



شرایط ثبت نام، تاریخ مسابقه و

آیین نامه اجرایی اولین دوره مسابقات سازه های ماکارونی

دانشکده خوارزمی ملایر

گرایش سازه های مقاومتی و زیبایی

پاییز ۹۸

۱-۱ شرایط مسابقه

- هزینه ورودی مسابقات برای هر تیم (نه برای هر نفر) مبلغ ۲۰۰۰۰ تومان میباشد که به کارت شماره ۲۰۳۹-۶۴۷۸-۸۳۱۰-۵۸۵۹، به نام آقای فرید احمدیان واریز میشود.
- مسابقه در قالب گروه های ۳ نفره برگزار خواهد شد که در هنگام ثبت نام یک نفر به عنوان سرپرست گروه معرفی خواهد شد.
- ضرورتی ندارد که اعضای گروه رشته تحصیلی یکسان داشته باشند.
- دانشجویان شرکت کننده باید در زمان برگزاری مسابقه مشغول به تحصیل باشند.
- از پذیرش عزیزان غیر دانشجو به عنوان پشتیبان و سرپرست و سایر عناوین معذوریم.
- همراه داشتن اصل کارت دانشجویی برای اعضا هنگام برگزاری مسابقات الزامی است.
- هر گروه می تواند ۲پل در مسابقات شرکت دهد.(یکی بارگذاری و یکی زیبایی)
- گروه های شرکت کننده موظف می باشنداز زمان ثبت نام تا روز برگزاری مسابقه نسبت به اطلاعیه های درج شده در سایت مسابقه توجه نمایند.مسئولیت عدم توجه بعهدده خود گروه می باشد.

p-malayer.tvu.ac.ir

مدارک مورد نیاز جهت ثبت نام

- فرم تکمیل شده ثبت نام (دانلود از سایت دانشکده خوارزمی ملایر)
- فتوکپی کارت دانشجویی اعضا
- یک قطعه عکس ۳×۴ برای اعضا

۱-۲ نحوه ثبت نام

مراجعه به سایت دانشگاه و ثبت نام اینترنتی

تذکره: جهت شرکت در کارگاه آموزشی ساخت پل‌های ماکارونی به سایت دانشکده مراجعه فرمایید.

۱-۳ جوایز

ب) زیبایی

الف) بارگذاری

۳/۰۰۰/۰۰۰ ریال

تیم اول ۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال

۲/۵۰۰/۰۰۰ ریال

تیم دوم ۳/۰۰۰/۰۰۰ ریال

۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال

تیم سوم ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال

در ضمن به مهندسی ترین پل جایزه ویژه اهدا خواهد شد.

۲- قوانین ساخت پل

۱- ۲ تعاریف

- **گره:** محل اتصال دو عضو و یا بیشتر از دو عضو ، که به وسیله چسب به یکدیگر متصل می شوند، گره نامیده می شود.
- **عضو:** المان موجود بین دو گره ، عضو نامیده می شود.
- **عرشه:** به سطح افقی فرضی بین دو تکیه گاه سازه که هم تراز با سطح دو تکیه گاه میز بارگذاری (تراز صفر) می باشد .عرشه گفته میشود.

- **ارتفاع کلی سازه:** فاصله عمودی بین بالاترین و پایین ترین نقطه سازه نامیده می شود.
- **دهانه سازه:** حداکثر طول سازه ، دهانه سازه نامیده می شود.
- **تراز صفر:** سطح تکیه گاه های میز بارگذاری ، تراز صفر فرض شده و دیگر ترازهای ارتفاعی سازه ، در صورت قرار گیری سازه بر روی میز بارگذاری، نسبت به آن سنجیده می شوند
- **تخلف:** عدم رعایت هریک از بندهای آیین نامه تخلف محسوب شده و طبق نظر داوران در صورت تخلف فاحش منجر به حذف سازه از مسابقه می گردد.

۲- ۲ مصالح

مصالح مجاز برای ساخت سازه شامل موارد زیر می باشد:

۱- ماکارونی:

ماکارونی کارخانه ای و غیر دست ساز که هیچگونه عملیات فرآوری ، بهسازی و تقویت روی آن صورت نپذیرفته باشد و به صورت عادی در بازار در دسترس عموم باشد.

ماکزیمم قطر مجاز برای ضخامت ما کارونی ها 3mm می باشد. و همچنین مقطع المان های سازه باید دایره ای شکل باشند.

تذکر: ماکارونی تو خالی بوده و پرکردن آن با هیچ ماده ای مجاز نمی باشد.

۲- چسب:

چسب ۱-۲-۳ و دوقلو که بدون همراه بودن با ماده ی دیگری در ساخت سازه استفاده میشود.

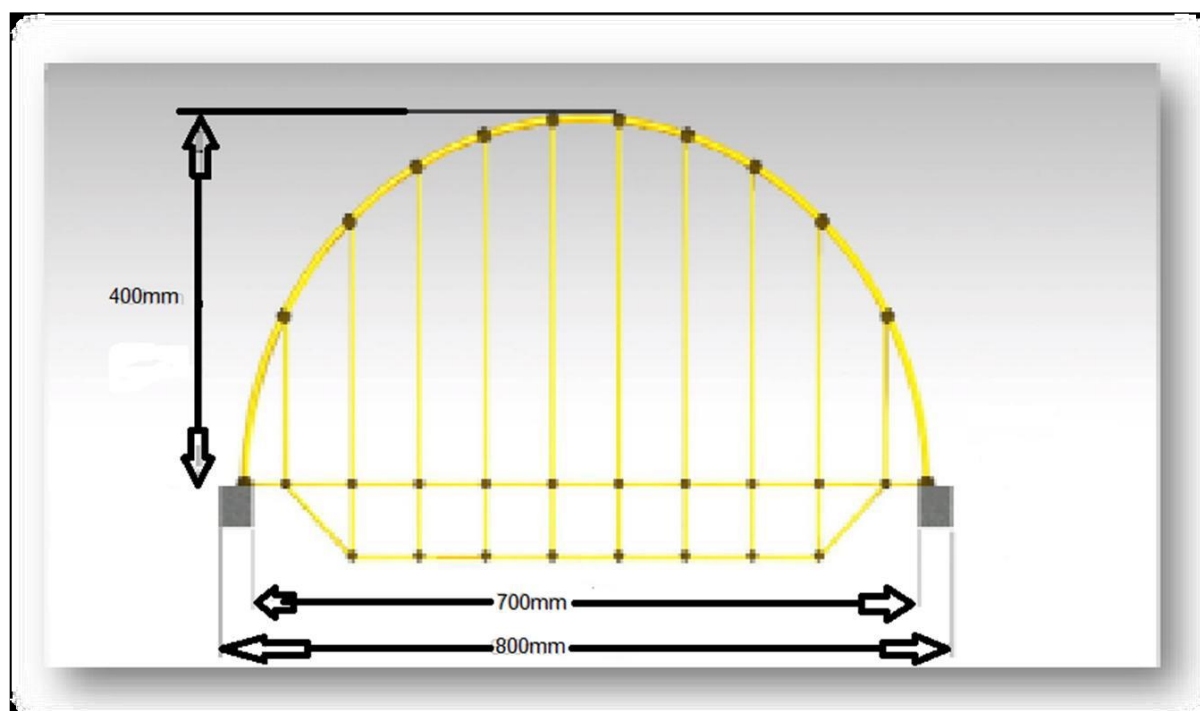
۳- جهت بارگذاری یکی از موارد زیر را انتخاب کنید:

- | | |
|---------------|---|
| ۱-تخته و قلاب | } |
| ۲-ریسمان | |

- ماکزیمم طول قلاب 150mm است .
- ماکزیمم طول ریسمان کشیده شده 150mm و مینیمم مقدار آن 120mm است.
- استفاده از ریسمان هایی که حالت ارتجاعی داشته باشند ممنوع است.
- ریسمان ها باید در هنگام بارگذاری با میله بارگذاری زاویه 90° درجه بسازند.
- برای بارگذاری لازم است در هر صفحه خرپا دقیقا یک گره و دقیقا در وسط طول قاب برای اعمال بار در نظر گرفته شود و همچنین لازم است به گره های مذکور ریسمانی به شکل حلقه متصل شود، به طوریکه میله بارگذاری که قلاب سطل بارگذاری به آن وصل می شود به راحتی از درون آن عبور نماید.
- برای تهیه مصالح به آقای مهندس احمدیان (دفتر سرپرستی کارگاهها) مراجعه فرمایید. برای هر گروه سه بسته ماکارونی - دو عدد چسب دو قلو - یک عدد چسب یک دو سه و یک چوب برای بارگذاری در نظر گرفته شده است.

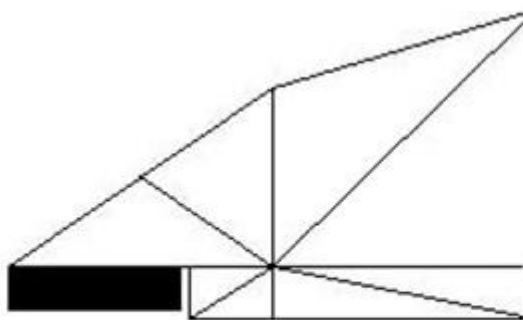
۴- ابعاد سازه :

- حداکثر ارتفاع پل از سطح تکیه گاه 400mm می باشد.
- طول مجاز : $700\text{mm} - 800\text{mm}$
- عرض مجاز: حداکثر 100mm
- حداکثر پائین آمدگی پل از سطح تکیه گاه : 100mm

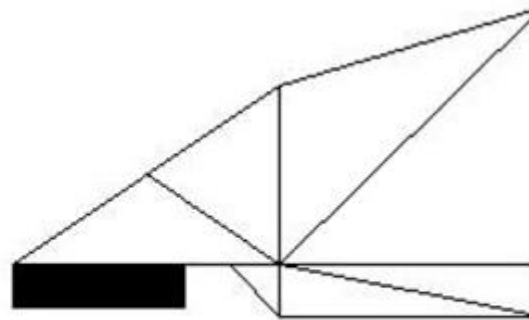


۵-تکیه گاه ها :

- فاصله دو تکیه گاه از هم دقیقا 700mm می باشد. 700mm فاصله لب به لبه ی تکیه گاه ها است و توصیه می شود طول پل طوری تعیین گردد تا از قرار گرفتن آن بر روی پایه ها اطمینان حاصل شود.
- هر پل در هر سمت تکیه گاه می تواند دارای حد اکثر ۴ گره باشد.
- با توجه به بند قبلی ، تعداد کل گره های مجاز پل که در تماس با تکیه گاه ها قرار داشته و نقش انتقال بار از سازه به تکیه گاه ها را دارند حداکثر ۸ گره می باشد.
- شرایط پایین آمدگی و سایر بیرون زدگی های پل باید به گونه ای باشد که شرایط دوتکیه گاه ساده را در دو انتها فراهم کند و باعث کمک به پایداری در محل تکیه گاه ها نشود .
- پل ها تنها مجاز به استفاده از نیروی عمودی تکیه گاه ها هستند .
- در محل تکیه گاه نباید از هیچگونه مواد اضافی بجز ماکارونی و چسب استفاده شود .همچنین طول چسب کاری نباید بیش از اندازه مجاز بوده و باید شرایط ذکر شده در قسمت مشخصات اعضاء و اتصال رارایت نماید.

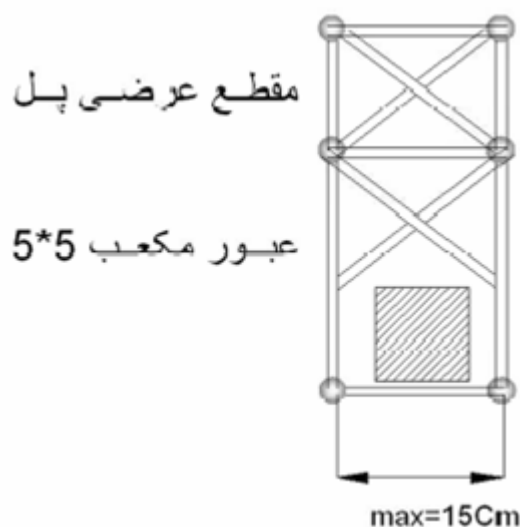


غیر قابل قبول



قابل قبول

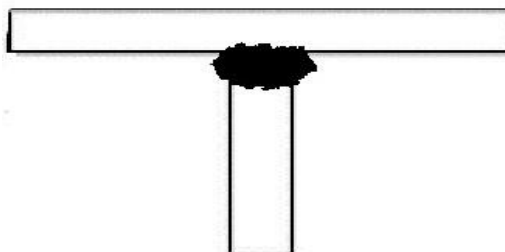
پل ها باید در عرشه و در راستای تکیه گاه ها دارای گذرگاهی برای عبور یک مکعب $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 50\text{mm}$ در سرتا سر پل و به صورت مستقیم باشند، که به صورت نمادین بیانگر عبور یک وسیله نقلیه از روی یک پل واقعی می باشد .کنترل این مورد با عبور دادن مکعبی چوبی به ابعاد $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 50\text{mm}$ در سرتا سر پل انجام می گردد گذرگاه باید در راستای خط مماس فرضی بین دو تکیه گاه قرار داده شود و بطور پیوسته از ابتدا تا انتهای پل ادامه یابد.



- استفاده از اعضای دابل در سازه به هیچ عنوان مجاز نیست و فقط مجاز به استفاده از المانهای تک میباشید.

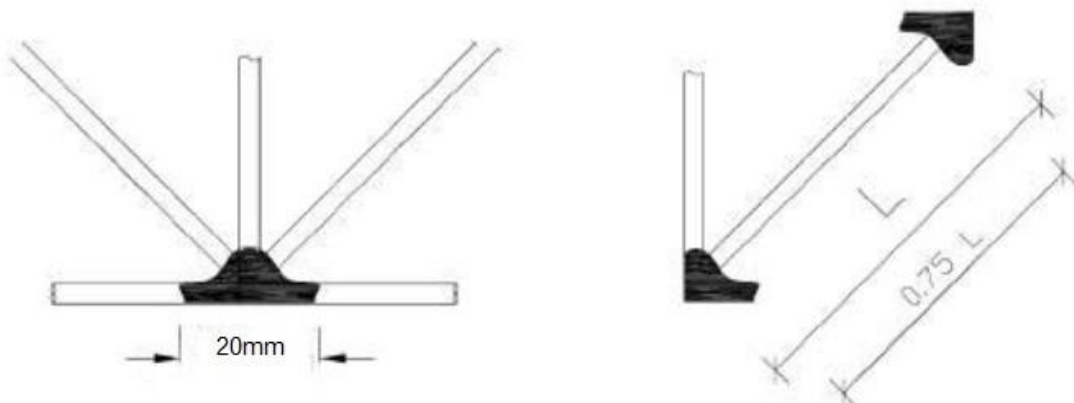
۶- مشخصات اعضاء و اتصال آنها :

- از هیچ ماده ای به جز ماکارونی، چسب نباید در سازه استفاده شود.
 - فاصله اعضاء از یکدیگر حداقل ۸mm می باشد. ماکارونی هایی که از ۸mm به یکدیگر نزدیکترند به منزله تخلف محسوب می شود.
 - انجام چسب کاری تنها در محل گره ها مجاز می باشد و انجام چسب کاری در طول عضو غیرمجاز میباشد.
- تنها حالت استثنای گره به شکل زیر می باشد :

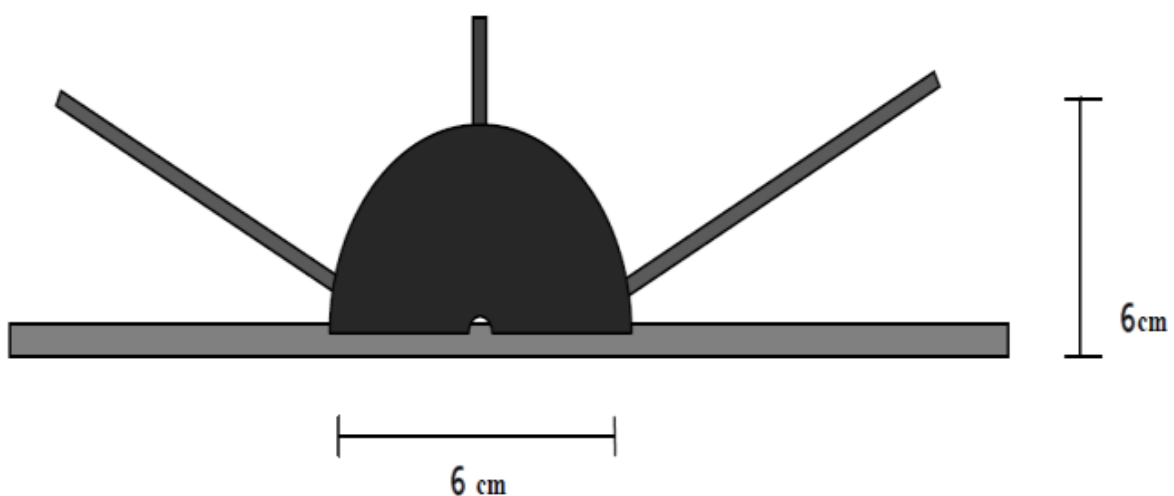


- مقدار طول مجاز برای چسب کاری حداکثر $\frac{1}{4}$ طول هر عضو بوده ولی در هر صورت این مقدار نباید از 20mm بیشتر باشد.

- در نقاطی که چند عضو با طول های متفاوت به هم می رسند ملاک طول چسب کاری یک چهارم طول کوتاهترین عضو می باشد.
- Max قطر چسب کاری در هر گره 20mm می باشد.



- منعی برای عبور اعضا از روی هم وجود ندارد و اعضا می توانند بدون اینکه در محل برخورد تشکیل گره دهند و نیاز به چسب باشد از روی هم عبور کنند. همچنین لزومی به قطع کردن عضو در گره وجود ندارد.
- تنها استثنا برای طول چسب کاری در محل اتصال ریسمان بارگذاری و سازه می باشد که ماکزیمم طول مجاز برای چسب کاری در این نقطه 60mm می باشد.



۷- وزن سازه

- حداکثر وزن مجاز سازه ۴۰۰ گرم می باشد.

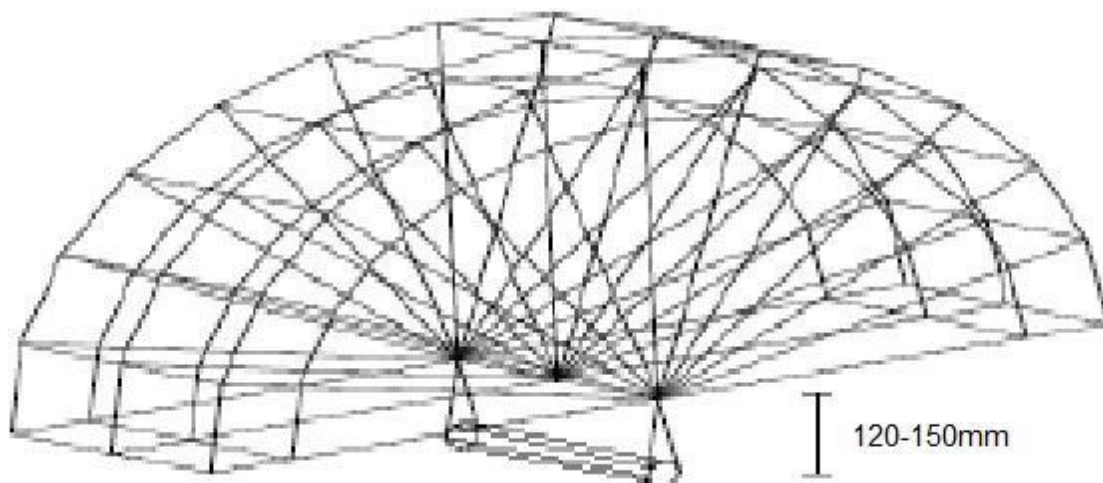
۸- نحوه بارگذاری

در این بخش با اجازه ی سرداور ابتدا پل توسط نماینده ی گروه روی تکیه گاه ها قرار داده می شود و قلاب مخصوص در محل مورد نظر نصب می گردد، با توجه به اینکه بارگذاری توسط نماینده ی گروه انجام می شود، مسئولیت هرگونه بی احتیاطی که منجر به شکستن یا افتادن سازه شود ، متوجه خود گروه است. از هرگروه تنها نماینده ی گروه که هنگام ثبت نام مشخص می گردد، مجاز به حضور در محل بارگذاری میباشد، که آن هم صرفا برای حصول اطمینان از شرایط بار گذاری است.

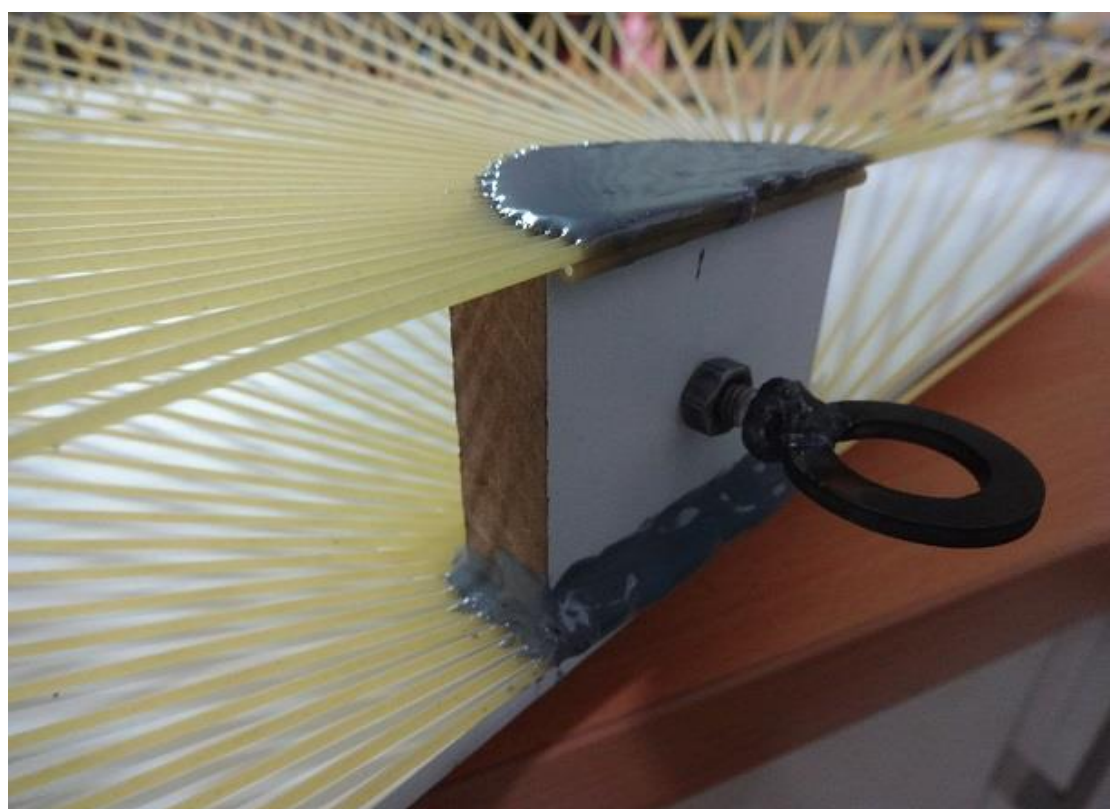
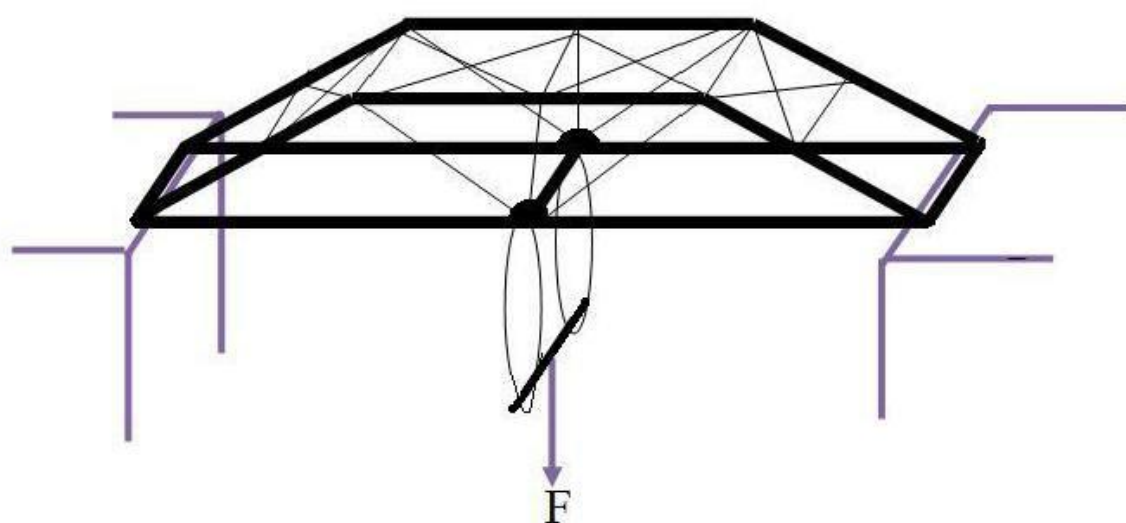
سازه باید به مدت حداقل ۲ ثانیه بار اولیه (وزنه ها و قلاب) را تحمل کند.

دانشجویان توجه نمایند، جرم سطل بارگذاری مسابقات حدودا ۲۵ کیلو گرم میباشد .

در صورت پاره شدن ریسمان در حین بارگذاری مجددا تنها یکبار دیگر اجازه بارگذاری داده میشود.



ریسمان



تخته و قلاب

۹- دآوری و نحوه گزینش بهترین پل:

- امتیاز هر سازه برابریست با نسبت بار تحمل شده توسط سازه به وزن خود سازه که به آن راندمان بار تحملی می گویند.

$$\text{وزن تحمل شده توسط پل} = \frac{\text{ضریب کارایی}}{\text{وزن پل}}$$

- در صورت مشخص شدن هر گونه تقلب فاحش از جانب هریک از تیم ها ، سازه ی آن تیم حذف خواهد شد.
- در هر گرایش فقط یک سازه از هر تیم (سازه برتر آن تیم) وارد رنکینگ مسابقات می شود.
- **اعضاء گروه باید در حین برگزاری مسابقه به تذکرات هیئت داوران توجه نمایند.**