

کد کنترل

397

A



397A

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)

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

### رشته مدیریت پروژه و ساخت - (کد ۲۵۰۱)

مدت پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - نظریه‌ها و روش‌های مدیریت پروژه - فناوری‌های ساخت و سیستم‌های ساختمانی	۹۰	۱	۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- کدام مورد بیانگر گام‌های بهبود در OPM3 است؟  
 (۱) آغازین - مدیریت شده - تعریف شده - بهینه  
 (۲) استانداردسازی - اندازه‌گیری - اندازه‌گیری - هماهنگی - بهبود  
 (۳) استانداردسازی - اندازه‌گیری - کنترل - بهبود  
 (۴) آغازین - تکرار شونده - تعریف شده - بهینه
- ۲- مفهوم تضمین پیشرفت در کدام یک از استانداردهای زیر وجود دارد؟  
 (۱) ISO (۲) ICB (۳) PMBOK (۴) PRINCE2
- ۳- در صورت اختلاف نظر در اجرا یا تفسیر مفاد پیمان و درخواست یکی از طرفین پیمان به ارائه موضوع مورد اختلاف به داوری به رئیس سازمان برنامه و بودجه، مرجع حل اختلاف کدام مورد خواهد بود؟  
 (۱) شورای عالی فنی (۲) سازمان نظام مهندسی  
 (۳) سازمان برنامه و بودجه (۴) شورای عالی شهرسازی و معماری
- ۴- در کدام روش اجرای پروژه، کارفرما کمترین ریسک را دارد؟  
 (۱) DB (۲) CM (۳) MC (۴) EPC
- ۵- برای صورت وضعیت‌های پرداخت شده، هرگاه در پرداخت مطالبات پیمانکار جز تأخیری رخ دهد، در صورتی که تعهدات خود را انجام داده باشند، کارفرما مجاز به انجام کدام مورد است؟  
 (۱) فسخ پیمان (۲) خاتمه پیمان  
 (۳) پرداخت از محل مطالبات پیمانکار (۴) پرداخت از محل مطالبات پیمانکار به اضافه ۱۵٪
- ۶- کدام مورد از دلایل روی آوردن سازمان به برونسپاری نیست؟  
 (۱) ایجاد انعطاف‌پذیری (۲) دسترسی به مهارت و فناوری  
 (۳) کاهش هزینه‌های ثابت و تکراری (۴) امکان تمرکز کارفرما بر حرفه‌ها و فعالیت‌های متنوع
- ۷- کدام مورد از ویژگی‌های ساختار سازمانی ماهواره‌ای است؟  
 (۱) شکل این ساختار مانند ساختار پروژه‌ای است.  
 (۲) در این ساختار سازمان تنها برای یک پروژه خاص ایجاد می‌شود.  
 (۳) این ساختار برای اداره پروژه‌های بزرگ و دور از شرکت مناسب نمی‌باشد.  
 (۴) در این ساختار وابستگی به بخش‌های مختلف شرکت و شرکت مادر وجود دارد.
- ۸- کدام یک از رویکردهای ایجاد ساختار شکست کار به ترتیب؛ سازگار با دیدگاه فنی مدیران پروژه بوده - موجب افزایش مشارکت گروهی می‌شود - ایجاد تعهد و هم‌افزایی است؟  
 (۱) رویکرد بالا به پایین - نگاشت ذهنی - رویکرد پایین به بالا  
 (۲) رویکرد بالا به پایین - رویکرد پایین به بالا - نگاشت ذهنی  
 (۳) رویکرد قیاسی - نگاشت ذهنی - رویکرد پایین به بالا  
 (۴) رویکرد قیاسی - رویکرد پایین به بالا - نگاشت ذهنی

۹- بودجه اختصاص داده شده برای یک پروژه ساختمانی ۵۰۰ میلیون تومان است و ذخیره مدیریتی آن ۵۰ میلیون و ذخیره احتیاطی آن ۲۰ میلیون تومان است. برای کنترل عملکرد هزینه خط مبنای هزینه در این پروژه چند میلیون تومان است؟

(۱) ۵۰۰ (۲) ۵۲۰ (۳) ۵۵۰ (۴) ۵۷۰

۱۰- کدام مورد از ابزارهای کنترل هزینه محسوب می‌شود؟

(۱) نمودار کنترلی (۲) نمودار اسکاتر (۳) نسبت‌های بحرانی (۴) نمودار علت و معلول

۱۱- گستره مطالعات امکان‌سنجی پروژه شامل کدام مطالعات است؟

(۱) فنی، سیاسی، مالی (۲) مالی، استراتژیک، فنی  
(۳) مالی، قراردادی، جغرافیایی (۴) فنی، اقتصادی، زیست‌محیطی

۱۲- تمام موارد از ویژگی‌های کار در سازمان مجازی است، به جز:

(۱) وابسته به همکاری و تعاون است.  
(۲) محیط کاری انعطاف‌پذیر، پویا و روان است.  
(۳) کار در این نوع سازمان‌ها براساس پروژه است.  
(۴) کنترل در اختیار سازمان بوده و مفهوم خودمختاری کم‌رنگ است.

۱۳- کدام مورد از ویژگی‌های قراردادهای مذاکره‌ای است؟

(۱) شروع دیرتر عملیات ساخت و تکمیل دیرتر آن  
(۲) ملحوظ داشتن مهارت‌های اجرایی در طراحی‌ها  
(۳) غیراقتصادی بودن آن نسبت به فرایند مناقصه‌گذاری  
(۴) عدم در نظر گرفتن روش‌های بهینه اجرا که منجر به افزایش هزینه‌ها می‌گردد.

۱۴- در رابطه با روش‌های وزن‌دهی به فعالیت‌های یک پروژه و محاسبه درصد پیشرفت فیزیکی پروژه استفاده از کدام روش وزن‌دهی مناسب‌تر است؟

(۱) براساس زمان باشد، زیرا اساسی‌ترین عنصر در پروژه است.  
(۲) براساس حجم کار باشد، زیرا درصد پیشرفت حاصله واقعی است.  
(۳) قبل از شروع پروژه توسط پیمانکار و کارفرما توافق شده و در سند قرارداد قید شود.  
(۴) براساس هزینه باشد، زیرا اطلاعات جمع‌آوری شده را برای کنترل هزینه می‌توان استفاده کرد.

۱۵- کدام ابزار برای ردیابی و پیش‌بینی پروژه‌های چابک استفاده می‌شود؟

(۱) نمودارهای گراف (۲) نمودارهای جریان انباشته  
(۳) نمودارهای کار باقیمانده (۴) نمودارهای کار تکمیل شده

۱۶- تمام موارد از معایب قراردادهای متعارف است، به جز:

(۱) فرد خاصی مسئولیت کلی پروژه را ندارد.  
(۲) احتمال ایجاد تفسیرهای متفاوت از مدارک پیمان وجود دارد.  
(۳) هزینه‌ها و قیمت واقعی پروژه تا هنگام رسیدن به زمان مناقصه مشخص نمی‌گردد.  
(۴) نقش مشاور نسبت به سایر روش‌ها در اداره مرحله ساخت پروژه بسیار کم‌رنگ‌تر است.

۱۷- تمام موارد از ویژگی‌های مشترک در سامانه‌های تصادفی‌نما که می‌توانند آشوب‌گونگی را محتمل کنند است، به جز:

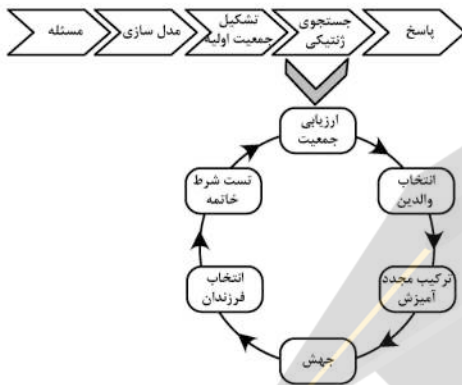
(۱) دیدگاه ارگانیکی (۲) سازگاری پویا (۳) اثر پروانه‌ای (۴) خودگونگی



۱۸- کدام مورد در خصوص نقطه سر به سر درست نیست؟

- (۱) نقطه سر به سر به ازای سال سنجیده می شود.
- (۲) نقطه سر به سر و بازگشت سرمایه دو مفهوم متفاوت می باشند.
- (۳) نقطه سر به سر برای هر سال به صورت مجزا محاسبه می گردد.
- (۴) نقطه سر به سر ظرفیتی از تولید است که در آن سود و زیان طرح برابر می شود.

۱۹- تصویر زیر ساختار کدام الگوریتم را نشان می دهد؟

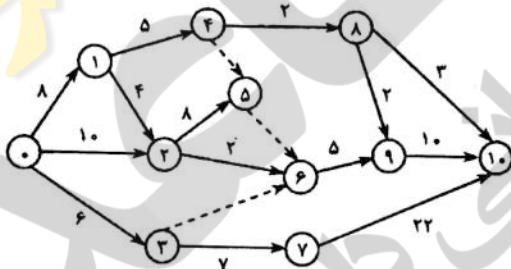


- (۱) ژنتیک
- (۲) ازدحام ذرات
- (۳) تکامل تفاضلی
- (۴) رقابت استعماری

۲۰- تمام موارد در خصوص چرخه های حیات پروژه ها درست هستند، به جز:

- (۱) گستره محصول از گستره پروژه بزرگ تر است.
- (۲) چرخه حیات پروژه از چرخه حیات محصول کوچک تر است.
- (۳) فازهای هر پروژه می تواند از پروژه های دیگر تغییر کند.
- (۴) به مجموعه ای از فازهای ابتدایی تا انتهای پروژه، چرخه عمر پروژه گویند.

۲۱- در شکل زیر شنواری جمعی، آزاد و مستقل فعالیت ۶-۲ کدام مورد است؟



- (۱) ۰, ۰, ۰
- (۲) ۰, ۰, ۴
- (۳) -۶, ۰, ۶
- (۴) ۶, ۶, ۶

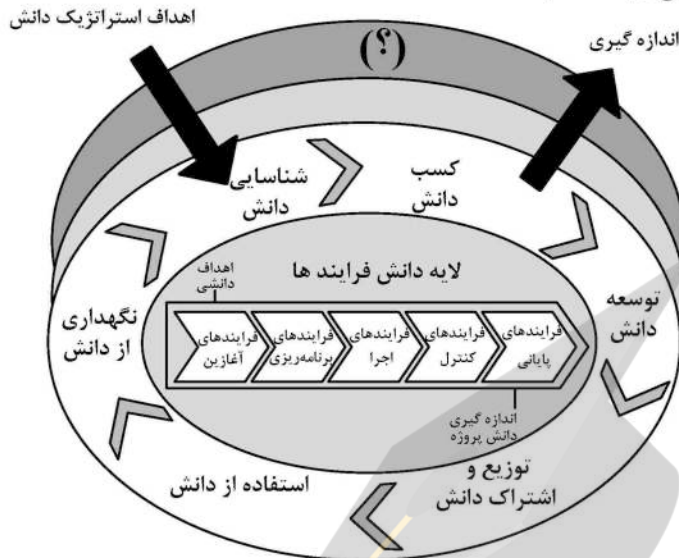
۲۲- کدام یک از ملاحظات عمومی مدیریت دانش در سازمان از دیدگاه «دانیورت» است؟

- (۱) تسهیم و به کارگیری دانش امری ذاتی است.
- (۲) مدیریت دانش الزاماً نیازمند دیران دانش نیست.
- (۳) مدیریت دانش نیازمند یک قرارداد دانشی است.
- (۴) مدیریت اثربخشی دانش نیازمند پیوند اطلاعات و تکنولوژی است.

۲۳- تمام موارد از مزایای کاربرد بلاکچین هستند، به جز:

- (۱) ایجاد سیستمی متمرکز
- (۲) ایجاد معاملاتی کارآمد، محرمانه و امن
- (۳) کاهش هزینه به دلیل حذف شخص ثالث ناظر
- (۴) ارتقا صحت امور به دلیل حذف دخالت انسانی در تأییدی ها

۲۴- در مدل مفهومی لایه‌های دانش کدام مورد به جای (؟) مناسب است؟



- (۱) لایه دانش فرایندها
- (۲) لایه دانش تکنولوژی
- (۳) لایه اهداف استراتژیک
- (۴) لایه دانش فرهنگ و رهبری

۲۵- اگر تیم توسعه نتواند کار خود را در بسته زمانی (Sprint) به انجام برساند، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) باید از تکرار صرف نظر شود.
- (۲) بسته زمانی، به‌طور موقت تمدید می‌شود.
- (۳) بسته زمانی، بدون تغییر است اما کار ناتمام به مخزن منتقل می‌شود.
- (۴) بسته زمانی، به‌طور روزانه برای منعکس کردن واقعیت تنظیم می‌شود.

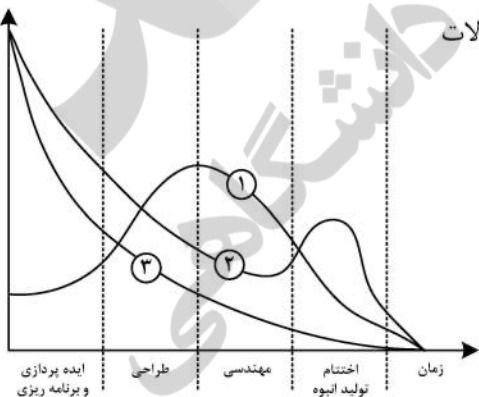
۲۶- براساس نشریه ۴۳۱۱، هرگاه مدت پیمان ۱۰۰ روز، مدت تأخیر غیرمجاز ۲۰ روز و مبلغ باقیمانده کار ۲۰۰۰ تومان باشد، مجموع خسارت تأخیر قابل دریافت از پیمانکار چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۴۰      (۲) ۳۰      (۳) ۲۰      (۴) ۱۰

۲۷- تمام موارد از مزایای حاصل از تحول دیجیتال در صنعت، از منظر هزینه‌های عملیاتی (OpEx) است، به‌جز:

- (۱) صرفه‌جویی مصرف انرژی
- (۲) بهینه‌سازی هزینه‌های نگهداری
- (۳) بهینه‌سازی زمان و هزینه‌های راه‌اندازی
- (۴) بهبود دسترسی به تجهیزات و مقدار ساعات کاری بدون خرابی ماشین‌آلات

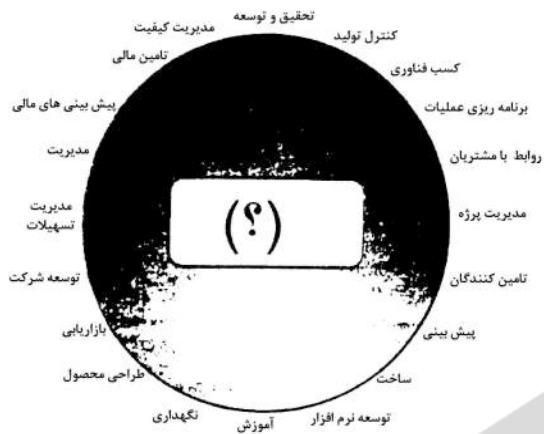
۲۸- در نمودار منابع و روند مدیریت پروژه زیر مورد ۳ کدام است؟



- (۱) میزان رضایت ذی‌نفعان
- (۲) میزان منابع مورد نیاز
- (۳) میزان نیاز به اعمال مدیریت
- (۴) میزان امکان اعمال تغییرات

۲۹- تمام موارد در خصوص سیستم‌های اجرای پروژه درست هستند، به‌جز:

- (۱) مناسب‌ترین روش برای پروژه‌های تعمیر و نگهداری سیستم امنی است.
- (۲) درسیستم دو عاملی کارفرما باید دانش و آگاهی کافی از فرایند طراحی و ساخت داشته باشد.
- (۳) سیستم پل‌زنی تنها روشی است که به کارفرما پیش از شروع اجرای کار مقادیر دقیق هزینه نهایی پروژه را می‌دهد.
- (۴) سیستم کلیدگردان برای آن دسته از کارفرمایانی جذاب است که تمایلی به پرداخت مالی پیش از تکمیل محصول ندارند.



۳۰- تصویر زیر تعامل در کدام زمینه را نشان می دهد؟

- ۱) دانشی
- ۲) فناوری
- ۳) استراتژیک
- ۴) سرمایه گذاری

۳۱- تمام موارد از کارکردهای دفتر مدیریت پروژه محسوب می شود، به جز:

- ۱) برنامه ریزی استراتژیک
- ۲) مدیریت زیرساختها
- ۳) منطبق سازی تجاری
- ۴) یکپارچه سازی منابع

۳۲- کدام یک از مقادیر تجمعی زیر بیانگر آن است که پروژه ۹ درصد زیر بودجه است؟

- ۱) EV تجمعی برابر ۱۰۰ و PV تجمعی برابر ۱۱۰
- ۲) AC تجمعی برابر ۱۱۰ و EV تجمعی برابر ۱۰۰
- ۳) PV تجمعی برابر ۱۰۰ و AC تجمعی برابر ۱۱۰
- ۴) AC تجمعی برابر ۱۰۰ و EV تجمعی برابر ۱۱۰

۳۳- در مدیریت پروژه چابک، چه کسی تعیین می کند چه مقدار از محصول در بازه زمانی آینده می تواند توزیع شود؟

- ۱) تیم توسعه
- ۲) مدیر تولید
- ۳) مالک پروژه
- ۴) استاد اسکرام

۳۴- کدام مورد در دسته هزینه های تولید قرار نمی گیرد؟

- ۱) مخارج عمومی
- ۲) هزینه های ثابت
- ۳) هزینه های بالاسری
- ۴) هزینه های مستقیم

۳۵- از بین انواع سیستم های مهندسی - تدارکات - ساخت (EPC) کدام مورد مسئولیت راه اندازی را هم بر دوش

پیمانکار می گذارد؟

- ۱) T.EPC
- ۲) D.EPC
- ۳) F.EPC
- ۴) C.EPC

۳۶- کدام قرارداد، جهت اجرای پروژه های نفتی مناسب تر است؟

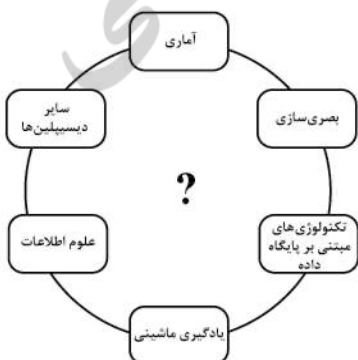
- ۱) مهندسی، تدارکات، ساخت (EPC)
- ۲) ساخت، بهره برداری، انتقال (BOT)
- ۳) بیع متقابل (Buy Back)
- ۴) کلید درست (Turn Key)

۳۷- مطالعه ارزش به ترتیب در چه گام هایی صورت می گیرد؟

- ۱) اطلاعات - خلاقیت - تحلیل کارکرد - ارزیابی - توسعه - ارائه
- ۲) اطلاعات - تحلیل کارکرد - خلاقیت - ارزیابی - توسعه - ارائه
- ۳) اطلاعات - تحلیل کارکرد - توسعه - خلاقیت - ارزیابی - ارائه
- ۴) اطلاعات - تحلیل کارکرد - خلاقیت - توسعه - ارزیابی - ارائه

۳۸- کدام عبارت باید در محل علامت سؤال (?) قرار گیرد؟

- ۱) داده کاوی
- ۲) ابر داده ها
- ۳) مدیریت مالی
- ۴) ریسک دیجیتال





۳۹- شکل روبه‌رو، استعاره‌ای از کدام نظریه است؟



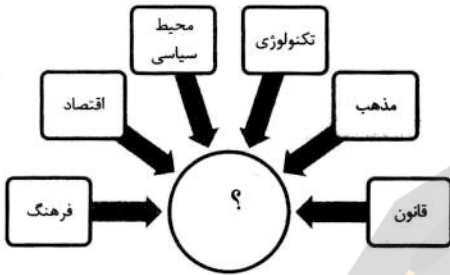
(۱) بازی

(۲) آشوب

(۳) سیستم‌ها

(۴) محدودیت‌ها

۴۰- کدام مورد، به جای علامت سؤال مناسب است؟



(۱) نظام مدیریت

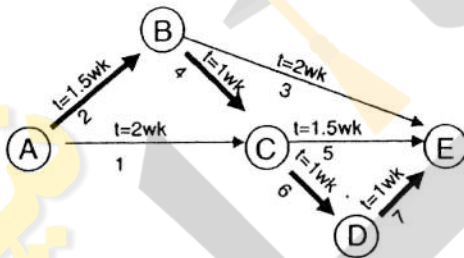
(۲) رفتار اخلاقی

(۳) تعامل اجتماعی

(۴) مدیریت ساخته‌ها

۴۱- تمام موارد از زیربخش‌های مطالعات فنی از مطالعات امکان‌سنجی پروژه هستند، به جز:

- (۱) منابع انسانی
- (۲) مطالعات سوابق پروژه
- (۳) سازمان و هزینه‌های بالاسری
- (۴) برنامه زمانبندی و بودجه‌بندی طرح



۴۲- شکل روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام نمودار است؟

(۱) Gantt

(۲) CAM

(۳) CAD

(۴) CPM

۴۳- با توجه به معماری همکاری‌های دانشی که در تصویر زیر نشان داده شده است، منظور از کدام سطح این است که

هر کدام از عناصر دانشی در هر زمان و در هر مکان بتوانند به دانش مورد نیاز خود در سازمان دسترسی داشته باشند و با آن ارتباط برقرار کنند؟



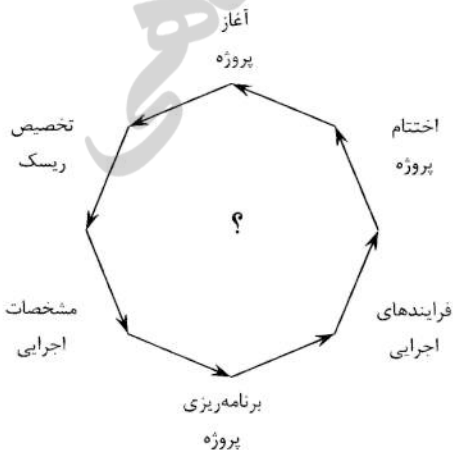
(۱) ارتباطات

(۲) مکالمات/تبادل نظر

(۳) اتصال عناصر

(۴) همکاری‌های دانشی

۴۴- کدام مورد می‌تواند به جای علامت سؤال قرار گیرد؟



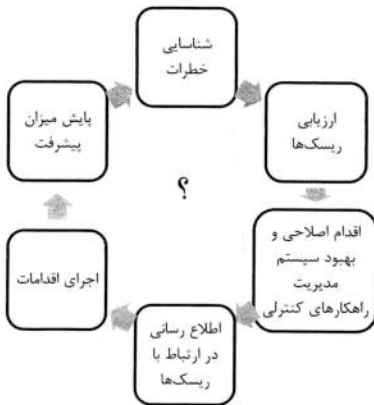
(۱) مدیریت مالی پروژه

(۲) مطالعات امکان‌سنجی

(۳) مزایا و معایب سیستم‌های کلیدگردان

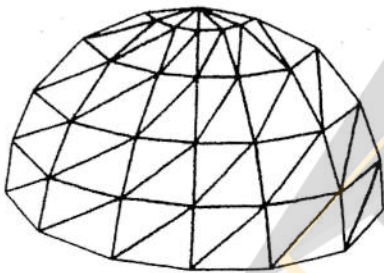
(۴) چرخه حیات در سیستم طرح و ساخت

۴۵- کدام مورد می‌تواند به‌جای علامت سؤال قرار گیرد؟



- (۱) چرخه ایمنی
- (۲) ریسک ایمنی
- (۳) دانش ایمنی
- (۴) عناصر ایمنی

۴۶- شکل زیر کدام یک از انواع گنبد‌های مشبک را نشان می‌دهد؟

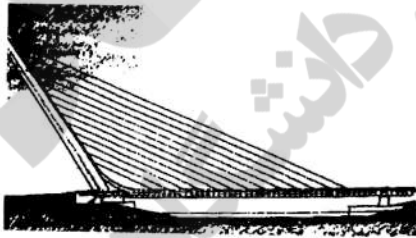


- (۱) شودلر
- (۲) ژئودزیک
- (۳) کروی دنده‌دار
- (۴) زایس - دیویداگ

۴۷- کدام یک از نمودارهای زیر رفتار یک جسم کاملاً صلب را نشان می‌دهد؟



۴۸- در پل آل‌میلو، سازه اصلی تشکیل‌دهنده سطح پل کدام مورد است؟



- (۱) یک تیر فولادی جعبه‌ای با مقطع شش ضلعی
- (۲) کابل‌های مهاری و تیر فولادی جعبه‌ای
- (۳) دکل‌های فولادی پر شده از بتن
- (۴) دکل‌های مورب

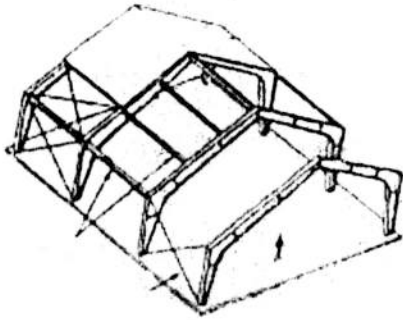
۴۹- تصویر زیر به ترتیب از راست به چپ کدام یک از انواع خرپا را نشان می‌دهد؟



- (۱) فن - پرات - هاو
- (۲) فینک - هاو - پرات
- (۳) فن - فینک - کینگ پست
- (۴) فینک - کینگ پست - هاو

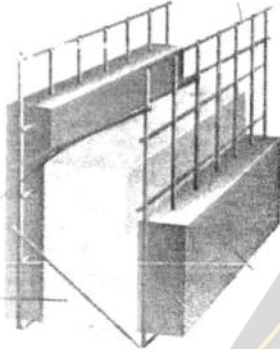


۵۰- تصویر زیر نشان دهنده کدام مورد است؟



- (۱) سازه LSF
- (۲) قاب دو مفصلی
- (۳) قاب سه مفصلی
- (۴) سازه Super frame

۵۱- همه موارد از مزایای سیستم نشان داده در تصویر هستند، به جز:

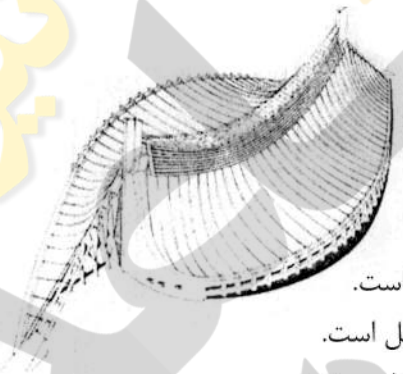


- (۱) کاهش وزن
- (۲) عدم وجود پل‌های حرارتی
- (۳) ضخامت کمتر دیوارهای خارجی
- (۴) درجه معینی بالاتر نسبت به سیستم‌های قابی

۵۲- کدام مورد، جزء مزایای سیستم پوسته پیش ساخته نمی‌باشد؟

- (۱) سرعت و سهولت ساخت
- (۲) ایجاد فضایی بدون ستون
- (۳) امکان اجرا در طبقات متعدد
- (۴) عملکرد مناسب در برابر زلزله

۵۳- کدام مورد در توصیف بنای زیر درست است؟



- (۱) عملکرد این بنا همچون پل‌های معلق کابلی است.
  - (۲) عملکرد لرزه‌ای بهینه بنا متکی بر فرم هندسی این سازه پوسته‌ای بتنی است.
  - (۳) در این سازه پارچه‌ای پوشش سقف متشکل از فایبرگلاس با پوشش وینیل است.
  - (۴) تنش موجود در سطح بام در این بنا توسط حلقه کششی پیرامونی آن مهار می‌شود.
- ۵۴- کدام یک از حالت‌های زیر دیوارهای پرکننده می‌توانند در تحمل نیروهای لرزه‌ای مفید واقع شوند؟

- (۱) توزیع دیوارهای پرکننده در پلان ساختمان به شکل نامتقارن باشد.
- (۲) ساختمان در دو جهت موازی پلان از تعداد کافی پانل برخوردار باشد.
- (۳) پانل‌های ساخته شده از مصالح بنایی از شالوده تا بام ساختمان ممتد باشد.
- (۴) در ساختمان، سیستم مقاوم در برابر زلزله دیگری هم در کنار این پانل‌ها تعریف شده باشد.

۵۵- کدام یک از سیستم‌های متداول سازه‌ای ساختمان‌های بلند، جزء سازه‌های داخلی محسوب می‌شوند؟

- (۱) سازه دایاگرید
- (۲) سازه لوله‌ای
- (۳) سازه‌های خرپای فضایی
- (۴) سازه تکمیل‌کننده بیرونی متکی بر هسته (آتریگر)

۵۶- کدام مورد دلیل محدودیت استفاده از ورق‌های تا شده دو بخشی است؟

- (۱) مشکلات اجرایی
- (۲) عدم مقاومت کافی در برابر خمش
- (۳) عدم مقاومت کافی در برابر پیچش
- (۴) نیاز به افزایش لبه برای افزایش سختی

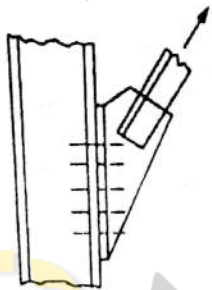
۵۷- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- (۱) مقاومت پوسته، وابسته به هندسه آن نیست.
- (۲) پیش نیاز مقاومت لرزه‌ای قاب خمشی ضخامت زیاد تیر و ستون‌ها است.
- (۳) با کاهش شمار فیوزهای سازه‌ای ضریب اطمینان ساختمان افزایش می‌یابد.
- (۴) تفاوت بین پانل‌های دیوار بنایی پرکننده و محدود در نقش سازه‌ای دیوارهای محدود می‌باشد.

۵۸- کدام مورد در خصوص «سیستم قاب فولادی سبک (LSF)» درست است؟

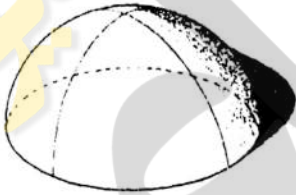
- (۱) ضخامت اعضای سازه‌ای قاب فولادی در این سیستم بین  $0/6$  تا  $2/5$  میلی‌متر است.
- (۲) عناصر آن اغلب با استفاده از اتصالات جوشی و به روش صنعتی تولید می‌شود.
- (۳) این سیستم معمولاً از ورق‌های فولادی با نورد گرم تشکیل می‌شود.
- (۴) این سیستم به دلیل سبکی نیازی به مهاربندی یا دیوار برشی ندارد.

۵۹- در تصویر زیر کدام یک از انواع اتصالات پیچی و پرچی اعضای فولادی نشان داده شده است؟



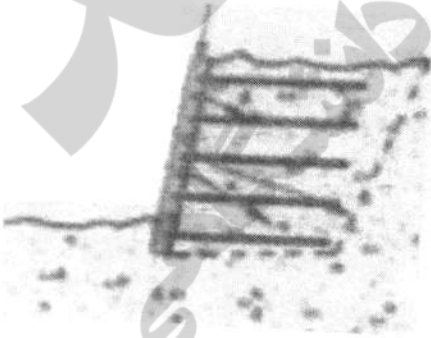
- (۱) کششی
- (۲) فشاری
- (۳) برشی
- (۴) ترکیبی برشی و کششی

۶۰- تصویر زیر کدام یک از انواع سازه‌های پوسته‌ای را نشان می‌دهد؟



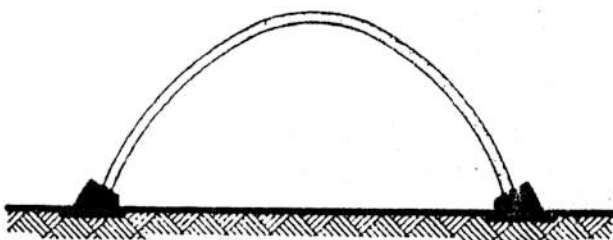
- (۱) آنتی کلاستیک
- (۲) سین کلاستیک
- (۳) قابل توسعه
- (۴) فرم آزاد

۶۱- تصویر زیر کدام یک از انواع سازه‌های حائل را نشان می‌دهد؟



- (۱) دیوار مسلح کننده خاک
- (۲) دیوار دارای مهار کششی
- (۳) دیوار طره‌ای
- (۴) دیوار ثقلی

۶۲- در سازه قوسی نشان داده شده، از کدام روش به منظور مقاومت در برابر نیروی رانشی استفاده شده است؟

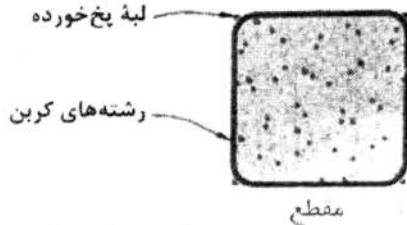


- (۱) پشت بند
- (۲) میله کششی
- (۳) پی گشتاوری
- (۴) اتصال مفصلی

۶۳- دو ساختمان در مجاورت با یکدیگر ساخته می‌شوند؛ جهت تعیین ضریب زلزله c، کدام متغیر برای دو ساختمان به‌طور قطعی یکسان خواهد بود؟

- (۱) شتاب مبنای طرح A  
 (۲) ضریب بازتاب ساختمان B  
 (۳) ضریب اهمیت ساختمان I  
 (۴) ضریب رفتار ساختمان R

۶۴- تصویر زیر نشان‌دهنده کدام روش مقاوم‌سازی ستون‌های بتنی است؟



- (۱) غلاف بتنی  
 (۲) حلقه فولادی  
 (۳) غلاف و تسمه فولادی  
 (۴) لفافه‌ای از فیبرهای کامپوزیت

۶۵- بلوک‌های ساخته شده با کدام بتن به علت تخلخل بالا، عایق حرارتی مناسبی هستند و به‌عنوان دیوار جداکننده به‌کار می‌روند؟

- (۱) کفی  
 (۲) گازی  
 (۳) گوگردی  
 (۴) اسفنجی

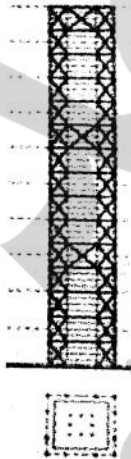
۶۶- در یک تیره طره‌ای با بار گسترده، با نصف کردن طول تیر و دو برابر نمودن میزان بار گسترده، حداکثر میزان تغییر شکل عمودی در انتهای آزاد تیر چند برابر حالت اولیه است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲)  $\frac{1}{4}$   
 (۳)  $\frac{1}{8}$   
 (۴)  $\frac{1}{16}$

۶۷- کدام مورد در خصوص پی‌های نواری درست است؟

- (۱) ضخامت یا عمق پی به مقاومت برشی پی بستگی دارد.  
 (۲) عامل تعیین‌کننده عرض پی نواری، مقاومت مصالح پی است.  
 (۳) براساس قانونی کلی، پیش‌آمدگی نوار بتنی از هر سمت دیوار، باید از ضخامت بتن بیشتر شود.  
 (۴) جایی که فشار باربری مجاز بر خاک زیرین کم است، استفاده از نوار بتنی عمیق امکان‌پذیر نیست.

۶۸- سیستم سازه در تصویر زیر کدام مورد است؟



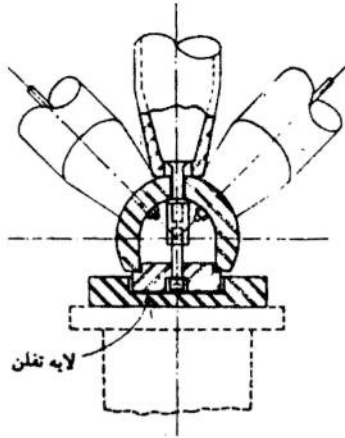
- (۱) دیاگرید  
 (۲) برون‌سازه  
 (۳) لوله خرپایی  
 (۴) خرپای کمربندی

۶۹- حداقل تعداد میل‌گردهای طولی برای مقاطع مستطیلی بتن مسلح ..... و برای مقاطع دایره‌ای ..... است.

- (۱) ۴ و ۴  
 (۲) ۶ و ۴  
 (۳) ۶ و ۶  
 (۴) ۸ و ۶



۷۰- تصویر زیر نشان‌دهنده جزئیات کدام یک از انواع قاب‌های فضایی است؟



(۱) PG

(۲) تاکناکا

(۳) دوشاتو

(۴) تومئواونی

۷۱- کدام مورد، در خصوص سیستم ساختمانی ترونکو درست است؟

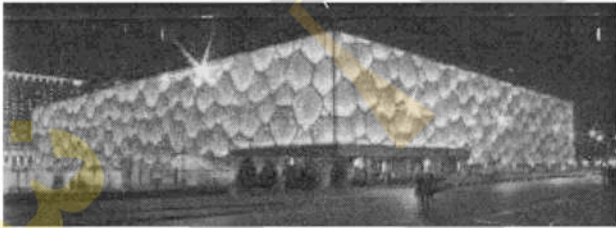
(۱) برای اجرای ساختمان‌های با ارتفاع یک یا دو طبقه طراحی شده است.

(۲) سقف این سیستم از هسته توخالی بتن مسلح پیش‌ساخته اجرا می‌شود.

(۳) دیوارها با لوله‌های فلزی متالوگ ساخته می‌شوند که اثرات عایق‌بندی خوبی در فیزیک ساختمان دارند.

(۴) این سیستم از قاب‌های ساده با اعضای فلزی نورد سرد تشکیل شده است که قاب‌ها مقاومت جانبی را تأمین می‌کند.

۷۲- تمام موارد در خصوص مکعب آبی درست هستند، به جز:



(۱) مکعب شکل گرفته با هوای فشرده درون با نمایی شبیه حباب‌های آب

(۲) ساختمانی با پوشش صفحات محدب از اتیل تترافلورواتیلن (ETFE)

(۳) سازه‌ای سبز و دوست‌دار محیط زیست با پوشش کاهنده هزینه انرژی ساختمان

(۴) دارای اسکلت داخلی با شکلی شبیه حباب‌های صابون با استفاده از سازه مشبک فضایی فولادی

۷۳- کدام مورد، متداول‌ترین سیستم اتصالات در سازه‌های فضاکار است؟

(۱) مرو

(۲) نودوس

(۳) یونی استرات

(۴) اسپیس دک

۷۴- در بنای زیر، مقاومت در برابر نیروهای جانبی به کدام طریق صورت می‌گیرد؟

(۱) دیاگرید

(۲) لوله در لوله

(۳) دیوار برشی

(۴) هسته‌های جانبی و قاب صلب



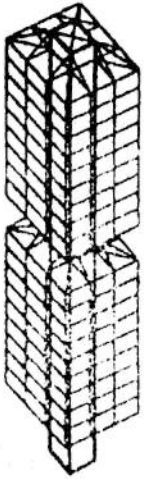
۷۵- با کاهش حداکثر اندازه اسمی مصالح سنگی در تولید بتن، میزان حداقل سیمان چه تغییری می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

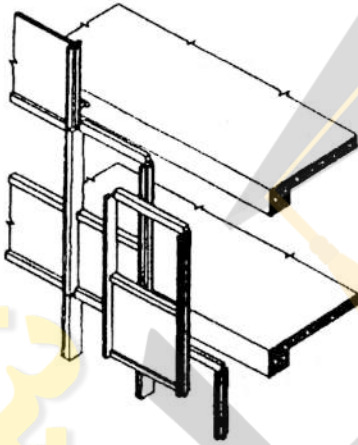
(۳) ثابت می‌ماند.

(۴) با نسبت آب به سیمان معین، افزایش می‌یابد.



۷۶- کدام مورد، سیستم سازه‌ای ساختمان نشان داده شده در تصویر روبه‌رو است؟

- (۱) قاب خمشی با هسته برشی
- (۲) هسته طره‌ای با طبقات معلق
- (۳) هسته طره‌ای با طبقات طره شده
- (۴) هسته مهاربندی شده با خرپای کلاهی



۷۷- تصویر زیر نشان دهنده کدام مورد است؟

- (۱) دیوار پرده‌ای موسوم به سیستم درجا
- (۲) دیوار پرده‌ای موسوم به سیستم پتلی
- (۳) پوسته شیشه‌ای با اتصالات خرپای ویرندیل
- (۴) پوسته شیشه‌ای با اتصالات دیرک عمودی و مقطع غیرمنشوری

۷۸- تمام موارد از شرایط ساختمان برای رفتار مناسب در برابر زلزله است، به جز:

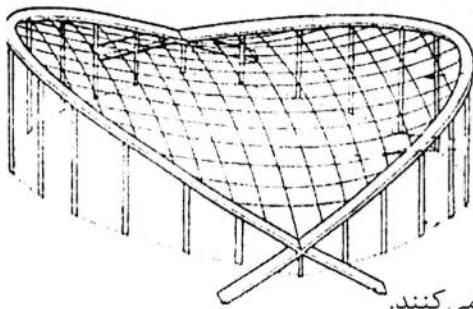
- (۱) دارا بودن تقارن و توازن مکانیکی
- (۲) تغییر امتداد اعضای سازه‌ای قائم
- (۳) نزدیکی ابعاد پلان به یکدیگر
- (۴) توزیع متناسب جرم در ارتفاع

۷۹- کدام‌مورد در خصوص ویژگی‌های فنی و رفتار سازه‌ای قاب‌های بتنی پیوسته (روش قالب تونلی) درست است؟

- (۱) ضخامت سازه‌ای سقف در این سیستم بین ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر است.
- (۲) درزهای سرد در این سیستم تنها می‌تواند بین دیوارها و سقف ایجاد شود.
- (۳) با افزایش درجه نامعینی در این سیستم، قابلیت مقاومت بیشتری برای تحمل نیروها و لنگرها ایجاد می‌شود.
- (۴) سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه‌ای در این سیستم، در یک جهت حداقل باید ۵۰ درصد جهت دیگر باشد.

۸۰- کدام مورد، در خصوص سازه‌های فضاکار آلومینیومی درست است؟

- (۱) هزینه محافظت از سطح در سازه‌های آلومینیومی کمتر است.
- (۲) سازه‌های آلومینیومی برای حرکت حرارتی در مقایسه با سازه‌های فولادی نیاز به آزادی کمتری دارند.
- (۳) با توجه به نیاز حداقلی سازه مشبک فضایی به میزان جوش دادن، در نهایت کاربرد فولاد از آلومینیوم در این سیستم گرانتر است.
- (۴) مدول الاستیسیته فولاد ۳ برابر آلومینیوم است در نتیجه شبکه فضایی فولادی با ظرفیت باربری برابر در مقایسه با شبکه فضایی از آلیاژ آلومینیوم، با دهانه و بار وارده یکسان، تغییر شکل بحرانی‌تری دارد.



۸۱- همه موارد در سازه نشان داده شده زیر درست هستند، به جز:

- (۱) پایه‌ها در تقاطع دارای اتصالات مفصلی هستند.
- (۲) کابل‌های تثبیت کننده در برابر نیروی باد مقاومت می‌کنند.
- (۳) ستون‌های عمودی مقاومت در برابر نیروی درونی کابل‌ها را تأمین می‌کنند.
- (۴) یک کابل فولادی زیرزمینی برای جلوگیری از تغییر مکان پی به کار رفته است.

۸۲- در بحث نمک‌زدایی و تصفیه آب کدام یک از نانو ذرات مفید واقع می‌شوند؟

- (۱) نانو ژل‌ها
- (۲) نانو ذرات سیلیکا
- (۳) نانو ذرات زیرکونیوم
- (۴) نانو لوله‌های کربنی

۸۳- کدام مورد برای عایق صوتی، عایق حرارتی و عبور نور استفاده می‌شود؟

- (۱) شیشه‌های جام مسطح
- (۲) بلوک شیشه‌ای توخالی
- (۳) بلوک شیشه‌ای توپر
- (۴) شیشه سکوریت

۸۴- کدام تعریف در خصوص ضریب رزیلانسی (Modulus of Resilience) درست است؟

- (۱) مساحت کل زیر منحنی تنش - کرنش
- (۲) ضریب خط مماس بر منحنی تنش - کرنش در هر نقطه
- (۳) سطح زیر منحنی تنش - کرنش در محدوده رفتار اجتماعی
- (۴) نسبت کرنش در جهت عمود بر نیرو به کرنش در راستای نیرو

۸۵- کدام نوع از متراکم‌کننده‌های بتن در سازه‌هایی با تراکم زیاد آرماتور استفاده می‌شوند؟

- (۱) ویبراتورهای سطحی
- (۲) ویبراتورهای قالب
- (۳) تراکم با کوبنده‌های موتوری
- (۴) ارتعاش درونی (غوطه‌ور)

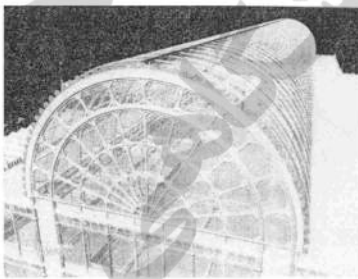
۸۶- کدام یک از انواع ملات‌های ذکر شده جاذب صوتی مناسبی است؟

- (۱) گچ و ماسه
- (۲) گچ و آهک
- (۳) ماسه و سیمان
- (۴) گچ و پرلیت

۸۷- انتقال بتن در فواصل بالای ۲۰۰ متر و خارج از محوطه کارگاه، با چه وسیله‌ای انجام می‌شود؟

- (۱) اتو میکسر
- (۲) دامپر
- (۳) پمپ بتن
- (۴) تراک میکسر

۸۸- طرح زیر با الهام از کدام پدیده ارائه شده است؟



- (۱) برگ نیلوفر آبی
- (۲) سطوح هم‌تنش
- (۳) خطوط ایزواستاتیک
- (۴) شعاع‌های خورشید

۸۹- کدام مورد، از عرصه‌های کاربرد اثر فتوکاتالیز تایتانیا محسوب نمی‌شود؟

- (۱) ضد باکتری
- (۲) ضد اثر انگشت
- (۳) ضد مه‌گرفتگی
- (۴) تصفیه آب و هوا

۹۰- کدام فلز برای کف و دیوار و زیر سقف اتاق‌های عکس‌برداری پزشکی و پوشاندن محل کار با جسم‌های رادیواکتیو

استفاده می‌شود؟

- (۱) قلع
- (۲) روی
- (۳) نیکل
- (۴) سرب





