

۱) بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت مصرفی در دال بتن آرمه به ضخامت ۱۰۰ mm در صورتی که فاصله آزاد میلگردها ۸۰ mm و پوشش بتن روی میلگردها ۲۰ mm باشد، به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- ۱) ۱۵mm (۲) ۱۹mm (۳) ۲۲mm (۴) ۲۵mm

بند ۹-۳-۱ صفحه ۱۶: بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت نباید از هیچ یک از مقادیر زیر بیشتر باشد:

۱) یک پنجم کوچکترین بعد داخلی قالب بتن

۲) یک سوم ضخامت دال

۳) سه چهارم حداقل فاصله آزاد بین میلگردها

۴) سه چهارم پوشش بتن روی میلگردها

۵) ۳۸ میلی‌متر در بتن آرمه

۶) ۶۳ میلی‌متر در بتن حجیم غیر مسلح

$$d = \min \{ 100 * 1/3, 80 * 3/4, 20 * 3/4 \} = \min \{ 33, 33, 60, 15 \} = 15 \text{ mm}$$

گزینه ۱ صحیح است.

۲) حداکثر انحراف ضخامت پوشش بتن محافظ میلگرد:

- ۱) $\pm 30 \text{ mm}$ (۲) $\pm 8 \text{ mm}$ (۳) $\pm 12 \text{ mm}$ (۴) $\pm 20 \text{ mm}$

بند ۹-۱۱-۳ صفحه ۱۵۲:

جدول ۹-۱۱-۱ رواداری‌های انحراف میلگردها

الف) حداکثر انحراف ضخامت پوشش بتن محافظ میلگرد.	۸± میلی‌متر
ب) انحراف موقعیت میلگردها با توجه به اندازه ارتفاع مقطع اعضای میله‌ای خمشی، ضخامت دیوارها، یا کوچکترین بعد ستون‌ها	
تا ۲۰۰ میلی‌متر	۸± میلی‌متر
بین ۲۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر	۱۲± میلی‌متر
۶۰۰ میلی‌متر یا بیشتر	۲۰± میلی‌متر
پ) انحراف فاصله جانبی بین میلگردها	۳۰± میلی‌متر
در انتهای نایبوسه قطعات	۲۰± میلی‌متر
در سایر موارد	۵۰± میلی‌متر

گزینه ۲ صحیح است.

۳) در ساخت بتن برای سازه‌های بتن آرمه در مناطق ساحلی خلیج فارس گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

۱) حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی ۰٫۵ است.

۲) برای شستن سنگدانه‌ها می‌توان از آب دریا استفاده کرد.

۳) در تمام شرایط باید آزمایش نفوذ تسریع شده یون کلراید انجام گیرد.

۴) حداکثر جذب آب سنگدانه‌های مصرفی برای سنگدانه درشت ۲٫۵ درصد است

بند ۹-۸-۳-۸ صفحه ۷۹:

گزینه ۴ صحیح است.

۴) در وجه کششی یک تیر بتن آرمه ترکیه‌ای در امتداد عمود بر امتداد میلگردهای کششی دیده می‌شود. کدامیک از موارد زیر می‌تواند علت احتمالی بوجود آمدن این ترک‌ها باشد؟

۱) وجود کلراید در بتن

۲) ازدیاد بار وارده بر تیر

۳) ضعف ارماتورهای برشی تیر

۴) زنگ زدگی میلگردها در داخل بتن

گزینه ۲ صحیح است.

- ۵) در مورد مشخصات بتن مصرفی در شمع‌های درجا ریز، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟
(۱) حداکثر میزان نسبت آب به سیمان ۰,۴ و حداقل اسلامپ ۱۰۰ میلی‌متر
(۲) حداقل سیمان مصرفی ۵۰۰ کیلوگرم در مترمکعب بتن و حداقل اسلامپ ۱۰۰ میلی‌متر
(۳) حداقل سیمان مصرفی ۴۰۰ کیلوگرم در مترمکعب بتن و حداقل اسلامپ ۱۰۰ میلی‌متر
(۴) حداکثر میزان نسبت آب به سیمان ۰,۵ و حداقل اسلامپ ۱۵۰ میلی‌متر
- بند ۹-۸-۸: مشخصات بتن مصرفی در شمع‌های درجا ریز :
حداقل میزان سیمان مصرفی در این گونه بتن ها، ۴۰۰ کیلوگرم است.
حداقل میزان اسلامپ این گونه بتن ها، ۱۵۰ میلیمتر است.
حداکثر میزان نسبت آب به سیمان ۰/۵ است.

گزینه ۴ صحیح است.

- ۶) در اجرای یک شمع درجا که در معرض دوره های یخ زدن و آب شدن پیوسته قرار دارد، حداقل درصد مقدار کل حباب هوا قابل قبول برای بتن با مقاومت ۴۰ مگاپاسکال و با سنگدانه با حداکثر اندازه اسمی ۲۵ میلی متر چند است؟
- | | | | |
|-----|-------|-----|-------|
| ۶-۱ | ۴,۵-۲ | ۵-۳ | ۳,۵-۴ |
|-----|-------|-----|-------|
- بند ۹-۶-۶-۲ صفحه ۵۱:

گزینه ۴ صحیح است.

- ۷) در صورتیکه اسلامپ بتن در موقع تحویل برای مصرف از میزان مقرر کمتر باشد:
(۱) لازم است به هر صورت با لرزاندن و جا انداختن بتن مشکل پائین بودن اسلامپ را رفع نمود.
(۲) مصرف آن به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.
(۳) اگر از مخلوط کن تخلیه نشده باشد، دستگاه نظارت می‌تواند دستور اصلاح آن را با افزودن آب صادر کند مشروط بر اینکه نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.
(۴) اگر از مخلوط کن تخلیه نشده باشد، دستگاه نظارت می‌تواند دستور اصلاح آن را با افزودن دوغاب سیمان صادر کند مشروط بر اینکه نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.
- بند ۹-۷-۴-۳ صفحه ۶۳: در صورتی که اسلامپ بتن در موقع تحویل برای مصرف کمتر از میزان مقرر باشد، باید از مصرف آن خودداری کرد. با آن وجود افزودن اسلامپ بتن تا هنگامی که هنوز از مخلوط کن تخلیه نشده، فقط با اجازه دستگاه نظارت و با افزودن دوغاب سیمان با یا بدون مواد افزودنی روان کننده میسر می‌باشد مشروط بر اینکه نسبت آب به سیمان از حداکثر مقدار مجاز طرح فراتر نرود.

گزینه ۴ صحیح است.

- ۸) یک ساختمان چند مرتبه با سازه بتن مسلح دارای دو طبقه زیر زمین است. رقوم کف طبقه همکف، زیرزمین، اول و دوم به ترتیب برابر $\pm 0,00$ ، ۲,۹-، ۵,۸- است. دیوارهای پیرامون زیرزمین‌ها بتن مسلح با ضخامت ۳۵۰mm رویه رقوم رویه سفره آب‌های زیر زمینی ۳,۶- مقدار SO_2 آبهای زیرزمینی ۱۵۰۰ppm و نوع سیمان در دسترس برای اجرای این سازه عبارتند از: سیمان نوع ۱، نوع ۵، پوزولانی با درصد پوزولان ۲۰ درصد، پوزولانی با درصد پوزولان ۲۷ درصد، کدامیک از گزینه‌ها در رابطه با نوع سیمان قابل قبول در اجرای دیوارهای حائل و سایر اعضای مرتبط به آنها، صحیح است؟

- (۱) سیمان نوع ۵ و یا سیمان پوزولانی با درصد پوزولان ۲۷ درصد
(۲) تنها سیمان نوع ۵
(۳) تنها سیمان پوزولانی با درصد پوزولان ۲۷ درصد
(۴) سیمان پوزولانی با درصد پوزولان ۲۰ درصد و یا سیمان نوع ۵

بند ۹-۶-۷ صفحه ۵۳: با توجه به جدول ۹-۶-۵ الف شرایط محیط از نظر سولفات شدید،

*** سیمان های پرتلند روبره ای یا سیمان پرتلند پوزولانی با کمتر از ۲۵ درصد پوزولان را می‌توان جایگزین سیمان نوع ۵ دانست مشروط بر آن که مقدار SO_3 از ۱۲۰۰ قسمت در میلیون در آب (یا ۰,۵ درصد در خاک) تجاوز نکند. سیمان های پرتلند پوزولانی

با بیش از ۲۵٪ پوزولان را تنها در صورتی می توان جایگزین سیمان نوع ۵ در نظر گرفت که مقدار SO_3 از ۲۵۰۰ قسمت در میلیون در آب (یا ۱ درصد در خاک) تجاوز نکند.

گزینه ۱ صحیح است.

۹) قلابی با خم حداقل ۱۳۵ درجه که انتهای آن به سمت داخل خاموت متمایل است
(۱) قلاب دوخت (۲) قلاب ویژه (۳) قلاب غیر استاندارد (۴) قلاب استاندارد

بند ۹-۲۳-۲-۱-۱۹ صفحه ۳۲۰: قلابی است با خم حداقل ۱۳۵ درجه با انتهای مستقیمی به طول حداقل ۶ برابر قطر میلگرد و یا ۷۵ میلیمتر. این قلاب باید میلگردهای طولی را در برگیرد و انتهای آن به سمت داخل خاموت متمایل باشد.

گزینه ۴ صحیح است.

۱۰) برای تعیین مقاومت فشاری متوسط بتن در یک کارگاه ساختمانی، مهندس ناظر می خواهد نتایج آزمایش های بتن پروژه مشابه استفاده کند. بتن سازه طرح از رده $C30$ ، میانگین مقادیر فشاری آزمون های پروژه مشابه 35 MPa تعداد آزمون ها ۱۵ عدد و انحراف استاندارد از نمونه آزمون برابر 2.5 MPa به دست آمده است. مقاومت فشاری متوسط لازم به کدامیک گزینه های ذیل نزدیک تر است؟

(۱) ۳۸ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

گزینه ۴ صحیح است.

۱۱) در هر حال تعداد پایه های اطمینان پیش بینی شده برای تیرهای بتن آرمه طره ای به طول یک متر باید حداقل چند عدد باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۰ بند ۹-۱۲-۱-۷ صفحه ۱۶۱:

گزینه ۴ صحیح است.

۱۲) در قطعات بتن پیش ساخته کدام مورد صحیح نیست:

(۱) اصطکاک در انحنای: اصطکاک ناشی از تماس کابل یا غلاف در مسیرهای منحنی.
(۲) در روش پیش کشیده، آرماتورهای پیش تنیدگی را می توان به صورت مجزا قرار داد.
(۳) در تمام تیرهای پیش تنیده، باید آرماتور برشی با قلاب مناسب و با زاویه بین ۴۵ تا ۹۰ درجه نسبت به تار میانی تعبیه شود.

(۴) حداقل رده بتن مصرفی $C30$ است.

بند ۹-۲۴-۱۳-۴ صفحه ۳۷۲:

گزینه ۲ صحیح است.

۱۳) در مورد بتن ریزی یک دال گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۱) بتن ریزی می تواند در یک جهت باشد.
(۲) می توان محموله های بتن را به صورت پراکنده در سطح دال پخش نمود.
(۳) در عملیات بزرگ، نیاز به تعیین محل ختم بتن ریزی نیست.
(۴) نباید بتن در یک محل و با حجم زیاد تخلیه شود.

بند ۹-۷-۴-۹ صفحه ۶۴: بتن ریزی دال و سقف

گزینه ۴ صحیح است.

۱۴) کدام گزینه صحیح است:

(۱) ساخت و اختلاط بتن های سازه ای با دست با حجم کمتر از ۳۰۰ لیتر با موافقت دستگاه نظارت مجاز است
(۲) در صورتی که مقدار سیمان به اندازه ۱۰ درصد افزایش یابد مجاز است.
(۳) ساخت و اختلاط بتن های غیر سازه ای با دست مجاز است.
(۴) ساخت و اختلاط بتن های غیر سازه ای با دست با حجم کمتر از ۳۰۰ لیتر مجاز است.
 بند ۹-۷-۲-۴ صفحه ۶۱: ساخت و اختلاط بتن های غیر سازه ای با دست با حجم کمتر از ۳۰۰ لیتر مجاز است.

گزینه ۴ صحیح است.

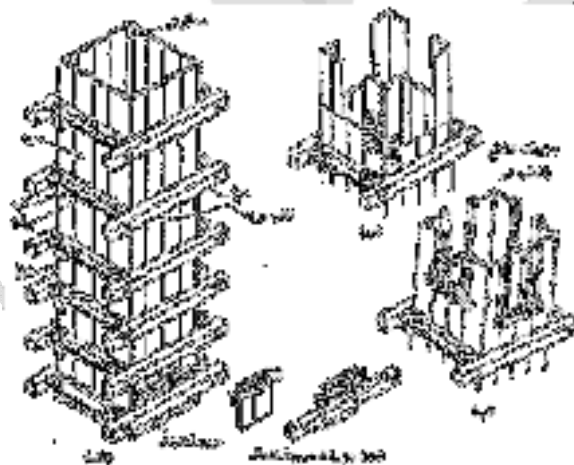
- ۱۵) کدامیک از عبارتهای زیر در مورد نحوه اجرای بتن صحیح می باشد.
- (۱) اگر هنگام پرداخت سطح بتن آب انداختن بتن مشاهده شود. لازم است مقداری سیمان روی سطح پخش شود.
 - (۲) اگر پرداخت نهایی سطح بتن به دفعات تکرار شود مقاومت سایشی بتن کاهش می یابد.
 - (۳) در بتن ریزی در هوای سرد اگر از مواد افزودنی روان کننده استفاده نشود باید اسلایمپ بتن را حداکثر به ۱۲۰ میلی متر محدود نمود.
 - (۴) قراردادن لوله های پلاستیکی داخلی ستون ها و دیوارها برای عبور میل مهاری قالب با رعایت شرایط مبحث ۹ مجاز می باشد.
- بند ۹-۱۲-۱-۱۹-۱-۱۰ مورد ۷ صفحه ۱۷۲:

گزینه ۴ صحیح است.

- ۱۶) در مورد آرماتورهای برشی کدام گزینه صحیح است:
- (۱) استفاده از میلگردهای با قطر حداقل ۲۰ mm تحت زاویه حداقل ۲۵ درجه نسبت به میلگردهای طولی
 - (۲) در مناطق زلزله خیز اجرای خاموت با زاویه ۴۵ درجه مجاز نیست.
 - (۳) در مناطق زلزله خیز اجرای خاموت با زاویه ۴۵ درجه مجاز است.
 - (۴) استفاده از میلگردهای با قطر حداکثر ۳۲ mm، تحت زاویه حداقل ۳۰ درجه نسبت به میلگردهای طولی
- بند ۹-۱۵-۴-۱ مورد ب صفحه ۲۱۳

گزینه ۳ صحیح است.

- ۱۷) نیروی ناشی از بار باد و ضربه توسط کدام قسمت تحمل می شود؟
- (۱) یوغ (۲) وادار (۳) فاصله انداز (۴) قالب
- بند ۹-۱۲-۱۳-۳ صفحه ۱۶۶: در این نوع قالب ها، فشار رانشی بتن تازه بر صفحه رویه قالب وارد می آید. این نیروها به پشت بندهای قالب منتقل می شوند. نیروهای ناشی از رانش بتن تازه موجب ایجاد نیروی کششی در یوغ ها میگردد. وادارها نیروی ناشی از بار باد و نیز ناشی از ضربه ها و نیروهای حین کار را تحمل می کنند.



گزینه ۲ صحیح است.

- ۱۸) در نقشه، یک شالوده با ابعاد ۱۰۰۰×۱۰۰۰ میلی متر طراحی شده است، کدام مورد از نظر مهندس ناظر قابل قبول است:
- | | | | |
|---------------|---------------|-------------|-------------|
| (۱) ۱۰۶۰*۱۰۶۰ | (۲) ۱۰۵۵*۱۰۵۵ | (۳) ۹۹۰*۹۹۰ | (۴) ۹۵۰*۹۵۰ |
|---------------|---------------|-------------|-------------|
- بند ۹-۱۲-۱-۴ صفحه ۱۵۹، مطابق جدول ۹-۱۲-۱.:

گزینه ۳ صحیح است.

- ۱۹) میلگردهای فولادی نسبت به میلگردهای کامپوزیتی الیاف شیشه ...
- (۱) از شکل پذیری بالاتر و ضریب انبساط حرارتی طولی کمتری برخوردار هستند.
 - (۲) از شکل پذیری بالاتر و ضریب انبساط حرارتی طولی بیشتری برخوردار هستند.

- (۳) از شکل پذیری کمتر و ضریب انبساط حرارتی طولی کمتری برخوردار هستند.
- (۴) از شکل پذیری کمتر و ضریب انبساط حرارتی طولی بیشتری برخوردار هستند.
- بند ۹-۴-۱-۲-۱-۱ صفحه ۲۹: میلگردهای فولادی شکل پذیری بهتری نسبت به میلگردهای کامپوزیتی دارند.
- بند ۹-۴-۲-۱-۲ صفحه ۳۰:

جدول ۹-۴-۴ ضریب انبساط حرارتی میلگردهای کامپوزیتی

$CTE^* \times 10^{-6} / ^\circ C$				جهت
میلگرد کامپوزیتی الیاف آرامید	میلگرد کامپوزیتی الیاف کریین	میلگرد کامپوزیتی الیاف شیشه	فولاد	
۶ تا ۲-	۰ تا	۶ تا ۱۰	۱۱/۷	طول (α_L)
۶۰ تا ۸۰	۷۴ تا ۱۰۴	۲۱ تا ۲۳	۱۱/۷	عرضی (α_T)

ضریب انبساط حرارتی Coefficient of thermal expansion

گزینه ۲ صحیح است.

- (۲۰) میلگردی که در یک انتها قلابی با زاویه خم حداقل ۱۳۵ درجه و در انتهای دیگر دارای قلابی با زاویه خم حداقل ۹۰ درجه باشد.

(۱) قلاب دوخت (۲) قلاب ویژه (۳) قلاب غیر استاندارد (۴) قلاب استاندارد

بند ۹-۲۳-۲-۱-۶ صفحه ۳۱۸: میلگردی که در یک انتها دارای قلابی با زاویه خم حداقل ۱۳۵ درجه و قسمت مستقیم انتهایی به طول حداقل ۶ برابر قطر میلگرد یا ۷۵ میلیمتر و در انتهای دیگر دارای قلابی با زاویه خم حداقل ۹۰ درجه و قسمت مستقیم انتهایی به طول حداقل ۸ برابر قطر میلگرد باشد. این قلاب ها باید میلگردهای طولی واقع در محیط مقطع عضو را در برگیرند. محل خم ۹۰ درجه قلاب ها باید به صورت یک در میان، در مقاطع متوالی در طول عضو، عوض شود.

گزینه ۱ صحیح است.

(۲۱) حداقل ضخامت شالوده ها چند میلی متر است:

(۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵

جدول ۹-۲۰-۳-۹ صفحه ۲۸۱:

گزینه ۴ صحیح است.

- (۲۲) در صورت تکیه کردن مجموعه قالب بندی طبقه فوقانی روی طبقه تحتانی گزینه صحیح را انتخاب کنید؟
- (۱) هنگامی می توان قالب طبقه تحتانی را برچید که بتن طبقه بالا مقاومت لازم را براساس بررسی های مهندسی بدست آورده باشد.

(۲) قالب طبقه تحتانی را تا موقعی که قالب طبقه فوقانی آن برچیده نشده باشد نمی توان برچید.

(۳) هنگامی می توان قالب طبقه تحتانی را برچید که دهانه بین ستون ها کمتر از ۵ متر باشد.

(۴) هنگامی می توان قالب طبقه تحتانی را برچید که حداقل تعداد دهانه قاب ها ۳ باشد.

بند ۹-۱۲-۱-۲-۹ صفحه ۱۶۳، مورد ۴: در صورت تکیه کردن مجموعه قالب های طبقه فوقانی روی طبقه تحتانی فقط هنگامی می توان طبقه زیرین را برچید که بتن طبقه بالا مقاومت لازم را بدست آورده باشد. این امر می باید مبتنی بر محاسبات سازه ای صورت پذیرد.

گزینه ۱ صحیح است.

- (۲۳) حداقل ضخامت پوشش دال در ساختمان رو زمینی که در معرض خطر نفوذ یون کلرید بر اثر وزش بادهای دارای یون های نمک نیست. چند میلی متر است (رده بتن C۳۵) ؟

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵

جدول ۹-۶-۶ صفحه ۵۸

گزینه ۴ صحیح است.

۲۴) در نوع آزمایش و زمان تکرار آزمایش‌های مربوط به کنترل و بازرسی مشخصه‌های بتن کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱) یکنواختی بتن - در تمامی موارد
 - ۲) خشک کردن بتن - به طور هفتگی
 - ۳) روانی بتن - هنگام آزمایش تعیین میزان هوای بتن
 - ۴) دقت برای اجتناب از توزیع غیریکنواخت - به طور هفتگی
- بند ۹-۱۰-۹ صفحه ۱۴۷ جدول ۹-۱۰-۹: ۲۵

گزینه ۳ صحیح است.

۲۵) گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

- ۱) آزمایش مقاومت کشش بتن تحت شرایط آیین نامه می تواند مبنای پذیرش بتن در کارگاه باشد.
 - ۲) عملیات جوشکاری میلگرد مصرفی در دمای ۱۸- درجه سلسیوس ممنوع است.
 - ۳) استفاده از میلگرد با رویه صاف به عنوان خاموت تیر بلامانع است.
 - ۴) در تعیین مقاومت فشاری متوسط در هیچ شرایطی نباید انحراف استاندارد کمتر از ۲/۵ مگاپاسکال در نظر گرفته شود.
- بند ۹-۴-۱-۶ صفحه ۲۷:

گزینه ۲ صحیح است.

۲۶) حداقل آرماتورهای طولی در پی‌های عمیق از نوع شمع‌های کوبشی چه میزان است؟

- ۱) حداقل ۸ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع‌های مربع شکل
 - ۲) حداقل ۱ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع‌های مربع شکل
 - ۳) حداقل ۱ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع‌های دایره‌ای
 - ۴) حداقل ۸ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۶ آرماتور برای شمع‌های چندضلعی
- بند ۹-۲۰-۵-۶ صفحه ۲۸۵: حداقل و حداکثر آرماتور طولی شمع‌های پیش ساخته مشابه ستونها می باشد.
- بند ۹-۱۴-۹-۱-۹ صفحه ۲۰۱: در قطعات فشاری آرماتور طولی نباید کمتر از ۰,۰۱ و بیشتر از ۰,۰۶ سطح مقطع کل باشد.
- بند ۹-۲۰-۵-۸ صفحه ۲۸۵: آرماتور عرضی شمع‌ها به صورت تنگ یا مارپیچ در نظر گرفته می شود.
- بند ۹-۱۴-۹-۲-۹ صفحه ۲۰۱: الف) حداقل میلگرد طولی قطعات فشاری دارای تنگ مستطیلی چهار عدد.

گزینه ۲ صحیح است .

۲۷) کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) با بیشتر کردن حداکثر اندازه شن می‌توان بتن پرمقاومت با مقاومت فشاری بیشتری تهیه کرد.
 - ۲) مقاومت فشاری بتن‌های پرمقاومت زودرس باید در سن ۸ روزه معیار و مورد اندازه‌گیری قرار گیرد.
 - ۳) مقاومت فشاری بتن‌های پر مقاومت باید در سن ۵۶ روزه معیار و مورد اندازه‌گیری قرار گیرد.
 - ۴) برای اندازه‌گیری کارایی بتن الیافی از اسلامپ استفاده می‌شود.
- بند ۹-۲-۳-۴-۹-۹ صفحه ۹۲: برای ساخت بتن با مقاومت فشاری ۶۰ مگاپاسکال اندازه حداکثر شن باید ۱۹ تا ۲۵ میلی متر و برای مقاومت فشاری تا ۱۰۰ مگاپاسکال اندازه حداکثر شن باید ۹,۵ یا ۱۲,۵ میلی متر باشد .
- بند ۹-۲-۳-۷-۹-۹ صفحه ۹۲: مقاومت فشاری بتن‌های پر مقاومت باید در سن ۵۶ روز اندازه گیری شوند مگر آنکه بتن زودرس باشد که باید ۲۸ روز معیار قرار بگیرد .
- بند ۹-۳-۳-۹-۹ صفحه ۹۵: برای اندازه گیری کارایی بتن الیافی نباید از اسلامپ استفاده شود بلکه باید از مخروط اسلامپ معکوس یا آزمایش زمان وی بی استفاده کرد .

گزینه ۳ صحیح است .

۲۸) در مقاطع بتنی نازک زیرزمین یک مجموعه مسکونی در شرایط شدید محیطی از نظر سولفات با مقدار SO_3 به میزان ۰,۹ درصد در خاک

- ۱) می‌توان سیمان‌های پرتلند پوزولانی با حداکثر ۲۵ درصد پوزولان را جایگزین سیمان نوع ۵ در نظر گرفت.

(۲) استفاده از سیمان‌های پرتلند پوزولاتی به طور کلی مجاز نیست و فقط می‌توان از سیمان نوع ۵ استفاده کرد.
(۳) می‌توان سیمان‌های پرتلند پوزولاتی با بیش از ۲۵ درصد پوزولان را جایگزین سیمان نوع ۵ در نظر گرفت.
(۴) استفاده از سیمان‌های پرتلند پوزولاتی به طور کلی مجاز نیست و فقط می‌توان از سیمان نوع یک استفاده کرد.

✓ جدول ۹-۶-۵ مورد *** زیر جدول صفحه ۵۴: سیمان‌های پرتلند روباره ای یا سیمان‌های پوزولانی با کمتر از ۲۵ درصد پوزولان را می‌توان جایگزین سیمان نوع ۵ دانست مشروط بر آن که میزان SO_3 از ۰,۵ درصد در خاک تجاوز نکند. سیمان‌های پرتلند پوزولانی با بیش از ۲۵ درصد پوزولان را تنها در صورتی می‌توان جایگزین سیمان نوع ۵ کرد که مقدار SO_3 از ۱ درصد در خاک تجاوز نکند.

گزینه ۳ صحیح است.

(۲۹) کدامیک از گزینه‌های زیر برای سرعت مناسب دوران دیگ کامیون‌های مخلوط کن در حالت همزن، در اختلاط بتن و چگونگی مخلوط بتن در بتن‌های پمپی، صحیح است؟

(۱) ۶ تا ۸ دور در دقیقه - اگر حداکثر اندازه سنگدانه ۲۰ میلی‌متر باشد، مقدار بهینه ریزدانه بین ۴۵ تا ۵۰ درصد است.

(۲) ۲ تا ۶ دور در دقیقه - مخلوط بتن باید خمیری و چسبنده نباشد.

(۳) ۲ تا ۶ دور در دقیقه - مخلوط بتن باید حداقل خشک باشد تا به راحتی در لوله‌ها حرکت کند.

(۴) ۶ تا ۸ دور در دقیقه - مخلوط بتن باید خمیری و چسبنده نباشد.

✓ بند ۹-۸-۵ مورد ۲ صفحه ۸۵: بتن‌های مصرفی برای پمپاژ باید دارای روانی متوسط تا زیاد باشد.

بند ۹-۷-۳ مورد ۲ صفحه ۶۰:

گزینه ۲ صحیح است.

(۳۰) حداقل ضخامت دیوار بیرونی زیرزمین چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵

✓ صفحه ۲۷۵

گزینه ۱ صحیح است.

(۳۱) گزینه صحیح در رابطه با شالوده‌های سازه‌های بتن مسلح کدام است:

(۱) شالوده‌های جدا از هم در یک ساختمان باید در یک امتداد، به وسیله کلاف‌های رابط بهم متصل شوند.

(۲) کلاف رابط بین شالوده‌ها باید بتواند حداقل نیروی فشاری معادل ده درصد بزرگترین نیروی محوری نهایی وارد به ستون‌های طرفین خود را تحمل نمایند.

(۳) قطر میلگردهای کلاف باید حداقل ۱۲ میلی‌متر باشد

(۴) ابعاد مقطع کلاف رابط باید متناسب با ابعاد شالوده و حداقل ۳۰۰ میلی‌متر اختیار شود، به گونه‌ای که سطح فوقانی آن با شالوده یکسان باشد.

✓ صفحه ۲۸۷

گزینه ۴ صحیح است.

(۳۲) گزینه صحیح را انتخاب نمایید:

(۱) بعد کتیبه در هر سمت محور ستون نباید کمتر از یک هشتم طول دهانه (مرکز به مرکز تکیه‌گاه) در امتداد آن دهانه در نظر گرفت.

(۲) ضخامت کتیبه نباید کمتر از یک سوم ضخامت دال باشد.

(۳) فاصله میلگردهای قائم و میلگردهای افقی مجاور در هر شبکه نباید بیشتر از سه برابر ضخامت دیوار و ۳۵۰ میلی‌متر شود.

(۴) در محاسبه مقدار آرماتورهای منفی در ناحیه کتیبه نباید ضخامت کتیبه را بیشتر از یک پنجم فاصله بعد کتیبه از بر ستون منظور نمود.

✓ بند ۹-۱۹-۴-۶ صفحه ۲۷۴

گزینه ۳ صحیح است.

۳۳) در مورد اجرای بتن کدام گزینه صحیح است:

- (۱) عمل اختلاط باید حداقل ۶۰ ثانیه پس از ریختن تمامی مصالح ادامه یابد.
(۲) ویبراتور را می توان با شیب نزدیک به قائم وارد بتن کرد.
(۳) بتنی که در حالت نیمه سخت در آمده را می توان با افزودن آب، استفاده نمود.
(۴) ترتیب ورود مواد متشکله بتن به داخل مخلوط کن مهم نیست.

۹-۷-۳-۵-صفحه ۶۶

گزینه ۲ صحیح است.

۳۴) حداقل رده بتن در ساختمان رو زمینی در بندر عباس با وجود مصرف مواد حباب زا:

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

بند ۹-۶-۱-صفحه ۴۷

گزینه ۱ صحیح است.

۳۵) ناظری در یک کارگاه جهت کنترل قطر میلگرد موجود در کارگاه قسمتی از یک میلگرد را جهت کنترل بریده است. با توجه به اینکه وزن این قطعه میلگرد به طول ۶۰ سانتی متر، ۱،۴۸۰ کیلوگرم شده است.

(۱) ۲۴ (۲) ۲۲ (۳) ۲۰ (۴) ۱۸

بند ۹-۴-۱-۵-صفحه ۲۶

$$\rightarrow \text{قطراسمی} \quad d_b = 2 \times \sqrt{\frac{M}{0.00785 \times \pi L}} = 2 \times \sqrt{\frac{1480}{0.00785 \times \pi \times 60}} = 20 \text{ mm}$$

گزینه ۳ صحیح است.

۳۶) مقاومت فشاری یک نمونه مکعبی ۱۵۰ میلی متری برابر ۳۵ MPa داده شده است. مقاومت فشاری نمونه استوانه‌ای ۲۵۰×۵۰۰ میلی متر آن به کدامیک از مقادیر زیر برحسب مگاپاسکال نزدیک تر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۰

با ارجاع به جدول طلایی کتاب پاسخ یاب :

$$(0.95 \times 35) - 4.75 = 25.5$$

گزینه ۱ صحیح است.