

دیپارتمان نظارت اجرا

درسنامه و تیر واژه های مهم و سوالات

تالیفی آزمایشی مبحث نهم

گردآوری:

شورای علمی

مدرسه معمار

بنیانگذار آموزش تخصصی نظام مهندسی معماری کشور

(گروه آموزشی مهندس گواهی)

www.madresememar.ir



دیپارتمان نظارت اجرا

تیتروای کلی مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمانهای بتن آرمه)

تیترواژه های کلی این مبحث:

قبل از شروع مطالعه دقیق هر مبحث طبق برنامه اعلامی در گروه پشتیبانی، با مطالعه کلی و روزنامه وار این تیترواژه

ها نگرشی به کلیت مبحث پیدا خواهید کرد که قطعا به درک شما از مبحث در مرحله مطالعه دقیق و مشاهده فیلم

تفسیری کمک خواهد کرد.

۹-۱ کلیات: (صفحه ۱۱ الی ۳)

-دامنه کاربرد-مبانی طراحی-ضوابط خاص برای تامین ایمنی در برابر زلزله-واحدها

۹-۲ شرایط کلی ارائه و تأیید مدارک فنی و مستندسازی: (صفحه ۵ الی ۹)

-ارائه طرح و محاسبه، نقشه ها و مدارک فنی-نظارت و بازرسی-آزمایش بارگذاری-تصویب روش های خاص

طراحی یا اجرا

۹-۳ مصالح و اجزای بتن: (صفحه ۱۱ الی ۲۲)

-کلیات-سیمان (پرتلند-ویژه)-ضوابط الزامی بسته بندی، حمل و نقل، انبار کردن و مصرف (سیمان های کیسه ای

-فله ای)-سنگدانه یا مصالح سنگی (محدودیت بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه های درشت-سنگدانه های سبک

مصرفی در بتن-ضوابط حمل و نقل، تحویل و نگهداری سنگدانه های مصرفی در بتن)-آب-مواد افزودنی (میزان

مصرف-انواع مواد افزودنی تک منظوره-انواع مواد افزودنی چند منظوره)-مواد جایگزین سیمان یا مکمل

سیمان (پوزولانها-مواد شبه سیمانی)

۹-۴ میلگردهای مصرفی: (صفحه ۲۳ الی ۳۱)

دیپارتمان نظارت اجرا

-علایم اختصاری-میلگردهای فولادی(تعاریف-طبقه بندی میلگردها از نظر روش ساخت- طبقه بندی میلگردها از نظر مکانیکی-انواع شکل رویه-مشخصات هندسی میلگردها-جوش پذیری-نشانه گذاری و بسته بندی میلگردها-گواهینامه فنی-ضوابط حمل و نقل،انبار کردن و نگهداری)-میلگردهای کامپوزیتی

۹-۵ مقاومت بتن:(صفحه ۳۳الی ۴۱)

-علایم اختصاری-کلیات-مبانی تعیین نسبت های اختلاط بتن-تعیین نسبت های اختلاط براساس تجربه کارگاهی و مخلوط های آزمایشی(رده بندی بتن-روش های تعیین نسبت های اختلاط-مقاومت فشاری متوسط-تعیین انحراف استاندارد-تدوین مدارک مربوط به مقاومت فشاری متوسط-تقلیل یا افزایش مقاومت فشاری متوسط)

۹-۶ پایایی (دوام) بتن و میلگردهای فولادی:(صفحه ۴۳الی ۵۸)

-کلیات-انواع آسیب دیدگی های بتن(آسیب دیدگی بر اثر دوره های یخ زدن و آب شدن-حمله سولفاتی-واکنش قلیایی سنگدانه ها-خوردگی فولاد مدفون در بتن-سایش و فرسایش)-مکانیزم های کاهش پایایی(دوره های یخ زدن و آب شدن-عوامل شیمیایی خورنده-سایش و فرسایش-سنگدانه های واکنش زا)-ضوابط ویژه برای افزایش پایایی در شرایط محیطی مختلف-دسته بندی شرایط محیطی و الزامات برای بتن مسلح در معرض یون های کلرید(مقدار مجاز یون کلرید در بتن)-تخمین عمر مفید ساختمان های بتن مسلح-دوام در محیط های در معرض دوره های یخ زدن و آب شدن (دسته بندی شرایط محیطی در معرض یخ زدن و آب شدن-استفاده از مواد حباب ساز)-تدابیر احتیاطی در محیط های سولفاتی(مقدار مجاز سولفات ها در بتن)-پوشش بتنی روی میلگردها

۹-۱۷ اجرای بتن:(صفحه ۵۹الی ۷۱)

دیپارتمان نظارت اجرا

-نیروی انسانی، تجهیزات و آماده سازی محل بتن ریزی -اختلاط بتن -انتقال بتن -بتن ریزی (بتن ریزی شالوده - بتن ریزی دال و سقف ها -بتن ریزی دیوارها، ستون ها و تیرهای اصلی) -تراکم بتن -پرداخت سطح بتن (دامنه کاربرد و هدف -مراحل پرداخت سطح -جنس ابزار-زمان توقف عملیات پرداخت-تصمیم گیری در خصوص مراحل پرداخت) -عمل آوری (روش های عمل آوری -مدت عمل آوری)

۹-۱۸ اجرای بتن در شرایط غیر متعارف: (صفحه ۷۳ الی ۸۸)

-اجرای بتن در هوای گرم (الزامات قبل از ساخت -دمای مخلوط بتن -انتقال بتن -بتن ریزی -عمل آوری) -ضوابط ویژه اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان -ضوابط ویژه اجرای بتن در هوای سرد (تدابیر احتیاطی -مصلح مصرفی -الزامات طرح مخلوط بتن -حداقل دمای بتن -نکات مربوط به حمل و ریختن بتن -عمل آوری بتن تازه -محافظت بتن سخت شده) -مشخصات بتن پمپی (پمپ شونده) -مشخصات بتن های پاشیدنی (شاتکریت) -مشخصات بتن های مصرفی برای بتن ریزی از طریق ترمی (قیف و لوله) -مشخصات بتن های مصرفی در شمع های بتنی در جاریز

۹-۹ بتن های ویژه: (صفحه ۸۹ الی ۱۰۵)

-علائم اختصاری -کلیات بتن پر مقاومت (مشخصات کلی -مصلح طرح مخلوط اجرا) -بتن الیافی (مشخصات کلی -مصلح طرح مخلوط اجرا)

-بتن خودتراکم (مصلح طرح مخلوط اجرا) -بتن اصلاح شده با پلیمر (مشخصات کلی -مصلح طرح مخلوط اجرا -محدودیت) -بتن سنگین (مشخصات کلی -مصلح طرح مخلوط اجرا) -بتن سبک

۹-۱۰ ارزیابی و کنترل کیفیت و بازرسی بتن و مصالح مصرفی: (صفحه ۱۰۷ الی ۱۵۰)

-علائم اختصاری -کلیات ضوابط پذیرش سیمان های پرتلند (تواتر نمونه برداری و ضوابط پذیرش سیمان های پرتلند -ضوابط الزامی سیمان های پرتلند) -ضوابط پذیرش سنگدانه های مصرفی در بتن (تواتر نمونه برداری

دیپارتمان نظارت اجرا

سنگدانه ها-ضوابط الزامی سنگدانه های مصرفی در بتن-سایر مشخصات الزامی سنگدانه های مصرفی در بتن)-
ضوابط پذیرش آب مصرفی در بتن(تواتر نمونه برداری-ضوابط پذیرش آب مصرفی در بتن-آب غیر آشامیدنی)-
ضوابط پذیرش مواد افزودنی مصرفی در بتن-ضوابط پذیرش پوزولان ها و مواد شبه سیمانی-ضوابط پذیرش
میلگردهای مصرفی در بتن(تواتر نمونه برداری-ضوابط الزامی میلگردهای مصرفی در بتن)-ضوابط پذیرش بتن
های مصرفی در کارگاه(آزمونه و نمونه برداری بتن های مصرفی در کارگاه-تواتر نمونه برداری از بتن-ضوابط و
شرایط مجاز بودن عدم نمونه گیری از بتن های مصرفی-مبانی پایه ای ضوابط پذیرش کیفیت بتن ساخته شده-
مراحل گام به گام ارزیابی مقاومت بتن ساخته شده-نحوه برخورد با بتن های "غیر قابل قبول از نظر مقاومت" یا
بتن های کم دوام-نحوه برخورد با بتن های "عدم پذیرش قطعی"-آزمونه های ارزیابی روش عمل آوردن و
مراقبت بتن-آزمونه های آگاهی-تحلیل آماری نتایج نمونه های آزمایشگاهی-ارزیابی بتن های ساخته شده با
سایر انواع سیمان های پرتلند)-کنترل و بازرسی بتن و اجرای آن

۹-۱۱ ضوابط فولادگذاری:(صفحه ۱۱۵۱الی ۱۵۴)

-بریدن میلگردها-خم کردن میلگردها-جایگذاری و بستن آرماتورها-کاربرد توام انواع مختلف فولاد-رواداری-
نقشه ها و جزئیات لازم برای اجرای میلگردها

۹-۱۲ ضوابط قالب بندی در بتن،لوله ها و مجراهای مدفون و درزهای بتن:(صفحه ۱۱۵۵الی ۱۷۵)

-علائم اختصاری-کلیات و تعاریف(قالب و قالب بندی-سیستم های سازه ای قالب های انواع اعضای سازه ای-
عملکردهای قالب-رواداری ها-مصالح مصرفی در قالب-اجرای قالب-پایه های اطمینان-قالب برای بتن ریزی در
زیرآب-قالب برداری-زمان قالب برداری-روش های طراحی قالب ها-بارهای وارد بر قالب های بتن-سیستم های
سازه ای قالب های انواع اعضای بتنی-اسناد و مدارک فنی قالب های بتن-حداکثر تغییر شکل مجاز اعضای

دیپارتمان نظارت اجرا

خمشی-بارهای قائم وارد بر قالب ها-لوله هاومجراهای مدفون در بتن)-درزهای بتن(درزهای اجرایی-درزهای انبساط-درزهای انقطاع)

۹-۱۳ اصول تحلیل و طراحی:(صفحه ۱۱۷۷الی ۱۹۰)

۹-۱۴ خمشی و بارهای محوری:(صفحه ۱۹۱الی ۲۰۵)

۹-۱۵ برش و پیچش:(صفحه ۲۰۷الی ۲۳۷)

۹-۱۶ اثر لاغری و کمانش:(صفحه ۲۳۹الی ۲۴۹)

۹-۱۷ تغییر شکل و ترک خوردگی:(صفحه ۲۵۱الی ۲۶۱)

۹-۱۸ طراحی دال:(صفحه ۲۶۳الی ۲۷۰)

۹-۱۹ طراحی دیوار:(صفحه ۲۷۱الی ۲۷۶)

۹-۲۰ طراحی شالوده:(صفحه ۲۷۷الی ۲۸۹)

۹-۲۱ مهار و وصله آرماتور:(صفحه ۲۹۱الی ۳۰۶)

۹-۲۲ ضوابط ویژه طراحی در برابر آتش سوزی:(صفحه ۳۰۷الی ۳۱۴)

۹-۲۳ ضوابط ویژه برای طراحی در برابر زلزله:(صفحه ۳۱۵الی ۳۴۴)

۹-۲۴ طرح و محاسبه قطعات بتن پیش تنیده:(صفحه ۳۴۵الی ۳۷۳)

دیپارتمان نظارت اجرا

* جدول بودجه بندی سوالات مبحث ۹، آزمون اجرا معماری

مبحث ۹	شهریور ۹۵	اسفند ۹۵	مهر ۹۶	اردیبهشت ۹۷	بهمن ۹۷	مهر ۹۸	جمع سوالات فصل از سال ۹۵ تا ۹۸
فصل ۱	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۳	-	۱	-	۱	۲	-	۴
فصل ۴	-	-	-	-	-	۱	۱
فصل ۵	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۶	۱	۱	۱	۲	-	-	۵
فصل ۷	-	-	۱	۱	-	-	۲
فصل ۸	-	-	-	-	-	۱	۱
فصل ۹	-	-	۱	-	-	-	۱
فصل ۱۰	-	۱	۱	-	-	۱	۳
فصل ۱۱	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۲	۱	-	-	۱	-	۱	۳
فصل ۱۳	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۴	-	-	*۱	-	-	-	۱
فصل ۱۵	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۶	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۷	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۸	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۹	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۰	-	-	*۱	-	-	-	۱
فصل ۲۱	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۲	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۳	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۴	-	-	-	-	-	-	-
جمع	۲	۳	۵	۵	۲	۴	۲۲

دیپارتمان نظارت اجرا

* جدول بودجه بندی سوالات مبحث ۹، آزمون نظارت معماری

مبحث ۹	شهریور ۹۵	اسفند ۹۵	مهر ۹۶	اردیبهشت ۹۷	بهمن ۹۷	مهر ۹۸	جمع سوالات فصل از سال ۹۵ تا ۹۸
فصل ۱	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۳	-	-	-	۱	-	-	۱
فصل ۴	۱	-	-	-	-	-	۱
فصل ۵	-	-	۱	-	-	-	۱
فصل ۶	-	-	۱	-	۲	-	۳
فصل ۷	۱	-	-	-	-	۱	۲
فصل ۸	۱	-	-	-	-	۱	۲
فصل ۹	-	-	-	۱	-	-	۱
فصل ۱۰	-	۱	۱	-	-	-	۲
فصل ۱۱	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۲	-	-	-	۱	-	-	۱
فصل ۱۳	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۴	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۵	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۶	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۷	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۱۸	-	۱	-	-	-	-	۱
فصل ۱۹	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۰	-	-	-	۱	-	-	۱
فصل ۲۱	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۲	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۳	-	-	-	-	-	-	-
فصل ۲۴	-	-	-	-	-	-	-
جمع	۳	۲	۴	۳	۲	۲	۱۶

* نتیجه گیری در آزمون اجرا و نظارت فصل ۶ از نظر طراحان سوال مهم و بیشترین تعداد سوال از این فصل میباشد

دیپارتمان نظارت اجرا

با توجه به ستون آخر جدول فراوانی سوالات هر مبحث، میتوان به تمرکز طراحان سوال به فصل های مهم هر مبحث پی برد که در برنامه ریزی آموزشی و فهم بخش های سوال خیز بسیار مهم است

توجه: شیوه نامه

بعد از مطالعه مطالب فوق، ابتدا هر مبحث را همزمان با فایل های تدریس صوتی گروه آرشیو پشتیبانی مطالعه کرده و با تمرکز به کلید واژه مهم جدول زیر در این مبحث، سپس فیلم آموزشی دائلود شده در پنل را نگاه کرده سپس بعد از تسلط به مبحث سوالات سالهای پیش طرح شده در آزمون های اخیر به تفکیک (نظارت-اجرا) را بررسی کرده و در انتها تست های تالیفی جدید این مبحث را حل کنید (تسلط شما در حل تست ها تکمیل میگردد)

قبل از شروع مبحث جدید پاسخ و تشریح تست های تالیفی ارایه میگردد

دیپارتمان نظارت اجرا

کلیدواژه‌های شاخص مبحث نهم آزمون - نظارت

صفحه	واژگان کلیدی
۶۱	اختلاط بتن سازه ای با دست
۱۶۱ و ۱۶۳ (برداشتن)	پایه اطمینان
۲۰	کلرید کلسیم
۵۷ و ۵۸	حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد
۵۷	پوشش بتن روی میلگرد
۳۴۵	ساختمان بتنی پیش تنیده
۱۸۳ و ۱۹۴	تحلیل خطی
۱۸۴	ضریب پواسون
۲۵، ۱۹۶، ۲۰۰، ۳۰۶، ۲۱۴، ۱۸۵ (میلگرد ساده) ۲۲۰ (پیششی) ۳۲۹، ۳۲۸، ۳۳۳، ۳۳۱	دور پیچ
۹۴	بتن لیافی
۱۲۴	آب مصرفی در بتن
۶۱	مدت عمل اختلاط
۵۷ و ۵۸	حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد
۶۵	ویبراتور
۶۵ و ۶۶	تراکم ستون
۶۵	بتن روی دیوار

دیپارتمان نظارت اجرا

۸۰	اجرای بتن در هوای سرد
۷۳	اجرای بتن در هوای گرم
۴۹ و ۷۸	اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان
۷۱ و ۷۰	متاکائولین
۷۴ (هوای گرم با آب)، ۷۵ (هوای گرم با یخ) ۸۴ و ۹۳ (بتن پر مقاومت)	دمای مخلوط بتن
۶۲ و ۷۵ (هوای گرم) ۸۴ (هوای سرد)	انتقال بتن
۱۴۳، ۹۳، ۸۴، ۷۱، ۷۷، ۶۹	عمل آوری بتن
۲۶۸	دال مشبک
۲۵۸	دال یک طرفه
	دال بدون تیر
۲۳۸۵، ۳۳۲، ۲۰۷ (دال)	هسته ستون
۲۰ و ۱۲۷ (آزمون)	فوق کاهنده آب
۱۲۳	دانه بندی سنگدانه سبک مصرفی در بتن سازه ای
۱۱۷	دانه بندی سنگدانه ریزی درشت مصرفی در بتن
۹۰	مقاومت فشاری مشخصه بتن پر مقاومت
۱۷۲	لوله مدفون در بتن

دیپارتمان نظارت اجرا

کلیدواژه‌های شاخص مبحث نهم آزمون - اجرا

واژگان کلیدی	صفحه
مقاومت فشاری نسبی بتن	۱۴۶
قطر کلاف میلگرد	۲۷
حداقل زمان لازم برای قالب برداری	۱۶۴
بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه	۵۷، ۱۶
وصله پوششی میلگردهای با قطر مختلف	۳۰۴، ۳۰۲
جوش دادن خاموت	۳۲۱
وصله پوششی میلگرد	۳۰۱، ۳۰۲ (محدودیت) ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۲۹، ۳۳۱
PH	۱۲۴ و ۱۲۷
حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد	۵۷ و ۵۸
کیسه سیمان	۷۴، ۱۳
قطر کلاف میلگرد	۲۷
حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد	۵۷ و ۵۸
سیستم دال	۲۶۴، ۲۶۷ (بازشو)
بازشو در دال	۲۳۵، ۲۶۷، ۲۶۸
میل مهار قالب	۱۷۲ (عبور لوله)
لوله مدفون در بتن	۱۷۲
حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد	۵۷ و ۵۸
رویه میلگرد	۲۵
بتن مسلح	۴۶

دیپارتمان نظارت اجرا

۲۴	طبقه بندی میلگرد از نظر روش ساخت
۸	درج ارقام کامل دما در دفترچه کارگاه
۲۹۴، ۱۵۱ (سنگ و شانه)	خم کردن میلگرد
۸۵	بتن ریزی با پمپ
۳۶۲	حداقل آرماتور غیر پیش تنیده طولی
۲۸۵	آرماتور طولی شمع درجا
۳۲۸۵ و ۳۳۰ و ۳۶۷ (پیش تنیده) ۲۰۱ (ستون معمولی)	آرماتور طولی
۱۲۲	میانگین وزن مخصوص آزمون
۱۲۱	آزمایش لوس آنجلس
۱۲۲	میانگین وزن مخصوص آزمون
۱۲۲	بتن سازه ای با سنگدانه سبک
۱۱۶، ۱۲۰ (میزان مجاز)	دانه پولکی و سوزنی
۹۲ (پر مقاومت)	مقاومت فشاری بتن
۵۹	کارایی بتن الیافی
۵۳	مقاطع بتن نازک
۱۳، ۱۲ (معمولی/ویژه) ۱۴۶، ۵۴	سیمان پرتلند پوزولانی
۸۵	بتن پمپی
۶۰	سرعت مخلوط کن
۴۳	آسیب دیدگی بتن
۱۶۳، ۱۶۱ (برداشتن)	پایه اطمینان
۱۶۴	برداشتن قالب

دیپارتمان نظارت اجرا

۱۵۹	رواداری ساختمان بتنی متعارف
۵۲،۲۲،۲۱،۱۶	خاکستر بادی
۱۲۸،۷۸،۲۱،۱۲	مواد شبه سیمانی
۶۶	تخماق
۳۵۴،۶۶ (پر مقاومت)	میله فولادی

واژگان معادل

مبحث ۹

انحراف مجازی = رواداری



دیپارتمان نظارت اجرا

سوالات آزمون نظارت مبحث نهم

۱. اختلاط بتن با دست به جز موارد استثنایی و کم‌اهمیت، با دستور و برای بتن از رده پایین‌تر از (نظارت-سال ۹۲)

۱. به هیچ وجه مجاز نیست - دستگاه نظارت - C16

۲. مجاز نیست - کارفرما - C16

۳. به هیچ وجه مجاز نیست - کارفرما - C20

۴. مجاز نیست - دستگاه نظارت - C20

گزینه (۱)

۲. پیش‌بینی پایه‌های اطمینان برای تیرهای با دهانه بزرگتر از متر، تیرهای کنسول به طول بیشتر از متر، دال‌های با دهانه بزرگتر از متر و دال‌های کنسول به طول بیشتر از متر اجباری است. تعداد پایه‌های اطمینان باید طوری باشد که فاصله آنها به هر حال از متر تجاوز نکند. (نظارت-سال ۹۲)

۲. ۴-۲-۴-۳-۶

۱. ۴-۱/۵-۳-۳-۶

۴. ۳-۲-۴-۲/۵-۵

۳. ۱-۳/۲-۳-۵/۵-۵

گزینه (۳)

۳. استفاده از کلرید کلسیم (نظارت-آبان ۹۳)

۱. در صورتی که بیش از ۲ درصد سیمان استفاده نشود، ممنوعیت استفاده در بتن مسلح ندارد.

۲. فقط در بتن مسلح با عیار ۳۵۰ کیلو سیمان در مترمکعب مجاز است.

۳. فقط در بتن مسلح سبک مجاز است.

۴. فقط در بتن بدون فولاد مجاز است.

دیپارتمان نظارت اجرا

گزینه (۴)

۴. پس از گودبرداری و هنگام اجرای پی‌های کناری که به طور دائم از یک طرف در جوار دیوار خاکی مقاوم هستند، حداقل ضخامت پوشش میلگردها می‌تواند چند میلی‌متر باشد؟ (نظارت-آبان ۹۳)

۱. ۵۰ میلیمتر

۲. فاصله بین رویه میلگردها، اعم از طولی و یا عرضی تا نزدیکترین سطح آزاد بتن و ۶۰ میلی‌متر

۳. ۷۵ میلی‌متر

۴. در نوع شرایط محیطی متوسط ۵۰ میلیمتر

گزینه (۳)

۵. کدام یک از عبارات زیر قابل قبول نیست؟ (نظارت-آبان ۹۳)

۱. برای ساختمان‌های بتنی پیش‌تنیده، بتن رده C30 و بالاتر مبنای طراحی لحاظ می‌شود.

۲. تحلیل خطی در ساختمان‌های قابی مهار نشده جانبی به شرطی مجاز است که لاغری ستون‌ها کمتر از ۱۰۰ باشد.

۳. استفاده از میلگرد ساده فقط در دورپیچ‌ها مجاز است.

۴. ضریب پواسون برای بتن با مقاومت بالا ۱۵٪ و برای بتن معمولی ۲٪ می‌باشد.

گزینه (۴)

۶. الیاف در بتن نقش را دارد. اما تأثیرگذاری در بتن به الیاف بستگی دارد. (نظارت-خرداد ۹۳)

۱. کنترل ترک‌ها - نوع و مقدار

۲. کنترل ترک‌ها - شکل، طول، نسبت ظاهری

۳. کنترل ترک‌ها، مقاومت کششی و مکانیزم مهاری

۴. هر سه مورد فوق صحیح می‌باشد.

گزینه (۴)

دیپارتمان نظارت اجرا

۷. مقادیر حداقل و حداکثر PH آب مصرفی در بتن براساس استانداردهای ایران چقدر است؟ (نظارت-خرداد ۹۳)

۱. ۸,۵-۵ ۲. ۸,۵-۴,۵ ۳. ۹-۵ ۴. ۹,۵-۵,۵

گزینه (۱)

۸. اگر بتن در کارگاه و توسط مخلوط کن تهیه شود، پس از ریختن تمام مواد متشکله، حداقل مدت زمان اختلاط چند ثانیه

است؟ (نظارت-مرداد ۹۴)

۱. ۱۲۰ ۲. ۶۰ ۳. ۹۰ ۴. ۱۵۰

گزینه (۳)

۹. حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها در شرایط محیطی متوسط برای شالوده‌هایی که در تماس مداوم با

دیواره‌های مقاوم خاکی باشند، چند میلی‌متر است؟ (نظارت-مرداد ۹۴)

۱. ۷۵ ۲. ۵۰ ۳. ۶۰ ۴. ۴۵

گزینه (۱)

۱۰. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (نظارت-بهمن ۹۴)

۱. ویبراتور باید حد امکان به صورت قائم وارد بتن شود.

۲. برای تراکم بتن ستون‌ها باید از ویبره درونی استفاده شود.

۳. در بتن‌ریزی دیوارها سرعت بتن‌ریزی باید به نحوی باشد که وقتی لایه بعدی ریخته می‌شود بتن لایه قبلی به

صورت خمیری باشد.

۴. در بتن‌هایی که در معرض یخ زدن و آب شدن متوالی قرار می‌گیرند، ساخت بتن با حباب هوا الزامی است.

گزینه (۲)

۱۱. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نظارت-بهمن ۹۴)

۱. در اجرای بتن در هوای سرد نسبت آب به سیمان نباید از ۵۰ درصد بیشتر باشد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۲. شرایط اجرای بتن در هوای گرم وقتی الزامی است که دمای محیط بیش از ۳۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۷۰ درصد است.

۳. دمای مخلوط بتن نباید بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس برای بتن معمولی باشد.

۴. هنگام اجرای بتن در مناطق خلیج فارس نباید از سیمان پوزولانی استفاده شود.

گزینه ی (۱)

۱۲. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نظارت-بهمن ۹۴)

۱. برای تندگیر کردن ملات گچ به آن خاک رس اضافه می‌کنند.

۲. افزودن خاک به ملات برای لوز دادن آن مجاز است.

۳. استفاده از ملات ماسه و آهک در مصرف بین درز مناسب نیست.

۴. حداکثر میزان مجاز افزودن رنگ به ملات ۵ درصد وزن مواد چسباننده در ملات‌هاست.

گزینه ی (۳)

۱۳. ساخت بتنی حاوی سربراره و متاکائولین با نسبت آب به سیمان (نظارت-شهریور ۹۵)

۱. ۰,۴ و کمتر در هوای سرد مجاز نیست. ۰,۲ و کمتر در هوای سرد مجاز است.

۳. ۰,۳ و کمتر در هوای سرد مجاز است. ۰,۲ و بیشتر در هوای سرد مجاز است.

گزینه (۱)

۱۴. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نظارت-شهریور ۹۵)

۱. دمای مخلوط بتن معمولی نباید بیشتر از ۱۵ درجه سلسیوس باشد.

۲. اگر دمای مخلوط بتن بیش از حد مجاز بود می‌توان تا ۷۵ درصد آب مخلوط را با یخ خرد شده جایگزین کرد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۳. انتقال بتن از محل ساخت تا محل بتن‌ریزی با کامیون (تراک میکسر) باید به یک ساعت محدود شود.

۴. حداقل زمان عمل‌آوری بتن ۵ روز است.

گزینه (۲)

۱۵. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (نظارت-اسفند ۹۵)

۱. به جز در دال‌های مشبک، فاصله میلگردهای خمشی نباید از ۳۵ سانتیمتر تجاوز کنند.

۲. مقادیر آرماتورهای به کار رفته در ناحیه کششی دال‌ها نباید کمتر از آرماتورهای حرارتی در دال باشند.

۳. در دال‌های یک طرفه آرماتورهای خمشی به صورت مشبک قرار می‌گیرند.

۴. در دال‌های بدون تیر در هر نوار ستونی در زیر دال باید حداقل دو میلگرد به طور سراسری از داخل هسته ستون‌ها عبور داده شوند.

گزینه ۳

۱۶. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نظارت-اسفند ۹۵)

۱. در صورتی افزودن مواد فوق کاهنده آب (با هدف کاهش کاهندگی آب) به بتن، مقدار هوای بتن در آزمون باید کنترل شود.

۲. مقاومت ۲۰ روزه آزمون‌های ملات بتن ساخته شده با آب غیرآشامیدنی باید معادل نظیر آن با آب مقطر باشد.

۳. دانه‌بندی سنگدانه‌های مصرفی در بتن باید هر روز تعیین شده و کنترل شوند.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. روز آزمون دانه‌بندی سنگدانه‌های درشت با الک مجاز نمی‌باشد.

گزینه ۱

سوالات آزمون اجرا مبحث نهم

۱. مقاومت فشاری نسبی بتن با سیمان نوع سوم در سنین ۷ و ۲۸ روزه نسبت به مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتن با سیمان

نوع یک چقدر خواهد بود؟ اجرا (معماری)-ابان ۹۳

(۱) ۰,۵۶ و ۰,۹ (۲) ۰,۶۶ و ۱ (۳) ۰,۷۹ و ۱,۱ (۴) ۰,۵ و ۰,۸۵

گزینه ۳

۲. قطر کلاف میلگرد رده S400 با قطر ۱۲ میلی‌متر از چه مقداری برحسب متر نباید کمتر باشد؟ اجرا (معماری)-ابان ۹۳

(۱) ۲,۴ (۲) ۳,۰ (۳) ۱,۸ (۴) ۲,۰

گزینه ۱

۳. در صورتی که دمای محیط صفر درجه باشد حداقل زمان لازم برای برداشتن قالب زیرین دال‌های بتنی و پایه‌های

اطمینان است. اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

۱. ۳۰ ساعت - ۳۶ ساعت ۲. ۲۰ شبانه‌روز - ۲۵ شبانه‌روز

۳. ۱۰ شبانه‌روز - ۲۵ شبانه‌روز ۴. ۷۲ ساعت - ۱۰۰ ساعت

گزینه ۳

۴. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

۱. بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت در بتن آرمه نباید از ۲۰ میلی‌متر بیشتر باشد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۲. بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت در بتن آرمه نباید از ۲۵ میلی‌متر بیشتر باشد.
۳. بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت در بتن آرمه نباید از ۳۵ میلی‌متر بیشتر باشد.
۴. بزرگترین اندازه اسمی سنگدانه‌های درشت در بتن آرمه نباید از ۳۸ میلی‌متر بیشتر باشد.

گزینه ۴

۵. اگر دو میلگرد به قطرهای ۳۸ و ۴۰ میلی‌متر با مجاور هم قرار دادن وصله پوششی شده باشند، کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح است؟ اجرا (معماری)-مرداد ۹۴

۱. این روش در مورد این دو میلگرد مجاز نمی‌باشد.
۲. طول پوشش باید حداقل برابر ۱,۳ طول گیرایی میلگرد کششی باشد.
۳. طول پوشش لازم باید براساس طول پوشش لازم برای هر یک تعیین شود.
۴. فاصله محور تا محور دو میلگرد نباید بزرگتر از ۵ برابر قطر میلگرد کوچکتر باشد.

گزینه ۱

۶. در ساختمان‌هایی که در مناطق زلزله‌خیز طراحی می‌شوند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ اجرا (معماری)-مرداد ۹۴

۱. تمامی آرماتورهای طولی تیرها باید از ناحیه هسته ستون عبور کنند.
۲. در محل اتصالات تیرها به ستون‌ها باید از وصله پوششی استفاده شود.
۳. باید از جوش دادن تمامی خاموت‌ها به میلگردهای طولی خودداری شود.
۴. در آرماتورهای عرضی فاصله اولین تنگ از بر تکیه‌گاه نباید بیشتر از ۷۵ میلی‌متر باشد.

گزینه ۳

دیپارتمان نظارت اجرا

۷. PH آب مصرفی در بتن نباید اجرا (معماری)-اسفند ۹۵

۱. کمتر از ۵ یا بیشتر از ۸,۵ باشد.
۲. کمتر از ۵ یا بیشتر از ۸ باشد.
۳. کمتر از ۶ یا بیشتر از ۸ باشد.
۴. کمتر از ۶ یا بیشتر از ۸,۵ باشد.

گزینه ۱

۸. در شالوده یک ساختمان که در تماس با خاک مهاجم (در معرض یون‌های کلرید) بوده و در زیر سطح آب زیرزمینی واقع گردیده است، از میلگردهای آجدار با قطر ۳۸ میلی‌متر استفاده شده، حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها چند میلی‌متر است؟ اجرا (معماری)-اسفند ۹۵

۱. ۷۵
۲. ۹۰
۳. ۸۵
۴. ۱۰۰

گزینه ۴

۹. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ اجرا (معماری)-اسفند ۹۵

۱. تعیین وزن فولاد مصرفی به تفکیک هر نوع میلگرد، جزء وظایف طراح ساختمان در قبال کارفرما نیست.

۲. بتن ساخته شده با سیمان پرتلند روباره‌ای پایداری کمتری در برابر سولفات‌ها دارد.

۳. در مناطق خشک کیسه‌های سیمانی با کمی فاصله از هم و در مناطق شرجی چسبیده به هم نگهداری می‌شوند.

۴. حداکثر تعداد کیسه‌های سیمان که در مناطق خشک می‌توان بر روی هم انبار کرد ۸ پاکت است.

گزینه ۳

۱۰. آیا میلگردهای S340 با قطر ۱۲mm را می‌توان به صورت کلاف تحویل گرفت؟ در این صورت قطر کلاف میلگردها باید

حداقل چقدر باشد؟ اجرا (معماری)-بهمن ۹۴

دیپارتمان نظارت اجرا

۱. بلی و قطر کلاف میلگرد باید حداقل ۱۲۰۰ میلی‌متر باشد.

۲. خیلی میلگردهای با قطر از ۱۰mm به بالا به صورت کلاف بسته‌بندی نمی‌شوند.

۳. بلی و قطر کلاف میلگرد باید حداقل ۲۰۰۰ میلی‌متر باشد.

۴. بلی و قطر کلاف میلگرد باید حداقل ۲۴۰۰ میلی‌متر باشد.

گزینه ۴

۱۱. برای بتن‌های مسلح در معرض یون کلرید اجرا (معماری)-بهمن ۹۴

۱. در صورت استفاده از میلگرد با قطر ۳۸ میلی‌متر، باید ۱۰ میلی‌متر به پوشش بتن میلگرد اضافه شود.

۲. حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در شرایط محیطی متوسط برای شالوده‌ها ۴۵ میلی‌متر است.

۳. در صورتی که حفاظت سطحی اعمال شود، مقادیر پوشش بتنی را می‌توان تا ۲۵ میلی‌متر کاهش داد.

۴. حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد در قطعاتی که در معرض نفوذ یون کلرید بر اثر وزش بادهای دارای یون نمک نیستند ۳۰ میلی‌متر است.

گزینه ۱

۱۱. در سیستم دال‌های بتنی و بدون تحلیل ویژه مقاومت سیستم اجرا (معماری)-بهمن ۹۴

۱. می‌توان بازشوهایی در هر محل پیش‌بینی کرد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۲. در نواحی مشترک بین یک نوار ستونی و یک نوار میانی متقاطع دال فقط بازشوهایی با ابعاد کمتر از یک چهارم عرض نوار در هر جهت می توان پیش بینی کرد.

۳. در نواحی مشترک بین دو نوار ستونی متقاطع دال فقط بازشوهایی با ابعاد کمتر از یک هفتم نوار در هر جهت می توان پیش بینی کرد.

۴. در نواحی مشترک بین یک نوار ستونی و یک نوار میانی متقاطع دال فقط بازشوهایی با ابعاد کمتر از یک هشتم عرض نوار می توان پیش بینی کرد.

گزینه ۲

۱۲. در اجرای دیوارهای بتنی با استفاده از لوله های پلاستیکی برای عبور میل مهارهای قالب اجرا (معماری)-
شهریور ۹۵

۱. در تمامی موارد پس از قالب برداری باید داخل لوله ها با ملات ماسه سیمان پر شوند.

۲. پر کردن لوله ها با ملات ماسه سیمان در صورتی که مقطع بتن ۴ درصد تقلیل یابد، الزامی است.

۳. نیازی به پر کردن لوله ها پس از قالب برداری نیست.

۴. پر کردن لوله ها با ملات ماسه سیمان در صورتی که مقطع بتن ۲ درصد تقلیل یابد الزامی است.

گزینه ۲

مبحث نهم، بند ۷، صفحه ۱۷۲.

۱۳. در ساختمان های روزمینی اجرا شده با بتن مسطح در نواحی نزدیک به ساحل و در معرض وزش بادهای حاوی یون های کلرید، حداقل فاصله بین رویه میلگردها، اعم از طولی یا عرضی تا نزدیکترین سطح آزاد بتن نباید در شالوده ها کمتر از باشد. اجرا (معماری)- شهریور ۹۵

دیپارتمان نظارت اجرا

۱. ۷۵ میلیمتر ۲. ۵۰ میلیمتر ۳. ۹۰ میلیمتر ۴. ۶۰ میلیمتر

گزینه ۴

۱۴. کدام گزینه در مورد طبقه‌بندی میلگردها از نظر روش ساخت نادرست است؟ اجرا (معماری)-آذر ۹۲

۱. فولاد گرم اصلاح شده ۲. فولاد سرح اصلاح شده

۳. فولاد گرم نورد شده ۴. فولاد سرد نورد شده

گزینه ۴

۱۵. در کدام یک از مواقع زیر درج ارقام کامل مربوط به دما در دفتر کارگاه ضرورت قطعی دارد؟ اجرا (معماری)-آذر ۹۲

۱. در مواقعی که دما کمتر از صفر درجه و یا بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

۲. در مواقعی که دما کمتر از ۵ درجه و یا بیشتر از ۳۲ درجه سلسیوس باشد.

۳. در مواقعی که دما کمتر از ۱۰ درجه و یا بیشتر از ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

۴. در تمامی مواقع.

گزینه ۲



۱۶. در چه شرایطی باید از خم کردن میلگردها اجتناب کرد؟ اجرا (معماری)-آذر ۹۲

۱. در شرایطی که دمای میلگردها از ۵- درجه سلسیوس کمتر باشد.

۲. در شرایطی که دمای میلگردها از ۳- درجه سلسیوس کمتر باشد.

۳. در شرایطی که دمای میلگردها از ۱- درجه سلسیوس کمتر باشد.

۴. شرایط خم کردن میلگردها ربطی به درجه حرارت میلگردها ندارد.

گزینه ۱

دیپارتمان نظارت اجرا

۱۷. جمله زیر را کامل نمایید.

برای بتن ریزی با پمپ باید طرح اختلاط بتن چنان انتخاب شود که نسبت آب به سیمان مقدار ممکن را داشته و مقدار

آن از تجاوز ننماید. اجرا (معماری)-آذر ۹۲

۱. بیشترین - ۰/۶

۲. کمترین - ۰/۶

۳. کمترین - ۰/۹

۴. بیشترین - ۰/۹

گزینه ۲

۱۸. حداقل آرماتورهای طولی در پی‌های عمیق از نوع شمع‌های کوبشی چه میزان است؟ اجرا ۹۶

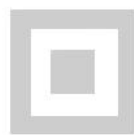
۱. حداقل ۸ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع‌های مربع شکل

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 ۵ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۶ آرماتور برای شمع‌های چندضلعی

گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح می‌باشد.



M. GOVAHI
ARCHITECTURE

۱۹. کدام گزینه در تهیه بتن صحیح است؟ اجرا ۹۶

۱. در بتن با سنگ‌دانه‌های با حداکثر اندازه ۲۵ میلیمتر، حداکثر ۴۰ درصد وزن کل نمونه می‌تواند از

سنگ‌دانه‌های سوزنی یا پولکی باشد.

۲. میزان کاهش وزن سنگ‌دانه‌های مصرفی طبق آزمایش لس‌آنجلس باید حداکثر ۱۲ درصد باشد.

۳. در نمونه‌های بتن سازه‌ای یا سنگ‌دانه سبک، برای تعیین حداکثر میانگین جرم مخصوص حداقل از

۵ نمونه بتنی ۲۸ روزه خشک شده در هوا باید استفاده کرد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. هر دو گزینه ۱ و ۳ صحیح می باشد.

گزینه ۱ صحیح می باشد.

۲۰. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ اجرا ۹۶

۱. با بیشتر کردن حداکثر اندازه شن می توان بتن پرمقاومت با مقاومت فشاری بیشتر تهیه کرد.

۲. مقاومت فشاری بتن های پرمقاومت زودرس باید در سن ۲۸ روزه معیار و مورد اندازه گیری قرار گیرد.

۳. مقاومت فشاری بتن های پرمقاومت زودرس باید در سن ۸ روزه معیار و مورد اندازه گیری قرار گیرد.

۴. برای اندازه گیری کارایی بتن الباقی از اسلامپ استفاده می شود.
گزینه ۲ صحیح می باشد.

۲۱. در مقاطع بتنی نازک زیرزمین یک مجموعه مسکونی در شرایط شدید محیطی از نظر سولفات با مقدار SO3 به میزان

۰.۹ درصد در خاک اجرا ۹۶

۱. می توان سیمان های پرتلند پوزولانی با حداکثر ۲۵ درصد پوزولان را جایگزین سیمان نوع ۵ در نظر گرفت.

۲. استفاده از سیمان های پرتلند پوزولانی به طور کلی مجاز نیست و فقط می توان از سیمان نوع ۵ استفاده کرد.

۳. می توان سیمان های پرتلند پوزولانی با بیش از ۲۵ درصد پوزولان را جایگزین سیمان نوع ۵ در نظر گرفت.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. استفاده از سیمان‌های پرتلند پوزولانی به طور کلی مجاز نیست و فقط می‌توان از سیمان نوع یک استفاده کرد.

گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

۲۲. کدام یک از گزینه‌های زیر برای سرعت مناسب مخلوط‌کن در اختلاط بتن و چگونگی مخلوط بتن در بتن‌های پمپی، صحیح است؟ اجرا ۹۶

۱. ۶ تا ۱۸ دور در دقیقه - اگر حداکثر اندازه سنگدانه ۲۰ میلیمتر باشد، مقدار بهینه ریزدانه بین ۴۵ تا ۵۰ درصد است.

۲. ۴ تا ۱۰ دور در دقیقه - مخلوط بتن نباید خمیری و چسبنده باشد تا به جداره‌های لوله پمپ نچسبد.

۳. ۱۵ تا ۲۵ دور در دقیقه - مخلوط بتن باید حتی‌الامکان خشک باشد تا به راحتی در لوله‌ها حرکت کند.

۴. ۶ تا ۱۸ دور در دقیقه - مخلوط شدن باید خمیری و چسبنده باشد. گزینه صحیح وجود ندارد.

کلیدواژه‌های شاخص مبحث نهم آزمون - نظارت

صفحه	واژگان کلیدی
۶۱	اختلاط بتن سازه ای با دست

دیپارتمان نظارت اجرا

۱۶۱ و ۱۶۳ (برداشتن)	پایه اطمینان
۲۰	کلرید کلسیم
۵۷ و ۵۸	حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد
۵۷	پوشش بتن روی میلگرد
۳۴۵	ساختمان بتنی پیش تنیده
۱۸۳ و ۱۹۴	تحلیل خطی
۱۸۴	ضریب پواسون
۲۵، ۱۹۶، ۲۰۰، ۳۰۶، ۲۱۴، ۱۸۵ (میلگرد ساده) ۲۲۰ (پیچشی) ۳۲۹، ۳۲۸، ۳۳۳، ۳۳۱	دور پیچ
۹۴	بتن الیافی
۱۲۴	آب مصرفی در بتن
۶۱	مدت عمل اختلاط
۵۷ و ۵۸	حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگرد
۶۵	ویبراتور
۶۶ و ۶۵	تراکم ستون
۶۵	بتن روی دیوار
۸۰	اجرای بتن در هوای سرد
۷۳	اجرای بتن در هوای گرم
۴۹ و ۷۸	اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان
۷۱ و ۷۰	متاکاولین

دیپارتمان نظارت اجرا

۷۴ (هوای گرم با آب)، ۷۵ (هوای گرم با یخ) ۸۴ و ۹۳ (بتن پر مقاومت)	دمای مخلوط بتن
۶۲ و ۷۵ (هوای گرم) ۸۴ (هوای سرد)	انتقال بتن
۱۴۳، ۹۳، ۸۴، ۷۱، ۷۷، ۶۹	عمل آوری بتن
۲۶۸	دال مشبک
۲۵۸	دال یک طرفه
	دال بدون تیر
۲۰۷، ۳۳۲، ۲۳۸۵ (دال)	هسته ستون
۲۰ و ۱۲۷ (آزمون)	فوق کاهنده آب
۱۲۳	دانه بندی سنگدانه سبک مصرفی در بتن سازه ای
۱۱۷	دانه بندی سنگدانه ریزی درشت مصرفی در بتن
۹۰	مقاومت فشاری مشخصه بتن پر مقاومت
۱۷۲	لوله مدفون در بتن

دیپارتمان نظارت اجرا

سوالات مبحث ۹/ویرایش سال ۱۳۹۲

۱ - کدام یک از موارد زیر جزو اطلاعات دفترچه کارگاه می باشد؟

(۱) شرایط جوی (۲) پیشرفت کلی کار (۳) رده کیفیت و نسبت های اختلاط مصالح بتن (۴) همه موارد

۲ - به منظور افزایش زمان گیرش سیمان پرتلند کلینکر آن را به همراه مقدار مناسبی آسیاب می کنند؟

(۱) سنگ گچ (۲) سولفات کلسیم متبلور خام (۳) کلرید کلسیم (۴) گزینه ۱ و ۲

۳ - استفاده از کدام نوع سیمان در بتن آرمه مجاز نیست؟

(۱) سیمانپرتلند پوزولانی (۲) سیمان پرتلند روباره ای یا سرباره ای

(۳) سیمان بنایی (۴) هر سه مورد

۴ - در کدام نوع سیمان علاوه بر نوع سیمان و تاریخ تولید سیمان باید مقاومت سیمان بر روی کیسه های سیمان درج شود؟

(۱) سیمان نوع یک (۲) سیمان پرتلند رنگی (۳) سیمان نوع ۲ (۴) سیمان بنایی

۵ - کیسه های سیمان ای که در مناطق با رطوبت نسبی کمتر از ۹۰ درصد چندروز پس از تولید باید مصرف شوند؟

(۱) ۹۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۶ - کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

(۱) تعیین وزن فولاد مصرفی به تفکیک هر نوع میلگرد جزو وظایف طراح ساختمان درقبال کارفرما نیست.

(۲) بتن ساخته شده با سیمان پرتلند روباره ای پایداری کمتری در برابر سولفات ها دارد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۳) در مناطق خشک کیسه های سیمان با فاصله کمی از هم در مناطق شرعی چسبیده به هم نگهداری می شوند.

۴) حداکثر تعداد کیسه های سیمان در مناطق خشک می توان بر روی هم انبار کرد، ۸ پاکت است.

۷- استفاده از کلرید کلسیم؟

۱) فقط در بتن مسلح سبک مجاز است.

۲) فقط در بتن بدون فولاد مجاز است.

۳) فقط در بتن مسلح ، با عیار ۳۵۰ کیلو سیمان در مترمکعب

۴) در صورتی که بیش از ۲درصد سیمان استفاده نشود، ممنوعیت استفاده در بتن مسلح ندارد.

۸ - حداکثر میزان مصرف مواد امروزی چند درصد وزنی سیمان است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۶

۹ - کدام یک از ترتیب های زیر مقاومت صحیح کششی نهایی میلگردهای آجدار از زیاد به کم را نشان می دهد؟

۱) مارپیچ - جناغی - مرکب ۲) مرکب - مارپیچ - جناغی

۳) مارپیچ - مرکب - جناغی ۴) مرکب - جناغی - مارپیچ

۱۰ - قطر کلاف میلگرد رده S ۴۰۰ با قطر ۱۲ میلی متر از چه مقداری برحسب متر نباید کمتر باشد؟

۱) ۲/۴ ۲) ۲۴۰۰ ۳) ۲ ۴) ۱/۸

دیپارتمان نظارت اجرا

۱۱ - مقاومت فشاری میلگردهای کامپوزیتی شیشه - کربن - آرامید به ترتیب چند درصد مقاومت کششی این میلگردها می باشد؟

- (۱) ۲۰ - ۷۸ - ۵۵ (۲) ۵۵ - ۷۸ - ۲۰ (۳) ۵۵ - ۲۰ - ۷۸ (۴) ۲۰ - ۵۵ - ۷۸

۱۲ - مقاومت فشاری مشخصه بتن مقاومتی است که تمامی مقاومت های اندازه گیری شده در نمونه های استوانه ای استاندارد براساس آزمایش های باشد؟

- (۱) حداقل ۵ درصد - ۲۸ روزه کمتر از آن (۲) حداکثر ۵ درصد - ۲۸ روزه کمتر از آن
(۳) حداکثر ۵ درصد - ۲۸ روزه بیشتر از آن (۴) حداقل ۵ درصد - ۲۸ روزه بیشتر از آن

۱۳ - برای بتن های پایین تر از چه رده ای می توان نسبت های اختلاط را براساس تجارب قبلی و بدون مطالعه آزمایشگاهی تعیین کرد؟

- (۱) C ۱۶ (۲) C ۲۵ (۳) C ۲۰ (۴) C ۳۰

۱۴ - یک پایه حجیم بتن آرمه بعد از سال ها اجرا دچار ترک خوردگی های عمیق شده است مشاهدات نشان می دهد که آسیب های وارده از داخل جسم بتن شروع شده است کدام یک از گزینه هاس زیر متحمل ترین علت این امر می تواند باشد؟

- (۱) وجود یون کلر در محیط (۲) حمله سولفاتی
(۳) کربناسیون بتن (۴) واکنش قلیایی سنگدانه

۱۵ - کدام یک از موارد زیر باعث افزایش پایداری بتن نمی شود؟

- (۱) کاهش نسبت آب به سیمان (۲) تامین حداکثر تراکم با وسایل مناسب
(۳) بهینه سازی عیار سیمان (۴) افزایش نفوذپذیری با استفاده از افزودنی های شیمیایی

دیپارتمان نظارت اجرا

۱۶- کدام یک از شرایط زیر برای بتن مصرفی در ساختمان بتن آرمه واقع در مناطقی با شرایط محیطی شدید

(دسته بندی B) در معرض یون های کلرید قابل قبول است؟

(۱) بتن رده C ۲۵ و مقدار مواد سیمانی برابر 350 kg/m^3

(۲) بتن رده C ۳۵ و حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی برابر ۰/۵

(۳) بتن رده C ۳۵ و مقدار نسبت آب به مواد سیمانی برابر ۰/۴۵

(۴) بتن رده C ۳۰ و مقدار مواد سیمانی برابر 300 kg/m^3

۱۷- حداکثر مقدار مجاز یون کلرید قابل حل در آب چند درصد وزن سیمان بتن پیش تنیده می باشد؟

(۱) ۰/۰۶ (۲) ۰/۰۸ (۳) ۰/۰۶ (۴) ۰/۸

۱۸- حداکثر میزان نفوذ آب از آزمایش نفوذپذیری بتن مسلح در شرایط محیطی شدید چه میلی متر می

باشد؟

(۱) ۵۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۴۵

۱۹- مقدار کل حباب های هوا برای بتن مقاوم در برابر یخ زدن و آب شدن با حداکثر اندازه اسمی سنگدانه ۵۰

میلی متر در شرایط محیطی شدید چقدر می باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۰- در طرح مخلوط بتن تازه حداقل مقدار درصد حباب هوای لازم در بتن تازه در صورتی که اندازه اسمی

سنگدانه ۱۹ میلی متر و احتمال یخ زدگی در شرایط محیطی متوسط را داشته باشد، چه مقداری می باشد و

بتن موردنظر از رده C ۴۰ می باشد؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

دیپارتمان نظارت اجرا

۲۱ - در شرایط محیطی فوق العاده شدید از نظر سولفات، اگر ساختمان در تماس با سفره آب متغییر قرار گیرد و از سیمان آمیخته مناسب استفاده شود. حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی چقدر می باشد؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۴۵

۲۲ - حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها در شرایط محیطی متوسط برای شالوده هایی که در تماس مداوم با دیواره های مقاوم خاکی باشد، چند میلی متر است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۲۳ - ساختمان روی زمینی اجرا شده با بتن مسلح در نواحی نزدیک به ساحل و در معرض وزش بادهای حاوی یون های کلرید حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها باید در شالوده ها کمتر از چند میلی متر باشد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۷۵

۲۴ - یک ساختمان که در تماس با خاک مهاجم (در معرض یون های کلرید) بوده و در زیر سطح آب زیرزمینی واقع گردیده است. از میلگردهای آجدار با قطر ۴۰ میلی متر استفاده شده است. حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردهای تیر ها و ستون ها چند میلی متر می باشد؟

- (۱) ۸۵ (۲) ۷۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۲۵ - سرعت دوران دیگ کامیون های مخلوط کن در حالت همزن به منظور جلوگیری از جداسازی اجزای بتن چند دور در دقیقه می باشد؟

- (۱) ۲ تا ۸ (۲) ۶ تا ۸ (۳) ۲ تا ۶ (۴) ۸ تا ۱۲

۲۶ - عمل اختلاط بتن حداقل چند دقیقه پس از ریختن تمامی مواد تشکیل دهنده به داخل مخلوط کن ادامه دارد؟

دیپارتمان نظارت اجرا

۱/۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۷ - فاصله حمل در چرخ های دستی حداکثر متر و در دامپر حداکثر متر می باشد.

۱) ۶۰ - ۱۲۰ ۲) ۶۰ - ۱۲۰ ۳) ۷۰ - ۱۳۰ ۴) ۶۰ - ۱۵۰

۲۸ - کدام یک از موارد زیر در مورد بتن ریزی صحیح می باشد؟

۱) بتن باید تا حدامکان نزدیک به محل نهایی خود ریخته شود تا از جدایی دانه ها بر اثر جابجایی مجدد جلوگیری شود.

۲) بتن ریزی باید از آغاز تا پایان به صورت عملیاتی سریع و پیوسته در محدوده مرزها یا درزها از پیش تعیین شده قطعات ادامه یابد.

۳) استفاده از مواد حباب زا و ساخت بتن با حباب هوا برای بتن هایی که در معرض یخ زدن و آب شدن متوالی قرار می گیرند، الزامی است.

۴) همه موارد

۲۹ - حداکثر ارتفاع سقوط آزاد در بتن ریزی دیوارها و ستون ها چند متر می باشد؟

۱) ۱/۲ ۲) ۱/۵ ۳) ۲ ۴) ۲/۱

۳۰ - ویبراتور باید در داخل بتن به طور منظم و در فواصل مشخصی به نحوی فرو برده شود که.....

۱) لرزاندن دال بتنی با ضخامت کمتر از ۲۰۰ میلی متر ضروری نیست.

۲) دو قسمت لرزانیده شده با هم هم پوشانی داشته باشند.

۳) هر قسمت از بتن دوبار لرزانیده شود.

۴) دو قسمت لرزانیده شده نباید با هم هم پوشانی داشته باشند.

دیپارتمان نظارت اجرا

۳۱ - در مورد تراکم بتن گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

(۱) در کارهای کوچک و محدود تراکم بتن الزاما بایستی توسط ویبراتور های ماشینی صورت گیرد.

(۲) در کارهای کوچک و محدود الزاما باید از میله فولادی برای تراکم بتن استفاده نمود.

(۳) در کارهای کوچک و محدود نیازی به تراکم بتن نیست.

(۴) در کارهای کوچک و محدود و مخلوط های خمیری و روان می توان با اجازه دستگاه نظارت از میله فولادی

(تخماق) برای تراکم بتن استفاده نمود.

۳۲ - هرگاه در هنگام عملیات پرداخت سطح بتن؛ آب انداختن در سطح آن مشاهده شد چه اقدامی مناسب تر

می باشد؟

(۱) ادامه عملیات پرداخت

(۲) پخش کردن سیمان بر روی سطح بتن برای جذب آب

(۳) توقف عملیات پرداخت تا تبخیر آب ناشی از آب انداختن

(۴) استفاده از دستگاه مکش بدون کلاک فیلتر

۳۳ - ساخت بتن حاوی سرباره و متاکائولین با نسبت آب به سیمان ؟

(۱) ۰/۲ و بیشتر در هوای سرد مجاز است. (۲) ۰/۴ و کمتر در هوای سرد مجاز نیست

(۳) ۰/۴ و کمتر در هوای سرد مجاز است (۴) ۰/۳ و کمتر در هوای سرد مجاز نیست

۳۴ - حداقل مدت عمل آوری بتن معمولی با نسبت آب به سیمان برابر ۰/۴۵ برای بتنی که در درجه حرارت

۳۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی درصد اجرا شود، چند روز است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

دیپارتمان نظارت اجرا

۳۵ - در کدام شرایط دمایی و رطوبتی، اجرای بتن در هوای گرم محسوب می شود؟

- (۱) دمای محیط بیش از ۲۹ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۸۰ درصد
- (۲) دمای محیط بیش از ۳۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۷۰ درصد
- (۳) دمای محیط بیش از ۲۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۹۰ درصد
- (۴) دمای محیط بیش از ۱۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۷۰ درصد

۳۶ - کدام ی از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) حداقل زمان عمل آوری بتن ۵ روز است.
- (۲) دمای مخلوط بتن معمولی نباید بیش از ۱۵ درجه سلسیوس باشد.
- (۳) اگر دمای مخلوط بتن بیش از حد مجاز بود می توان تا ۷۵ درصد آب مخلوط را با یخ خرده شده جایگزین کرد.
- (۴) انتقال بتن از محل ساخت تا محل بتن ریزی با کامیون (تراک میکسر) باید به یک ساعت محدود شود.

۳۷ - حداکثر مقدار سیمان یا مواد سیمانی در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریایی عمان به ترتیب چند کیلوگرم بر مترکعب می باشد؟

- (۱) ۴۲۵ / ۳۵۰ (۲) ۴۵۰ / ۳۰۰ (۳) ۳۵۰ / ۲۵۰ (۴) ۵۰۰ / ۳۵۰

۳۸ - در اجرای بتن در هوای سرد در صورت استفاده از آب گرم برای رساندن بتن به دمای مطلوب باید از

تماس مستقیم آب گرم بیش از چند درجه و سیمان جلوگیری می کرد؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

دیپارتمان نظارت اجرا

۳۹ - در بتن ریزی در هوای سرد در صورتی که از مواد افزودنی روان کننده استفاده نشود اسلامپ بتن نباید بیش از چند میلی متر انتخاب کرد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۴۰ - یک دال بتن آرمه به ابعاد ۹۰۰ میلی متر با دمای محیطی ۴- درجه سلسیوس موجود می باشد. حداقل دمای بتن هنگام اختلاط چند درجه سلسیوس می باشد؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۰

۴۱ - استفاده از کدامیک از موارد زیر برای بتن پمپی مناسب نیست؟

- (۱) بتن با اسلامپ ۷۰ میلی متر
(۲) بتن مدول نرمی ماسه برابر ۲/۷
(۳) بتن باعیار سیمان ۳۰۰ کیلوگرم
(۴) بتن با نسبت آب به سیمان ۰/۵

۴۲ - در بتن ریزی با کیف و لوله باید همیشه انتهای تحتانی لوله حداقل به طول چند متر داخل بتن باشد؟

- (۱) ۱ تا ۱/۵ (۲) ۱/۵ تا ۲ (۳) ۰/۵ تا ۰/۸ (۴) ۰/۵ تا ۱

۴۳ - بتن هایی که مقاومت فشاری مشخصه آن ها بیشتر از چند مگاپاسکال است بتن پرمقاومت محسوب می شود؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

۴۴ - کدام یک از روش های زیر در عمل آوری بتن پرمقاومت مجاز می باشد؟

- (۱) ایجاد حوضچه بر روی دال ها
(۲) پوشش چتایی خیس
(۳) عمل آوری عایق
(۴) گزینه ۱ و ۲

۴۵ - الیاف در بتن نقش را دارد. اما تاثیر گذاری در بتن به الیاف بستگی دارد.

دپارتمان نظارت اجرا

- (۱) کنترل ترک ها - نوع و مقدار
(۲) کنترل ترک ها - شکل، طول نسبت ظاهری
(۳) کنترل ترک ها - مقاومت کششی
(۴) هر سه مورد صحیح می باشد.

۴۶ - در مورد بتن خود متراکم کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عمل آوری با آب رسانی مناسب نبوده و باید عمل آوری عایقی صورت گیرد.
(۲) استفاده از مواد افزودنی در تهیه بتن خود متراکم مجاز نیست.
(۳) ارتفاع مجاز بتن ریزی در سقوط آزاد ۱/۲ متر است.
(۴) لرزاندن بتن خود متراکم مجاز نمی باشد.

۴۷ - به ترتیب برای تعیین زمان گیرش سیمان - میزان کاهش وزن سنگدانه های مصرفی شن از چه آزمایشی استفاده می شود؟

- (۱) آزمایش سوزن و یکا - آزمایش لس آنجلس
(۲) آزمایش سوزن و یکا - آزمایش سوزن و یکا
(۳) آزمایش لس آنجلس - آزمایش لس آنجلس
(۴) آزمایش اتوکلاو - آزمایش بلین

۴۸ - گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۱) برای بتن سازی در شرایط محیطی متوسط حداکثر مقدار مجاز ذرات معلق جامد در آب مصرفی بتن ppm ۳۰۰۰ وزنی می باشد.

(۲) برای بتن سازی در تمامی انواع بتن حداکثر مقدار مجاز قلیایی معادل در آب مصرفی بتن ppm ۵۰۰ وزنی می باشد.

(۳) میزان چربی معدنی آب مصرفی در یک حجم معین از بتن از ۲/۵ درصد وزن سیمان مصرفی در همان حجم از بتن بیشتر نباشد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴) هر سه مورد صحیح است.

۴۹ - در صورتی که حجم کل بتن مصرفی در پروژه ساختمانی از چند مترمکعب کمتر باشد، می توان از نمونه برداری و آزمایش بتن صرف نظر کرد؟

۲۰ (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴)

۵۰ - در صورتی که حجم هر مخلوط بتن بیش از ۱ مترمکعب باشد، تواتر نمونه برداری از ۲۰۰ متر طول ستون چند نمونه می باشد؟

۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴)

۵۱ - 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 غیر یکنواخت - به طور هفتگی

۵۲ - در ساختمان های بتن آرمه حداکثر انحراف مجاز ستون ها از موقعیت مشخص شده در پلان ساختمان در هر چشمه چند میلی متر است؟ و حداکثر طول تیرهای کنسول که در اجرا هنگام برداشتن قالب ها نیاز بر پایه اطمینان ندارد چند متر است؟

(۱) ۱۲ میلی متر - ۲/۵ متر (۲) ۵۰ میلی متر - ۱/۵ متر

(۳) ۹ میلی متر - ۲ متر (۴) ۲۵ میلی متر - ۲ متر

دیپارتمان نظارت اجرا

۵۳ - در صورتی که دمای محیط صفر درجه باشد حداقل زمان لازم برای برداشتن قالب زیرین دال های بتنی ..
... و پایه های اطمینان است.

(۱) ۳۰ ساعت - ۳۶ ساعت (۲) ۲۰ شبانه روز - ۲۵ شبانه روز

(۳) ۱۰ شبانه روز - ۲۵ شبانه روز (۴) ۷۳ ساعت - ۱۰۰ ساعت

۵۴- در اجرای دیواره های بتن با استفاده از لوله های پلاستیکی برای عبور میل مهارهای قالب.....؟

(۱) در تمامی موارد پس از قالب برداری باید داخل لوله ها با ملات ماسه و سیمان پر شوند.

(۲) پرکردن لوله ها با ملات سیمان در صورتی که مقطع بتن ۴٪ تقلیل یابد الزامی است.

(۳) نیازی به پرکردن لوله ها پس از قالب برداری نیست.

(۴) پرکردن لوله ها با ملات سیمان در صورتی که مقطع بتن ۲٪ تقلیل یابد الزامی است.

۵۵ - ایجاد درزهای اجرایی کف ها باید در

(۱) در ثلث میانی دهانه دال ها و تیرهای اصلی و فرعی

(۲) در ابتدای دهانه دال ها و تیرها

(۳) در انتهای دهانه دال ها و تیرهای فرعی

(۴) هیچکدام

۵۶ - حداقل رده بتن مصرفی در قطعات بتن پیش تنیده کدام می باشد؟

دیپارتمان نظارت اجرا

C ۲۵ (۴)

C ۲۰ (۳)

C ۳۰ (۲)

C ۳۵ (۱)

۵۷ - کدام یک از عبارات زیر قابل قبول نیست؟

(۱) برای ساختمان های بتنی پیش تنیده، بتن رده C ۳۰ و بالاتر مبنای طراحی لحاظ می شود.

(۲) تحلیل خطی در ساختمان های قالبی مهارنشده جانبی به شرطی مجاز است که لاغری ستون ها کمتر از ۱۰۰ باشد.

(۳) استفاده از میلگرد ساده فقط در دور پیچ ها مجاز است

(۴) ضریب پواسون بتن با مقاومت بالا ۰/۱۵ و برای بتن معمولی ۰/۲ می باشد.

۵۸- در سیستم دال های بتنی و بدون تحلیل ویژه مقاومت سیستم ؟

(۱) می توان بازشوهایی در هر محل پیش بینی کرد.

(۲) در نواحی مشترک بین یک نوار ستونی و یک نوارمیانمی متقاطع دال فقط

بازشوهایی با ابعاد کمتر از یک چهارم عرض نوار در هر جهت می توان پیش بینی کرد.

(۳) در نواحی مشترک بین دو نوار ستونی متقاطع دال فقط بازشوهایی با ابعاد کمتر

از یک هفتم عرض نوار در هر جهت می توان پیش بینی کرد.

(۴) در نواحی مشترک بین یک نوار ستونی و یک نوار میانمی متقاطع دال فقط

بازشوهایی با ابعاد کمتر از یک هشتم عرض نوار می توان پیش بینی کرد.

۵۹- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) بجز در دال های مشبک، فاصله میلگردهای خمشی نباید از ۳۵ سانتی متر تجاوز کنند.

دیپارتمان نظارت اجرا

- (۲) مقادیر آرماتوره های به کار رفته در ناحیه کششی دال ها نباید کمتر از آرماتوره های حرارتی در دال باشند.
- (۳) در دال های یکطرفه آرماتور های خمشی به صورت مشبک قرار می گیرند.
- (۴) در دال های بدون تیر در هر نوار ستونی در زیر دال باید حداقل دو میلگرد به طور سراسری از داخل هسته ستون عبور داده شوند.

۶۰ - حداقل آرماتور های 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 مربعی شکل

(۲) حداقل ۱ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۶ آرماتور برای شمع های مربعی شکل

(۳) حداقل ۱ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۴ آرماتور برای شمع های دایره ای شکل

(۴) حداقل ۸ درصد سطح مقطع شمع و حداقل ۶ آرماتور برای شمع های چند ضلعی

۶۱ - اگر دو میلگرد به قطرهای ۴۰ و ۴۲ میلی متر با مجاور هم قرار دادن وصله پوششی شده باشند کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) این روش درمورد این دو میلگرد مجاز نمی باشد.

(۲) طول پوشش باید حداقل برابر $1/3$ طول گیرایی میلگرد کششی باشد.

(۳) طول پوشش لازم باید براساس طول پوشش لازم برای هریک تعیین شود.

(۴) فاصله ی محور تا محور دو میلگرد نباید بزرگتر از ۵ برابر قطر میلگرد کوچکتر باشد.