

دوره آموزشی: ایستایی و فن ساختمان

احسان سروش نیا

قدرتمند:

دوره آموزشی ایستایی و فن ساختمان

پاییز ۱۳۹۴

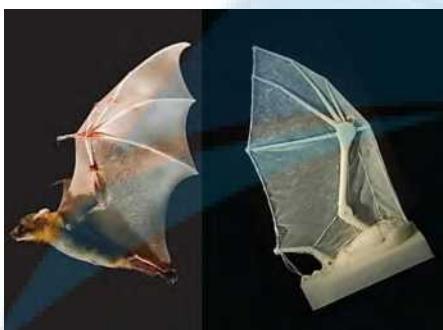
از مون سوم
کلاسی

کدام گزینه در مورد سیستم ساختمانی تصویر مقابل تادرست است؟ ۱



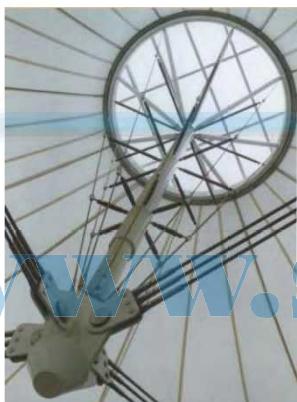
- (۱) از نوع پل معلق است و نیروی غالب دکلهای آن فشاری است.
- (۲) از نوع پل‌های متکی بر کابل است و به کابل‌های عمودی آن، آویز گفته می‌شود.
- (۳) در این روش طراحی پل، نیاز به دکلهای متعدد در زیر آن از بین می‌رود.
- (۴) معمولاً سواره‌روی آن از نوع خرپایی طراحی می‌شود تا باد بر آن اثر ارتعاشی نداشته باشد.

ساختر بال خفاش شبیه به کدام سیستم سازه‌ای است؟ ۲



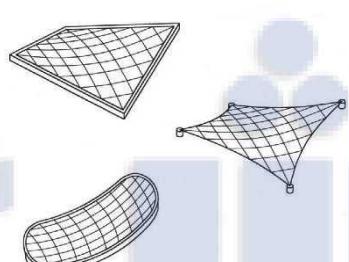
- (۱) سازه پوسته‌ای
- (۲) سازه غشایی
- (۳) سازه فضاکار
- (۴) شبکه کابلی

در تصویر مقابل کدام گزینه به چشم نمی‌خورد؟ ۳



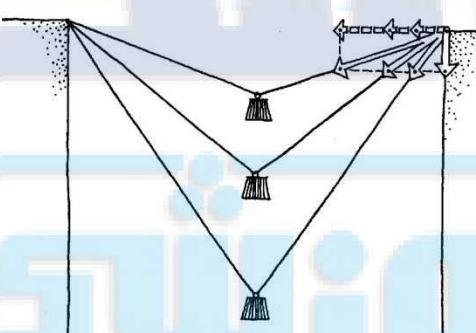
- (۱) شاهپایه معلق
- (۲) سرستون قارچی بهمنظور پیش‌گیری از پارگی سازه چادری
- (۳) ایجاد حلقه در محل تماس چادر با ستون برای پخش نیرو بر روی سطح بزرگ‌تر
- (۴) مفصل‌بندی مهارهای کابل و اتصالات دیرک به کابل

کدام گزینه در رابطه با شکل‌های مقابل تادرست است؟ ۴



- (۱) فرم‌های زین‌اسبی یا انتی‌کلاستیک
- (۲) شبکه کابلی هایپار
- (۳) سازه غشایی سهموی-هذلولی
- (۴) پوسته‌های سین کلاستیک

تصویر مقابل بیانگر کدام گزاره است؟ ۵



- (۱) کاهش رانش تکیه‌گاهی کابل با افزایش خیز آن
- (۲) افزایش طول کابل به‌ازای افزایش رانش تکیه‌گاهی
- (۳) روش یافتن افت بهینه کابل
- (۴) سازه‌های کابلی مضاعف

دوره آموزشی: ایستایی و فن ساختمان

احسان سروش نیا

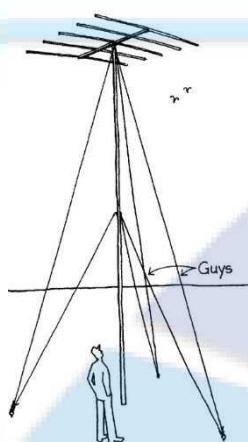
هدارین:

دوره آموزشی ایستایی و فن ساختمان

پاییز ۱۳۹۴

از مون سوم
کلاسی

۶ برای مهار دکل های مخابراتی به وسیله کابل:



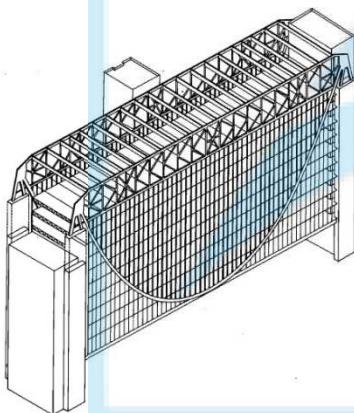
۱) حداقل سه دسته کابل دویقه دو عمود بر هم نیاز است.

۲) حداقل سه دسته کابل که با هم دویقه دو زاویه ۱۲۰ درجه بسانند.

۳) حداقل شش رشته کابل عمود بر هم نیاز است.

۴) بسته به شرایط هر کدام از موارد بالا را می توان انجام داد.

۷ کدام گزینه درمورد ساختمان مقابله (Federal Reserve Bank) صحیح نیست؟



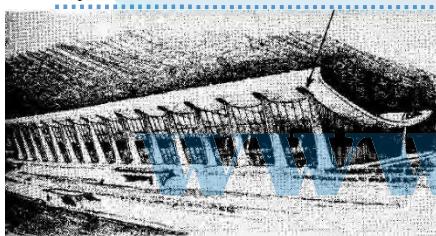
۱) سیستم سازه‌ای ساختمان کابل تک‌انحنا و دو دکل جانبی است.

۲) رانش کابل‌های ساختمان به وسیله یک خرپای جعبه‌ای در بالای ساختمان مهار می‌شود.

۳) پایداری جانبی ساختمان به وسیله مهاربندهای سقف تأمین می‌شود.

۴) ستون‌های طبقه زیرین کابل، متتحمل کشش و ستون‌های بالایی متتحمل فشار می‌شوند.

۸ کدام گزینه درباره ساختمان فرودگاه دالاس (Dulles Terminal) صحیح است؟



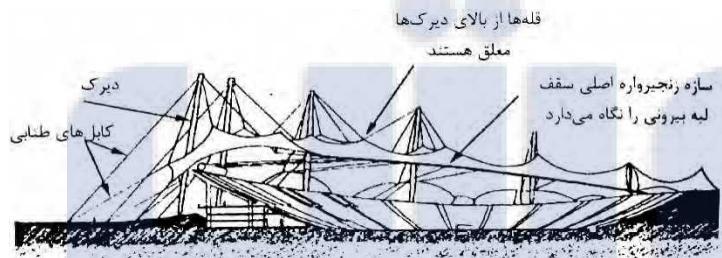
۱) سیستم سازه‌ای آن کابل منحنی طلبی و دکل‌های با اتصال صلب است.

۲) سقف آن را یک پوسته استوانه‌ای و دکل‌های مورب ماهیچه‌دار تشکیل می‌دهد.

۳) سقف چادری که بر ستون‌های مورب متکی هستند را به کمک سنگین کردن پایدار کرده‌اند.

۴) شبکه کابلی زین‌اسبی با روکشی از بتون مسلح سقف این ترمینال را شکل می‌دهد.

۹ سیستم سازه‌ای استادیوم المپیک مونیخ (Munich Olympic Stadium) از نوع است:



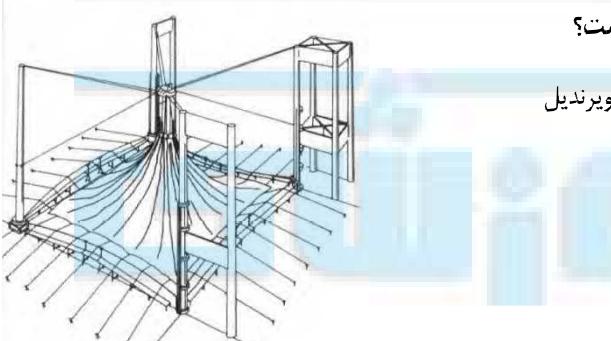
۱) کابل مضاعف پیش‌تنیده

۲) شبکه کابلی پیش‌تنیده و پوسته زین‌اسبی

۳) سازه چادری

۴) سازه هوای فشرده از نوع متکی بر هوا

۱۰ کدام گزینه درباره سیستم سازه‌ای ترمینال حج نادرست است؟



۱) سقف چادری مخروطی با اتکا بر کابل‌های متصل به دکل‌های ویرندیل

۲) رانش ناشی از چادرها را دکل‌های ویرندیلی مهار می‌کنند.

۳) حلقة میانی چادر سقف متتحمل کشش می‌شود.

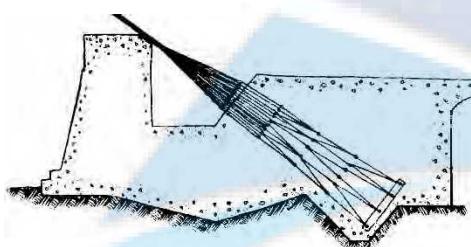
۴) نقش کابل‌ها، تأمین پایداری جانبی دکل‌هاست.

سیستم سازه‌ای ساختمان مقابله (Renault Distribution Center) از کدام نوع است؟



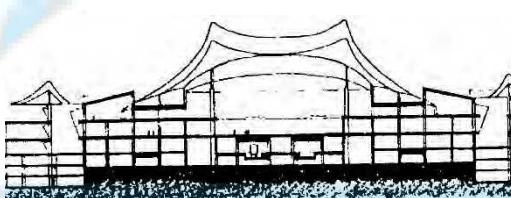
۱۱

- (۱) کابلی
- (۲) تیرهای با جان باز (لانه‌زنبوری) منحنی
- (۳) ترکیب قوس و کابل
- (۴) ترکیب تیر لانه‌زنبوری با کابل مضاعف



۱۲ تصویر مقابل بیانگر چیست؟

- (۱) پایدارسازی سازه کابلی در اثر افزایش بار مرده
- (۲) سازه تنسگریتی
- (۳) مهار رانش سازه کابلی توسط بلوک مهاری
- (۴) پخش تنفس فشاری کابل در سطحی بیشتر



۱۳

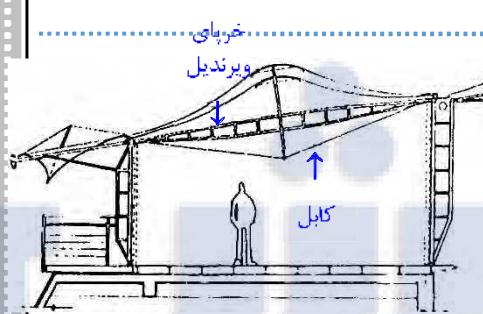
سقف سازه مقابله (Denver International Airport) از نوع است.

- (۱) سازه معلق با یک انحنای
- (۲) سازه کابلی با انحنای مضاعف
- (۳) سازه شبکه کابلی
- (۴) سازه غشایی

۱۴ افت مناسب برای کابل با فرم بیز، چند درصد دهانه است؟

www.soruch.com

%۳۰ (۱)
%۳۳ (۲)
%۴۵ (۳)
%۵۰ (۴)

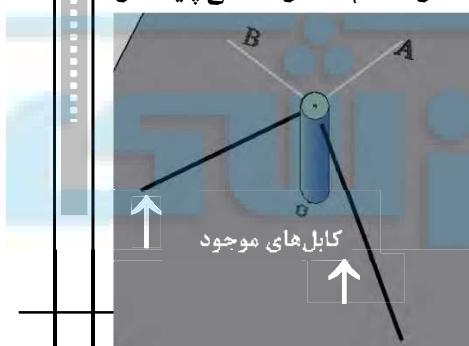


۱۵ کدام گزینه در مورد تصویر مقابل صحیح نیست؟

- (۱) کابل‌ها با نیروی رو به بالای باد مقابله می‌کنند.
- (۲) با استفاده از خریای ویرندیل، با رانش غشا مقابله می‌شود.
- (۳) با استفاده از سرستون‌هایی، از تمرکز تنفس بر روی غشا جلوگیری شده است.
- (۴) سازه از نوع غشایی با تکیه‌گاه مرکزی است.

در تصویر زیر، دکلی به وسیله دو کابل موجود به زمین متصل شده است. برای پایدارسازی این دکل، کدام روش را توصیه می‌کنید؟

- الف) اضافه کردن کابل A ب) اضافه کردن کابل B ج) اتصال صلب پایه دکل د) اتصال مفصلی پایه دکل



- (۱) ب
- (۲) ب و د
- (۳) الف و د
- (۴) الف و ج

دوره آموزشی: ایستایی و فن ساختمان

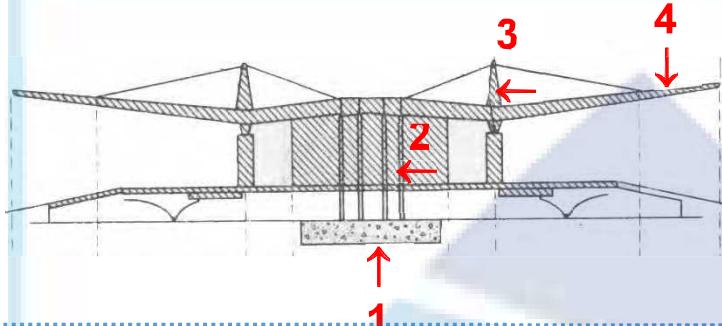
احسان سروش نیا

هدارین:

دوره آموزشی ایستایی و فن ساختمان

پاییز ۱۳۹۴

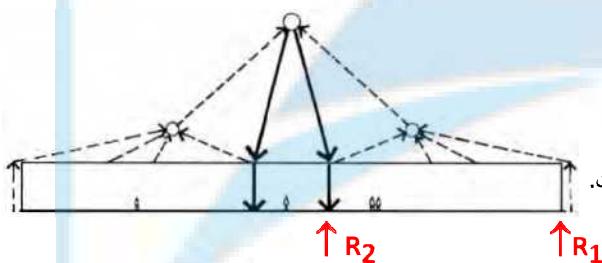
در سیستم سازه‌ای تصویر مقابل، عناصر نشان داده شده، به ترتیب متحمل چه تنש‌هایی می‌شوند؟ ۱۷



- (۱) فشار، کشش، فشار، خمش
- (۲) کشش، فشار، فشار، کشش
- (۳) فشار، فشار، کشش، فشار
- (۴) کشش، کشش، فشار، خمش

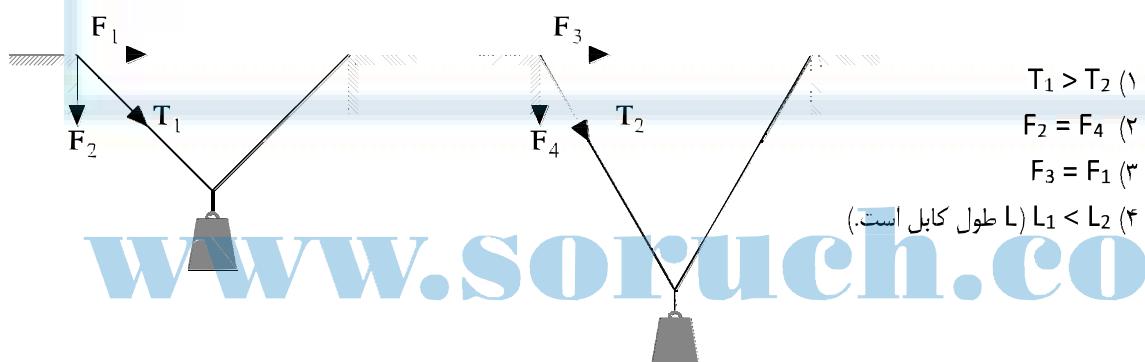
از مون سوم
کلاسی

در Pat center (تصویر مقابل) تفاوت بین واکنش عمودی تکیه‌گاهی R_2 و R_1 چیست؟ ۱۸



- (۱) در برابر فشار و R_2 در برابر کشش مقاومت می‌کند.
- (۲) در برابر کشش و R_2 در برابر فشار مقاومت می‌کند.
- (۳) هر دو در برابر فشار مقاومت می‌کنند اما با مقادیر متفاوت.
- (۴) هر دو در برابر کشش مقاومت می‌کنند اما با مقادیر متفاوت.

با توجه به تصاویر مقابل کدام گزینه نادرست است؟ (وزنهای مشابهند). ۱۹



برای دسته چوب baseball کدام مقطع مناسب‌تر است؟ ۲۰

- O (۱)
- O (۲)
- (۳)
- ◊ (۴)

کدام گزینه پیرامون پل هزاره (Millennium Bridge) صحیح نیست؟ ۲۱



- (۱) پل کابلی متکی بر کابل با آویزهای مورب به صورت نامتقارن است.
- (۲) کم‌خیزترین پل معلق دنیاست که کابل‌های اصلی ان در دو طرف پل قرار گرفته است.
- (۳) به دلیل از بین بردن اثر تشدید ناشی از حرکت مردم بر روی پل، به آن تعدادی میراگر دینامیکی اضافه شد.
- (۴) عرضه آن آلومینیومی و کابل‌های آن فنری است.

دوره آموزشی: ایستایی و فن ساختمان

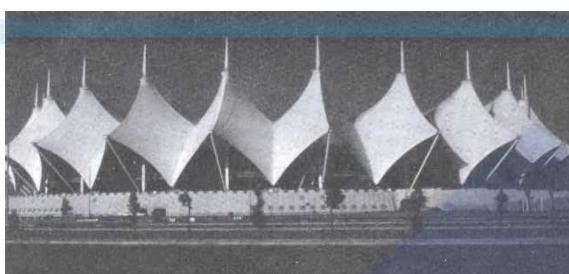
احسان سروش نیا

وکرین: *

دوره آموزشی ایستایی و فن ساختمان

پاییز ۱۳۹۴

از مون سوم
کلاسی



کدام گزینه بیانگر سیستم سازه‌ای استادیوم ۲۲

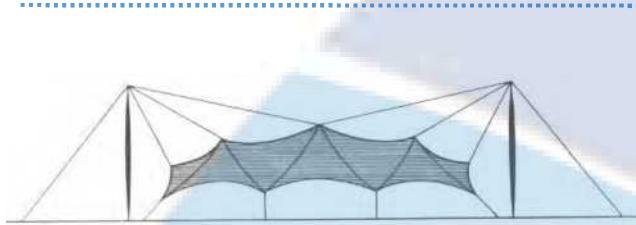
ملک فهد عربستان است؟

(۱) سازه هوای فشرده طره‌ای

(۲) سازه غشایی مخروطی

(۳) سازه پارچه‌ای کششی تیزه و دره

(۴) سازه چادری زین‌اسپی دوار



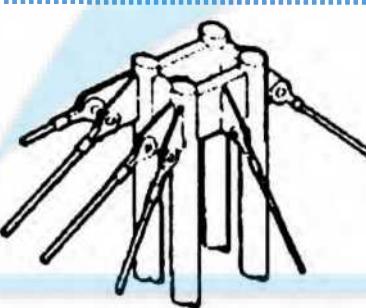
تصویر مقابل، سیستم سازه‌ای بنا چیست؟ ۲۳

(۱) سازه چادری نگاه داشته توسط سازه کابلی طنابی

(۲) سازه کابلی با انحنای مضاعف

(۳) سازه چادری معلق

(۴) سازه کابلی پل متکی بر کابل با فرم بادبزنی



در مرکز نمایشگاهی بندر دارلینگ Darling Harbor (تصویر مقابل)، ۲۴

مهمترین دلیل وجود صفحات متصل کننده اعضای ستون چیست؟

(۱) تأمین کننده سطحی برای تکیه‌گاه کابل‌ها

(۲) تأمین وزن بیشتر برای ستون به منظور مقابله با نیروی کابل‌ها

(۳) ایجاد گشتاور اینرسی بیشتر و یکپارچگی اعضای ستون

(۴) برای زیبایی بیشتر سازه



با توجه به مقطع سقف تصویر مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ ۲۵

(۱) همه اعضای سیستم متحمل کشش می‌شوند.

(۲) یک سقف کابلی مضاعف است.

(۳) یک خرپای کابلی است.

(۴) در عین سبکی، از پایداری عالی دربرابر نیروی رو به بالای باد برخوردار است.



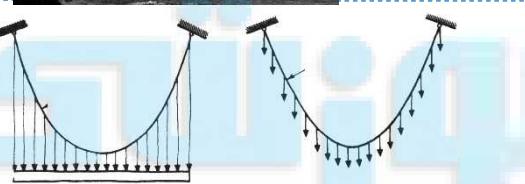
کدام گزینه در پل Golden Gate سانفرانسیسکو دیده نمی‌شود؟ ۲۶

(۱) پل از نوع معلق کابلی است.

(۲) دکل آن از نوع ویرندیلی است.

(۳) آویزها عرشه خرپایی را به قوس متصل می‌کنند.

(۴) در دکل از قاب مهاربندی شده استفاده شده است.



منحنی طنابی‌های مقابل از راست به چپ: ۲۷

(۱) بیز؛ سهمی

(۲) سهمی؛ بیز

(۳) سهمی؛ هذلولی

(۴) هذلولی؛ بیز

(۵) بیز؛ هذلولی

دوره آموزشی: ایستایی و فن ساختمان

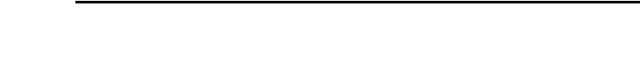
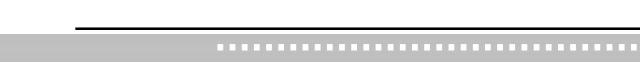
احسان سروش نیا

هدارین:

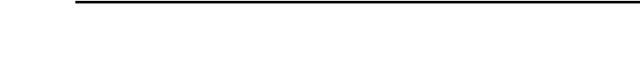
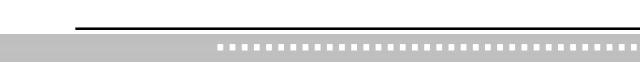
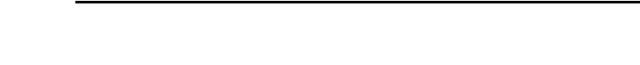
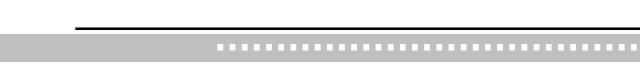
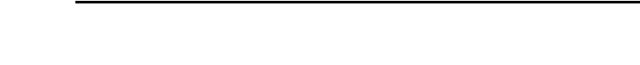
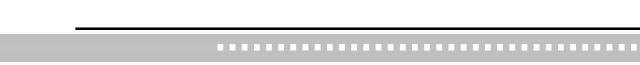
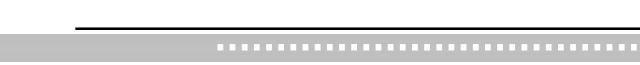
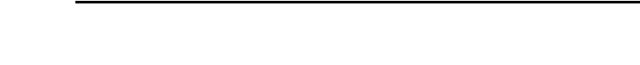
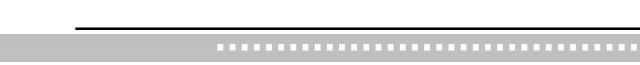
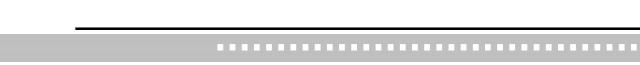
دوره آموزشی ایستایی و فن ساختمان

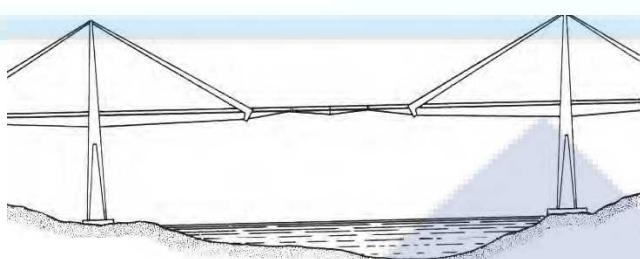
پاییز ۱۳۹۴

در ساختمان زیر (Hadj Terminal) سیستم سازه‌ای پوشش سقف از نوع و دکل‌های کناری لبه از نوع طراحی شده‌اند.



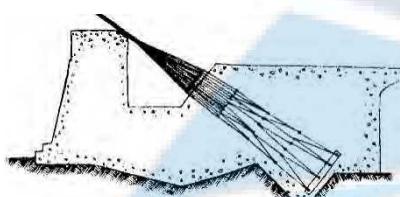
از مون سوم
کلاسی





در تصویر مقابل، کدام گزینه دیده نمی شود؟ ۳۳

- (۱) پل متکی بر کابل
- (۲) تیر کریبر
- (۳) مهارهای کششی
- (۴) تیر لانه زنی بوری



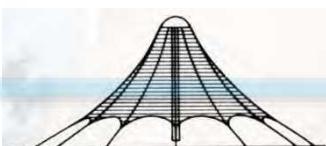
نقش بلوك تصویر مقابل چيست و با چه نیروهای عملکرد خود را انجام می دهد؟ ۳۴

- (۱) مقابله با بارهای جانبی وارد بر پل؛ نیروی کششی و مقاومت برشی
- (۲) مهار رانش کابل پل؛ وزن و مقاومت برشی
- (۳) مهار رانش کابل پل؛ نیروی کششی و مقاومت خمشی
- (۴) مقابله با بارهای جانبی وارد بر پل؛ وزن و مقاومت خمشی

منحنی طنابی کابل با بارگذاری گسترده یکنواخت با فواصل افقی یکسان، به شکل و بارگذاری گسترده یکنواخت با فواصل یکسان در طول کابل، به شکل است. ۳۵

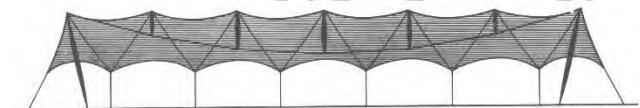
- (۱) سهمی؛ هذلولی (۲) بیز؛ هذلولی (۳) سهمی؛ بیز (۴) بیز؛ هذلولی

چرا در طراحی دکل سازه‌های غشایی می‌باید سروتون به شکل قارچی طراحی شود؟ ۳۶



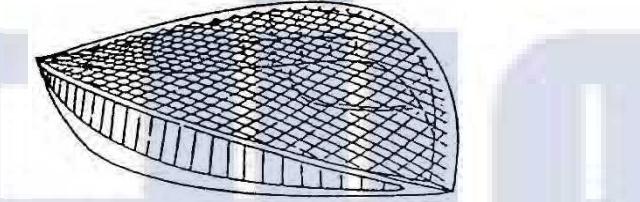
- (۱) به سبب لرزش‌های آثربودینامیکی و اتصال سطح بیشتری از غشا به ستون
- (۲) به علت دشواری اتصال غشا به تکیه‌گاه و لزوم تماس بیشتر سطح غشا با ستون
- (۳) به علت امکان پارگی غشا به سبب نازک بودن و نیاز به پخش نیرو بر روی سطح بیشتر
- (۴) به سبب سنگینی زیاد سازه غشایی و نیاز به سطح تکیه‌گاهی بیشتر

مناسب‌ترین نام‌گذاری برای تصویر مقابل، کدام است؟ ۳۷



- (۱) سازه چادری نگاه داشته توسط سازه کابلی طنابی
- (۲) سازه کابلی با انحنای مضاعف
- (۳) سازه کابلی با یک انحنا
- (۴) سازه چادری نگاه داشته شده توسط قوس

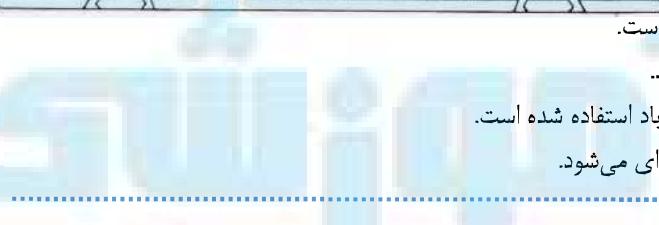
سیستم سازه‌ای مقابله از نوع است. ۳۸



- (۱) HYPAR Thin Shell
- (۲) Tent Membrane
- (۳) Anti Clastic Air Supported
- (۴) Cable Net



در مورد طرح مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ ۳۹



- (۱) طرحی برای سقف یک کارخانه با الهام از پل معلق است.
- (۲) سیستم کابل مضاعف پایداری سقف را تأمین می‌کند.
- (۳) از وزن زیاد سقف برای مقابله با نیروی رو به بالای باد استفاده شده است.
- (۴) سقف علاوه بر خمس، متحمل نیروی فشاری اضافه‌ای می‌شود.

دوره آموزشی: ایستایی و فن ساختمان

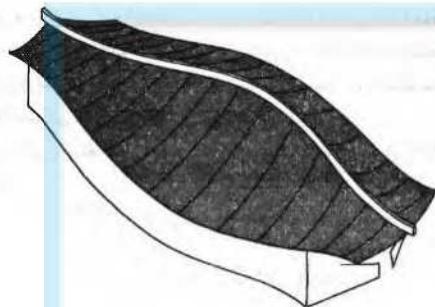
احسان سروش نیا

هدارین:

دوره آموزشی ایستایی و فن ساختمان

پاییز ۱۳۹۴

کدام گزینه در رابطه با سازه شکل مقابل نادرست است؟



۴۰

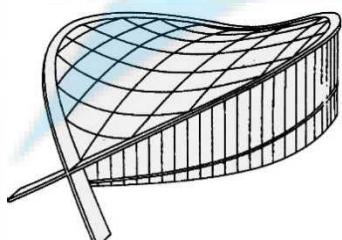
- ۱) رانش کابل‌های اصلی سقف، توسط دیوارهای منحنی مهار می‌شود.
- ۲) سازه سقف از نوع شبکه کابلی است.
- ۳) سیستم سازه‌ای کابلی تک‌انحنا و سنگینی روکش چوبی، سقف را پایدار می‌کند.
- ۴) تکیه‌گاه اصلی سقف، یک قوس فشاری مرکزی است.

از مون سوم
کلاسی

منحنی طنابی ناشی از وزن کابل، آن را به شکل در می‌آورد.

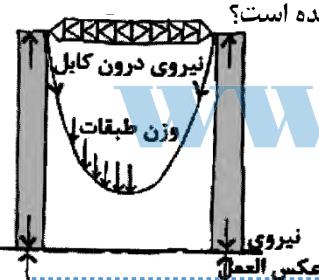
۴۱

- (۱) سهمی
- (۲) بیز
- (۳) بیضی
- (۴) دایره



۴۲

سیستم سازه‌ای سقف ورزشگاه Raleigh Arena کدام است؟

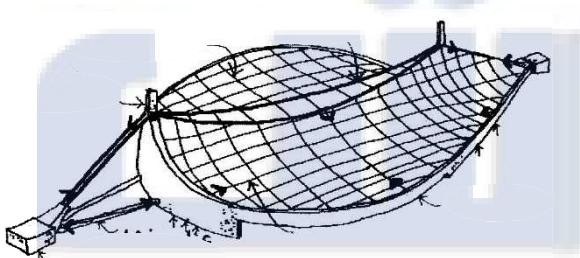


۴۳

- کدام سیستم سازه‌ای در سازه ساختمان مقابل (Federal Reserve Bank) استفاده شده است؟
- (۱) سازه خرپایی K-شکل جبهه‌ای و ستون‌های طره‌ای H-شکل
 - (۲) سازه کابلی منحنی طنابی که به هسته‌های برشی جانبی تکیه دارد.
 - (۳) سازه کش-بستی متتشکل از خرپا و کابل
 - (۴) قاب خرپایی بلند

۴۴

کدام گزینه در رابطه با ساختار سازه‌ای استادیوم شنای ورزشگاه المپیک توکیو صحیح نیست؟



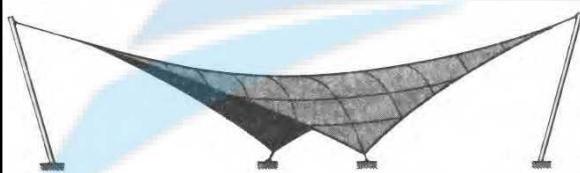
- (۱) سازه‌ای شبیه به پل معلق متتشکل از کابل منحنی طنابی تک‌انحنا دارد.
- (۲) سازه سقف از شبکه کابلی زین‌اسپی که تکیه‌گاه آن‌ها یک کابل اصلی است.
- (۳) رانش کابل‌های اصلی سقف را دیوارهای بتنی منحنی با فشار تحمل می‌کند و رانش کابل‌های ثانویه را دکل‌های بتنی.
- (۴) سقف از نوع پوسته معلق است که از طریق یک کابل مرکزی به دو ستون عظیم تکیه دارد.



در استخوان ساق پا (درشت‌نی و نازک‌نی) کدام گزینه به‌چشم نمی‌خورد؟ ۴۵

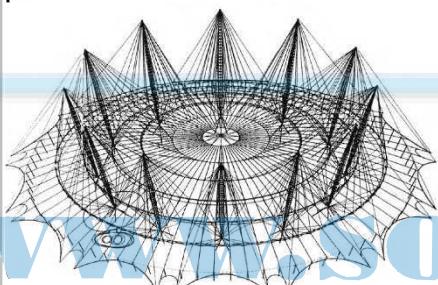
- (۱) اتصال مفصلی با هدف افزایش انعطاف حرکتی و مصالح کامپوزیت
- (۲) افزایش ممان اینرسی با هدف کاهش وزن و افزایش بازدهی و سازه کش-بستی
- (۳) مقطع غیرمنشوری با هدف انطباق فرم بر نیروها و مصالح خودترمیم‌شونده
- (۴) استفاده از مفصل پلاستیک با هدف افزایش ضریب اطمینان و بهره‌گیری از مقاومت خمشی

کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل نمی‌تواند صحیح باشد؟ ۴۶

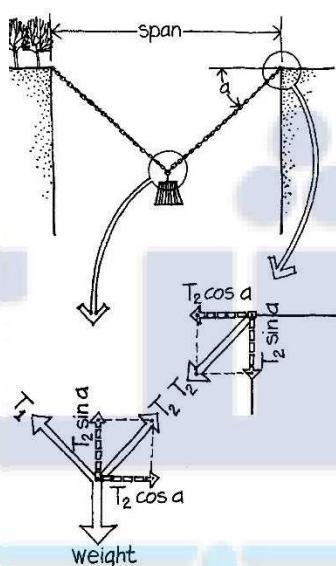


- (۱) شبکه کابلی با منحنی مضاعف
- (۲) سازه پارچه‌ای کششی
- (۳) سازه هوای فشرده سه‌لولی
- (۴) اتصال صلب دکل

کدام گزینه در سیستم سازه‌ای گنبد میلینیوم وجود ندازد? ۴۷



- (۱) سازه هوای فشرده
- (۲) سازه چادری
- (۳) کابل‌های نگهدارنده
- (۴) کابل‌های مسلح‌کننده غشا



با توجه به شکل مقابل در کدام صورت، نیروی رانش افقی افزایش نخواهد یافت؟ ۴۸

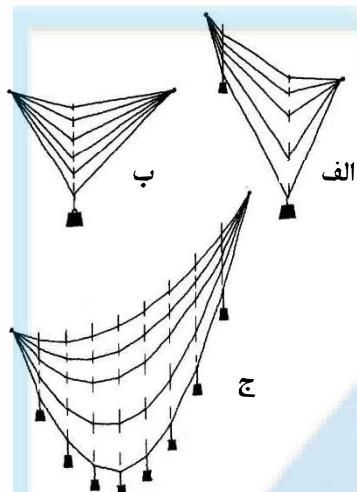
- (۱) افزایش دهانه به‌ازای خیز ثابت
- (۲) افزایش خیز به‌ازای دهانه ثابت
- (۳) افزایش وزن و زنه

(۴) افروden یک وزنه مشابه به صورت متقارن به کابل



کدام گزینه با توجه به تصاویر مقابل صحیح است؟

۴۹

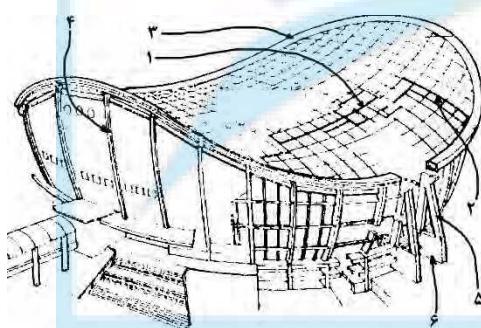


۱) شکل «ج» بیانگر مطلوب‌ترین فرم است.

۲) کابل شکل «الف» نیروی کمتری نسبت به شکل «ب» تحمل خود کرد.

۳) همه تصاویر گویای افت مناسب کابل هستند.

۴) همه تصاویر گویای فرم منحنی طنابی هستند.



در سازه ساختمان مقابل (Calgary Saddledome) کدام

گزینه در تأمین پایداری جانبی نقشی ندارد؟

۱) دیوار برشی

۲) مهاربندی قاب A شکل

۳) ستون‌های پیرامونی

۴) همه موارد در تأمین پایداری جانبی دخالت دارند.

www.soruch.com

