۰) در بحث ساخت، برپایی و نصب اسکلت ساختمان کدام گزینه نادرست است؟

- ۱- تیر و سایر قطعات فولادی نباید در هنگام نصب، آغشته به برف، یخ و یا سایر مواد لغزنده باشند
- ۲- استفاده از زنجیر برای بستن تیر آهن و سایر اجزای فولادی مجاز نمی باشد.
- ۳- کارگرانی که سطح قطعات فولادی را با مواد شیمیایی و یا با روش ماسه پاشی تمیز می کنند، باید از ماسک های تنفسی استفاده نمایند
- ۴- در شرایط نامساعد جوی از قبیل باد، طوفان و بارندگی ادامه کار بر روی اسکلت فولادی باید با تجهیزات کامل صورت گیرد.

۳۱) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱- کارگرانی که با مواد خورنده و تحریک کننده پوست سر و کار دارند، باید دستکش های حفاظتی استاندارد و ساقه دار استفاده کنند.
- ۲- در محل گودبرداری های عمیق و وسیع، باید یک نفر نگهبان مسئولیت نظارت بر ورود و خروج کامیون ها و ماشین آلات سنگین را عهده دار باشد.
- ۳- لباس کار باید طوری تهیه شود که موجب بروز حادثه نشود و جیب های آن کوچک و تعداد جیب زیاد باشد.
- ۴- ماسک تنفسی که مورد استفاده قرار گرفته است، قبل از اینکه در اختیار فرد دیگری قرار داده شود، باید با آب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضد عفونی گردد.

۳۲) یک ساختمان ۵ طبقه که ارتفاع هر طبقه آن ۲,۳ متر می باشد، در دست عملیات بازسازی قرار گرفته است.

حداقل فاصله این بنا تا پیاده رو مجاور چند متر باشد، که نیازی به احداث راهروی سرپوشیده موقت باشد؟ (در بررسی از خرپشته ساختمان صرف نظر شود. ساختمان فاقد زیرزمین بوده و کف همکف آن هم تراز پیاده رو می باشد)

- ۱) ۵ متر ۲) ۲ متر ۳) ۳,۵ متر ۴) ۴ متر

۳۳) در مورد نحوه انبار کردن، برداشت کردن و نگهداری مصالح ساختمانی کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) حداقل ارتفاع انبار کردن آجر و سفال، در صورت رعایت وزن مجاز وارد بر محل انبار کردن، ۲ متر می باشد.
- ۲) در اطراف دهانه چاه ها، در صورتی که حفاظ مناسبی نداشته باشند، لازم است مصالحی با ارتفاع حداقل ۱/۱ متر چیده شوند.
- ۳) جهت جلوگیری از غلطیدن لوله های فولادی انبار شده، لازم است آنها را در مجاورت تیغه های ساختمانی انبار نمود.
- ۴) کیسه های سیمان نباید بیش از ۱۰ ردیف روی هم چیده شود.

۳۴) در یک عملیات ساختمانی یک سازه ۳ طبقه تخریب و یک ساختمان ۱۰ طبقه احداث می شود. در مورد احداث

راهروی سرپوشیده موقت گزینه صحیح کدام است. فاصله از معبر عمومی ۳ متر است.:

- ۱) برای تخریب و احداث نیاز به راهرو سرپوشیده موقت است.
- ۲) برای تخریب نیاز به راهرو سرپوشیده موقت نیست و برای احداث نیاز به راهرو سرپوشیده موقت است.
- ۳) برای تخریب نیاز به راهرو سرپوشیده موقت است و احداث نیاز به راهرو سرپوشیده موقت نیست.
- ۴) برای تخریب و احداث نیاز به راهرو سرپوشیده موقت است.

۳۵) کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) جوشکاران نباید از ظروف و بشکه هایی که قی محتوی مواد نفتی، روغنی و یا سایر مواد قابل اشتعال و انفجار بوده اند، به عنوان تکیه

گاه و زیر پایی استفاده نمایند.

- (۲) نگهداری مایعاتی که نقطه شعله‌زنی آنها کمتر از ۷ درجه سانتی‌گراد باشد روی سطح زمین تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
 (۳) کارگرانی که با مته برقی کار می‌کنند باید از دستکش استفاده کنند.
 (۴) استفاده از وسایل گرم‌کننده موقت در کارگاه‌های ساختمانی ممنوع است.

(۳۶) بازدید کابل‌ها و زنجیرها و بازدید فنی کلیه قسمت‌های دستگاه‌های بالابر در کارگاه‌ها به ترتیب در چه بازه

زمانی و توسط چه کسی صورت می‌گیرد؟

- (۱) روزانه توسط مسئول دستگاه - هر شش ماه یکبار توسط شخص ذیصلاح
 (۲) روزانه توسط مسئول دستگاه - هفته‌ای یکبار توسط شخص ذیصلاح
 (۳) شش ماه یکبار توسط مسئول دستگاه - هفتگی توسط مسئول دستگاه
 (۴) هفتگی توسط شخص ذیصلاح - روزانه توسط شخص ذیصلاح

(۳۷) در کدام مورد مجاز به استفاده از سیستم قالب تونلی هستیم؟

- (۱) تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان ۳ و حداقل رده بتن C25 می‌باشد.
 (۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان ۲ و حداقل رده بتن C25 می‌باشد.
 (۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان ۲ و حداقل رده بتن C20 می‌باشد.
 (۴) تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.

(۳۸) کدام گزینه در مورد ارتفاع نردبان دوطرفه در حالت باز و استفاده از نردبان یک‌طرفه قابل حمل صحیح است؟

- (۱) نباید از ۳٫۵ متر بیشتر باشد - با زاویه کمتر از ۷۵ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد کند مجاز است.
 (۲) نباید از ۴ متر بیشتر باشد - با زاویه ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد کند به هیچ‌وجه مجاز نیست.
 (۳) نباید از ۳ متر بیشتر باشد - با زاویه ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد کند با رعایت شرایط ذکر شده مجاز است.
 (۴) نباید از ۳ متر بیشتر باشد - در کارگاه در هر صورت مجاز نمی‌باشد.

(۳۹) چنانچه در مجاورت یک خیابان ۳۰ متری واقع در استان تهران اقدام به گودبرداری به عمق ۲۲ متر برای احداث

یک مجتمع تجاری شده باشد، کدام گزینه به ترتیب در مورد حداقل ارتفاع نرده حفاظتی موقت و حداقل

فاصله حصار حفاظتی موقت از لبه گود صحیح می‌باشد؟

- (۱) ۰٫۷۵ متر - ۳ متر
 (۲) ۰٫۹ متر - ۱٫۵ متر
 (۳) ۱٫۲۰ متر - ۱ متر
 (۴) ۱٫۱ متر - ۲ متر

(۴۰) احداث راهروی سرپوشیده موقت در کدام یک از گزینه‌های زیر الزامی است؟

- (۱) ساختمان ۵ طبقه تجاری در دست تخریب و فاصله آن از معبر عمومی ۵٫۵ متر باشد.
 (۲) ساختمان ۳ طبقه مسکونی در دست تخریب و فاصله آن از معبر عمومی ۴ متر باشد.
 (۳) ساختمان ۵ طبقه مسکونی در دست تخریب و فاصله آن از معبر عمومی ۶٫۵ متر باشد.
 (۴) ساختمان ۳ طبقه تجاری در دست تخریب و فاصله آن از معبر عمومی ۵٫۵ متر باشد.

(۴۱) قرار است تعدادی گمانه جهت شناسایی ژئوتکنیکی یک شهرک در استان البرز حفر شود. با توجه به اینکه

ابعاد زمین در این شهرک دارای ۲۶۰۰ متر است و زمین در کنار یک رودخانه واقع شده است، حداقل چه تعداد

گمانه برای شناسایی ژئوتکنیکی لازم است؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۸۳ (۳) ۸۷ (۴) ۸۵

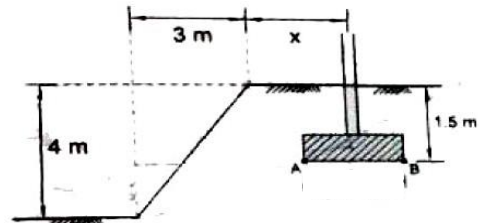
۴۲) از کدام نوع مصالح، برای خاکریزی پشت دیوار نمی توان استفاده کرد؟ (امکان استفاده از سیستم زهکشی فراهم نیست)

- (۱) ماسه بد دانه بندی شده
(۲) شن رسی
(۳) شن بد دانه بندی شده
(۴) شن خوب دانه بندی شده

۴۳) زمانی که در اطراف طرح فضای کافی وجود داشته باشد می توان گودبرداری را با شیب پایدار خاک انجام داد و از صرف هزینه های اجرای طرح پایدارسازی جلوگیری نمود. در صورتی که گود با شیب پایدار اجرا شود خطر پذیری گود با توجه به عمق گود تعیین می شود. و بر اساس این کمیت خطر گود بررسی خواهد باشد. با توجه به سطوح خطر گودبرداری مسئولیت طراحی گودبرداری در کدامیک از موارد زیر، بر عهده مهندس طراح ساختمان است؟

- (۱) در گودبرداری با شیب پایدار و عمق ۱۰ متر از تراز صفر
(۲) در گودبرداری با دیوار قائم به عمق ۶,۵ متر از تراز صفر
(۳) در گودبرداری خاک های رس دار.
(۴) در گودبرداری با شیب پایدار و عمق ۸ متر از تراز صفر

۴۴) یک ساختمان در بالای یک زمین شیب دار با طراحی گردیده است. پی ها از نوع سطحی با ابعاد 20×20 و عمق کف آنها تا سطح زمین ۱,۵ است. شیب زمین به گونه ای است که طول افقی و ارتفاع قائم آن به ترتیب ۳ و ۴ متر است. مرکز پی های این ساختمان (در ردیف نزدیک به لبه شیب - حداقل در چه فاصله ای (X) از لبه شیب قرار گیرد تا نیازی به تحلیل دقیق برای کنترل پایداری و تغییر شکل پی نباشد؟

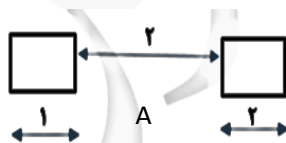


- (۱) ۴,۵ متر
(۲) ۳,۵ متر
(۳) ۳,۱ متر
(۴) ۳ متر

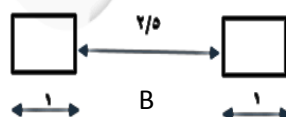
۴۵) حداقل مقاومت مشخصه بتن در سیستم D ۳ برابر است با:

- (۱) C30
(۲) C25
(۳) C20
(۴) C۳۵

۴۶) با توجه به اشکال داده شده دو پی در مجاورت یکدیگر می باشد، با توجه به فاصله بین این پی ها حداقل عمق گمانه برای حالت A و B به ترتیب چقدر است؟ (ظرفیت باربری و گسیختگی زمین تعیین کننده است)



- (۱) ۵ متر - ۱ متر
(۲) ۱ متر - ۱ متر
(۳) ۶ متر - ۶ متر
(۴) ۵ متر - ۱,۵ متر



(۴۷) در زمینی که عمق سنگ بستر بیشتر از ۶ متر و یک لایه خاک ۲ متری با سرعت موج برشی ۴۰۰ متر بر ثانیه در سطح فوقانی آن قرار دارد کدام یک از گزینه ها در ارتباط با حداقل عمق گمانه در بین ۶ گمانه تخمین زده شده صحیح است؟

- (۱) ۵ متر
(۲) ۸ متر
(۳) ۶ متر
(۴) ۲ متر

(۴۸) در یک ساختمان ۵ طبقه با تصرف اداری - حرفه ای که با پنل های ساندویچی احداث شده است اختلاف ضخامت تمام شده پانل سقفی و دیواری چند میلی متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۰ (۳) ۵ (۴) ۲۰

(۴۹) خصوصیات سیمان مصرفی در بتن پیش ساخته باید با استانداردهای ملی، ویژگی های سیمان پرتلند تیپ ۱ و ۲ به شماره ۳۸۹ ایران و مشخصات ذکر شده در زیر را داشته باشد؟

- (۱) حداقل رده بتن C20، حداکثر اندازه سنگ دانه ۲۵ میلیمتر و حداکثر اسلامپ بتن ۱۰۰ میلی متر
(۲) حداقل رده بتن C16، حداکثر اندازه سنگ دانه ۳۸ میلیمتر و حداکثر اسلامپ بتن ۱۵۰ میلی متر
(۳) حداکثر رده بتن C20، حداکثر اندازه سنگ دانه ۲۵ میلیمتر و حداکثر اسلامپ بتن ۱۵۰ میلی متر
(۴) حداکثر رده بتن C25، حداکثر اندازه سنگ دانه ۲۵ میلیمتر و حداکثر اسلامپ بتن ۱۵ میلی متر

(۵۰) در یک ساختمان سه طبقه با اتصال پیچی اگر در یکی از اتصالات که تعداد ۴۰ پیچ دارد، تعداد ۱۰ عدد از پیچ ها هرز باشد، کدام گزینه درباره مشارکت پیچها در ظرفیت برشی و محوری اتصال صحیح است.

- (۱) از ظرفیت پیچ های هرز در کشش و برش باید صرفنظر شود.
(۲) از ظرفیت پیچ های هرز در کشش و برش می توان استفاده نمود.
(۳) از ظرفیت پیچ های هرز در کشش می توان استفاده نمود و در برش باید صرفنظر شود.
(۴) از ظرفیت پیچ های هرز در برش می توان استفاده نمود و در کشش باید صرفنظر شود.

(۵۱) در مورد قطعه بتنی پیش ساخته گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

- (۱) میزان خطای حین ساخت ضخامت بال تیر جعبه ای ۶ میلیمتر در جهت نقصانی است.
(۲) میزان مجاز ناصافی در تمامی قطعات بتنی پیش ساخته در هر ۳ متر، برابر ۱:۲۶۰ طول قطعه است.
(۳) میزان خطای حین ساخت ضخامت بال دیوار لبه دار ۶ میلیمتر در جهت اضافی است.
(۴) میزان خطای حین ساخت ضخامت بال تیر جعبه ای ۱۰ میلیمتر در جهت نقصانی است.

(۵۲) نشست مجاز اولیه یکنواخت پی نواری روی خاک چسبنده چند میلی متر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۵

(۵۳) فرض کنید یک مهندس برای عملیات شناسایی زمین یک منطقه با لایه بندی پیچیده و برای یک ساختمان اداری در شهر تهران ۸ گمانه را پیشنهاد داده است، اما الزامات فاصله گمانه ها این تعداد را به ۹ گمانه افزایش می دهد.

- (۱) به جهت اطمینان ۹ گمانه باید زده شود.
(۲) ۸ گمانه قابل قبول است.
(۳) باید مطالعه جدیدی توسط شخص ذی صلاح انجام شود.
(۴) فاصله گمانه باید اولویت کار باشد.

۵۴) کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) در پی های نیمه صلب نمی توان از فرض توزیع خطی تنش در زیر پی استفاده کرد
 (۲) در پی های منعطف نمی توان از فرض توزیع خطی تنش در زیر پی استفاده کرد.
 (۳) در پی های صلب و انعطاف پذیر می توان خاک را به صورت فنر مدل کرد.
 (۴) در پی های انعطاف پذیر نمی توان خاک را به صورت فنر مدل کرد.

۵۵) حداقل ضریب اطمینان بیرون کشیدن مهار مسلح کننده ها برابر و در صورتی که در پایداری در برابر لغزش نیروی مقاوم خاک جلوی دیوار لحاظ گردد باید از ضریب اطمینان استفاده شود.

- (۱) ۲ - ۲ (۲) ۱,۵ - ۱,۲ (۳) ۲ - ۱,۵ (۴) ۱,۵ - ۱,۵

۵۶) مقرر است یک پارکینگ چند طبقه با زیربنای ۱۱۰۰ متر مربع، در یک زمین با لایه بندی پیچیده ساخته شود

حداقل تعداد گمانه های لازم چند عدد است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۵۷) به منظور اجرای شمع های آزمایشی به قطر ۵۰ سانتی متر، در صورتیکه به خاک سخت یا سنگ سالم برخورد

نشود، عمق گمانه های حفاری آزمایش، حداقل تا چه میزان زیر نوک شمع باید ادامه پیدا کند؟

- (۱) ۱,۲ متر (۲) ۲ متر (۳) ۲,۴ متر (۴) ۸۰ سانتی متر

۵۸) رول عایق باید در هوای خشک و در انبار سرپوشیده دارای کف تخت، با دمای درجه سلسیوس، به

طور عمودی نگهداری شود. زمان نگهداری عایق رطوبتی از تاریخ تولید تا نصب نباید بیشتر از باشد.

- (۱) ۵ تا ۳۵ - یک سال (۲) ۰ تا ۲۵ - یک سال
 (۳) ۵ تا ۳۵ - شش ماه (۴) ۰ تا ۲۵ - شش ماه

۵۹) انحراف افقی هم بری تیرها در ترازهای مجاور بین محل نصب تیرهای متصل به یک ستون در دو تراز مجاور در

شکل زیر چقدر است؟ (h=2 m)



- (۱) ۳ میلی متر (۲) ۴ ± میلی متر (۳) ۱۰ ± میلی متر (۴) ۵ میلی متر

۶۰) کدام گزینه در ارتباط با حمل و بسته بندی و نگهداری کاشی صحیح نیست؟

- ۱- حمل کارتن ها و یا پالت های حاوی کاشی با استفاده از وسایل نقلیه مانند لیفتراک و در بعضی از موارد با استفاده از چرخ دستی صورت می گیرد.
 ۲- حتی اگر کارتن ها و پالت ها از بسته بندی مناسب و استاندارد برخوردار باشند سرپوشیده بودن بارگیر و وسیله حمل ضرورت دارد
 ۳- کاشی های پسرلانی به دلیل جذب آب خیلی کم به توجه ویژه آب و هوایی و دما و رطوبت خاصی نیاز ندارند و حتی در فضای باز نیز می توانند نگهداری شوند
 ۴- ارتفاع انباشت بسته های کاشی به حالت افقی بر روی هم نباید بیش از ۴ ردیف باشد