

کابل

محمد رضا حاجیان

## دوست عزیز :

از آنجا که زمان و تلاش زیادی صرف آماده کردن این محتوا گردیده است ، فقط فردی که بهای این محصول را پرداخت کرده است می تواند از آن استفاده کند . کپی ، انتشار و استفاده از این محصول بدون رضایت صاحب اثر شرعا و قانونا مجاز نیست برای تهیه نسخه اصلی از روش های زیر اقدام فرمایید .  
اینستاگرام : Hajian\_mr  
کانال تلگرام : t.me/Mohammadrezahajian\_official

- 1 – گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 2 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- سقف پیست دوچرخه سواری ، شبکه کابلی سبک به شکل سهموی هذلولی (زین اسبی) می باشد .
- 3 – گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- هر سازه ی ساختمانی مانند هر قانون فیزیکی ، محدودیت و نقاط شکست خود را دارد . در تیر ، که با خمش در برابر بارها مقاومت می کند ، این امر موجب ترک یا برش ان می شود . در قوس ، که بارگذاری اصلی ان فشاری است ، این امر موجب کمانش یا ترک می شود ، و در یک کابل که فقط با کشش در برابر بار مقاومت می کند ، ارتعاش (لرزش) نیروی مخرب است .
- 4 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 5 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 6 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 7 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- نوع سازه ایده پل معلق از نوع خود مهار کننده می باشد .
- 8 – گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 9 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 10 – گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 11 – گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- دلیل اصلی خرابی پل کم بودن مقاومت پیچشی عرشه می باشد .
- 12 – گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 13 – گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- اگر در یک کابل با طول ثابت ، تکیه گاه ها از هم فاصله بگیرند خیز کابل کاهش می یابد و شیب کابل نیز کم می شود . عکس العمل عمودی تکیه گاه ثابت می ماند و رانش افقی افزایش می یابد . نیروی کشش کابل به مراتب بیشتر از حالت قبل خواهد بود .
- 14 – گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

- 15 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 16 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- سیستم سازه ای ترمینال دالاس ، سقف های کابلی با فرم منحنی طنابی تک انحنا می باشد .
- 17 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 18 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- پوشش سقف شامل تعدادی دال های بتنی گوه شکل پیش ساخته می باشد .
- 19 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- پایداری جانبی توسط تکیه گاه های بتنی با قاب صلب تامین شده است .
- 20 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- حلقه بیرونی فشاری می باشد .
- 21 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 22 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- سقف شبکه کابلی سبک به شکل سه‌موی هذلولی (زین اسبی) به منظور پوشاندن سقف انتخاب شده است .
- 23 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 24 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- در سازه ی اصلی یک قاب فولادی مستطیل شکل که به عنوان پایه برای تیر A شکل لوله ای بلند عمل می کند استفاده شده است . این سیستم تکیه گاه عمودی اصلی برای کل ساختمان می باشد .
- 25 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 26 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 27 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 28 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 29 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 30 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- باید ظرفیت کافی برای حمل بار مرده و زنده را داشته باشد .
- 31 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- دیوارها مستقل از سقف و به وسیله پشت بند و ستون نگاه داشته می شوند .
- 32 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 33 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- 34 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- نیروی کششی در سطح بام توسط دیواره بتنی منحنی شکل ساختمان مهار می شود .
- 35 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- به این نوع سقف ، سقف دوچرخه ای گفته می شود .
- 36 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- قابلیت پذیرش پوشانه های انعطاف پذیر با انواع غشاهای را دارد .
- تکیه گاه ان ها ، معمولا منفرد و ناپیوسته است که موجب تمرکز تنش در شالوده می شود .
- 37 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- با توجه به اتصال صلب دکل امکان باز و بسته شدن عرشه پل وجود ندارد .
- 38 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 39 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 40 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- اصطکاک بوجود آمده بین کابل و زمین تنش برشی ایجاد می کند .
- 41 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 42 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 43 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 44 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 45 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- اگر نسبت دهانه به خیز بیشتر از 5 باشد بیز و سهمی دقیقا شبیه هم می شوند .
- 46 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 47 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 48 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 49 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- حلقه پیرامونی از جنس بتن می باشد . یک دسته کابل شعاعی ، حلقه فولادی کششی مرکزی را به حلقه بتنی فشاری خارجی (که توسط دیواره های نازک استوانه ی خارجی نگهداری می شود ) متصل می کنند .
- 50 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- ساده ترین سقف کابلی شامل تعدادی کابل به صورت موازی است که از ستون هایی با مقاومت خمشی مناسب اویزان شده اند و یا از روی عناصری با مقاومت فشاری عبور کرده و به زمین متصل شده اند . بنابراین سطح سقف به شکل استوانه ای یا چند ضلعی معکوس می باشد .

51 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

52 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

- سیستم سقف کابلی با کابل مضاعف می باشد .

53 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- استفاده از کابل پایدار کننده با انحنای معکوس در زیر کابل اصلی برای پایداری سقف ورزشگاه سوتوکو

54 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

55 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

56 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

57 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

- پایه ها به دلیل انتقال وزن به زمین تحت تنش فشاری می باشد . کابل ها با توجه مقطع نازک طبیعتاً تحت فشار نمی توانند قرار بگیرند و تحت کشش می باشند . سقف بواسطه مولفه رو به داخل کش کابل ها تحت تنش فشاری می باشد .

58 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

59 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

60 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- این سازه تکیه گاه بام وسیعی دارد و دارای حداقل تکیه گاه در زمین می باشد . اما نیروی های رو به بالای باد میتواند ایجاد سیستم مهاربندی (قید) در طول لبه بام طره شده را ضروری سازد .

61 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

- اتصال دو قوس در محل تقاطع مفصلی می باشد .

62 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

63 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

64 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

- شکل بیانگر سقف کابلی زین اسبی هست .

65 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

66 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

67 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

- مولفه افقی رانش را جذب و به زمین منتقل می کند .
- 68 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- در مثال اگر بار وارده خارج از مرکز باشد ، تکیه گاه مولفه ی عمودی متفاوت ولی مولفه افقی برابر خواهد داشت و نیروی کشش کابل در دو قسمت متفاوت خواهد بود .
- 69- گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 70 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- پایداری طولی نه تنها به وسیله ی مهاربندی ضربدری ، بلکه به وسیله اتصالات صلب بین تیر های نگهدارنده سیستم های تاسیساتی و سازه A شکل ساختمان تامین می شود .
- 71 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- سیستم سازه ای استادیوم مونیخ شبکه کابلی است که در ظاهر رفتاری مانند سازه چادری دارد .
- 72 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- در ساختمان های کوچک مقرون به صرفه نیست .
- 73 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 74 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- علیرغم اینکه می توانیم از اتصال مفصلی استفاده کنیم اتصال صلب بکار رفته است که این امر به علت پیش بینی نیروهای جانبی می باشد .
- 75 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- برای جلوگیری از نوسان سقف به دلیل نیروی رو به بالای باد .
- 76 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 77 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- قاب اصلی که متکی بر کابل است از سازه خرپایی بوده که از لوله های فولادی تشکیل شده
- دهانه از خرپا مشبک فولادی توسط عناصر کششی از بالای برج های ستون فقرات اصلی (که به شکل ستون یک قاب تک دهانه با مهاربندی X شکل است . ) از بالای برج نگه داشته شده .

### دوست عزیز :

از آنجا که زمان و تلاش زیادی صرف آماده کردن این محتوا گردیده است ، فقط فردی که بهای این محصول را پرداخت کرده است می تواند از آن استفاده کند . کپی ، انتشار و استفاده از این محصول بدون رضایت صاحب اثر شرعا و قانونا مجاز نیست برای تهیه نسخه اصلی از روش های زیر اقدام فرمایید .  
اینستاگرام : Hajian\_mr  
کانال تلگرام : t.me/Mohammadrezahajian\_official

- 78 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 79 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- اتصال میان تیرهای جان باز و دکل عمودی از نوع ساده است .
- 80 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 81 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- کابل پشت دکل اصلی به ستون کششی فولادی متصل است که به نوبه خود به پی های بتنی حجیم برای جلوگیری از نیروی واژگون کننده ی حاصل از وزن سقف مهارشده اند .
- 82 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 83 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- به دلیل گشتاور خمشی در تیر های لبه ، این نوع اجرای سقف مناسب دهانه های نسبتا کوچک است .
- 84 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- با کاهش افت ، کشش و رانش در کابل افزایش می یابد در نتیجه کابل بالایی دارای کشش و رانش بیشتری نسبت به بقیه کابل هاست و در نتیجه نیازمند قطر بیشتری می باشد . در ضمن مولفه عمودی به اندازه بار بستگی دارد و چون بار تغییر نکرده است مولفه عمودی هر سه کابل با هم برابر است .
- 85 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 86 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- کابل های معلق بار وزن را تحمل می کنند .
- کابل های تثبیت کننده در برابر نیروی باد مقاومت می کنند .
- 87 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 88 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- نیروی رو به بالای باد با افزایش وزن مهار شده است .
- 89 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 90 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- سقف معلق کابلی تک انحنای
- 91 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- سیستم سازه ای سقف کابلی مضاعف می باشد .
- 92 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 93 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

94 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

- طرح پیشنهادی برای پوشش سقف جایگاه تماشاچیان می باشد که در آن سقف کابلی (متکی بر کابل) برای نگه داری پوسته های استوانه ای بتنی جایگاه استفاده شده است .

95 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

- کابل ها به علت پیش تنیدگی مضاعف میتوانند تا حدی نیروی فشاری را نیز تحمل کنند .

96 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

- بیانگر شبکه کابلی می باشد .

97 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

98 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- مصالح پوشاننده سقف ، چوب می باشد که وزن نسبتا کم آن کابل ها را به طور کامل پایدار نمی کند .

- علاوه بر کابل های معلق (که درون سازه سقف قرار می گیرند) سه کابل اضافی در هر طرف برای افزایش پایداری جانبی قوس بتنی اضافه شده اند .

99 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- در این سازه از یک قاب سه مفصلی استفاده شده است . که دهانه ی افقی آن با استفاده از مهار های کابلی افزایش یافته است .

100 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

- قوس ها بتنی هستند .

101 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

102 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

103 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

104 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- پارچه و کابل از روی دکل های عبور کرده تا به سازه موجود در هر انتها مهار شوند . این لنگرها در مقابل رانش داخلی که به وسیله فرم منحنی طنابی سقف پارچه ای ایجاد می شوند ، مقاومت می نمایند . دکل ها فقط تکیه گاه عمودی را تامین می نمایند و مانند اتصال مفصلی در تکیه گاه ها رفتار می کند .

105 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

106 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

107 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

- کابلی که تحت بار گسترده شعاعی قرار گیرد به صورت دایره خواهد بود .



108 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

- نیروی افقی رانش کابل ها توسط خریای جعبه ای k شکل در بالای ساختمان ختی می گردد .

109 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

110 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

111 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

افت مناسب برای کابل سهمی با بار یکنواخت سه دهم طول دهانه می باشد.

112 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

113 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

114 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

115 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

116 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

117 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

118 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

119 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

120 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

121 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

122 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

123 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

124 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

125 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

126 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.

127 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

128 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.

129 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

با توجه به رابطه  $\frac{wL^2}{8f}$  با نصف کردن مقدار افت کابل رانش آن دو برابر می شود.

130 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

131 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.

- 132 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 133 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- ( ج ) مقاومت فشاری و خمشی زیاد ورق های تاشو
- 134 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- ( ب ) نیروی افقی رانش کابل ها توسط خرپای بالای ساختمان ختی می شود.
- 135 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 136 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 137 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 138 - گزینه ( ج ) صحیح می باشد.
- 139 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 140 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 141 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 142 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 143 - گزینه ( الف ) صحیح می باشد.
- 144 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.
- 145 - گزینه ( ب ) صحیح می باشد.
- 146 - گزینه ( د ) صحیح می باشد.

### دوست عزیز :

از آنجا که زمان و تلاش زیادی صرف آماده کردن این محتوا گردیده است ، فقط فردی که بهای این محصول را پرداخت کرده است می تواند از آن استفاده کند . کپی ، انتشار و استفاده از این محصول بدون رضایت صاحب اثر شرعا و قانونا مجاز نیست برای تهیه نسخه اصلی از روش های زیر اقدام فرمایید .  
 اینستاگرام : Hajian\_mr  
 کانال تلگرام : t.me/Mohammadrezahajian\_official