



781

E

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

مهندسی عمران (مهندسی و مدیریت ساخت) - (کد ۲۰۸)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۲۵	۱	۲۵
۲	مدیریت ماشین‌آلات ساخت	۲۵	۲۶	۵۰
۳	روشهای ساخت ۱	۲۵	۵۱	۷۵

آذر ماه سال ۱۳۹۱

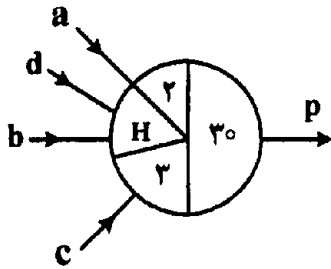
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- معمولاً در هر پروژه چهار مرحله متفاوت قابل تعریف است. کدام مورد جزء این چهار مرحله محسوب نمی‌شود؟
- ۱- (۱) مرحله تطبیق با اهداف (۲) مرحله طرح و برنامه‌ریزی (۳) مرحله نظری (۴) مرحله اجرا
 - ۲- در چارچوب وظایف مدیریت پروژه و برای تعیین مقادیر (کمیت‌ها) در یک پروژه، می‌توان از تکنیک‌های مختلفی بهره جست. کدام مورد جزء این تکنیک‌ها نمی‌باشد؟
 - (۱) برنامه‌ریزی و برنامه‌بندی زمانی
 - (۲) موازنه زمان و هزینه
 - (۳) تعیین سطح منابع
 - (۴) کنترل کیفی
 - ۳- چنانچه در مدیریت یک پروژه، علاوه بر محاسبات زمانی، نیاز به برنامه‌ریزی تخصیص و تسطیح منابع هزینه باشد، کدام روش برنامه‌ریزی مناسب‌تر است؟
 - (۱) CPM
 - (۲) PERT و CPM
 - (۳) PERT
 - (۴) GERT
 - ۴- یک پروژه عمرانی برای حفر یک تونل در ناحیه کوهستانی البرز جهت ایجاد ارتباط مستقیم بین تهران و سواحل دریای خزر مدنظر می‌باشد. با توجه به ماهیت پروژه، برنامه زمانی آن چگونه خواهد بود؟
 - (۱) معین
 - (۲) احتمالی
 - (۳) بسته به امکانات و تجهیزات ممکن است احتمالی یا معین باشد.
 - (۴) براساس اعتبارات تخصیص یافته ممکن است احتمالی یا معین باشد.
 - ۵- در کاربرد تکنیک‌های برنامه‌ریزی شبکه به روش مدیریت اجرایی، افراد تیم برنامه‌ریزی می‌توانند کدام باشند؟
 - (۱) نماینده کارفرما - نماینده پیمانکار - مدیر پروژه
 - (۲) مسئول برنامه‌ریزی پروژه - مسئول لژستیک - مسئول اجرا
 - (۳) مدیر پروژه - مسئول شرکت پیمانکاری - مشاور فنی آشنا به روش CPM
 - (۴) مهندس آشنا به روش‌های برنامه‌ریزی - مسئول پرسنلی - مسئول فنی
 - ۶- در چارچوب قوانین رسم شبکه‌های مسیر بحرانی، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

روابط پیش‌نیازی و وابستگی در شبکه همواره به صورتی است که فعالیت‌هایی که از یک رویداد خارج می‌شوند:

 - (۱) زمانی می‌توانند پایان یابند که شروع آن‌ها در یک زمان انجام شود.
 - (۲) وقتی می‌توانند عملیاتی شوند که اعتبارات و بودجه هر یک به طور کامل تأمین شده باشد.
 - (۳) زمانی می‌توانند اجرایی شوند که تمام پرسنل مرتبط با آن‌ها و هزینه‌های مرتبط آماده باشد.
 - (۴) وقتی می‌توانند شروع شوند که همگی فعالیت‌هایی که به آن رویداد می‌رسند، انجام شده باشند.
 - ۷- در برنامه‌ریزی زمانی شبکه برای یک پروژه، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟
 - (۱) زودترین تاریخ ممکن برای وقوع یک رویداد، دیرترین تاریخی است که همگی فعالیت‌هایی که به این رویداد می‌رسند انجام شده باشند.
 - (۲) برای اجرای پروژه در زودترین تاریخ ممکن، لازم است زودترین و دیرترین تاریخ‌های وقوع رویداد پایانه شبکه با یکدیگر مساوی باشند.
 - (۳) در انجام محاسبات زمانی بر روی یک شبکه برنامه‌ریزی به روش حرکت پیشروی، دیرترین تاریخ‌های ممکن برای وقوع رویدادها تعیین می‌شوند.
 - (۴) دیرترین تاریخ ممکن برای وقوع یک رویداد، زودترین تاریخی است که ممکن است همه فعالیت‌هایی که به آن رویداد می‌رسند انجام گیرند بدون آنکه در تاریخ تکمیل پروژه اثری بگذارند.
 - ۸- در چارچوب برنامه‌ریزی و کنترل یک پروژه، مقدار زمانی که یک فعالیت می‌تواند به تعویق بیفتد، یا به زمان اجرای آن افزوده شود بدون آنکه بر شناوری فعالیت‌های قبل و بعد از خود تأثیری بگذارد، چه نوع شناوری آن فعالیت نامیده می‌شود؟
 - (۱) آزاد
 - (۲) مستقل
 - (۳) جمعی
 - (۴) بحرانی
 - ۹- در مبحث موازنه زمان - هزینه، ضریب زاویه هزینه، عبارت است از مقدار هزینه‌های که بابت یک واحد زمان از مدت زمان اجرای فعالیت به آن تعلق می‌گیرد.
 - (۱) مستقیم اضافی - کاهش (۲) فشرده - کاهش (۳) مستقیم اضافی - افزایش (۴) فشرده - افزایش
 - ۱۰- در الگوریتم تخصیص منابع محدود، ضوابط مورد نظر در تعیین ترتیب اجرای فعالیت‌ها، در مرحله اول عبارت از زمان شناوری و در مرحله دوم زمان برای اجرای فعالیت‌ها می‌باشند.
 - (۱) بیشترین - کمترین (۲) کمترین - بیشترین (۳) بیشترین - بیشترین (۴) کمترین - بیشترین
 - ۱۱- در یک منحنی نرمال برای توزیع زمانی رویداد نهایی یک پروژه، در صورتی که مقدار متغیر نسبت به مقدار متوسط دو برابر مقدار انحراف معیار از دو سمت فاصله بگیرد، مساحت پوشیده شده بین مقادیر متغیر و منحنی چند درصد خواهد بود؟
 - (۱) ۴۵ (۲) ۶۸ (۳) ۹۵ (۴) ۹۹/۷

۱۲- در چارچوب کنترل پروژه و براساس یک شبکه گرت به صورت شکل داده شده، رسمی شدن رویداد ۳۰ به ترتیب در دور اول احتیاج به تکمیل شدن چند فعالیت ورودی و در دورهای بعدی، احتیاج به تکمیل شدن چند فعالیت ورودی دارد؟



- (۱) یک - چهار
- (۲) دو - چهار
- (۳) دو - سه
- (۴) سه - دو

۱۳- کدام مورد از معایب اصلی برنامه‌ریزی پروژه به روش گانت (نمودار میله‌ای) محسوب می‌شود؟

- (۱) عدم امکان شماره‌گذاری فعالیت‌ها براساس زمان‌های مرتبط
- (۲) مشخص شدن مسیر بحرانی در میان فعالیت‌های پروژه
- (۳) مشکل بودن نمایش برنامه و مقیاس زمانی فعالیت‌های پروژه
- (۴) عدم قابلیت در نشان دادن ارتباطات (وابستگی‌ها) بین فعالیت‌های پروژه

۱۴- کدام مورد جزء مراحل برنامه زمان‌بندی یک پروژه نمی‌باشد؟
 ۱۵- در چارچوب تهیه فهرست فعالیت‌های یک برنامه زمان‌بندی در یک کنترل پروژه، سطح WBS (شکستن ساختار کار) تابع عوامل متعددی است، کدام پارامتر در تقسیم فعالیت‌ها اثر کمتری دارد؟

- (۱) برآورد نقشه زمان - هزینه (۲) مرتب کردن فعالیت‌ها (۳) کنترل زمان‌بندی (۴) برآورد مدت فعالیت‌ها
- (۱) حد ریسک (۲) حد اعتبارات (۳) حد کنترل (۴) دقت برآورد

۱۶- به طور کلی برای کنترل یک پروژه عمرانی، روش زمان‌بندی خطی برای چه نوع پروژه‌ای مناسب است؟
 ۱۷- تسریع یا فشردگی مدت یک روش زمان‌بندی خطی (LSM) با توجه به ماهیت آن مشابه کدام دیاگرام برنامه‌ریزی می‌باشد؟

- (۱) دارای فعالیت‌های ساده و کم هزینه (۲) حاوی برنامه‌های موازی و کوتاه مدت
- (۳) دارای فعالیت‌های تکراری و طولانی مدت (۴) حاوی برنامه‌های پیچیده و پر هزینه

۱۸- برای ترسیم جریان نقدینگی در یک برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، نیاز به اطلاعات کدام مورد تأثیر کمتری دارد؟
 ۱۹- چرا در کنترل یک پروژه عمرانی، شروع دیر فعالیت‌ها، ریسک کار را افزایش می‌دهد؟

- (۱) شبکه‌ای (۲) حلقه‌ای (۳) موازی (۴) نقطه‌ای
- (۱) صورت وضعیت‌ها (۲) هزینه تعمیرات احتمالی
- (۲) مبلغ و زمان پیش پرداخت (۳) مدت تأخیر پرداخت‌ها از طرف کارفرما
- (۱) چون حقوق پرسنل باید به موقع پرداخت شود. (۲) به دلیل تأخیر حاصل در ارائه صورت وضعیت‌ها هزینه‌ها
- (۳) زیرا هیچ شناوری وجود نخواهد داشت که تأخیرها را جبران کند. (۴) به علت بر هم خوردن اولویت اجرایی فعالیت‌ها در برنامه

۲۰- کدام گزینه دارای اهمیت نسبی کمتری در میان مراحل شش‌گانه مدیریت تدارکات یک پروژه عمرانی می‌باشد؟
 ۲۱- در چارچوب مدیریت تدارکات یک پروژه عمرانی، سفارش خرید مصالح تشریح‌کننده کمی، کیفیت، قیمت، و نوع حمل و نقل مصالح می‌باشد.

- (۱) عقد قرارداد (۲) انتخاب منبع (۳) برنامه‌ریزی تقاضا (۴) وسعت محل نگهداری تجهیزات
- (۱) مرغوبیت (۲) تاریخ تحویل (۳) تاریخ تولید (۴) نوع انبارداری مصالح

۲۲- برای ارزیابی و اندازه‌گیری پیشرفت کار در کنترل یک پروژه عمرانی، حساس‌ترین مرحله در محاسبه ارزش کسب شده، کدام است؟
 ۲۳- نحوه کنترل کیفی کار (۲) تخمین هزینه انجام کار (۳) پیش‌بینی زمان اتمام کار (۴) تعیین درصد تکمیل شده کار

- (۱) ارزش کسب شده پروژه (۲) هزینه واقعی یا ساعت - کار
- (۳) ساعت پیشرفت کار نیروی انسانی (۴) ساعت نیروی انسانی صرف شده برای کار تکمیل شده

۲۴- کنترل هزینه در چارچوب یک برنامه‌ریزی و کنترل پروژه عمرانی، شامل چهار مورد اصلی است. کدام مورد جزء این موارد نمی‌باشد؟

- (۱) جلوگیری از تغییرات نامناسب، ناصحیح و غیر مجاز
 (۲) ثبت عملکرد هزینه برای شناسایی تغییرات نسبت به برنامه
 (۳) محاسبه و کنترل سود و ضرر هر یک از فعالیت‌ها
 (۴) حصول اطمینان از ثبت دقیق تغییرات نسبت به هزینه پایه
- ۲۵- در راستای کنترل هزینه یک پروژه عمرانی، از اندیس عملکرد زمان‌بندی (SPI) برای کدام مورد می‌توان استفاده نمود؟
- (۱) ترسیم منحنی پیشرفت زمانی کار
 (۲) پیش‌بینی تاریخ تکمیل پروژه
 (۳) تعیین زمان آغاز فعالیت‌های موزی
 (۴) مشخص کردن زمان‌های لازم برای جبران عقب افتادگی

مدیریت ماشین‌آلات ساخت

۲۶- برای محاسبه قدرت کشش لکوموتیوهای تونلی و معدنی، معمولاً در عمل چه کسری از وزن لکوموتیو لحاظ می‌گردد؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ تا $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{2}$
 (۳) $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{2}$
 (۴) مقدار مشخصی ندارد و بسته به شرایط فنی تعیین می‌شود.

۲۷- هد بولت‌زنی معمولاً در سه موقعیت کاری می‌تواند قرار گیرد. کدام گزینه جزء این موارد نمی‌باشد؟

- (۱) حفر چال
 (۲) احداث ترانشه
 (۳) تغذیه دوغاب
 (۴) نصب بولت، چرخاندن و سفت کردن

۲۸- از معایب دستگاه تی‌بی‌ام سپردار دوغابی در حفاری‌ها کدام است؟

- (۱) چون دوغاب مصرفی در این سیستم معمولاً حاوی بنتونیت است لذا در عین روانی از محدوده حفاری خارج می‌شود.
 (۲) چون سیستم آن براساس گردش دوغاب بنتونیتی از اتاقک سرمته به جبهه تونل می‌باشد لذا نمی‌توان از ورود آب محیط اطراف به داخل محوطه حفاری جلوگیری کرد.
 (۳) چون خاک حفاری شده به وسیله گردش دوغاب گلی پمپاژ می‌شود، دستگاه ممکن است توانایی خارج کردن قله سنگ‌های درشت‌کننده شده را نداشته باشد.
 (۴) در هنگامی که سرمته حفار در گردش است، سیلندرهای فشاری با افزایش طول خود، باعث می‌شوند تا در هر لحظه از

عملیات، سرمته با اشکال و به صورت نامناسب با تونل تماس داشته باشد.

۲۹- برای قواره کردن سنگ (تبدیل بلوک به قطعات ریز و قابل حمل) از کدام ماشین استفاده می‌شود؟

- (۱) سیمبا
 (۲) دریل واگن
 (۳) ردهدر
 (۴) سیم برش
- ۳۰- در میان ماشین‌آلات حفاری زیر، کدام یک با توجه به مکانیزم عملکردی خود می‌تواند به طور پیوسته کار کند؟
- (۱) شاول‌ها
 (۲) لودرها
 (۳) دراگلاین‌ها
 (۴) اکسکواتورها

۳۱- برای لوله‌گذاری و کابل‌کشی زیرزمینی بدون احداث ترانشه کدام یک از ماشین‌آلات زیر به کار گرفته می‌شود؟

- (۱) ماشین‌هاواژ
 (۲) ماشین آنفوشارزر
 (۳) ماشین حفاری افقی (H.D.D)
 (۴) ماشین حفاری بیل معکوس (هاگ لودر)

۳۲- برای حفاری در زمین سست با شیب بسیار تند از کدام نوع ماشین حفاری بیل معکوس تونلی (هاگ لودر) استفاده می‌شود؟

- (۱) ریلی
 (۲) چرخ زنجیری
 (۳) چرخ لاستیکی
 (۴) فشار هوا (پنوماتیکی)

۳۳- حداکثر عمق حفر شده با ماشین‌های $V - mol$ چند متر بوده است؟

- (۱) ۶۰۰
 (۲) ۸۰۰
 (۳) ۱۲۰۰
 (۴) ۱۸۰۰

۳۴- یکی از فرآیندهای ظریف استخراج سنگ‌های تزئینی و نما، ایجاد برش اولیه می‌باشد. معمولاً کدام نوع ماشین جوابگوی چنین کاری می‌باشد؟

- (۱) هاواژ
 (۲) موبایل ماینر
 (۳) شفت ریمر
 (۴) شاول کابلی

۳۵- میزان پیشروی در حفاری در کدام نوع از ماشین‌های رد هدر بیشتر است؟

- (۱) عرضی
 (۲) محوری
 (۳) پیچشی
 (۴) شعاعی

۳۶- مهمترین پارامتر در حفاری ساختارهای صخره‌ای کدام است؟

- (۱) مصرف بهینه انرژی در موتور
 (۲) سهولت در خروج مواد حفاری شده
 (۳) برش‌پذیری سنگ
 (۴) سرعت در حفاری

۳۷- چنانچه در حفاری، شرایط زمین کاملاً مشخص نباشد، استفاده از کدام نوع تی‌بی‌ام توصیه می‌شود؟

- (۱) صخره‌ای باز
 (۲) صخره‌ای دو سپره
 (۳) صخره‌ای سپردار
 (۴) ترکیبی صخره‌ای سپردار و دوغابی

- ۲۸- معمولاً عمر دیسکها و ناخنهای برنده کاتر دستگاه تی بی ام در صورتی که از جنس با کیفیت باشند، حدوداً چند متر حفاری است؟
 (۱) ۲۰۰ تا ۳۰۰ (۲) ۳۰۰ تا ۴۰۰ (۳) ۴۰۰ تا ۵۰۰ (۴) ۵۰۰ تا ۶۰۰
- ۲۹- در میان مشخصات و ویژگی های ضروری برای انتخاب یک سنگ شکن کدام مورد نسبت به بقیه از اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) روش تغذیه به دستگاه سنگ شکن
 (۲) نوع سنگی که باید خرد شود.
 (۳) ظرفیت دستگاه مورد نیاز
 (۴) محل نصب و استقرار سنگ شکن
- ۴۰- کدام مورد جزء سنگ شکن های مرحله سوم لحاظ نمی شود؟
 (۱) فکی (۲) غلتکی
 (۳) آسیاب میله ای (۴) آسیاب گلوله ای
- ۴۱- اگر یک سنگ شکن غلتکی مواد و دانه ها را برای حالت نهایی تهیه نماید، در این حالت نسبت تقلیل آن حداکثر کدام است؟
 (۱) ۳:۱ (۲) ۴:۱ (۳) ۵:۱ (۴) ۷:۱
- ۴۲- در ارزیابی ظرفیت سرندها، ضریب طبقه سرند با طرز قرار گرفتن یک سرند چند طبقه تغییر می کند. این ضریب با افزایش طبقه چگونه تغییر می کند؟
 (۱) افزایش می یابد.
 (۲) کاهش می یابد.
 (۳) ثابت باقی می ماند.
 (۴) بسته به اندازه سوراخ سرند متفاوت است.
- ۴۳- ظرفیت تولید بتن در دستگاه تولید بتن (بچینگ) با چه معیاری (واحدی) بیان می شود؟
 (۱) تعداد میکسر در روز (۲) متر مکعب در ساعت (۳) گالن در روز (۴) لیتر در ثانیه
- ۴۴- در کارخانه های تولید بتن، ماشین کلامشل در چه بخشی به کار گرفته می شود؟
 (۱) تغذیه آب در میکسر
 (۲) جداسازی سنگدانه ها از یکدیگر
 (۳) تخلیه مصالح از وسایل حملی با حجم بالا
 (۴) خرطوم انتقال دهنده سیمان از سیلو به میکسر
- ۴۵- روش های پیمانانه کردن بتن در کارخانه تولید کدام است؟
 (۱) وزنی (۲) حجمی
 (۳) فشاری (۴) وزنی یا حجمی
- ۴۶- رواداری اندازه گیری مواد مضاف مصرفی در طرح اختلاط بتن نسبت به وزن خود چند درصد است؟
 (۱) صفر (۲) ± 1 (۳) ± 2 (۴) ± 3
- ۴۷- یخ های پولکی مصرفی در بتن برای جلوگیری از چسبیدن به هم و نیز امکان استفاده کامل از گرمای نهان ذوب، بصورت خشک نگهداری می شوند. دمای نگهداری معمولاً چند درجه زیر صفر است؟
 (۱) صفر (۲) ۲ تا ۴ (۳) ۵ تا ۷ (۴) ۱۰ تا ۱۵
- ۴۸- در کارگاه های ساختمانی برای برش میلگردهای با قطر بیشتر از ۱۲ میلی متر (۱ تا ۲۴ میلی متر) معمولاً از روش قیچی های استفاده می شود.
 (۱) اهرم دار (۲) دستی
 (۳) فشاری (۴) پنوماتیک
- ۴۹- برای متراکم کردن بتن مصرفی در ساخت بلوک های بتنی کدام روش مناسب است؟
 (۱) تراکم دستی
 (۲) ترکیب فشار و ویبره
 (۳) میز لرزشی
 (۴) اصولاً بلوک های بتنی نیاز به تراکم ندارند.
- ۵۰- سرعت کار فینیشرهای نوع سیلندر دوپل برای کارهای بتنی حدوداً چند متر مربع بر ساعت می باشد؟
 (۱) ۳۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۶۰۰

روش های ساخت (۱)

- ۵۱- براساس مقررات ملی ساختمان، بسته به مورد چه نقشه ای برای اجرای ساختمان ها تهیه می شود؟
 (۱) نقشه اجرایی (۲) نقشه کارگاهی (۳) نقشه تفصیلی (۴) نقشه های اجرایی و کارگاهی
- ۵۲- هنگام سردی هوا در چه مواقعی درج دما در دفتر کارگاه ضرورت قطعی دارد؟
 (۱) دمای کمتر از ۵ درجه سلسیوس
 (۲) دمای کمتر از صفر درجه سلسیوس
 (۳) درج دما در هیچ شرایطی ضرورت ندارد.
 (۴) بسته به شرایط کار متفاوت می باشد ولی بین صفر و ۵ درجه سلسیوس و کمتر
- ۵۳- اعضای کمیسیون های فنی بدوی و نهایی برای بررسی مشکلات اجرایی ساختمان، براساس قوانین و مجموعه مقررات ملی ساختمان و تعیین می شوند.
 (۱) ناظر رسمی ساختمان (۲) شهرداری محل (۳) نماینده نظام مهندسی (۴) ناظر شورای شهر

- ۵۴- سیمان پرتلند نوع سه دارای چه ویژگی خاصی است؟
 (۱) مقاوم در برابر سولفات (۲) با حرارت‌زایی کم (۳) زود سخت شونده (۴) نفوذناپذیری بالا
- ۵۵- در مناطق شرعی با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، حداکثر تعداد کیسه سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد
 پاکت است، مشروط بر این که ارتفاع کل آن‌ها از تجاوز نکند.
 (۱) ۸ - ۱/۲ متر (۲) ۱۲ - ۱/۸ متر (۳) ۸ - ۱/۴ متر (۴) ۱۲ - ۱/۴ متر
- ۵۶- از کدام نوع سیمان‌های زیر می‌توان در ملات استفاده نمود؟
 (۱) پرتلند معمولی (۲) بنایی (۳) پرتلند سفید (۴) پرتلند آمیخته
- ۵۷- تواتر زمانی نمونه‌برداری از سنگدانه‌های مصرفی در بتن کدام است؟
 (۱) هر ماه (۲) هر دو هفته (۳) هر هفته (۴) هر روز
- ۵۸- حداقل زمان برای سنگدانه‌های انبار شده در دپو برای یکنواخت و پایدار شدن رطوبت آن‌ها چه مدتی است؟
 (۱) ۶ ساعت (۲) ۱۲ ساعت (۳) یک روز کامل (۴) دو روز کامل
- ۵۹- مصرف مواد جایگزین سیمان شامل پوزولان‌ها و مواد شبه سیمانی به منظور تأمین خاصیت‌هایی ویژه در بتن به کار می‌روند. کدام مورد جزء این خاصیت‌ها نمی‌باشد؟
 (۱) افزایش مقاومت در برابر حرارت (۲) کاهش مصرف سیمان
 (۳) کاهش سرعت و میزان گرمای آگیری (۴) افزایش پایایی بتن از طریق کاهش نفوذپذیری آن
- ۶۰- کدام گزینه جزء طبقه‌بندی میلگردها از نظر روش ساخت نمی‌باشد؟
 (۱) فولاد ویژه (۲) فولاد نرم (۳) فولاد گرم نورد شده (۴) فولاد سرد اصلاح شده
- ۶۱- تفکیک میلگردها از یکدیگر به لحاظ هندسی بر چه اساسی صورت می‌گیرد؟
 (۱) زاویه امتداد ماریچی (۲) ارتفاع آج (۳) قطر اسمی (۴) طول شاخه
- ۶۲- هر چه مقدار کربن معادل میلگردها کمتر باشد، خاصیت قابلیت جوش‌پذیری آن‌ها چگونه خواهد بود؟
 (۱) بیشتر (۲) کمتر (۳) تأثیری ندارد. (۴) بسته به قطر میلگرد ممکن است بیشتر یا کمتر باشد.
- ۶۳- در شرایط محیطی فوق‌العاده شدید، حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی کدام است؟
 (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۴۵ (۴) بسته به درصد مواد مضاف مصرفی دارد.
- ۶۴- در صورتی که بتن در جوار دیواره خاکی مقاوم ریخته شود و به طور دایم با آن در تماس باشد، حداقل ضخامت پوشش بتنی روی میلگردها چند میلی‌متر است؟
 (۱) ۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۶۵ (۴) ۷۵
- ۶۵- حداکثر جذب آب سنگدانه‌های درشت مصرفی در بتن برای مناطق شدید و فوق‌العاده شدید چند درصد است؟
 (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵
- ۶۶- حداقل و حداکثر مقدار سیمان مصرفی در بتن‌ریزی مناطق ساحلی خلیج فارس به ترتیب چند کیلوگرم در مترمکعب بتن می‌باشد؟
 (۱) ۳۵۰ و ۴۵۰ (۲) ۲۵۰ و ۴۲۵ (۳) ۲۵۰ و ۴۵۰ (۴) ۳۵۰ و ۴۲۵
- ۶۷- در بتن‌ریزی در زیر آب، اسلامپ بتن چند میلی‌متر انتخاب می‌شود؟
 (۱) ۲۰۰ تا ۲۵۰ (۲) ۱۵۰ تا ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ تا ۳۰۰ (۴) ۱۷۰ تا ۲۵۰
- ۶۸- مقدار حداکثر رواداری جاگذاری و بستن آرماتورها در بتن مسلح برای ضخامت پوشش بتن محافظ میلگردها در چه شرابطی معتبر است؟
 (۱) ضخامت مذکور از $\frac{2}{3}$ مقدار تعیین شده کمتر نشود. (۲) حداکثر انحراف موقعیت میلگرد ۸ میلی‌متر باشد.
 (۳) ضخامت موردنظر برابر حداقل ضخامت پوشش باشد. (۴) حداقل ضخامت روی پوشش از $\frac{1}{3}$ مقدار مجاز کمتر نشود.
- ۶۹- کدام مورد جزء مهم‌ترین بارهای جانبی وارد بر قالب بتن نمی‌باشد؟
 (۱) رانش بتن تازه (۲) فشار و مکش باد
 (۳) کشش حداقلی خاموت‌های عرضی (۴) بارهای ناشی از تغییرات دما
- ۷۰- تعیین درصد اجزای تشکیل دهنده بتن تازه می‌تواند نیاز به انجام آزمایش مقاومت روی بتن سخت شده را به شرط این که نتایج حاصل با مشخصات منطبق باشد،
 (۱) حذف نماید. (۲) به حداقل برساند.
 (۳) تسهیل نماید. (۴) فقط محدود به انجام آزمایش نفوذپذیری کند.

- ۷۱- در آزمایش مقاومت فشاری بتن، هنگامی که نسبت ارتفاع به عرض نمونه افزایش یابد، تأثیر برش چگونه خواهد بود؟
(۱) بیشتر
(۲) کمتر
(۳) تأثیری ندارد.
(۴) بسته به سرعت بارگذاری ممکن است کمتر یا بیشتر باشد.
- ۷۲- استفاده از کلینگر در بتن مسلح سبک یا بتن سبک با پایایی بالا
(۱) توصیه نمی‌شود.
(۲) شدیداً توصیه می‌شود.
(۳) حداکثر تا ۵ درصد سیمان مصرفی مجاز است.
(۴) به عنوان سنگدانه و به جای شن توصیه می‌شود.
- ۷۳- مدول الاستیسیته بتن نیمه سبک و انقباض آن از زمانی است که تمام دانه‌ها سبک باشند.
(۱) بالاتر - بیشتر
(۲) پایین‌تر - کمتر
(۳) بالاتر - کمتر
(۴) پایین‌تر - بیشتر
- ۷۴- در مقایسه با بتن‌های اصلاح شده دیگر، بتن با پلیمر تزریقی دارای مقاومت فشاری، کششی و ضربه‌ای و همچنین مدول الاستیسیته خیلی بوده، و خزش و ترک‌های حرارتی در آن ایجاد می‌گردد.
(۱) پایین‌تر - کمتری
(۲) بالاتر - بیشتری
(۳) پایین‌تر - بیشتری
(۴) بالاتر - کمتری
- ۷۵- اسلامپ بتن غلتکی (بتن متراکم شده با غلتک) حدوداً چقدر است؟
(۱) صفر
(۲) یک تا ۵ سانتی‌متر
(۳) کمتر از ۵ سانتی‌متر
(۴) یک دهم بتن معمولی معادل است.