

پاسخ نامه آزمون جامع مرحله اول

204

A



آذر ماه ۹۷

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مباحث (۱۲-۱۱-۷-۵)

موسسه آموزشی- پژوهشی

روبون

تستی

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۷/۹/۲۰

نام و نام خانوادگی:

تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال

شماره داوطلب:

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تذکرات:

- سؤالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین 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 می گیرد.
- 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 جاتی 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 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 روبون

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)

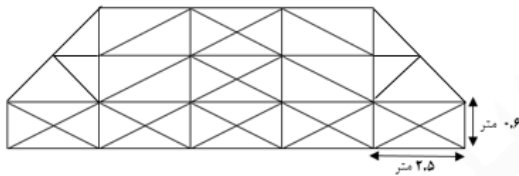
۱۰۰ (۱)

بند ۴-۳-۱-۴-۱۱ مطابق جدول ۱-۴-۱۱ محدودیتهای ابعادی دیوارهای ICF

نوع سیستم	بیشینه فاصله افقی هسته ها (mm)	بیشینه فاصله عمودی هسته ها (mm)	کمینه ضخامت هسته ها (mm)	کمینه پهنا W(mm)	کمینه ضخامت جان t(mm)
سیستم شبکه ای پیوسته	۴۰۰	۳۰۰	۱۵۰	۱۶۰	۵۰
سیستم شبکه ای منقطع حفره ای	۳۰۰	۳۰۰	۱۵۰	۱۴۰	۵۰

گزینه ۳ صحیح است.

(۲) در یک سیستم قاب فولادی سبک اعضای خرابی فولادی برش خورده و به طرز مناسب به یکدیگر متصل شده اند، طوریکه بیشینه فضای خالی بین اعضای جان کمتر از ۱۲۰۷ میلی متر شده است. موقعیت اعضای بال خرابی، جان خرابی 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 خرابی که در شکل زیر نشان داده شده است چقدر است؟ (تمامی اعضای افقی و عمودی تیب می باشند)



۱۲ میلی متر (۱)

۶ میلی متر (۲)

۲۰ میلی متر (۳)

۵۰ میلی متر (۴)

بند ۲-۹-۲-۱۱-۱۱-۲-۴ مطابق جدول ۱۱-۲-۴ باشد

جدول ۱۱-۲-۴ رواداری های مجاز در ساخت خرابیها

ابعاد	رواداری مجاز (میلی متر)
۹ متر و کمتر	۱۲
بیشتر از ۹ متر	۲۰
ارتفاع ۱/۵ متر و کمتر	۶
بیشتر از ۱/۵ متر	۱۲

گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\frac{L+A}{360} \quad (۲)$$

$$\frac{L+A}{255} \quad (۱)$$

$$L \pm 1.6 \quad (۴)$$

$$\frac{L}{360} \quad (۳)$$

بند ۱۱-۳-۱۱-۹-۹-۵۸: میزان تاب برداشتی کلی یک قطعه بتنی پیش ساخته برابر ۱:۳۶۰ طول قطعه است.

گزینه ۳ صحیح است.

(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

بند ۱۲-۷-۸-۱۲ مصالح ساختمانی و ضایعات حاصل از تخریب نباید به طور سقوط آزاد به خارج پرتاب شوند، مگر اینکه تخلیه از داخل کانال های مخصوص پیش بینی شده، انجام گیرد. ۲-۷-۸-۱۲ در صورتی که مصالح قابل اشتعال و احتراق جدا شده از ساختمان مورد تخریب، در همان محل، انبار و نگهداری شود، باید وسایل اطفای حریق مناسب به تعداد و مقدار کافی فراهم شود

۳-۷-۸-۱۲ ضایعات به دست آمده از مواد رادیواکتیو، آزبست، مواد سمی یا مواد آلوده کننده، باید جدا از بقیه ضایعات و طبق ضوابط مربوط به دقت نگهداری و بسته بندی شوند و سپس به محل مجاز حمل گردند. بعلاوه کارگرانی که در تخریب اینگونه مواد به کار گمارده می شوند باید مجهز به دستکش، ماسک و لباس مخصوص باشند. ۴-۷-۸-۱۲ مصالح و ضایعات ناشی از تخریب نباید روی کف طبقات به صورتی انباشته شوند که از ظرفیت باربری مجاز کف طبقه مربوط بیشتر باشد. به علاوه باید از وارد شدن فشارهای افقی

ناشی از انبار شدن مصالح و ضایعات به دیوارها نیز جلوگیری شود.

۱۲-۸-۵- مصالح و ضایعات ناشی از تخریب نباید به نحوی انباشته شوند که برای ساختمان های مجاور و یا معابر عمومی ایجاد مزاحمت و خطر نمایند. این مواد باید در فواصل مناسب بارگیری و به محل های مجاز حمل گردند.

گزینه ۱ صحیح است.

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
 بند ۱-۱۱-۸-۲- صفحه ۸: برش با قیچی برای قطعاتی که بعدا با جوش به هم وصل می شوند، با رعایت شرایط زیر مجاز است: برای قطعات به ضخامت تا ۱۰ میلی متر به شرط تمیزکاری سطح برش

گزینه ۴ صحیح است.

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
 بند ۲-۵-۶-۱-۴ سیمانی که به مدت زیاد انبار شود ممکن است به صورت کلوخه های فشرده در آید. این گونه سیمان ها را باید با غلتانیدن پاکت ها بر روی کف اصلاح کرد تا به صورت پودر درآیند. در صورتی که با یک بار غلتانیدن، کلوخه به پودر تبدیل شود آن را می توان مصرف کرد در غیر اینصورت قبل از مصرف باید تحت آزمایش های استاندارد مربوط قرار گیرد و الزامات مرتبط کنترل شود.

گزینه ۲ صحیح است.

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 ننمود.
 بند ۱۱-۵-۷-۱۹ صفحه ۸۵: مصالح برگشتی بتن پاششی نباید مورد استفاده مجدد در بتن پاشی پانل های باربر قرار گیرند، ولی استفاده مجدد از آنها با رعایت شرایط عدم گیرش اولیه سیمان، با افزودن مصالح مناسب کافی در پانل های غیر باربر مجاز است.

گزینه ۱ صحیح است.

۸) در سیستم پانل پیش ساخته سبک سه بعدی (D ۳)، در محل نصب قرنیز حداکثر تا چه میزان می توان ضخامت بتن پاششی پایین دیوار را کم کرد؟

- ۱۰ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) مجاز به کم کردن نمی باشیم
 بند ۱۱-۵-۷-۱۷ صفحه ۸۵: در عملیات بتن پاشی نباید به دلیل نصب قرنیز ضخامت بتن پاششی پایین دیوار کم شود.

گزینه ۴ صحیح است.

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
 بند ۱۱-۸-۳-۱۶ صفحه ۱۶:

گزینه ۱ صحیح است.

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

- ۱.۶ (۱) ۲ (۲) ۲.۵ (۳) ۳ (۴)
 بند ۱۱-۳-۱-۱۰-۱-۲۳ صفحه ۷۳: کلیه اجزای قالب ها از قبیل شمع ها، پانل ها، پایه ها و سایر قطعات مربوط که برای قالب بندی و مهار کردن در کارهای بتنی، طراحی و استفاده می شوند، باید توسط شخص ذیصلاح با ضریب اطمینان حداقل ۲/۵ نسبت به بارهای وارده، طراحی و ساخته شوند.

گزینه ۳ صحیح است.

(۱۱) کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱) در گودهایی با عمق بیش از یک متر، کارگر نمی‌تواند به تنهایی مشغول به کار باشد.
 ۲) در و پنجره‌ها می‌تواند از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز باشد.
 ۳) قبل از تخریب سقف، مسدود کردن راه‌های ورودی الزامی است.
 ۴) تخریب در شب در شرایط خاص مجاز است.
 بند ۱۲-۲-۶-۲ صفحه ۱۳: در و پنجره‌ها نمی‌تواند از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز باشد.

گزینه ۲ صحیح 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
 بند ۱۲-۷-۵-۷ صفحه ۵۵: عرض راه شیب‌دار که در گودبرداری‌ها ایجاد می‌شود باید حداقل ۴ متر بوده و جداره‌های آن نیز به نحو مقتضی پایدار گردد.
 بند ۱۲-۷-۴-۲، مورد الف ۵۴: پله‌های موقت باید دارای ابعاد یکسان بوده و عرض آنها حداقل ۱ متر، پهنای کف آنها حداقل ۲۸۰ میلی‌متر، ارتفاع آنها حداقل ۱۴۰ میلی‌متر و حداکثر ۲۲۰ میلی‌متر باشد.

گزینه ۱ صحیح است.

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

- ۱) پاختور حفاظتی نباید از چوب باشد.
 ۲) ضخامت پاختور حفاظتی چوبی باید حداقل ۲,۵ سانتی‌متر باشد.
 ۳) ارتفاع پاختور حفاظتی باید حداقل ۱۵cm باشد
 ۴) جهت جلوگیری از سقوط ابزار کار و در قسمت باز سکوی کار نصب می‌شود.
 بند ۱۲-۵-۱-۳-۳ صفحه ۳۴: حفاظتی است قرینز مانند به ارتفاع ۱۵۰ میلی‌متر که باید در طرف باز سکوی کار و سایر موارد مندرج در بند ۱۲-۲-۳-۳ جهت جلوگیری از لغزش و ریزش ابزار کار و مصالح ساختمانی نصب گردد. پاختورها باید از چوب مناسب به ضخامت حداقل ۲۵ میلی‌متر باشد. در صورت استفاده از ورق فولادی لبه‌های آن نباید تیز و برنده باشد.

گزینه ۱ صحیح است.

(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 امولسیون‌ساز 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.
 بند ۱۱-۲-۱-۵-۲

گزینه ۴ صحیح است.

(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
 بند ۲-۲-۳

گزینه ۲ صحیح است.

(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.
 بند ۲-۵-۶-۱-۲ و ۴

گزینه ۴ صحیح است.

(۱۷) در سیستم قالب تونلی:

- (۱) استفاده از هر نوع ویراتور استاندارد مجاز است.
 (۲) در صورت اجرای بتن ریزی از ارتفاع، لوله ها باید انعطاف پذیر و از جنس پلاستیک یا پارچه باشند.
 (۳) پس از بتن ریزی وجود پوشش تا ۳ ساعت ضروری است.
 (۴) اجرای پله ها همزمان با اجرای سازه باید صورت گیرد.
 بند ۱۱-۶-۷-۵-۲ صفحه ۱۰۱: در صورت اجرای بتن ریزی از ارتفاع، لوله ها باید انعطاف پذیر و از جنس پلاستیک یا پارچه باشند.

گزینه ۲ صحیح است.

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

- (۱) ۳ دقیقه - ۳۵ دقیقه - ۴۵ دقیقه
 (۲) ۴۵ دقیقه - ۲۰ دقیقه - ۵ دقیقه
 (۳) ۴ دقیقه - ۱۵ دقیقه - ۳۵ دقیقه
 (۴) ۴۵ دقیقه - ۳۵ دقیقه - ۱۵ دقیقه
 بند ۵-۳-۱-۳-۴ صفحه ۱۶

گزینه ۳ صحیح است.

(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)

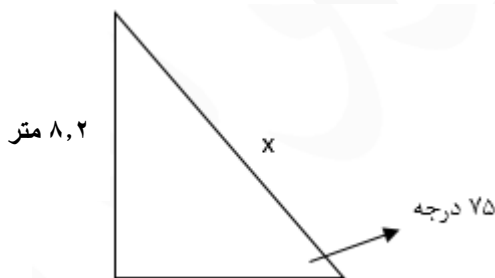
- (۱) ۱ ماه
 (۲) ۴۵ روز
 (۳) ۴ ماه
 (۴) ۳ ماه
 بند ۵-۲-۶-۷ صفحه ۱۴

سیمان نگهداری شده در سیلو، باید حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شود و اگر بنا به دلایل غیر قابل اجتناب این امر امکان پذیر نشد، باید قبل از مصرف تحت آزمایشهای استاندارد سیمان قرار گیرد و نتایج به دست آمده با ویژگی های استاندارد شماره ۳۸۹ ایران مطابقت داشته باشد.

گزینه ۴ صحیح است.

(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؟

- (۱) ۸،۴۵
 (۲) ۸،۲
 (۳) ۹،۲۳
 (۴) ۹،۵۴
 بند ۱۲-۷-۳-۶ استقرار نردبان یکطرفه قابل حمل باید بگونه ای باشد که زاویه ایجاد بین نردبان و سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده و با شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد
 بند ۱۲-۷-۳-۷ در صورت اجبار در استقرار نردبان یکطرفه قابل حمل در زاویه ای بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد می نماید، باید نردبان بوسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار به صورت این بسته و محکم گردد



$$\sin(75) = 8.2/x$$

$$X = 8.489$$

با توجه به اینکه طول نردبان باید ۱ متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد
 طول نردبان = $1 + 8.489 = 9.489$

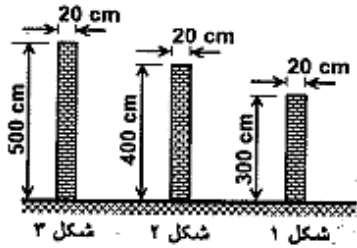
گزینه ۴ صحیح است.

(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 بالابرها 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.
 بند ۱۲-۶-۴ کلیه پیچ ها و مهره ها در دستگاه بالابر باید به ترتیبی باشند که طول پیچ به اندازه کافی بوده و در صورت لزوم بتوان مهره را آچارکشی و محکم نمود. پیچ ها و مهره های قطعات متحرک باید دارای واشرهای فنری باشند تا از شل شدن مهره ها جلوگیری به عمل آید. همچنین اتصال قطعات بالابرها معمول ساختمانی باید به طریقی باشد که از حرکت جانبی دستگاه جلوگیری شود. به علاوه لازم است کلیه دستگاه های بالابر دارای سیستم قطع کننده برای مواقع اضطراری به خصوص سیستم قطع کننده خودکار برای متوقف نمودن قلاب در فاصله حداکثر ۲۰۰ میلی متری از قرقره وینچ باشد.

گزینه ۴ صحیح است.

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، سیر، 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

بند ۱۲-۸-۳-۲ صفحه ۶۰: تمام یا قسمتی از دیواری که ارتفاع آن بیش از ۲۲ برابر ضخامت آن باشد، نباید بدون مهاربندی جانبی آزاد بماند، مگر اینکه اساسا برای ارتفاع بیشتر محاسبه و ساخته شده باشد.

- شکل ۱: مهار جانبی نیاز ندارد $t = 200 \text{ mm} \rightarrow h = 300 \text{ mm} < 22t = 440 \text{ mm}$
شکل ۲: مهار جانبی نیاز ندارد $t = 200 \text{ mm} \rightarrow h = 400 \text{ mm} < 22t = 440 \text{ mm}$
شکل ۳: مهار جانبی نیاز دارد $t = 200 \text{ mm} \rightarrow h = 500 \text{ mm} > 22t = 440 \text{ mm}$

گزینه صحیح است

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

پ-۱-۳-۱۱ شیشه های سولار صفحه ۱۷۱

کنترل شیشه های سولار کنترل، شیشه هایی هستند که توانایی انعکاس یا جذب بخش نزدیک به مادون قرمز از طیف تابش خورشیدی را دارند و در عین حال توانایی بالا در عبور نور مرئی از ویژگی های لازم آنها است. این شیشه ها از افزایش دما و همچنین تابش خیره کننده جلوگیری می کنند.

گزینه ۲ صحیح است

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.

طراح ۰،۲۵(۴)

طراح ۰،۳۵(۳)

کارفرما ۰،۲۵(۲)

کارفرما ۰،۳۵(۱)

بند ۵-۱۰-۳-۴ بتن الیافی صفحه ۷۲

پ- برای بتن های با مقاومت فشاری بیشتر از ۶۰ مگاپاسکال، مقاومت کششی الیاف فولادی مصرفی باید بیش از ۱۵۰۰ مگاپاسکال باشد تا از رفتار ترد عضو بتنی جلوگیری شود.
ت- برای جلوگیری از قلوه کن شدگی بتن در هنگام آتش سوزی، می توان از الیاف پلی پروپیلن به مقدار ۰/۳۵ درصد حجم بتن یا الیاف مشابه و یا روش های کارآمد دیگر استفاده شود. تشخیص ضرورت مقاومت در مقابل آتش سوزی به عهده کارفرما است.

گزینه ۱ صحیح است.

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؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۱۱ (۲)

۸ (۱)

بند ۷-۳-۲-۴ صفحه ۸ و ۹ داریم:

(چارت): $2000 =$ مساحت) که بیش از ۱۰۰۰ متر است ◀ اهمیت زیاد ◀ لایه بندی پیچیده (نزدیکی یک دره) ◀ با گود برداری ۲۲ متر ◀ تعداد گمانه = سه عدد بعلاوه هر ۱۰۰۰ متر هم یک عدد ◀ $8+2=12$

گزینه ۴ صحیح است.

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

بند ۷-۳-۴ صفحه ۲۱: در گودبرداری ها با خطر بسیار زیاد لازم است رفتار سازه ها و دیوار گود مورد پایش دقیق قرار گردد و نتایج پایش بطور منظم تفسیر شده تا در صورت نیاز اقدامات اصلاحی انجام پذیرد.

گزینه ۴ صحیح است.

(۲۷) در گودبرداری یک پروژه ساختمانی، از روش مهاربندی بصورت موقت استفاده می‌شود 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

جدول ۷-۵-۸ صفحه ۴۸:

$$3000 \times 0/05 = 150$$

بند ۷-۵-۳-۶-۱ صفحه ۴۸: در صورتی که مهار بصورت موقت استفاده شود می‌توان بجای ۱۵۰٪ از ۱۲۵٪ بار طراحی آزمایش انجام شود.

گزینه ۴ صحیح است

(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

بند ۱۱-۴-۲-۲-۴ صفحه ۶۶: سطح مقطع رابط ها باید کمتر از ۳ درصد سطح مقطع بتن مسلح باشد. در غیر این صورت مقطع تضعیف شده دیوار باید در محاسبات ملاک عمل قرار گیرد.

گزینه ۴ صحیح است.

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

(۱) حداقل نسبت برش پایه به مقاومت

(۲) حداکثر نسبت وزن به مقاومت

(۳) حداقل نسبت مقاومت به وزن

(۴) حداکثر نسبت مقاومت به وزن

بند ۵-۱-۱-۱ صفحه ۱ با توجه به زلزله خیز بودن ایران باید برای سبک سازی و کاهش جرم ساختمان، مصالح مقاوم و سبک با حداکثر نسبت مقاومت به وزن به کار برده شود، تا علاوه بر ایمنی بیشتر، تأثیر زلزله بر ساختمان نیز کاهش یابد.

گزینه ۴ صحیح است.

(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.

بند ۱۲-۱۰-۶-۲ در شرایط نامساعد جوی از قبیل باد، طوفان و بارندگی و یا در صورت ناکافی بودن روشنایی و محدود بودن میدان دید، باید از ادامه کار بر روی اسکلت فولادی جلوگیری به عمل آید. همچنین تیر و سایر قطعات فولادی نباید در هنگام نصب، آغشته به برف، یخ و یا سایر مواد لغزنده باشند

گزینه ۴ صحیح است.

(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 ضدعفونی گردد.

بند ۱۲-۴-۹-۲ لباس کار باید متناسب با بدن کارگر استفاده کننده بوده و هیچ قسمت آن آزاد نباشد. جیب های آن کوچک و تعداد آنها کم و همچنین شلوار آن باید بدون دوپل باشد.

گزینه ۳ صحیح است

(۳۲) یک ساختمان ۵ طبقه که ارتفاع هر طبقه آن ۲،۳ متر می‌باشد، 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 صرفنظر شود. ساختمان فاقد زیرزمین بوده و کف همکف آن هم تراز پیاده رو می باشد)

- ۱) ۵ متر بند ۱۲-۲-۲-۳ صفحه ۱۲: در صورتی که فاصله بنای در دست احداث یا تعمیر و بازسازی از معابر عمومی کمتر از ۲۵ در صد ارتفاع آن باشد.
 ۲) ۲ متر
 ۳) ۳,۵ متر
 ۴) ۴ متر
- متر. ۲,۸۸ = ۰,۲۵ × (۲,۳ × ۵)

گزینه ۲ صحیح است.

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 چاهها، 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.
 بند ۱۲-۱۱-۸-۶ صفحه ۷۹: کیسه های سیمان، گچ، آهک و نظایر آن با توجه به مفاد بند ۱۲-۱۱-۸-۵، نباید بیش از ۱۰ ردیف روی هم چیده شوند، برداشتن آنها نیز باید به صورت ردیف های افقی انجام شود. بعلاوه آجر و سفال نباید با ارتفاع بیش از ۲ متر انباشته شود، و اطراف آن نیز باید با موانع مناسب محصور گردد.

گزینه ۴ صحیح است.

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 نیست.
 بند ۱۲-۲-۲-۱۲ صفحه ۱۲: در صورت وجود موارد زیر نیاز به احداث راهروی سرپوشیده موقت است:
 الف) در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معابر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد.
 ب) در صورتی که فاصله بنای در دست احداث یا تعمیر و بازسازی از معابر عمومی کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع آن باشد.

گزینه ۱ صحیح است.

۳۵) کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- ۱) جوشکاران نباید از ظروف و بشکه هایی که 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 شعله زنی آنها کمتر از ۷ درجه سانتی گراد باشد روی سطح زمین تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
 ۳) کارگرانی که با مته برقی کار می کنند باید از دستکش استفاده کنند.
 ۴) استفاده از وسایل گرم کننده موقت در کارگاه های ساختمانی ممنوع است.
 بند ۱۲-۲-۴-۶ برشکاری و جوشکاری با گاز و برق
 ج: 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. استفاده از بشکه بعنوان جایگاه کار کلا ممنوع می باشد

گزینه ۱ صحیح است.

۳۶) بازدید کابل ها و زنجیرها و بازدید فنی کلیه قسمت های دستگاه های بالابر در کارگاه ها به ترتیب در چه بازه زمانی و توسط چه کسی صورت می گیرد؟

- ۱) روزانه توسط مسئول دستگاه - هر شش ماه یکبار توسط شخص ذیصلاح
 ۲) روزانه توسط مسئول دستگاه - هفته ای یکبار توسط شخص ذیصلاح
 ۳) شش ماه یکبار توسط مسئول دستگاه - هفتگی توسط مسئول دستگاه
 ۴) هفتگی توسط شخص ذیصلاح - روزانه توسط شخص ذیصلاح
 طبق بند ۱۲-۶-۲-۶-۴۴: بازدید روزانه توسط مسئول دستگاه و بازدید فنی هفته ای یکبار توسط شخص ذی صلاح و معاینه فنی توسط شخص ذی صلاح هر شش ماه یکبار صورت می گیرد.

گزینه ۲ صحیح است.

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 می باشد.
 ۲) حداقل تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان ۲ و حداقل رده بتن C25 می باشد.
 ۳) حداقل تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان ۲ و حداقل رده بتن C20 می باشد.
 ۴) تعداد محور یا قاب در هر یک از جهات اصلی ساختمان مهم نیست، اما رده بتن C30 باشد.
 بند ۱۱-۶-۶-۷ صفحه ۹۶: برای تامین حداقل نامعینی سازه، لازم است تعداد محور دیوار با قاب (سیستم مقاوم)، در هر یک از جهات اصلی کمتر از ۲ نباشد.
 بند ۱۱-۶-۶-۱۵ صفحه ۹۷: حداقل مقاومت مشخصه فشاری بتن برای این سیستم ها باید ۲۵ مگاپاسکال در نظر گرفته شود.

گزینه ۲ صحیح است.

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

- (۱) نباید از ۳ متر بیشتر باشد - با زاویه کمتر از ۷۵ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مینا ایجاد کند مجاز است.
 (۲) نباید از ۴ متر بیشتر باشد - با زاویه ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مینا ایجاد کند به هیچ وجه مجاز نیست.
 (۳) نباید از ۳ متر بیشتر باشد - با زاویه ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مینا ایجاد کند با رعایت شرایط ذکر شده مجاز است.
 (۴) نباید از ۲,۵ متر بیشتر باشد - در کارگاه در هر صورت مجاز نمی‌باشد.
 بند ۱۲-۷-۳-۴ صفحه ۵۳: نردبان دو طرفه باید مجهز به قید یا ضامن باشد که در هر حال نباید ارتفاع آن از ۳ متر بیشتر باشد.
 بند ۱۲-۷-۳-۵ صفحه ۵۳: استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل باید به گونه ای باشد که زاویه ایجاد بین نردبان و سطح مینا در حدود ۷۵ درجه و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه‌گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مینا باشد.
 بند ۱۲-۷-۳-۷ صفحه ۵۳: در صورت اجبار در استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در زاویه بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه‌گاه تحتانی با سطح مینا ایجاد می‌نماید، باید نردبان به وسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار به صورت ایمن بسته و محکم گردد.

گزینه ۳ صحیح است.

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
 بند ۱۲-۵-۲-۵ صفحه ۳۳: ارتفاع نردبان حفاظتی موقت نباید از ۰,۹ متر کمتر و از ۱,۱ متر بیشتر باشد.
 بند ۱۲-۵-۲-۹-۵ صفحه ۳۶: ارتفاع حصار حفاظتی موقت نباید از کف معبر کمتر از ۱,۹ متر باشد.
 بند ۱۲-۹-۲-۵-۵ صفحه ۶۸: حصار حفاظتی موقت باید در فاصله حداقل ۱,۵ متر از لبه گود احداث شود.

گزینه ۲ صحیح است.

۴۰) احداث راهروی سرپوشیده موقت در کدام یک از گزینه های زیر الزامی است؟ (ارتفاع هر طبقه ۳ متر)

- (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.
 بند ۱۲-۲-۲-۱۲ صفحه ۱۲: الف: در صورتی که فاصله بنای در دست تخریب از معبر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع آن باشد.
 ب: در صورتی که فاصله بنای در دست احداث یا تعمیر و بازسازی از معبر عمومی کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع آن باشد.

$$15 \times 0.4 = 6m$$

گزینه ۱ صحیح است.

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

با توجه به اینکه لایه بندی زمین پیچیده است هر ۳۰ متر یک گمانه لازم است. $2600 \div 30 = 86.6 = 87$ بنابراین در کل ۸۷ گمانه لازم داریم.

گزینه ۳ صحیح است.

۴۲) از کدام نوع مصالح، برای خاکریزی پشت دیوار نمی‌توان 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
 بند ۷-۵-۷ صفحه ۴۹: بهترین نوع مصالح برای خاکریزی، خاک های GP, GW, SW, SP می‌باشند.
 در صورتی می‌توان از خاک های GM, GC, SM و SC استفاده کرد که بتوان از سیستم های زهکشی مناسب استفاده و خاک را همواره در شرایط غیر اشباع و رطوبت کم نگه داشت.

گزینه ۲ صحیح است.

۴۳) زمانی که در اطراف طرح فضای کافی وجود داشته باشد می‌توان گودبرداری را با شیب پایدار خاک انجام داد و از صرف هزینه‌های اجرای طرح پایدارسازی جلوگیری

نمود. در صورتی که گود با شیب پایدار اجرا شود خطرپذیری گود با توجه به عمق گود تعیین می‌شود. و بر اساس این کمیت خطر گود بررسی خواهد شد. 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

۲.۵ ≤ (1+1) «B» برابر عرض یک پی می باشد. و برای حالتی که ظرفیت باربری زمین و گسیختگی برشی خاک زیر پی تعیین کننده باشد حداقل عمق گمانه برابر B می باشد. با توجه به محاسبات فوق می توان گفت که گزینه ۱ صحیح است اما از آنجایی که در آیین نامه حداقل عمق گمانه حداقل ۶ متر می باشد.

گزینه ۳ صحیح است.

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

بند ۷-۲-۵-۱ صفحه ۱۱ باید حداقل یکی از گمانه ها تا ۳ متر در لایه سنگی نفوذ کند. و مابقی گمانه ها ۲ متری خواهند بود.

گزینه ۴ صحیح است

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
- بند ۱۱-۵-۲-۳-۳ و ۴ صفحه ۷۸

گزینه ۴ صحیح است.

۴۹) خصوصیات سیمان مصرفی در بتن پیش ساخته باید با استانداردهای ملی، ویژگی های سیمان پرتلند تپ ۱ و ۲ به شماره ۲۸۹ 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) حداقل 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
 بند ۱۱-۳-۲-۱-۲-۳-۴: اسلامپ بتن مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۱۵۰ میلیمتر باشد. اندازه بزرگ ترین سنگ دانه مصرفی در قطعات بتن پیش ساخته نباید بیش از ۲۵ میلی متر باشد. بتن مورد استفاده در این سیستم باید حداقل در رده C20 مطابق ضوابط مبحث نهم مقررات ملی باشد.

گزینه ۳ صحیح است.

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 صرف نظر 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 صرف نظر شود.
(۴) از ظرفیت پیچ های هرز در برش می توان استفاده نمود و در کشش باید صرف نظر شود.
بند ۱۱-۸-۳-۱-۳ صفحه ۳۵:

گزینه ۱ صحیح است.

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 لیه دار ۶ میلیمتر در جهت اضافی است.
(۴) میزان خطای حین ساخت ضخامت بال تیر جعبه ای ۱۰ میلیمتر در جهت نقصانی است.

جدول ۱۱-۳-۱-۱ صفحه ۶۰.

گزینه ۳ صحیح است.

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

۲۵(۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰(۳) ۶۵(۴)

جدول ۷-۴-۲ صفحه ۲۸:

جدول ۷-۴-۲ مقادیر اولیه نشست مجاز تحت بارگذاری استاتیکی

نکته: خاک چسبنده (خاک رسی)

خاک	نوع پی	نشست مجاز (میلی متر)	
		یکنواخت	غیریکنواخت
ماسه	منفرد و نواری	۲۵	۲۰
	شبکه ای و گسترده	۵۰	۲۰
رس	منفرد و نواری	۶۵	۲۵
	شبکه ای و گسترده	۱۰۰-۶۵	۲۵

گزینه ۴ صحیح است.

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.

بند ۷-۲-۳-۴-۲ قسمت ت صفحه ۹

گزینه ۲ صحیح است.

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.

بند ۷-۴-۶ صفحه ۳۲ نادرست

بند ۷-۴-۶ صفحه ۳۲ درست

بند ۷-۴-۶-۲ صفحه ۳۲ نادرست

بند ۷-۴-۶-۲ صفحه ۳۲ نادرست

گزینه ۲ صحیح است.

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) ۱,۵-۱,۵ (۴)

بند ۷-۵-۳-۱-۳ صفحه ۴۳: در هر حال ضریب اطمینان تنش کششی مسلح کننده ها باید بین ۱/۵ تا ۲/۵ انتخاب شوند.

بند ۷-۵-۱-۱-۱-۱ حداقل ضرایب اطمینان دیوارهای وزنی

- در صورتی که در پایداری در برابر لغزش نیروی مقاوم خاک جلوی دیوار لحاظ گردد باید از ضریب اطمینان ۲ استفاده شود.

گزینه ۳ صحیح است.

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؟

۵(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

بند ۷-۲-۳-۲-۴-۲ صفحه ۸: جدول ۷-۲-۱

سطح اشغال = متر مربع ۱۱۰۰

بدون گودبرداری

برای سطح اشغال بیش از ۱۰۰۰ متر مربع، یک گمانه به ازای هر ۱۰۰۰ متر مربع به مقادیر تعداد گمانه اضافه می شود.

حداقل تعداد گمانه ۳+۱=۴

جدول ۷-۲-۱ جدول حداقل تعداد گمانه

(چارت): $(1000 > 1100 = \text{مساحت})$ ◀ اهمیت متوسط ◀ لایه بندی پیچیده (نزدیکی دره) ◀ بدون گود برداری ◀ تعداد گمانه سه عدد بعلاوه هر 1000 متر هم یک عدد ◀ $3+1=4$

گزینه ۳ صحیح است

۵۷) به منظور اجرای شمع‌های آزمایشی به قطر ۵۰ سانتی‌متر، در صورتیکه به خاک سخت یا سنگ سالم برخورد نشود، عمق گمانه‌های 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 سانتی‌متر

بند ۶-۷-۸-۳-۲ صفحه ۶۵: عمق گمانه‌های حفاری آزمایش باید به حدی باشد که نسبت به شرایط در اطراف نوک شمع اطمینان کافی حاصل گردد. این بررسی‌ها باید تا عمق حداقل ۴ برابر قطر شمع زیر نوک شمع ادامه یابد، مگر آنکه در عمقی کمتر به سنگ سالم و یا خاک سخت برخورد شود مطابق بند فوق حداقل تا ۴ برابر قطر شمع باید ادامه پیدا کند. $4 \times 0,5 = 2$

گزینه ۲ صحیح است.

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

بند ۵-۱۲-۲ رول عایق باید در هوای خشک و در انبار سرپوشیده دارای کف تخت، با دمای +۵ تا +۳۵ درجه سلسیوس، به طور عمودی نگهداری شود. زمان نگهداری عایق رطوبتی از تاریخ تولید تا نصب نباید بیشتر از شش ماه باشد.

گزینه ۳ صحیح است.

۵۹) انحراف افقی هم‌بری تیرها در ترازهای مجاور بین محل نصب تیرهای متصل به یک ستون در دو تراز مجاور در شکل زیر چقدر است؟ ($h=2\text{ m}$)



۴-۵ میلی‌متر

۳-۱۰ میلی‌متر

۲-۴ میلی‌متر

۱-۳ میلی‌متر

بند ۱-۱۱-۹-۲-۲ - مورد ۷ جدول ۱۱-۱-۵

گزینه ۴ صحیح است.

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

- ۱- حمل کارتن‌ها و یا پالت‌های حاوی کاشی با استفاده از وسایل نقلیه مانند لیفتراک و در بعضی موارد با استفاده از چرخ دستی صورت می‌گیرد.
- ۲- حتی اگر کارتن‌ها و پالت‌ها از بسته بندی مناسب و استاندارد برخوردار باشند سرپوشیده بودن بارگیر و وسیله حمل ضرورت دارد
- ۳- کاشی‌های پرسلانی 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 می‌توانند نگهداری شوند
- ۴- ارتفاع انباشت بسته‌های کاشی به حالت افقی بر روی هم نباید بیش از ۴ ردیف باشد

بند ۵-۸-۶- زمانی که چند نوع کاشی مختلف اعم از کوچک و بزرگ، سنگین یا سبک روی وسیله نقلیه قرار می‌گیرد، باید بسته‌های مربوط به کاشی ضعیف و آسیب‌پذیر را در عقب وسیله نقلیه و یا روی بسته‌های کاشی بزرگتر و مقاومتر قرار داد تا از آسیب دیدگی کاشی‌های کوچک و ضعیف جلوگیری به عمل آید. در مرحله حمل برای مهار کارتن‌های کاشی بر روی پالت باید آنها را با بند مهار کرد. اگر کارتن‌ها و پالت‌ها از بسته بندی مناسب و استاندارد برخوردار باشند سرپوشیده بودن بارگیر و وسیله حمل ضرورت ندارد، ولی چنانچه بسته بندی و شرینگ کارتن‌ها مناسب نباشد باید از وسیله نقلیه سرپوشیده و چادر استفاده نمود.

گزینه ۲ صحیح است.