



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

۱- کدام عبارت زیر صحیح است؟

۱. در بتن بدون هوا میزان حجم هوای موجود بین ۴ الی ۸ درصد است.

۲. در بتن هوادار حباب های درشت بصورت عمدی ایجاد می گردد.

۳. در هر صورت وجود حباب های هوا در بتن موجب افزایش دوام بتن می شود.

۴. با استفاده از مواد مضاف هوازا می توان عمدتاً حباب های ریزتر از ۰/۰۵ میلیمتر ایجاد کرد.

۲- کدام ترکیب شیمیایی موجود در سیمان موجب کاهش مقاومت آن در برابر حمله سولفات ها می شود؟

۱.  $C_3S$       ۲.  $C_2S$       ۳.  $C_3A$       ۴.  $C_3A, C_3S$

۳- از لحاظ شیمیایی، ترکیبات کدام سیمان پرتلند شبیه سیمان پرتلند نوع سه است؟

۱. نوع یک      ۲. نوع دو      ۳. نوع سه      ۴. نوع یک و دو

۴- برای جلوگیری از اتصال سرد در لایه های بتن ریزی یک سازه آبی کدام نوع سیمان پرتلند مناسب تر است؟

۱. نوع دو      ۲. نوع سه      ۳. نوع چهار      ۴. نوع چهار و پنج

۵- کدام سیمان زیر در برابر آب های حاوی اسید کربنیک بسیار رضایت بخش عمل می کند؟

۱. سیمان پرتلند ضد سولفات      ۲. سیمان پوزولانی

۳. سیمان پرتلند سرباره ای      ۴. سیمان آلومینیوم

۶- کدام مورد زیر ناشی از مصرف آب نامناسب در ساخت بتن یک سازه بتن مسلح نیست؟

۱. زودگیر شدن بتن      ۲. کاهش مقاومت بتن

۳. خوردگی میلگردها      ۴. لکه لکه شدن روی بتن

۷- کدام عبارت زیر در مورد سنگدانه ها صحیح است؟

۱. برای بتن هایی که تحت سایش نیستند، حداکثر میزان گل و لای مجاز دانه های ماسه ۵ درصد است.

۲. دانه های با ترکیبات گچ و آهکی اکثراً در ساخت بتن استفاده می شوند.

۳. هرچه مقاومت کششی سنگدانه ها بیشتر باشد مقاومت در برابر یخبندان کاهش می یابد.

۴. هرچه تخلخل سنگدانه ها بیشتر باشد مقاومت در برابر یخبندان افزایش می یابد.

۸- حداکثر مجاز مجموع وزن دانه های پولکی و سوزنی به وزن کل سنگدانه های مصرفی بتن چه مقدار است؟

۱. ۵٪      ۲. ۱۰٪      ۳. ۱۵٪      ۴. ۲۰٪



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

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

۹- در بتن های با مصالح دانه بندی پیوسته کدام مورد زیر حاصل نمی شود؟

۱. کاهش مصرف سیمان  
۲. کاهش نفوذناپذیری  
۳. متراکم و توپر شدن بتن حاصله  
۴. افزایش مقاومت فشاری

۱۰- مدول نرمی کدامیک از مصالح الک شده زیر که بر حسب مجموع درصد های باقیمانده روی الک های استاندارد بیان شده، کمتر است؟

۱. ۷۵۶  
۲. ۵۵۵  
۳. ۳۴۳  
۴. ۲۴۸

۱۱- حداکثر مجاز بعد دانه های شنی لازم برای ساخت بتن یک تیر بتن مسلح با سطح مقطع  $۳۰۰ \times ۴۰۰$  میلیمتر و دارای فاصله آزاد ۸۰ میلیمتر بین میلگردها چند میلی متر است؟

۱. ۲۰  
۲. ۴۰  
۳. ۶۰  
۴. ۸۰

۱۲- حداقل مقدار آب لازم جهت انجام واکنش هیدراتاسیون یک بتن با عیار سیمان ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب چقدر است؟

۱. ۵۰ کیلوگرم  
۲. ۷۵ کیلوگرم  
۳. ۱۰۰ کیلوگرم  
۴. ۱۲۰ کیلوگرم

۱۳- پدیده پودر شدگی بتن (dusting) ناشی از کدام عامل زیر است؟

۱. آب انداختن بتن  
۲. کم و بیره زدن  
۳. عدم و بیره زدن  
۴. و بیره زدن بیش از حد و آب انداختن بتن

۱۴- بهترین درجه حرارت برای نگهداری بتن تازه در حدود چند درجه سانتی گراد است؟

۱. ۴ +  
۲. ۸ +  
۳. ۱۳ +  
۴. ۲۰ +

۱۵- مقاومت استوانه ای ۲۸ روزه یک بتن ۲۴ مگاپاسکال می باشد. مقاومت ۷ روزه مکعبی همین بتن با همان شرایط ساخت و نگهداری در حدود چقدر است؟

۱. ۱۶ مگاپاسکال  
۲. ۲۱ مگاپاسکال  
۳. ۲۸ مگاپاسکال  
۴. ۳۵ مگاپاسکال

۱۶- از کدامیک از سنگدانه های زیر برای ساخت بتن های سنگین استفاده می شود؟

۱. گرانیت  
۲. سولفات باریم  
۳. پومیس  
۴. گرانیت و سولفات باریم



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

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

۱۷- کدام عامل زیر در افت و انقباض بتن موثر نیست؟

۱. میزان و نوع مصالح سنگی

۲. نسبت آب به سیمان

۳. رطوبت محیط

۴. تنش وارده بر بتن

۱۸- حداکثر فاصله مجاز قرارگیری بتن از محلی که سرازیر می شود چند سانتی متر است؟

۱. ۵۰

۲. ۷۵

۳. ۱۰۰

۴. ۱۲۵

۱۹- کدامیک از موارد زیر آثار استفاده از ماده افزودنی کلروکلسیم در بتن نیست؟

۱. ایجاد خوردگی میلگردهای بتن

۲. کاهش مقاومت در برابر سولفات ها

۳. زودگیرشدن بتن

۴. کاهش مقاومت در برابر سایش

۲۰- کدامیک از مواد افزودنی زیر موجب کاهش مقاومت نهایی بتن می شود؟

۱. ضد یخ ها

۲. کندگیر کننده ها

۳. مواد مضاف هوازا

۴. ضد یخ ها و کندگیر کننده ها

۲۱- در کدامیک از روشهای مراقبت بتن کمترین مدت زمان برای مراقبت از بتن مورد نیاز است؟

۱. استفاده از جریان بخار آب

۲. استفاده از بخار آب همراه فشار

۳. استفاده از مواد محافظ

۴. استفاده از پتوهای برقی

۲۲- کدام مورد زیر هدف از طرح اختلاط بتن نمی باشد؟

۱. رسیدن به مقاومت فشاری مورد نظر

۲. تامین دوام کافی

۳. رسیدن به کارایی مورد نظر

۴. کاهش مصرف آرماتور در بتن

۲۳- در طرح اختلاط بتن به روش ACI انتخاب نسبت آب به سیمان بر چه مبنایی صورت می گیرد؟

۱. بر اساس مقاومت مورد نیاز

۲. بر اساس دوام مورد نظر

۳. بر اساس نوع سیمان مصرفی

۴. بر اساس مقاومت و دوام مورد نظر

۲۴- بر اساس طرح اختلاط بتن به روش آیین نامه ACI مقدار آب اضافی شن مصرفی در تهیه بتن با وزن خشک ۱۲۰۰ کیلوگرم و درصد رطوبت ۲٪ چند کیلوگرم است؟

۱. ۱۲

۲. ۱۵/۵

۳. ۱۸

۴. ۲۴



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تکنولوژی بتن، تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

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

۲۵- در طرح اختلاط به روش آیین نامه BS برای ساخت بتنی با کنترل کیفیت بسیار خوب و حداقل مقاومت فشاری مکعبی ۲۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع مقاومت فشاری متوسط طراحی چند کیلوگرم بر سانتی متر مربع است؟

۱. ۱۵۰ ۲. ۲۷۰ ۳. ۳۳۳ ۴. ۵۰۰

۲۶- اقتصادی ترین حالت برای فواصل بین درزهای انقباض مخازن در شرایط محیطی ایران با توجه به مشکلات اجرایی و میزان مصرف آرماتور چند متر است؟

۱. ۳ تا ۲ متر ۲. ۴ تا ۳ متر ۳. ۵ تا ۴ متر ۴. ۵ تا ۶ متر

۲۷- بر اساس روش طرح مخلوط مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۵۱۹ به تنهایی با اسلامپ در محدوده ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی متر با چه نامی طبقه بندی می شوند؟

۱. سفت ۲. خمیری ۳. روان ۴. خیلی روان (سیال)

۲۸- برای ساخت بتن با مقاومت های زیاد کدام عامل موثرتر است؟

۱. شکل و بافت درشت دانه ها ۲. مقدار سیمان مصرفی  
۳. شکل و بافت ریز دانه ها ۴. مقدار آب مصرفی

۲۹- طبق آیین نامه بتن ایران مقاومت فشاری متوسط لازم برای آزمونهای استوانه ای با مقاومت فشاری مشخصه ۲۵۰ نیوتن بر میلی متر مربع و انحراف استاندارد  $3 \text{ N/mm}^2$  به کدامیک از اعداد زیر نزدیک است؟

۱.  $253 \text{ N/mm}^2$  ۲.  $254 \text{ N/mm}^2$  ۳.  $255/5 \text{ N/mm}^2$  ۴.  $259/5 \text{ N/mm}^2$

۳۰- کدام عبارت زیر در طرح مخلوط بتن صحیح است؟

۱. هرچه مدول نرمی سنگدانه ها بیشتر شود مقدار آب لازم در طرح کاهش می یابد.
۲. با افزودن مواد روان کننده به بتن باید آب مخلوط را نیز تا اندکی افزایش داد.
۳. همیشه در طرح مخلوط بتنهای در حد روانی سفت مقاومت فشاری بیشترین مقدار خود را دارد.
۴. در طرح مخلوط بتن مقدار آب لازم مخلوط مستقل از دانه بندی سنگدانه ها در نظر گرفته می شود.