

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - ، مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - ، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۱- کدام یک از گزینه های ذیل در رابطه با «مواد اولیه و نحوه تولید سیمان» صحیح نیست؟

۱. سیمان عمدتاً از خاک رس و سنگ آهک تشکیل شده که با نسبت مناسبی با یکدیگر مخلوط می شوند
۲. تولید سیمان به دو روش خشک و تر صورت میگیرد که پس از پخته شدن سیمان، دانههایی سبز رنگ به رنگ کلینکر در محدوده اندازه ای ۱۸-۴ سانتیمتر تولید می شود
۳. در هر دو روش خشک و تر تولید سیمان، پس از تولید کلینکر با اضافه کردن ۲-۳ درصد سنگ گچ، آسیاب صورت پذیرفته و سیمان تولید می شود
۴. موارد ب و ج

۲- کدام یک از موارد ذیل در رابطه با «مواد شیمیایی موجود در سیمان» صحیح نیست؟

۱.  $C_2S$  دارای گیرش سریعتری نسبت به  $C_3S$  میباشد.
۲.  $C_3A$  مقاومت بتن را در برابر حمله سولفاتها افزایش میدهد.
۳.  $C_3S$  مقاومت بتن را در برابر حمله سولفاتها افزایش میدهد.
۴. هر سه مورد

۳- کدام یک از گزینه های ذیل در رابطه با «سیمان نوع ۳» صحیح است؟

۱. نام دیگر این سیمان، سیمان زودگیر بوده که در پروژه های واقع در مناطق گرمسیری استفاده میشود
۲. این سیمان تقریباً اجزاء اولیه سیمان نوع ۲ را داراست
۳. در مواقعی که در تعمیرات فوری، قصد بهرهبرداری سریع از سازه بتنی را داریم، از این سیمان استفاده میشود
۴. موارد ب و ج

۴- کدام یک از موارد ذیل در رابطه با «سیمان های خاص» صحیح است؟

۱. در ساخت سیمان های رنگی روشن و تیره، از سیمان سفید استفاده می شود که همین امر سبب افزایش قیمت این نوع از سیمان ها می شود
۲. سیمان پرتلند سرباره ای، سیمانی است که در آن ۲۵ تا ۶۵ درصد از سیمان پرتلند با سرباره کوره ذوب آهن جایگزین می شود
۳. سیمان پوزولانی از جایگزین کردن ۱۵ تا ۴۰ درصد سیمان پرتلند با پوزولان حاصل می شود
۴. موارد ب و ج

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۵- کدام یک از گزینه های ذیل در مورد «شرایط انبار کردن سیمان» صحیح نیست؟

۱. همواره بایستی تلاش نمود تا سیمان در معرض رطوبت قرار نگیرد. قرارگیری سیمان در معرض هوای مرطوب، مشکلی بر ای آن ایجاد نمی کند
۲. در انبار کردن سیمان فله ای، میتوان برای بالا نیامدن رطوبت از کف به سمت سیمانها، از پهن کردن خاک رس بهره برد
۳. در انبار کردن سیمان کیسه ای، بایستی پالتها حداقل ۱۰ سانتی متر از زمین فاصله داشته و حداکثر ۸ ردیف سیمان روی آنها چیده شود. فاصله بین پالتها نیز حداقل می بایست ۵/۰ متر باشد.
۴. موارد الف و ب.

۶- کدام یک از موارد ذیل در مورد «آب مصرفی» در بتن صحیح است؟

۱. آب نامناسب موجب کاهش زمان گیرش سیمان و کاهش مقاومت نهایی بتن می شود.
۲. آب شرب میتواند به عنوان آب مصرفی در بتن مورد استفاده قرار گیرد.
۳. آبی که باعث شود افت مقاومتی بیش از ۱۰ درصد در بتن ایجاد شود (نسبت به بتن با ویژگیهای مشابه اما با آب خالص)، برای بتن سازی مناسب نیست.
۴. موارد ب و ج

۷- کدام یک از گزینه های ذیل صحیح نمی باشد؟

۱. منحنی دانه بندی عبارت است از یک منحنی، که نحوه توزیع دانه ها را از نظر ابعاد مشخص می کند.
۲. برای رسم منحنی دانه بندی، مجموع درصد مانده بر روی الکها را بر روی یک محور و اندازه الکها را بر روی محور دیگر تعیین می کنند.
۳. در ساخت بتن، اکثرا از مصالح سنگی دارای دانه بندی پیوسته استفاده می شود.
۴. موارد الف و ج.

۸- کدام یک از موارد ذیل در مورد «مدول نرمی» صحیح است؟

۱. مدول نرمی بین ۰ تا ۹ متغیر بوده و در مورد سیمان و سنگدانه به کار می رود.
۲. هر چه مدول نرمی بزرگتر باشد، مخلوط درشت دانه تر می باشد.
۳. مفهوم «مدول نرمی» و «حداکثر اندازه اسمی» کاملاً بر هم منطبق است.
۴. موارد الف و ب.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۹- کدام یک از گزینه های ذیل در رابطه با «کارایی» و «آزمایش مرتبط با کارایی» صحیح است؟

۱. کارایی عبارت است از: درجه سهولت ریختن و کار کردن با بتن.
۲. جهت تشخیص درجه کارایی از آزمایش اسلامپ استفاده می شود که به لحاظ نظری، عددی در محدوده ۰ تا ۲۰ سانتی متر می باشد.
۳. معمولاً در بتن بدون آرماتور، عدد اسلامپ پیشنهادی ۵-۲ سانتی متر و در بتن پر آرماتور، عدد اسلامپ پیشنهادی ۱۲-۱۰ سانتی متر است.
۴. موارد الف و ج.

۱۰- کدام یک از موارد ذیل در مورد «پدیده آب انداختن» صحیح است؟

۱. پدیده آب انداختن به دلیل خاصیت موئینگی رخ داده و موجب حفاظت بتن در مقابل پدیده پودر شدگی می گردد.
۲. پدیده آب انداختن پدیده ای مطلوب می باشد، چرا که باعث افزایش مقاومت بتن در لایه های رویی می گردد.
۳. از دلایل اثر گذار بر پدیده آب انداختن می توان به ویرنه بیش از حد، نامناسب بودن دانه بندی و اسلامپ بالا اشاره نمود.
۴. همه موارد

۱۱- کدام یک از موارد ذیل در رابطه با «تراکم بتن» صحیح است؟

۱. هدف از تراکم، به حرکت درآوردن ذرات بتن، کم کردن اصطکاک بین آنها و خارج کردن حباب های هوا از بتن تازه و سخت شده است.
۲. در نتیجه تراکم، سطح تماس بین بتن و میلگرد افزایش یافته و چسبندگی بهتری بین آنها فراهم می شود.
۳. ویرنه بیش از حد، مضر می باشد چون معمولاً باعث شکستگی مصالح سنگی می شود.
۴. با کاهش کارایی بتن، از مدت زمان لازم جهت تراکم کاسته می شود.

۱۲- عدم مراقبت (به عمل آوردن) از بتن و یا مراقبت ناقص از آن، کدام یک از عواقب ذیل را در پی خواهد داشت؟

۱. افت مقاومت فشاری بتن و افزایش خزش آن.
۲. ایجاد زمینه پودرشدگی بتن و افزایش مقاومت خمشی آن.
۳. افزایش انقباض و افزایش مقاومت خمشی بتن.
۴. همه موارد

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۱۳- کدام یک از گزینه های ذیل در مورد «مقاومت فشاری» صحیح است؟

۱. مقاومت فشاری نمونه های مکعبی، ۸۰ درصد مقاومت فشاری نمونه های استوانه ای است.
۲. از جمله دلایل متفاوت بودن مقدار مقاومت فشاری نمونه های مکعبی و استوانه ای، می توان به یکسان بودن جهت اعمال تنش و جهت بتن ریزی در نمونه های استوانه ای، اشاره نمود.
۳. در هنگام اعمال فشار به نمونه، به دلیل بالا بودن احتمال تمرکز تنش در نمونه های استوانه ای، مقاومت این نمونه ها از نمونه های مکعبی بیشتر است.
۴. همه موارد

۱۴- کدام یک از موارد ذیل در مورد «مقاومت کششی بتن» صحیح است؟

۱. مقدار مقاومت کششی تحت کشش مستقیم، پایین تر از مقدار مقاومت کششی تحت کشش ناشی از خمش است.
۲. مقاومت کششی بتن تحت کشش مستقیم، بین ۱۰ تا ۱۵ درصد مقاومت فشاری آن است.
۳. در محاسبات بتن آرمه، تحت هیچ عنوانی نمی بایست از ظرفیت کششی بتن صرف نظر نمود.
۴. موارد الف و ب.

۱۵- کدام یک از موارد زیر در رابطه با «مسائل اجرایی بتن در هنگام بتن ریزی» صحیح است؟

۱. حداکثر زمان حمل بتن با کمپرسی ۴۵ دقیقه و با میکسر ۱/۵ ساعت است.
۲. حداکثر فاصله مجاز ریختن بتن در قالب، ۵۰ سانتی متر است.
۳. مهمترین مسئله در حمل بتن، از بین نرفتن تراکم بتن است.
۴. موارد الف و ب.

۱۶- کدام یک از گزینه های زیر در مورد «کلرور کلسیم  $\text{CaCl}_2$ » صحیح است؟

۱. استفاده از کلرور کلسیم موجب افزایش مقاومت سایشی بتن و کاهش مقاومت فرسایشی آن می شود.
۲. کلرور کلسیم یک ماده زودگیر کننده است که استفاده از آن در سازه های بتن آرمه، از هر نظر مفید بوده و کمترین ضرری را متوجه آن نمی کند.
۳. در سازه های بتن آرمه، حداقل میزان استفاده از کلرور کلسیم، ۰/۵ درصد وزنی سیمان است.
۴. در بتن پیش تنیده، به هیچ وجه از کلرور کلسیم استفاده نمی شود.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۱۷- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. استفاده از کندگیر کننده ها موجب کاهش زمان گیرش میشود، اما استفاده از زودگیر کننده ها زمان گیرش و سخت شدن بتن را تسریع می بخشد.
۲. استفاده از کندگیر کننده ها، در بتن ریزی های حجیم (برای جلوگیری از تنش های حرارتی) و در هوای گرم (برای جلوگیری از ایجاد اتصالات سرد) کاربرد دارد.
۳. شکر ماده زودگیری است که از آن می توان در بتن ریزی های واقع در شرایط محیطی گرم استفاده نمود.
۴. کلرور کلسیم و کلرور باریم، از جمله کندگیر کننده های بتن محسوب می شوند.

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با «مواد مضاف هوازا» و «حباب های هوا» صحیح است؟

۱. بتن هوادار در حدود ۴ تا ۸ درصد هوا دارد که این حباب ها تنها شامل حباب های ریز می باشند.
۲. حباب های غیر عمدی ریز و حباب هاب عمدی درشت می باشند.
۳. حباب های ریز دارای اندازه کوچکتر از ۵ میلی متر می باشند.
۴. چربیهای طبیعی جانوران و صمغ طبیعی درختان از جمله مواد مضاف هوازا محسوب می شوند.

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر در مورد «تاثیر استفاده از مواد مضاف هوازا» صحیح نمی باشد؟

۱. کاهش امکان جدا شدن دانه ها و افزایش خزش
۲. افزایش قابلیت آب بندی و افزایش مقاومت در برابر حمله سولفاتها
۳. کاهش میزان افت و افزایش میزان روانی بتن
۴. کاهش امکان تورق و افزایش مقاومت در برابر یخبندان

۲۰- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با «ضد یخ ها» صحیح نیست؟

۱. استفاده از ضد یخ، دمای انجماد آب را پایین می برد.
۲. ضد یخ ها تا حدی نقش تسریع کننده دارند.
۳. استفاده از ضد یخ در بتن، باعث افزایش مقاومت نهایی بتن می شود.
۴. موارد الف و ب.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۲۱- کدام یک از موارد زیر در رابطه با «مراقبت از بتن» صحیح است؟

۱. یکی از جنبه های مراقبت از بتن، می تواند مراقبت دمایی باشد. در هوای بسیار گرم و یا در هوای سردتر از ۴ درجه سانتیگراد باید تدابیر ویژه ای اتخاذ شود.
۲. مراقبت از بتن، میبایست از ساعات اول آغاز شده و تا پایان روز ادامه داشته باشد.
۳. هر چه در شروع مراقبت تاخیر شود، کاهش بیشتری در مقاومت ۲۸ روزه حاصل می شود.
۴. موارد الف و ج.

۲۲- کدام یک از گزینه های ذیل در رابطه با «استفاده از کاغذهای نفوذ ناپذیر» و «استفاده از مواد محافظ» صحیح است؟

۱. هر دو عنوان مطرح شده، از جمله روشهای مراقبت رطوبتی بتن میباشند که میبایست توامان مورد مصرف واقع شوند.
۲. قبل از استفاده از کاغذهای نفوذ ناپذیر، میبایست سطح بتن را کاملاً خشک نموده تا امکان نصب این کاغذها بر روی بتن فراهم گردد.
۳. استفاده از مواد محافظ در روی بتن، در تمامی بتن های واقع در موقعیت های مختلف، اقتصادی است.
۴. امکان استفاده مجدد از کاغذهای نفوذ ناپذیر وجود دارد.

۲۳- کدام یک از موارد ذیل در رابطه با «استفاده از جریان بخار آب» و «استفاده از بخار آبهمرا با فشار» صحیح است؟

۱. هر دو عنوان مطرح شده، از جمله روشهای مراقبت حرارتی میباشند که هم زمان امکان دسترسی بتن را به رطوبت نیز فراهم می آورند.
۲. روش «استفاده از جریان بخار آب»، دمایی در حدود ۱۵۰ درجه سانتیگراد را به بتن تزریق می نماید.
۳. روش «استفاده از بخار آبهمرا با فشار» دمایی در حدود ۸۰ الی ۱۰۰ درجه را توسط بخار آب تحت فشار، در سطح بتن فراهم می آورد.
۴. همه موارد.

۲۴- کدام یک از موارد زیر در رابطه با «روشهای مراقبت از بتن در هوای سرد» صحیح است؟

۱. استفاده از لطفهای عایق و استفاده از کاغذهای نفوذ ناپذیر
۲. استفاده از پوششهای نایلونی بدون درز و استفاده از وسایلی شبیه پتوهای برقی
۳. استفاده از بخاری و استفاده از مواد محافظ رطوبتی
۴. هیچکدام

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۲۵- در «طرح مخلوط بتن» کدام یک از موارد زیر اهمیت دارد؟

۱. رسیدن به اسلامپ مورد نظر
۲. تامین دوام کافی
۳. رسیدن به مقاومت مورد نظر
۴. همه موارد

۲۶- مزیت استفاده از روش آمریکایی طرح مخلوط بتن را در ایران نسبت به روشهای دیگر، در چه می دانید؟

۱. این روش بر اساس نمونه های مکعبی بوده، لذا شکستن نمونه ها ساده تر است.
۲. به دلیل وجود امکان اصلاح طرح مخلوط در مراحل پایانی طراحی (با ساخت نمونه آزمایشگاهی)، خواص ویژه مصالح ایران را می توان در طرح مذکور لحاظ نمود.
۳. به دلیل وجود امکان استفاده از سیمان هوادار در طرح مخلوط، روش آمریکایی دارای ارجحیت است.
۴. همه موارد.

۲۷- کدام یک از موارد زیر را میتوان جزء فرضیات مورد استفاده در «روش آمریکایی طرح مخلوط» (به شرط عدم انجام آزمایش) دانست؟

۱. وزن مخصوص ظاهری شن برابر  $1/68$  و وزن مخصوص ماسه  $1/64$  را می گیریم.
۲. مدول نرمی ماسه را  $2/8$  و چگالی سیمان را  $3/15$  در نظر می گیریم.
۳. وزن شن و ماسه در حالت اشباع با سطح مرطوب در نظر گرفته می شود.
۴. همه موارد

۲۸- کدام یک از موارد زیر در مورد «درزهای ساختمانی» صحیح است؟

۱. از درزهای ساختمانی، انتظار عکس العمل در برابر حرکت های مختلف سازه وجود ندارد.
۲. محل درزهای ساختمانی در صورت مشخص بودن امکانات، محدودیت های کارگاهی و توان اجرایی مجری برای طراح، میتواند در نقشه های سازه ای قابل پیش بینی باشد.
۳. در محل درزهای ساختمانی، نبایستی اقدام به قطع آرماتور نمود.
۴. همه موارد

۲۹- اجزاء مربوط به «درز انبساط» در کدامیک از گزینه های زیر آمده است؟

۱. پرکننده درز
۲. درزگیر
۳. آب بند کننده (تنها در مورد سازه های آبی بکار می رود)
۴. همه موارد

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۳۱۲۰۰۸ - مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت، مهندسی

عمران ۱۳۱۳۰۵۳ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۴۷

۳۰- کدام یک از گزینه های زیر در مورد «درزهای انقباض» صحیح است؟

۱. درزهای انقباض، جهت همساز کردن انقباض ناشی از افت بتن در طرفین درز، تعبیه می شود.
۲. یک درز انقباض، نقطه وضعی در بتن ایجاد میکند تا ترک احتمالی ناشی از انقباض بتن، در محل دیگر رخ دهد.
۳. در یک درز انقباض کلی، تمام آرماتورها را می توان از درز عبور داد، اما در یک درز انقباض جزئی، ۱۰۰ درصد آرماتورها بایستی قبل از رسیدن به درز قطع شوند.
۴. همه موارد