

۱) بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت مصرفی در دال بتن آرمه به ضخامت 100 mm در صورتی که فاصله آزاد میلگردها 80 mm و پوشش بتن روی میلگردها 20 mm باشد، به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- ۱) 15 mm (۱) ۲) 19 mm (۲) ۳) 22 mm (۳) ۴) 25 mm (۴)

۲) حداکثر انحراف ضخامت پوشش بتن محافظ میلگرد:

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

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 $0,5$ 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 $2,5$ درصد است

۴) در وجه کششی یک تیر بتن آرمه ترک‌هایی 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

۵) در مورد مشخصات بتن مصرفی در شمع‌های درجا ریز، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) حداکثر میزان نسبت آب به سیمان $0,4$ و حداقل اسلامپ 100 میلی‌متر

۲) حداقل سیمان مصرفی 500 کیلوگرم در مترمکعب بتن و حداقل اسلامپ 100 میلی‌متر

۳) حداقل سیمان مصرفی 400 کیلوگرم در مترمکعب بتن و حداقل اسلامپ 100 میلی‌متر

۴) حداکثر میزان نسبت آب به سیمان $0,5$ و حداقل اسلامپ 150 میلی‌متر

۶) در اجرای یک شمع درجا که در معرض دوره‌های یخ زدن و آب شدن پیوسته قرار دارد، حداقل درصد مقدار کل حباب هوا قابل قبول برای بتن با مقاومت 40 مگاپاسکال و با سنگدانه با حداکثر اندازه اسمی 25 میلی‌متر چند است؟

- ۱-۶ ۲-۴,۵ ۳-۵ ۴-۳,۵

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 پایین 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 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 فراتر نرود.

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 $\pm 0,00$ ، $-2,9$ ، $-5,8$ است. دیوارهای پیرامون زیرزمین‌ها بتن مسلح با ضخامت 350 mm رویه رقوم رویه سفره آب‌های زیر زمینی $3,6$ - مقدار SO_2 آبهای زیرزمینی 1500 ppm و نوع سیمان در دسترس برای اجرای این سازه عبارتند از: سیمان نوع ۱، نوع ۵، پوزولانی با درصد پوزولان 20 درصد، پوزولانی با درصد پوزولان 27 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 27 درصد

۲) تنها سیمان نوع ۵

۳) تنها سیمان پوزولانی با درصد پوزولان 27 درصد

(۴) سیمان پوزولانی با درصد پوزولان ۲۰ درصد و یا سیمان نوع ۵

(۹) قلبی 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

(۱۰) برای تعیین مقاومت فشاری متوسط بتن در یک کارگاه ساختمانی، مهندس ناظر می‌خواهد نتایج آزمایش‌های بتن پروژه مشابه استفاده کند. بتن سازه طرح از رده C۳۰، میانگین مقادیر فشاری آزمون‌های پروژه مشابه ۳۵ MPa تعداد آزمون‌ها ۱۵ عدد و انحراف استاندارد از نمونه آزمون برابر ۲,۵ MPa به دست آمده است. مقاومت فشاری متوسط لازم به کدامیک گزینه‌های ذیل نزدیک تر است؟

(۱) ۳۸ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

(۱۱) در هر حال تعداد پایه‌های اطمینان پیش‌بینی شده برای تیرهای بتن آرمه طره ای به طول یک متر باید حداقل چند عدد باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۰

(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 می‌توان 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 C۳۰ است.

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

(۱) بتن ریزی می‌تواند در یک جهت باشد.

(۲) می‌توان محموله‌های 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.

(۱۴) کدام گزینه صحیح است:

(۱) ساخت و اختلاط بتن‌های سازه‌ای 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 بتن‌های غیر سازه‌ای با دست مجاز است.

(۴) ساخت و اختلاط بتن‌های غیر سازه‌ای با دست با حجم کمتر از ۳۰۰ لیتر مجاز است.

(۱۵) کدامیک از عبارتهای زیر در مورد نحوه اجرای بتن صحیح می‌باشد.

(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 می‌یابد.

(۳) در بتن ریزی در هوای سرد اگر از مواد افزودنی روان کننده استفاده نشود باید اسلالمپ بتن را حداکثر به ۱۲۰ میلی‌متر محدود نمود.

(۴) قراردادن لوله‌های پلاستیکی داخلی ستون‌ها و دیوارها برای عبور میل مهاری قالب با رعایت شرایط مبحث ۹ مجاز می‌باشد.

(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

<p>۱۷) نیروی ناشی از بار باد و ضربه توسط کدام قسمت تحمل می شود؟ (۱) یوغ (۲) وادار (۳) فاصله انداز (۴) قالب</p>			
<p>۱۸) در نقشه، یک شالوده با ابعاد 1000×1000 میلی متر طراحی شده است، کدام مورد از نظر مهندس ناظر قابل قبول است: (۱) $1060 * 1060$ (۲) $1055 * 1055$ (۳) $990 * 990$ (۴) $950 * 950$</p>			
<p>☑ بند ۹-۱۲-۱-۴ صفحه ۱۵۹، مطابق جدول ۹-۱۲-۱:</p>			
<p>گزینه ۳ صحیح است.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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</p>			
<p>۲۱) حداقل ضخامت شالوده ها چند میلی متر است: (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵</p>			
<p>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.</p>			
<p>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 C۲۵) ؟ (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵</p>			
<p>۲۴) در نوع آزمایش و زمان تکرار آزمایش های مربوط به کنترل و بازرسی مشخصه های 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</p>			
<p>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 $2/5$ مگاپاسکال در نظر گرفته شود.</p>			
<p>۲۶) حداقل آرماتورهای طولی در پی های عمیق از نوع شمع های کوبشی چه میزان است؟ (۱) حداقل ۸ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع های مربع شکل (۲) حداقل ۱ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع های مربع شکل</p>			

(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

(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.

(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 پوزولاتی 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.

(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 امکان خشک باشد تا به راحتی در لوله‌ها حرکت کند.
- (۴) ۶ تا ۸ دور در دقیقه - مخلوط بتن باید خمیری و چسبنده نباشد.

(۳۰) حداقل ضخامت دیوار بیرونی زیرزمین چند سانتی متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۵

(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 بتوانند 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.

(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.

(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 می‌توان با شیب نزدیک به قائم وارد بتن کرد.
- (۳) بتنی که در حالت نیمه سخت در آمده را می‌توان با افزودن آب، استفاده نمود.

۴) ترتیب ورود مواد متشکله بتن به داخل مخلوط کن مهم نیست.

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

۲۵ (۱)	۳۰ (۲)	۳۵ (۳)	۴۰ (۴)
--------	--------	--------	--------

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.

۲۴ (۱)	۲۲ (۲)	۲۰ (۳)	۱۸ (۴)
--------	--------	--------	--------

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؟

۲۵ (۱)	۳۰ (۲)	۲۲ (۳)	۲۰ (۴)
--------	--------	--------	--------

