

کد کنترل

199

E



199E

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته مدیریت پروژه و ساخت – کد (۲۵۰۱)

مدت پاسخ‌گویی: 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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

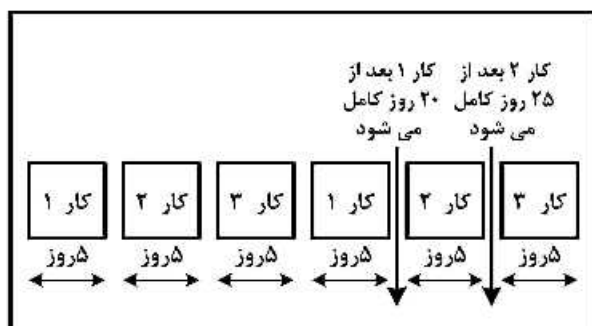
۱۳۹۹

\* 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- زمان‌بندی فعالیت‌های مختلف کارهای موضوع پیمان، در کدام برنامه زمانی تعیین می‌شود؟  
(۱) کلی (۲) جامع (۳) اجرایی (۴) تفصیلی
- ۲- وجه اشتراک میان پایداری، BIM و IPD کدام مورد است؟  
(۱) ارتقا بهرهوری (۲) بلوغ سازمانی (۳) مدیریت هزینه (۴) طراحی یکپارچه
- ۳- سهم ارزش ریالی فعالیت ساخت در یک قرارداد «EPC» چند درصد است؟ (فقط فعالیت ساخت)  
(۱) ۲۰٪ (۲) ۳۰٪ (۳) ۴۰٪ (۴) ۶۰٪
- ۴- با توجه به تصویر زیر، کدام مورد درست است؟



- ۱) این تصویر نشانگر انجام سه فعالیت بدون در نظر گرفتن چندکاره بودن است.
- ۲) زمان‌بندی زنجیره بحرانی فرض بر چندکاره بودن یک منبع دارد.
- ۳) چند کاره بودن شامل هدر رفتن زمان راه‌اندازی می‌شود.
- ۴) چندکاره بودن سبب تسریع انجام امور می‌شود.
- ۵- نصف مبلغ تضمین حسن انجام کار پس از ..... و نصف دیگر آن پس از ..... به پیمانکار مسترد می‌گردد.  
(۱) تصویب صورت وضعیت قطعی - تحویل قطعی (۲) تصویب صورت وضعیت ماقبل قطعی - تحویل موقت (۳) تحویل موقت - دوره تضمین (۴) دوره تضمین - تحویل قطعی
- ۶- حداکثر زمان برای تاریخ تحویل کارگاه بعد از تاریخ مبادله پیمان چند روز است؟  
(۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰
- ۷- کدام مورد، مهم‌ترین مشکل مدیریت دانش در سازمان‌ها است؟  
(۱) فرهنگ (۲) نبود سیستم انگیزشی (۳) تغییر رفتار کارکنان (۴) تأمین منابع برای مدیریت دانش

۸- در سیستم‌هایی با آرایش ..... حلقه بازخورد اول (قلمرو عمل و کارکرد) و دوم (حلقه کنترل) به وسیله حلقه بازخورد سوم (یا حلقه خط‌مشی) حمایت می‌شوند.

- (۱) معرفت‌پذیر (۲) سایبرنتیکی (۳) یاد دهنده (۴) ساده

۹- هزینه احداث کدام راه چنانچه اجرای آن به عهده پیمانکار باشد، جزو هزینه تجهیز کارگاه محسوب نمی‌گردد؟

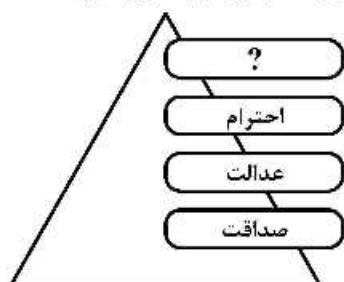
- (۱) دسترسی (۲) سرویس (۳) انحرافی (۴) ارتباطی

۱۰- کدام مورد در یک پروژه، نقطه شروعی برای تعیین ذینفعان داخلی است؟

- (۱) ماتریس واگذاری مسئولیت (RAM) (۲) ساختار شکست کار (WBS)

- (۳) نمودار سازمانی (OBS) (۴) برنامه ارتباطات

۱۱- براساس ارزش‌های چهارگانه نظام‌نامه اخلاقی مؤسسه مدیریت پروژه، به جای علامت سؤال کدام مورد باید قرار گیرد؟



- (۱) تعهد

- (۲) محرمیت

- (۳) صلاحیت

- (۴) مسئولیت‌پذیری

۱۲- تمام موارد، در دسته تکنیک‌های رایج انتخاب پروژه قرار می‌گیرند، به جز:

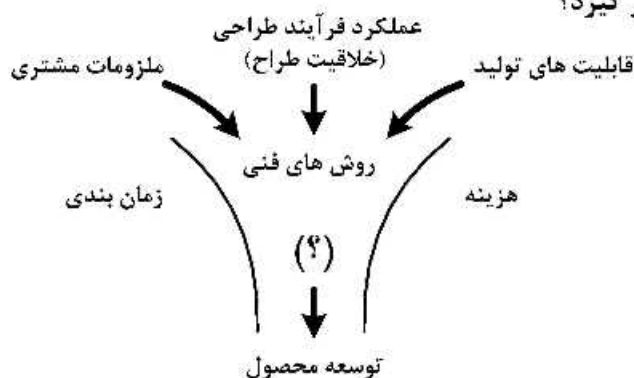
- (۱) پیاده‌سازی یک کارت امتیازی متوازن (۲) تمرکز روی نیازهای وسیع سازمانی

- (۳) به کارگیری ارزش فعلی خالص (۴) به کارگیری زنجیره بحرانی

۱۳- در مسیر حرکت از «BIM» به سمت طراحی یکپارچه تمامی موضوعات زیر دیده می‌شوند، به جز:

- (۱) اعتماد (۲) همکاری (۳) محافظه کاری (۴) به اشتراک گذاشتن مدل

۱۴- در تصویر زیر به جای علامت سؤال کدام مورد باید قرار گیرد؟



- (۱) مدل مدیریتی

- (۲) مدیریت پروژه

- (۳) تصمیمات مدیریتی

- (۴) تعاملات مدیریت پروژه

۱۵- کدام عبارت، در خصوص شاخص‌های عملکرد پروژه درست است؟

- (۱) شاخص عملکرد هزینه (CPI) از رابطه  $\frac{EV}{PV}$  محاسبه می‌شود.

- (۲) اگر انحراف زمان مثبت باشد ( $SV > 0$ ) یعنی پروژه بیشتر از زمان‌بندی طول کشیده است.

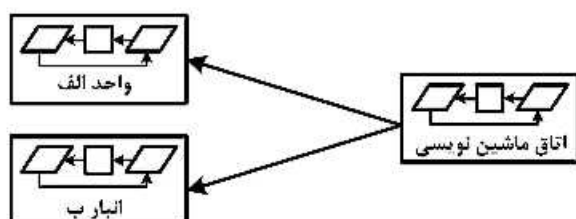
- (۳) اگر شاخص عملکرد هزینه (CPI) بیشتر از یک باشد یعنی هزینه‌های پروژه کمتر از بودجه پروژه است.

- (۴) اگر انحراف هزینه مثبت باشد ( $CV > 0$ ) یعنی انجام پروژه بیشتر از مقدار برنامه‌ریزی شده هزینه در برداشته است.

۱۶- تجربه کردن دانش از راه یک منبع صریح، کدام یک از فرایندهای تبدیل دانش است؟

- (۱) جامعه‌پذیر کردن (۲) تلفیق کردن (۳) درونی ساختن (۴) برونی کردن

- ۱۷- اگر در یک پروژه شاخص عملکرد زمانی  $SPI = ۰/۷۵$  و شاخص عملکرد هزینه‌ای  $CPI = ۰/۸۵$  باشد، این پروژه ۲۵٪ از زمان بندی برنامه ریزی شده ..... بوده و با ۱۵٪ ..... هزینه‌ها همراه است.
- (۱) عقب - افزایش (۲) جلو - افزایش (۳) جلو - صرفه جویی (۴) عقب - صرفه جویی
- ۱۸- تیم ممیزی کیفیت در یک پروژه بعد از بررسی فرایندهای کاری در آن پروژه، به مدیر پروژه گزارش می‌دهد که در این پروژه از استانداردهای کیفی نامرتبط استفاده شده است و این موضوع ممکن است منجر به دوباره کاری در پروژه شود. با توجه به این توضیحات، هدف مدیر پروژه از انجام این بررسی‌ها در پروژه کدام مورد است؟
- (۱) کنترل کیفیت (۲) تضمین کیفیت (۳) برنامه ریزی کیفیت (۴) بررسی میزان استفاده از فرایندهای مصوب
- ۱۹- تصویر زیر کدام منشأ تعامل، میان خرده سیستم‌ها را نشان می‌دهد؟



- (۱) اتصال داخلی به دلیل وجود محیط مشترک  
(۲) اتصال داخلی به دلیل وجود منابع مشترک  
(۳) اتصال داخلی به دلیل استراتژی‌های مشترک

(۴) اتصال داخلی به دلیل استفاده از باز داده‌های یک سیستم به منزله ورودی سیستم دیگر

- ۲۰- تمام موارد از علل بروز حوادث در پروژه‌های ساختمانی هستند، به جز علل:

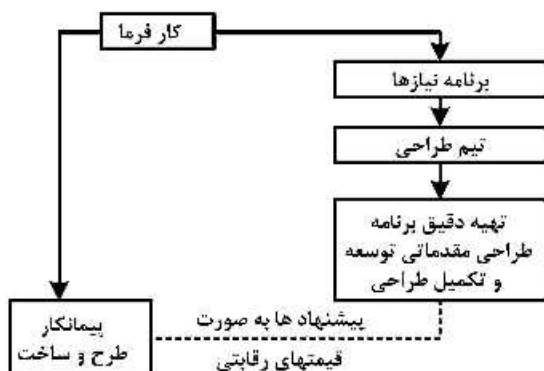
- (۱) سیاسی (۲) جسمانی (۳) اقتصادی (۴) فرهنگی اجتماعی

- ۲۱- در الحاقیه‌ای که مؤسسه PMI در صنعت ساخت و احداث به استاندارد PMBOK اضافه نموده است، کدام یک از

حوزه‌های دانش زیر، به حوزه‌های دانش موجود در PMBOK اضافه شده است؟

- (۱) مدیریت مالی پروژه (۲) مدیریت دانش پروژه  
(۳) مدیریت قرارداد پروژه (۴) مدیریت ذینفعان پروژه

- ۲۲- تمام موارد، در خصوص سیستم اجرای پروژه در تصویر زیر درست هستند، به جز:



(۱) این روش سیستم مسیر میان بر نامیده می‌شود.

(۲) این روش در دسته سیستم‌های دو عاملی قرار می‌گیرد.

(۳) قراردادهای متعارف نسبت به این روش به دلیل اجتناب از مشکلات برگزاری مناقصه برتر خواهد بود.

(۴) این روش به کارفرما و طراح اجازه می‌دهد که فرایند طراحی را پیش از تحویل به پیمانکار، کنترل و ارزیابی کنند.

## ۲۳- کدام مورد، در خصوص قرارداد خدمات مهندسی درست است؟

- (۱) قرارداد خدمات مهندسی کلیه خدمات از جمله خرید و حمل تجهیزات را نیز شامل می‌شود.
  - (۲) در قراردادها براساس ساعت انجام کار توصیه می‌گردد که گروه مدیریت پروژه پیمانکار نظارت مستمر بر کار شرکت مهندسی داشته باشد.
  - (۳) کاربرد قراردادهای براساس ساعت انجام کار، زمانی است که محدوده خدمات مورد نیاز و قیمت قطعی خدمات به‌طور دقیق تعریف شده باشد.
  - (۴) مزیت قراردادهای خدمات مهندسی با قیمت مقطوع برای شرکت مهندسی در این است که شرکت می‌تواند با در نظر گرفتن ساعات کار معین و برنامه زمانی پروژه، کنترل بهتری بر نحوه انجام پروژه داشته باشد.
- ۲۴- در طول انجام یک پروژه، ریسک بارش‌های زمستانی نامتعارف که از قبل شناسایی و پیش‌بینی شده بود اتفاق می‌افتد و منجر به افزایش زمان و هزینه پروژه می‌شود. کدام مورد، برای پوشش این ریسک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) ریسک‌های باقیمانده در پروژه
- (۲) ذخایر مدیریتی پروژه
- (۳) ریسک‌های ثانویه پروژه
- (۴) ذخایر احتیاطی پروژه

## ۲۵- تسطیح منابع (Resource leveling) براساس منابع محدود، باعث کدام مورد می‌شود؟

- (۱) قطعاً مدت زمان برنامه‌ریزی شده جهت انجام پروژه را کاهش می‌دهد.
- (۲) قطعاً مدت زمان برنامه‌ریزی شده جهت انجام پروژه را افزایش می‌دهد.
- (۳) احتمالاً مدت زمان برنامه‌ریزی شده جهت انجام پروژه را کاهش می‌دهد.
- (۴) احتمالاً مدت زمان برنامه‌ریزی شده جهت انجام پروژه را افزایش می‌دهد.

## ۲۶- در مقایسه بین ساختار سازمانی وظیفه‌ای، ماتریسی و پروژه‌ای کدام مورد درست است؟

- (۱) اختیارات مدیر پروژه در ساختار وظیفه‌ای کم اما در ساختار پروژه‌ای کامل است.
- (۲) در ساختار پروژه‌ای، مدیر پروژه عمدتاً نقش هماهنگ‌کننده پروژه را بر عهده دارد.
- (۳) مدیر پروژه در ساختار وظیفه‌ای و ساختار پروژه‌ای به‌صورت تمام وقت در پروژه حضور دارد.
- (۴) در ساختارهای ماتریسی مدیر پروژه در حوزه امور اداری و تدارکاتی پروژه تصمیم می‌گیرد و مدیران بخش‌ها در زمینه امور فنی، لذا همواره تصمیم‌گیری‌ها با شفافیت کافی همراه است و تداخلی پیش نمی‌آید.

## ۲۷- تمام موارد از ویژگی‌های مشترک در سامانه‌های تصادفی‌نما که می‌توانند آشوب‌گونه را محتمل کنند هستند، به‌جز:

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

## ۲۸- تمام موارد، در خصوص تفاوت پروژه، طرح و پورتفولیو (سبد پروژه) درست هستند، به‌جز:

- (۱) پروژه و طرح هر دو موقتی هستند اما پورتفولیو (سبد پروژه) موقتی نیست.
- (۲) یک پورتفولیو (سبد پروژه) می‌تواند متشکل از تعدادی سبد پروژه، طرح و یا پروژه باشد.
- (۳) هرگاه مجموعه‌ای از چند پروژه به منظور تسهیل در مدیریت منابع در یک گروه قرار بگیرند آن مجموعه، «طرح» نامیده می‌شود.
- (۴) موفقیت یک طرح با میزان تأمین الزامات و منافع تعریف شده برای آن طرح سنجیده می‌شود نه براساس موفقیت پروژه‌های موجود در آن طرح

## ۲۹- ریسک‌ها در خلال کدام یک از فرایندهای مدیریت ریسک شناسایی می‌شوند؟

- (۱) شناسایی ریسک
- (۲) شناسایی ریسک و پایش و کنترل ریسک
- (۳) انجام تحلیل کمی ریسک و شناسایی ریسک
- (۴) انجام تحلیل کیفی ریسک و پایش و کنترل ریسک

۳۰- نگهداری مستمر از محصولات یک پروژه، بسیار ضروری است، کدام مورد درخصوص عملیات نگهداری درست است؟

- (۱) در چرخه عمر پروژه به‌عنوان یک فاز مجزا در نظر گرفته می‌شود زیرا هزینه زیادی را شامل می‌شود.
- (۲) به‌عنوان یک پروژه نایستی لحاظ گردد زیرا پروژه آغاز و پایان مشخص دارد.
- (۳) به‌عنوان یکی از فعالیت‌های فاز اختتام پروژه در نظر گرفته شود.
- (۴) به‌عنوان یک پروژه مجزا بایستی در نظر گرفته شود.

۳۱- در صورتی که بدون اجازه کارفرما، کارگاه تعطیل باشد، چند روز بگذرد کارفرما می‌تواند طبق ماده ۴۶ فسخ پیمان نماید؟

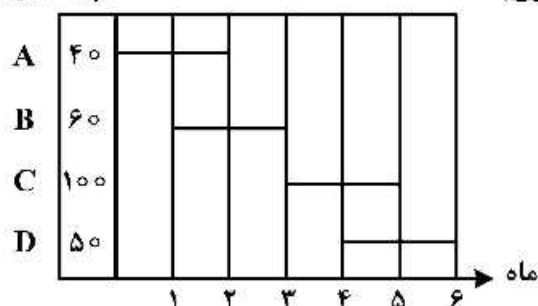
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۳۲- تمام موارد، جزو هزینه‌های بهره‌برداری ماشین‌آلات ساختمانی هستند، به‌جز:

- (۱) استهلاک (۲) روغن و فیلتر (۳) تعمیرات دوره‌ای (۴) راننده

۳۳- اگر گانت چارت یک پروژه ۴ فعالیته به‌صورت شکل مقابل باشد و هزینه فعالیت‌ها به‌صورت یکنواخت توزیع شود، درصد پیشرفت مالی پروژه در پایان ماه چهارم چند درصد است؟

هزینه فعالیت

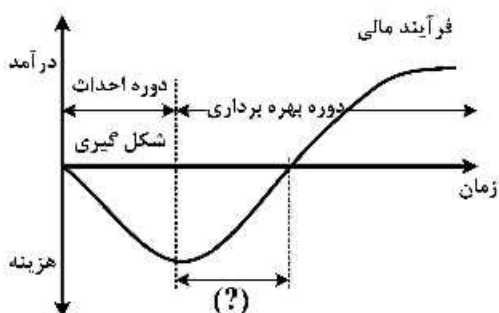


- (۱) ۶۲/۵
- (۲) ۷۵
- (۳) ۶۵
- (۴) ۶۰

۳۴- سیستم مطلوب مناقصه باید در پی دستیابی به همه اهداف زیر باشد، به‌جز:

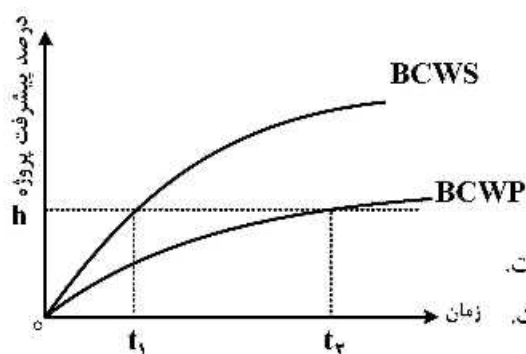
- (۱) شفافیت و کارآمدی
- (۲) تأمین حداکثر کیفیت
- (۳) مقرون به صرفه بودن و عدم تبعیض
- (۴) حمایت از صنایع داخلی و اشتغال و امنیت ملی

۳۵- در شکل زیر که نشان‌دهنده نیم‌رخ هزینه درآمد پروژه‌های سرمایه‌گذاری است، به‌جای علامت سؤال کدام مورد باید قرار گیرد؟



- (۱) نقطه سربه‌سری
- (۲) دوره سرمایه‌گذاری
- (۳) دوره بازگشت سرمایه
- (۴) دوره نگهداری و تعمیرات

۳۶- با توجه به نمودار کدام مورد درست است؟



- (۱) پیشرفت واقعی در لحظه  $t_1$  به اندازه  $h\%$  است.
- (۲) پیشرفت برنامه‌ریزی شده در لحظه  $t_2$  کمتر از  $h\%$  است.
- (۳) پیشرفت در لحظه  $t_2$  به اندازه  $t_2 - t_1$  واحد زمانی عقب است.
- (۴) پیشرفت در لحظه  $t_1$  به اندازه  $t_2 - t_1$  واحد زمانی عقب است.

۳۷- تمام موارد، از اجزای مدل OPM3 هستند، به جز:

- (۱) توانمندی‌ها  
(۲) راهکارهای برتر  
(۳) رابطه میان توانمندی‌ها و نتایج  
(۴) شاخص‌های کلیدی عملکرد

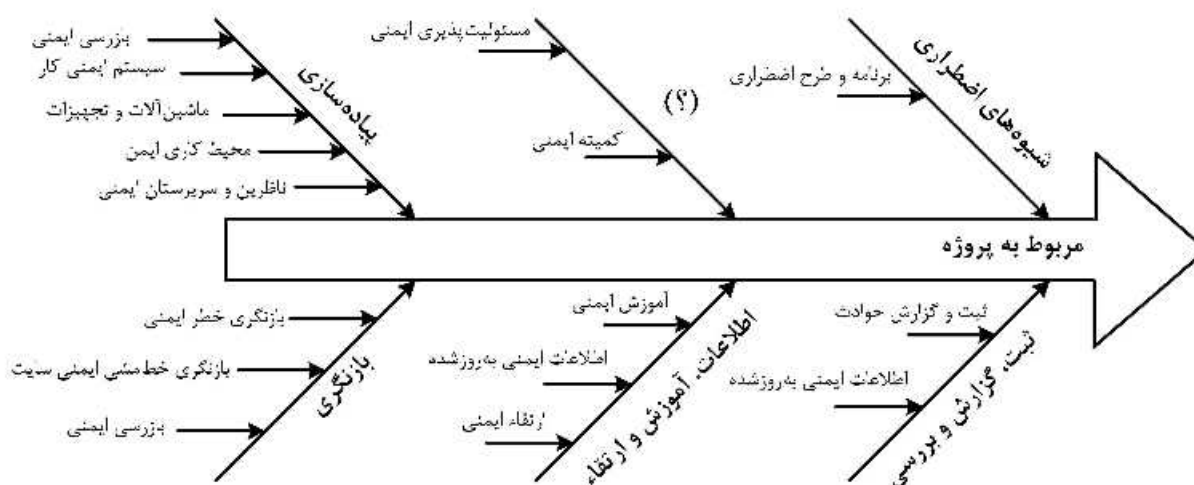
۳۸- برای پروژه‌هایی که مبلغ عملیاتی ساختمانی آن‌ها حداکثر ۲۰٪ مبلغ پروژه باشد و پروژه‌هایی از قبیل واحدهای صنعتی مانند کارخانه‌های ذوب آهن، فولاد و سیمان، کدام نوع کاربرد دارد؟

- (۱) تمام خطر نصب  
(۲) تمام خطر پیمانکار  
(۳) سازه‌های تکمیل شده  
(۴) خطرهای فورس مازور

۳۹- شرایطی را در نظر بگیرید که در یک پروژه بزرگ مدیر پروژه به دلیل حجم زیاد مسئولیت‌های خود تصمیم می‌گیرد که بخشی از این مسئولیت‌ها را برون‌سپاری نموده و به دیگر افراد داخل پروژه یا خارج از آن واگذار نماید. تمام حوزه‌های کاری مدیریت پروژه قابل واگذاری به دیگران هستند، به جز:

- (۱) مدیریت هزینه پروژه  
(۲) مدیریت ریسک پروژه  
(۳) مدیریت یکپارچگی پروژه  
(۴) مدیریت تدارکات پروژه

۴۰- در تصویر زیر به جای علامت سؤال کدام مورد باید قرار بگیرد؟



- (۱) ثبت حادثه  
(۲) تعهد مدیریت پروژه  
(۳) آموزش سلامت و ایمنی  
(۴) قوانین آیین‌نامه‌ها و استانداردها

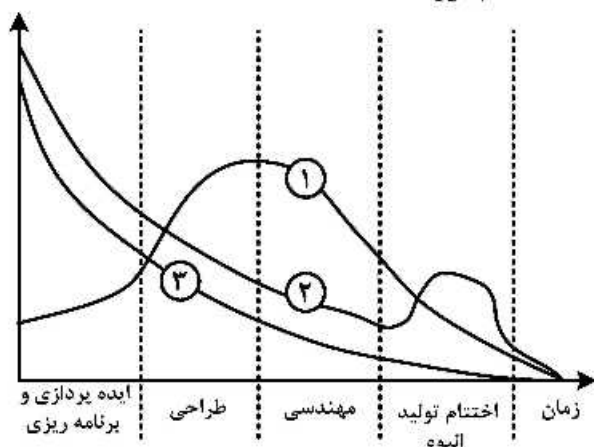
۴۱- متدولوژی ..... این امکان را به سازمان‌ها می‌دهد که خطای فرایندها به حداقل رسانده شود. هر چند دروازه ورود به آن رفع عیوب، اتلافات و خطاهای مشهود از طریق تکنیک‌های ..... است.

- (۱) شش سیگما - تفکر ناب  
(۲) تفکر ناب - شش سیگما  
(۳) نظریه محدودیت - شش سیگما  
(۴) شش سیگما - نظریه محدودیت

۴۲- تاریخ اعتبار تضمین انجام تعهدات پیمانکار تا چه زمانی است؟

- (۱) یک ماه پس از تحویل قطعی  
(۲) یک ماه پس از تحویل موقت  
(۳) سه ماه پس از تحویل موقت  
(۴) سه ماه پس از تحویل قطعی

۴۳- در نمودار زیر، هر یک از اعداد ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب نشان‌دهنده کدام مورد هستند؟

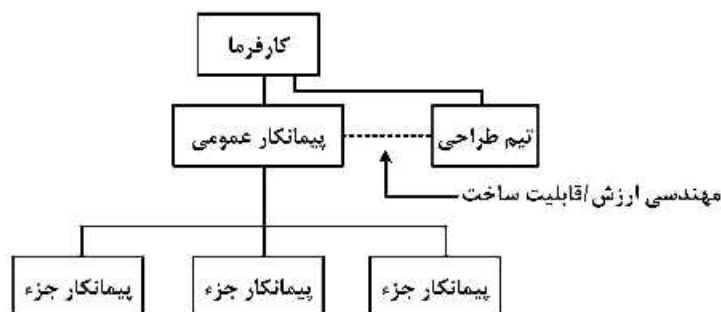


- ۱) میزان منابع مورد نیاز - میزان امکان اعمال تغییرات - میزان نیاز به اعمال مدیریت
- ۲) میزان امکان اعمال تغییرات - میزان منابع مورد نیاز - میزان نیاز به اعمال مدیریت
- ۳) میزان منابع مورد نیاز - میزان نیاز به اعمال مدیریت - میزان امکان اعمال تغییرات
- ۴) میزان نیاز به اعمال مدیریت - میزان امکان اعمال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

۴۴- کدام مورد، از معضله‌های اخلاقی در گروه فرایندی برنامه‌ریزی است؟

- ۱) پاسخ‌گو نبودن
- ۲) تفریط عمدی قیمت
- ۳) انحراف از برنامه بدون اجازه
- ۴) به اشتراک گذاشتن اطلاعات با ذینفعان کلیدی

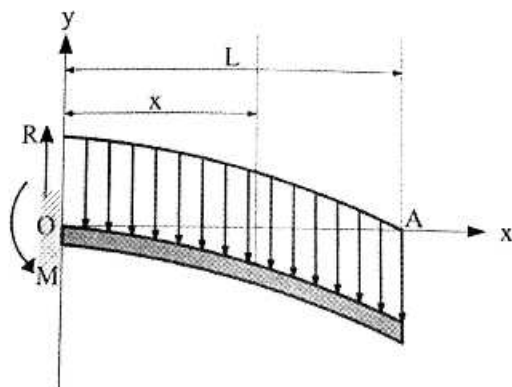
۴۵- شکل نشان داده شده، روابط در کدام سیستم اجرایی را نشان می‌دهد؟



- ۱) سیستم طرح و ساخت مشاوره‌ای
- ۲) سیستم مدیریت اجرا
- ۳) سیستم قیمت مقطوع
- ۴) سیستم پیمان مذاکره‌ای

۴۶- در صورتیکه طول تیر مقابل دو برابر شود اما مقدار بار گسترده و ممان اینرسی مقطع آن نصف گردد، مقدار حداکثر

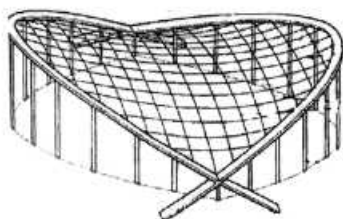
تغییر شکل عمودی تیر چند برابر می‌شود؟



- ۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۳۲ (۴)



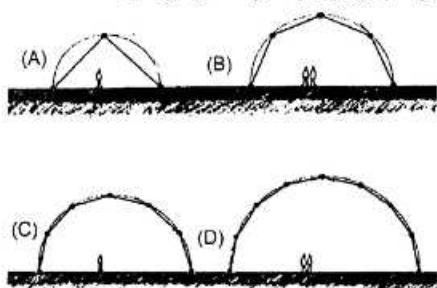
۴۷- کدام مورد با توجه به سیستم سازه به کار رفته در بنای مقابل، درست است؟



- (۱) سقف زین اسبی ساختمان از نوع پوسته بتنی است.
  - (۲) ستون‌های پیرامون تنها در برابر نیروهای جانبی مقاومت می‌کنند.
  - (۳) در سیستم سازه‌ای ساختمان از سقف کابلی شبکه‌ای استفاده شده است.
  - (۴) قوس‌ها در محل تقاطع‌شان برای جلوگیری از به وجود آمدن گشتاور بزرگ در پایه‌ها دارای اتصالات صلب هستند.
- ۴۸- تمامی موارد در خصوص سازه مقابل درست هستند، به جز:

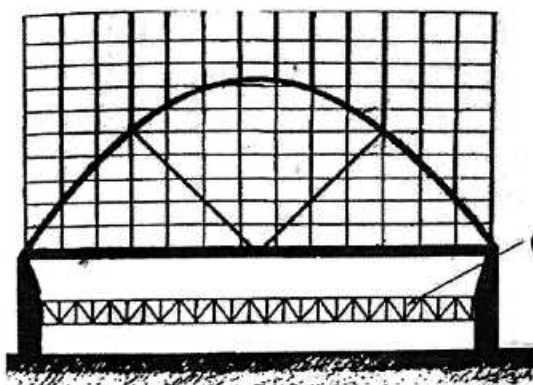


- (۱) حلقه مرکزی از نوع فشاری است.
  - (۲) گنبد پوسته‌ای با طرح لاملا می‌باشد.
  - (۳) شیوه ساخت گنبد از نوع بتن مسلح با قالب در جا بوده است.
  - (۴) پوسته گنبد با تاخوردگی‌های لبه آن در برابر برش مقاوم شده است.
- ۴۹- کدام یک از گنبدهای ژئودزیک نشان داده شده در تصویر، مقاومت بیشتری در برابر بارهای متمرکز دارد؟



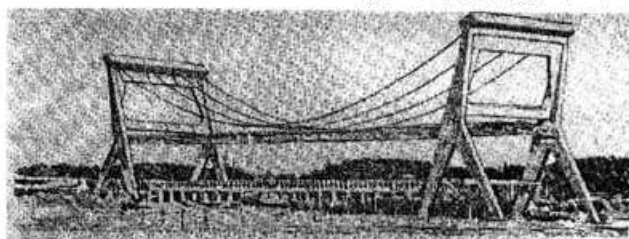
- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

۵۰- در بنای نشان داده شده در تصویر، عملکرد عنصر افقی کدام مورد است؟



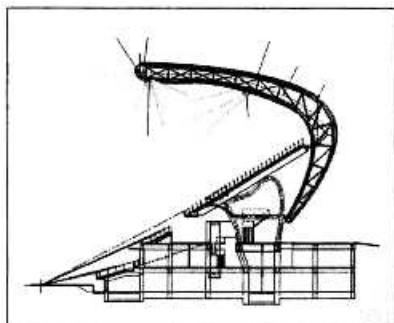
- (۱) تأمین سختی جانبی
- (۲) مقاومت در برابر رانش جانبی
- (۳) مقاومت در برابر نیروهای رو به بالای باد
- (۴) مقاومت در برابر خمش در صورت بارگذاری نامتقارن

۵۱- در بنای نشان داده شده در تصویر، از کدام روش برای مقابله با نیروی رو به بالای باد استفاده شده است؟



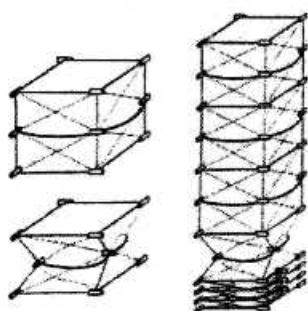
- (۱) مهار به زمین
- (۲) کابل‌های مضاعف
- (۳) بار مرده سطح بام
- (۴) پیش‌تنیده کردن کابل‌ها

۵۲- مزیت سازه‌ای طرح مقابل (Berlin 2000 Olympic Stadia)، استفاده از کدام مورد است؟



- (۱) سازه کش بستی
- (۲) سازه کابلی و خرپاهای قطری
- (۳) فرم قوسی شکل و خرپاهای فولادی
- (۴) سازه هوای فشرده و کابل‌های مورب

۵۳- تصویر روبه‌رو مربوط به جزئیات عملکردی کدام سیستم است؟



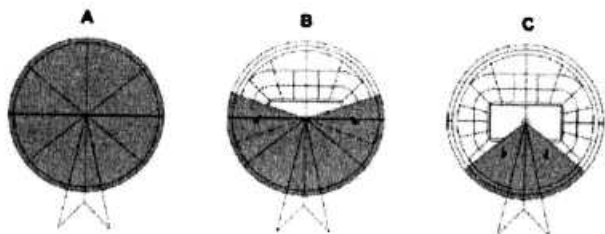
- (۱) دکل سریع
- (۲) لوله متحرک
- (۳) آنتن گریز از مرکز
- (۴) غشای جمع‌شونده

۵۴- کدام مورد در خصوص شکل زیر درست است؟



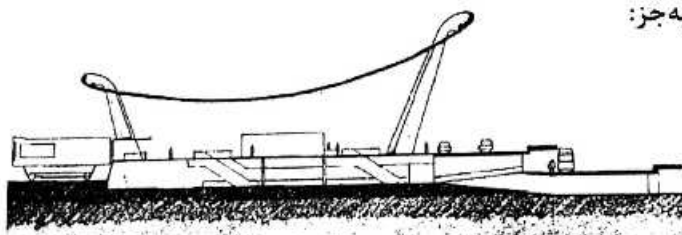
- (۱) غرفه از رشته‌های فیبر مجزا با فواصل غیرمنظم تشکیل شده است.
- (۲) برای استحکام رشته‌ها، لایه‌ها را در سیلیکون مایع غوطه‌ور می‌کنند.
- (۳) مدول‌های مجموعه تک لایه بوده و به وسیله فرایند ربانیک ساخته می‌شود.
- (۴) طراحی غرفه با الهام از فرم بدن سوسک بال‌دار صورت گرفته و از یک ردیف مدول‌های مشتق از سازه منحنی مضاعف هم مرکز تشکیل شده است.

۵۵- کدام مورد با توجه به شکل زیر درست است؟



- (۱) سقف با حرکت بالا و پایین سیستم هم‌پوشانی
- (۲) سقف با سیستم هم‌پوشانی
- (۳) سقف با سیستم تاشونده
- (۴) سقف با سیستم محوری

۵۶- تمام موارد در خصوص سازه زیر درست هستند، به جز:



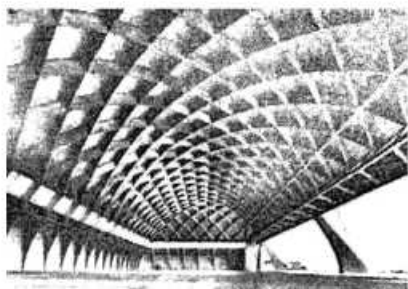
(۱) سازه سقف معلق و به صورت کابلی است.

(۲) ستون‌های بتنی با متمایل شدن به سمت خارج، فشار کابل‌ها را خنثی می‌کنند.

(۳) مقاومت در برابر نیروهای رو به بالای باد به روش مهار به زمین صورت گرفته است.

(۴) مقاومت در برابر رانش داخلی از طریق وزن پایه اصلی با انحراف به بیرون صورت می‌گیرد.

۵۷- تمام موارد در خصوص سازه مقابل درست هستند، به جز:



(۱) سقف بتنی از نوع لاملا می‌باشد.

(۲) به دلیل عدم تقارن تکیه‌گاه سازه غیرممتد می‌باشد.

(۳) آنالیز و تحلیل دقیق سازه به دلیل معین بودن آن بسیار ساده است.

(۴) مقاومت در برابر رانش جانبی بین فضای پشت‌بندها به وسیله یک خریای افقی صورت می‌گیرد.

۵۸- در کدام یک از انواع پوسته‌ها، سطح منحنی پوسته می‌تواند با خطوط مستقیم ایجاد شود؟

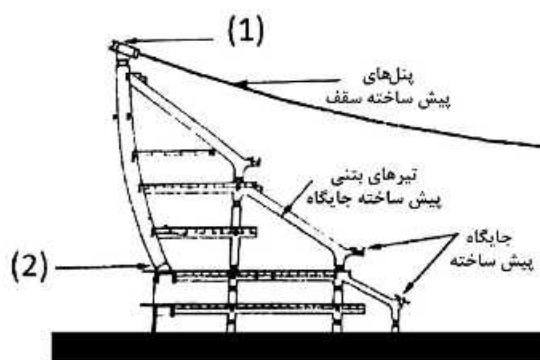
(۲) دورانی

(۱) هایپار

(۴) سین کلاستیک و آنتی کلاستیک

(۳) سین کلاستیک

۵۹- با توجه به تصویر کدام مورد به درستی موارد ۱ و ۲ را به ترتیب توصیف می‌کنند؟



(۱) حلقه کششی - اتصال مفصلی

(۲) حلقه فشاری - اتصال مفصلی

(۳) حلقه فشاری - اتصال گیردار

(۴) حلقه کششی - اتصال گیردار

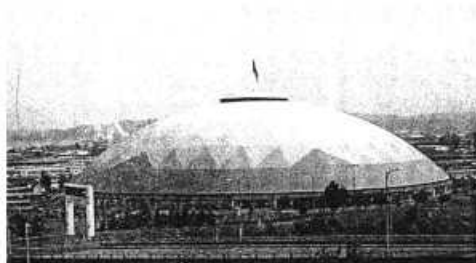
۶۰- در سازه نشان داده شده در تصویر، کدام مورد درست است؟

(۱) در این بنا از سیستم واراکس (Varax) استفاده شده است.

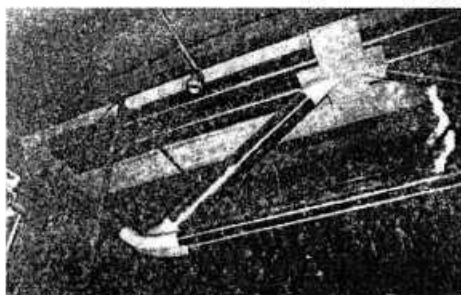
(۲) حلقه خارجی این گنبد یک حلقه فشاری از بتن مسلح است.

(۳) نحوه توزیع تنش در این سیستم مشابه سازه‌های چادری است.

(۴) این گنبد از نوع لاملا بوده و قاب‌های اصلی لوزی شکل می‌باشند.

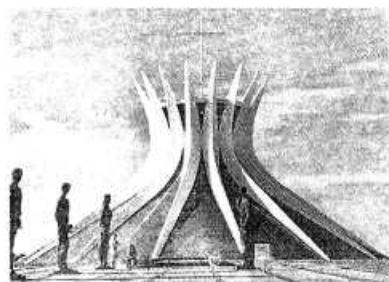


۶۱- دلیل افزایش قطر اعضای موربِ جان در انتهای دهانه، واکنش به افزایش کدام مورد است؟



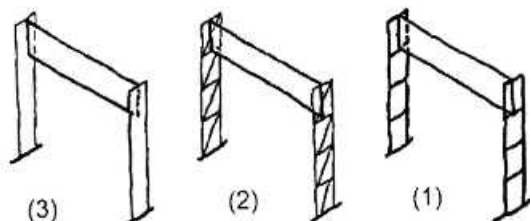
- (۱) احتمال تسلیم شدگی
- (۲) احتمال کمانش
- (۳) گشتاور خمشی
- (۴) نیروی برشی

۶۲- سیستم سازه‌ای بنا در تصویر، کدام مورد است؟



- (۱) قاب بتنی
- (۲) پوسته بتنی
- (۳) سازه چادری
- (۴) قوس فولادی

۶۳- در تصویر زیر هر کدام از سازه‌های ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب برای مقاومت در برابر گشتاور خمشی کلی و نیروهای برشی به وسیله کدام نیروها عمل می‌کنند؟



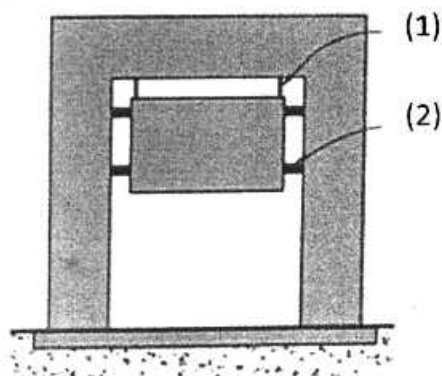
- (۱) نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی، نیروهای برشی - نیروهای داخلی محوری - نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی و نیروهای برشی و نیروهای محوری
- (۲) نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی، نیروهای برشی و نیروهای محوری - نیروهای داخلی محوری - نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی و نیروهای برشی
- (۳) نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی، نیروهای برشی و نیروهای محوری - نیروهای داخلی محوری - نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی و نیروهای برشی
- (۴) نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی، نیروهای برشی - نیروهای داخلی محوری - نیروهای داخلی گشتاورهای خمشی و نیروهای برشی و نیروهای محوری

۶۴- تمام موارد در خصوص سیستم سازه‌ای ترونکو درست هستند، به جز:

- (۱) این سیستم ترکیب سیستم سنتی و جدید است.
- (۲) این سیستم از جهات زیادی شبیه به سیستم LSF است.
- (۳) امکان اجرای انواع نازک‌کاری و نما بر روی این سیستم وجود دارد.
- (۴) از جمله روش‌های مورد استفاده در این سیستم برای مقاومت در برابر بارهای جانبی روش قاب صلب می‌باشد.

۶۵- تمام موارد در خصوص ماده‌ای. تی. اف. ای. (ETFE) درست هستند، به جز:

- (۱) سبک وزنی
- (۲) ویژگی ارتجاعی خوب
- (۳) عملکرد ضعیف عایق حرارتی
- (۴) مرسوم‌ترین ماده برای ساخت بالشتک‌های پر شده از هوا



۶۶- در تصویر زیر، موارد ۱ و ۲ به ترتیب کدام موارد است؟

(۱) میراگر - مهار کششی

(۲) مهار کششی - میراگر

(۳) تاندون‌های پس کشیدگی غیرهم‌چسب - مهاربند بازدارنده کمانش

(۴) مهاربند بازدارنده کمانش - تاندون‌های پس کشیدگی غیرهم‌چسب

۶۷- تمام موارد از بی‌نظمی‌های عمودی ساختمان محسوب می‌شوند، به جز:

(۱) ستون کوتاه

(۲) غیرممتد بودن دیوارهای سازه‌ای

(۳) تغییر ناگهانی نما در ارتفاع ساختمان

(۴) سنگین‌تر بودن یک طبقه نسبت به طبقات هم‌جوارش

۶۸- کدام مورد، در خصوص سازه‌های ورق تاشده درست است؟

(۱) کارایی این نوع سازه نسبت به سازه‌های مسطح کمتر است.

(۲) چین‌خوردگی در صفحات، مقاومت خمشی آن‌ها را کاهش می‌دهد.

(۳) در این نوع سازه نیاز به ضخامت بیشتر در خط‌القع‌های سازه است.

(۴) این نوع سازه بارها را تنها به وسیله کشش، فشار و خمش به تکیه‌گاه انتقال می‌دهد.

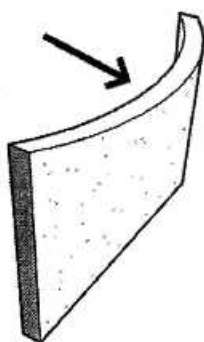
۶۹- کدام مورد، مناسب‌ترین توصیف برای تصویر زیر است؟

(۱) گسیختگی فشاری

(۲) گسیختگی تکیه‌گاهی

(۳) چرخش خارج از صفحه

(۴) فرو ریختن برای اثر کمانش طولی



۷۰- تمام موارد از ویژگی قاب صلب هستند، به جز:

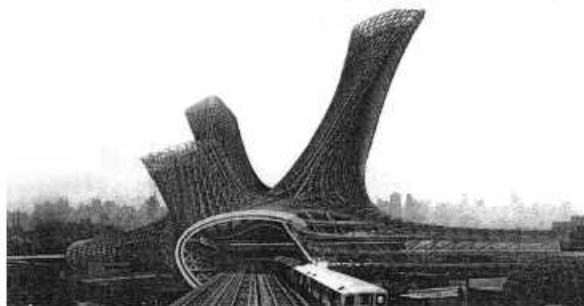
(۱) از مزایای آن هزینه کم و اقتصادی بودن آن می‌باشد.

(۲) در برابر زلزله رفتار شکل‌پذیری مطلوب دارد اما تغییر مکان‌های جانبی را افزایش می‌دهد.

(۳) در ساختمان‌های بلندتر از ۲۵ طبقه علاوه بر قاب خمشی نیاز به مهاربندی یا دیوار برشی است.

(۴) از مزایای قاب خمشی در ارتباط با مسائل معماری است که آزادی بیشتری در پلان ایجاد می‌کند.

۷۱- در خصوص بنای نشان داده شده در تصویر تمام موارد درست هستند، به جز:

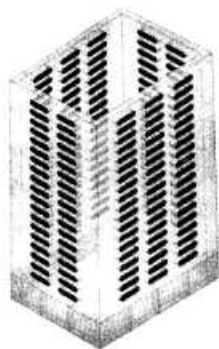


(۱) در این طرح به فاکتور پایداری توجه شده است.

(۲) در این طرح با ساختار خلاقانه استفاده از استیل نقشی اساسی دارد.

(۳) الگوی مثلث خارجی تنها استخوان‌بندی سازه را شکل داده و اثری بر استحکام و پایداری بنا ندارد.

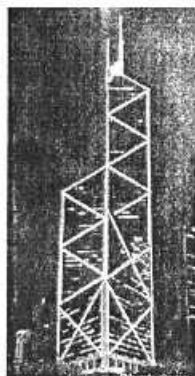
(۴) استفاده از اسکلت‌بندی خارجی منجر به آزادسازی فضای زیاد داخلی و انعطاف‌پذیری فضا شده است.



۷۲- کدام مورد، توصیف دقیق‌تری از سازه مقابل است؟

- (۱) لوله قابی
- (۲) لوله خرپایی
- (۳) لوله پوسته‌ای مشبک
- (۴) لوله با پشت بغل‌های عمیق

۷۳- مقاومت جانبی در بنای نشان داده شده در تصویر توسط کدام سیستم سازه‌ای صورت می‌گیرد؟



- (۱) لوله قابی
- (۲) خرپای فضایی
- (۳) هسته مهاربندی شده
- (۴) هسته برشی و قاب خمشی

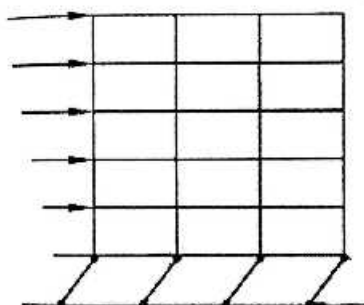
۷۴- تمام موارد از دلایل اصلی گسیختگی سازه هستند، به جز:

- (۱) نقص مصالح
- (۲) نقص طراحی
- (۳) نقص ساخت و اجرا
- (۴) نقص بهره‌برداری

۷۵- گنبدهای ژئودزیک ربع کره نیروی رانش ..... و گنبدهای ژئودزیک سه - چهارم کره نیروی رانش ..... ایجاد می‌کنند.

- (۱) داخلی - داخلی
- (۲) خارجی - خارجی
- (۳) داخلی - خارجی
- (۴) خارجی - داخلی

۷۶- در تصویر زیر کدام مورد علت شکل‌گیری مفصل پلاستیک در ستون‌های طبقه همکف، است؟

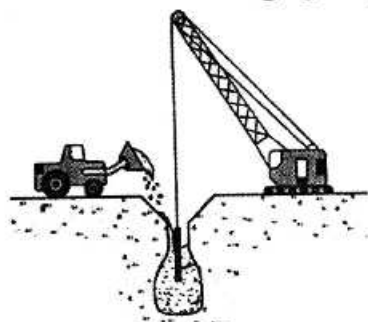


- (۱) طبقه نرم
- (۲) ستون کوتاه
- (۳) تیرهای ضعیف و ستون‌های قوی
- (۴) ستون‌های ضعیف و تیرهای قوی

۷۷- تمام موارد از معایب شبکه‌های فضایی هستند، به جز:

- (۱) هزینه
- (۲) گروه نصب ویژه
- (۳) صعوبت نصب
- (۴) مقاومت در برابر آتش‌سوزی

۷۸- تصویر زیر کدام‌یک از روش‌های بهسازی خاک برای پیش‌گیری از روانگرایی را نشان می‌دهد؟

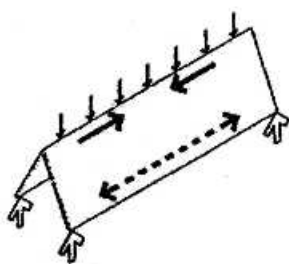


- (۱) روش تزریق دوغاب
- (۲) روش لرزاننده شناور
- (۳) روش فشرده‌سازی دینامیک
- (۴) روش شمع‌های نزدیک به هم



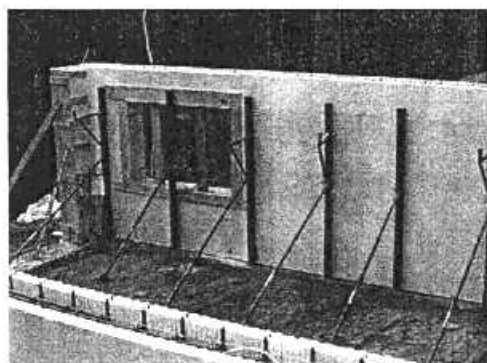
۷۹- سیستم سازه‌ای بنا در تصویر روبه‌رو، کدام مورد است؟

- (۱) قاب صلب
- (۲) ورق تاشده
- (۳) پوسته‌ای
- (۴) چادری



۸۰- در سازه زیر نسبت مناسب ارتفاع به دهانه در چه حدودی است؟

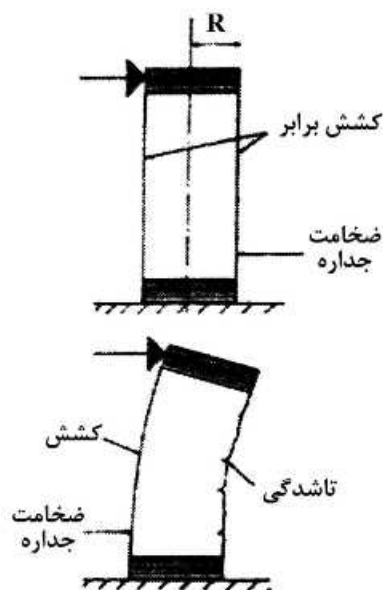
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۲/۳
- (۴) ۳/۲



۸۱- تصویر زیر کدام سیستم را نشان می‌دهد؟

- (۱) سیستم LSF
- (۲) سیستم ICF
- (۳) سیستم قالب تونلی
- (۴) سیستم پانل‌های سه بعدی

۸۲- کدام عبارت مناسب‌ترین توصیف برای تصویر زیر است؟



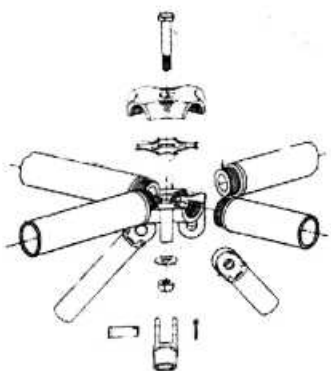
- (۱) پدیده روان‌گرایی
- (۲) تغییر شکل خمیری در محدوده فیوز سازه‌ای
- (۳) عملکرد یک ستون غشایی کوتاه پر شده از هوا
- (۴) عملکرد دیوار برشی بتنی در برابر نیروهای جانبی



۸۳- کدام عبارت، تفاوت اصلی سطوح منحنی شکل در واحدهای قیچی‌سان انتقالی، قطبی و زاویه‌دار را به خوبی مشخص می‌کند؟

- (۱) سطوح منحنی ایجاد شده هیچ تفاوتی با هم ندارند.
- (۲) در واحدهای قطبی و زاویه‌دار، گسترش سطوح منحنی به صورت مرکزی و شعاعی و در واحد انتقالی به صورت خطی است.
- (۳) سطوح منحنی در واحد انتقالی و قطبی از المان‌های مستقیم‌الخط و یکسان تشکیل شده‌اند ولی در واحد زاویه‌دار المان‌ها زاویه‌دار هستند.
- (۴) در واحدهای زاویه‌دار، گسترش سطوح منحنی به صورت شعاعی و در حلقه بسته شکل می‌گیرد ولی در واحدهای قطبی و انتقالی به صورت خطی است.

۸۴- تصویر زیر کدام نوع گره را نشان می‌دهد؟



- (۱) نودوس
- (۲) kk مرو
- (۳) تربودیک
- (۴) مودا اسپن

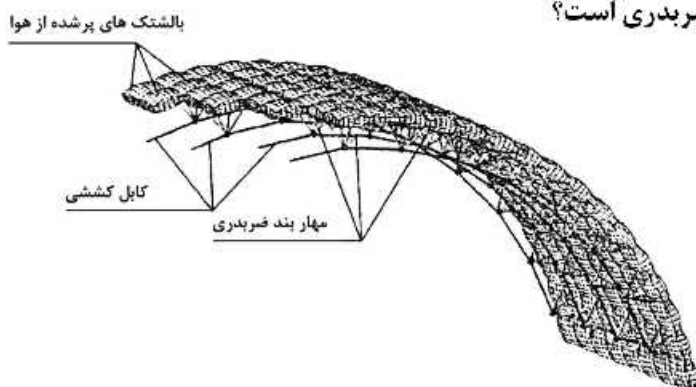
۸۵- تمام موارد در خصوص ویژگی شکل‌پذیری درست هستند، به جز:

- (۱) موجب افزایش سطح میراکنندگی می‌شود.
- (۲) قابلیت ایجاد فیوز سازه‌ای را افزایش می‌دهد.
- (۳) کیفیت سازه‌ای مطلوب برای مقاومت در برابر زلزله است.
- (۴) چنانچه اعضا شکل‌پذیر باشند مصالح آن به حد تسلیم نمی‌رسند.

۸۶- کدام مورد در خصوص گنبدها، درست است؟

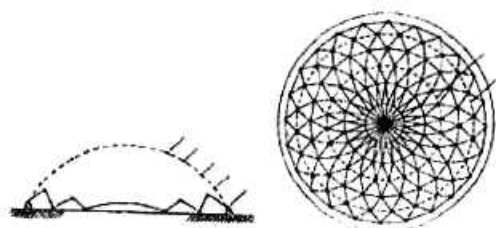
- (۱) به منظور کاهش عرض سطحی که تحت تأثیر آشفته‌گی خمشی است باید پوسته ضخیم‌تر ساخته شود.
- (۲) تنش‌های خمشی ناشی از بارگذاری اغلب بزرگ‌تر از تنش‌های خمشی ناشی از تغییرات حرارتی است.
- (۳) اگر نیروهای عکس‌العمل در طول مرز پوسته بر نصف‌النهارها مماس نباشند، تنش‌های خمشی در مرز پوسته رخ می‌دهد.
- (۴) اگر گنبد به جای داشتن تکیه‌گاه در تمام مرزش تنها بر چند ستون هم فاصله تکیه کند الگوی تنش‌گذاری تغییر نخواهد کرد.

۸۷- کدام مورد در شکل روبه‌رو، نقش مهاربندهای ضربداری است؟



- (۱) جلوگیری از نیروی روبه‌بالای باد
- (۲) انتقال بار بالشتک‌های پر شده از هوا
- (۳) مسلح کردن بالشتک‌های پر شده از هوا
- (۴) افزایش ارتفاع سازه هوای فشرده





۸۸- شکل زیر نشان دهنده کدام سیستم سازه‌ای است؟

- (۱) دیاگرید
- (۲) پانتادوم
- (۳) گنبد کابلی
- (۴) گنبد ژئودزیک

۸۹- کدام مورد، در خصوص لاغری یک ستون درست است؟

- (۱) فقط در مورد ستون‌های بتن آرمه اهمیت دارد.
- (۲) هر چه بیشتر باشد مقاومت آن ستون بیشتر است.
- (۳) از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده مقاومت فشاری ستون است.
- (۴) از تقسیم بیشترین عرض ستون بر طول مؤثر آن به دست می‌آید.

۹۰- کدام مورد، مقاوم‌ترین سیستم سازه‌ای برای مقاومت در برابر زلزله است؟

- (۱) ترکیب قاب خمشی و دیوار برشی
- (۲) ترکیب قاب ساده و قاب خمشی
- (۳) قاب ساده فضایی (سه بعدی)
- (۴) قاب صلب خمشی





