

**آیین نامه مسابقات پل ماکارونی
گرایش
سبک دانشجویی**

فهرست عناوین

۱. شرایط ثبت نام
۲. قوانین
 - ۱.۲. هدف
 - ۲.۲. نحوه برگزاری
 - ۳.۲. بارگذاری سازه سبک
 - ۴.۲. قوانین ساخت پل
 - ۱.۴.۲. قوانین ابعاد پل
 - ۲.۴.۲. قوانین تکیه گاه ها
 - ۳.۴.۲. قوانین اتصال اعضا
 - ۴.۴.۲. قوانین مصالح مصرفی در اعضای خرپا
 - ۵.۴.۲. شرایط نقطه بار گذاری و اجزای مربوط به آن
 - ۶.۴.۲. تدوین گزارش کار
 - ۵.۲. گزینش بهترین پل در مرحله اول
۳. گزینش پل برتر

۱. شرایط ثبت نام

- ۱.۱. در هنگام ثبت نام ، اسم یک نفر به عنوان نماینده گروه و اسم حداکثر ۳ نفر دیگر به عنوان اعضای گروه ثبت خواهد شد.
- ۱.۲. اعضای هر گروه می بایست از دانشجویان یک دانشگاه باشند.
(ضرورتی ندارد رشته تحصیلی اعضای یک گروه یکسان باشد)
- ۱.۳. در مورد رشته و مقطع تحصیلی شرکت کنندگان هیچ گونه محدودیتی وجود ندارد.
- ۱.۴. هر گروه می تواند حداکثر ۳ سازه سبک در مسابقه شرکت دهد.
- ۱.۵. به همراه داشتن کارت دانشجویی برای تمام اعضای گروه ، هنگام برگزاری مسابقه اجباری می باشد.
- ۱.۶. مرحله اول مسابقه ساعت ۹ صبح روز دوشنبه مورخ ۹۳/۲/۲۲ آغاز می گردد.
- ۱.۷. هزینه ثبت نام برای این دوره از مسابقات به شرح زیر می باشد: (قیمت ها به تومان می باشد)

۸۰۰۰۰	سه نفره با یک پل
۱۰۰۰۰۰	سه نفره با دو پل
۱۲۰۰۰۰	سه نفره با سه پل
۹۰۰۰۰	چهار نفره با یک پل
۱۱۰۰۰۰	چهار نفره با دو پل
۱۲۰۰۰۰	چهار نفره با سه پل

نکته مهم :

خواهشمند است پس از تعیین تعداد اعضای گروه و تعداد پل مورد نظر برای شرکت در مسابقه ، مبلغ ثبت نام را از جدول بالا پیدا نموده و به حساب زیر واریز نمایید:

بانک ملت

بنام "مرکز تحقیقات سازه و زلزله دانشگاه امیرکبیر"

شماره حساب ۱۲۴۱۲۲۳۱۷۶

ذکر شود که پول واریزی برای مسابقات پل ماکارونی است

۸. ۱. با توجه به دانشجویی بودن مسابقات، از پذیرش عزیزان غیر دانشجو در محوطه اجرای مسابقات به عنوان پشتیبان، سرپرست و یا سایر عناوین معذوریم. حضور عموم در بخش تماشاگران بلامانع است.

۹. ۱. به همراه داشتن اصل فیش واریزی در روز مسابقه الزامی است.

۲. قوانین مرحله اول

۱. ۲. هدف

در این مرحله، تیم‌ها، خریای خود را قبل از مسابقه آماده نموده و برای بارگذاری به محل مسابقات می‌آورند.

۲. ۲. نحوه برگزاری

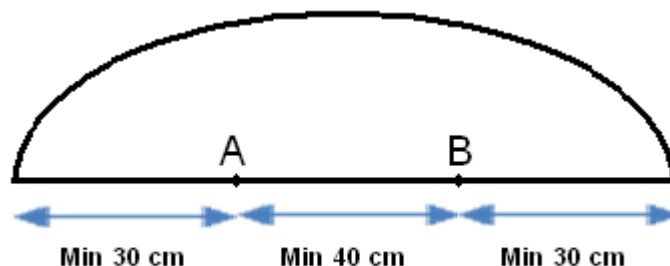
۲. ۲. ۱. بعد از بررسی سازه توسط هیئت داوران و تطابق آن با آیین نامه مسابقه، مجوز بارگذاری به گروه مذکور داده خواهد شد. این مجوز کارتی است که شامل شماره شناسایی سازه مورد نظر خواهد بود.

۲. ۲. ۲. از هر گروه تنها نماینده گروه که هنگام ثبت نام مشخص می‌گردد، مجاز به حضور در محل بارگذاری می‌باشد.

۳. ۲. بارگذاری سازه سبک

۳. ۲. ۱. پل ابتدا توسط نماینده گروه بر روی تکیه گاه‌ها قرار داده می‌شود. سپس با اجازه داور بار ۲٫۵ کیلوگرمی در گره A مطابق شکل زیر بارگذاری می‌شود و به مدت یک دقیقه این بار در گره A قرار دارد. سپس با اجازه داور بار ۱٫۵ کیلوگرم در گره B و در حضور بار گره A به مدت یک دقیقه اضافه می‌شود. اگر در حین بارگذاری پلی شکسته شود و یا بدون شکستن از حالت تعادل خارج شود از دور مسابقه خارج خواهد شد.

کلیه مراحل بارگذاری توسط نماینده گروه و با اجازه داور انجام می‌شود و زمان نیز از لحظه رها شدن بار در گره توسط داور اندازه گیری می‌شود.



۲. ۳. ۲. در صورت تماس شرکت کننده با پل ، در حین بارگذاری ، پل دوباره و از ابتدا بارگذاری خواهد شد.

۲. ۳. ۳. پس از برداشتن وزنه ، شرکت کننده به هیچ وجه اجازه دست زدن به پل را ندارد و پل توسط داور مربوطه از روی تکیه گاه برداشته می شود .

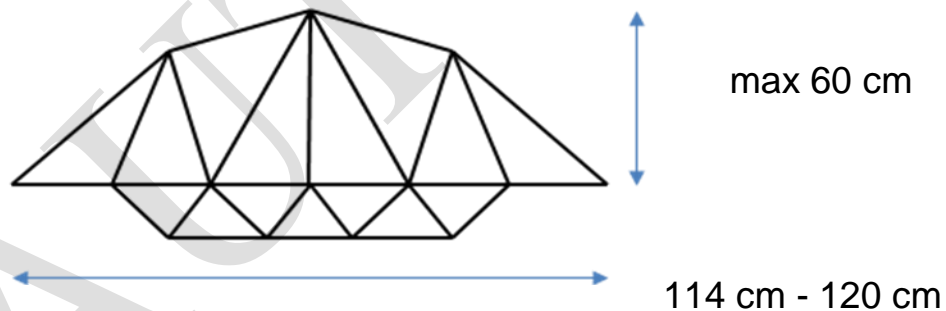
۲. ۳. ۴. برای بار گذاری فقط یک نفر از اعضای تیم میتواند پل را در محل قرار داده و بارگذاری کند.

۴. ۲. قوانین ساخت پل

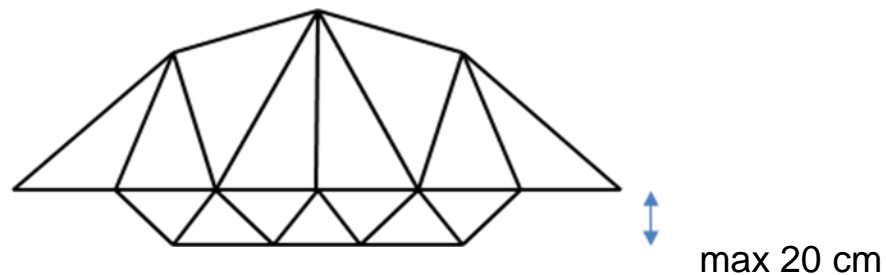
۱. ۴. ۲. قوانین ابعاد پل

۲. ۴. ۱. ۱. حداکثر ارتفاع پل ۶۰ سانتیمتر و حداقل طول دهانه آن ۱۱۴ سانتیمتر است. ۱۱۴ سانتیمتر فاصله لبه به لبه تکیه گاه است و توصیه می شود شرکت کنندگان طول پل را برابر مقداری بگیرند که از قرار گرفتن آن بر روی پایه ها اطمینان حاصل شود.

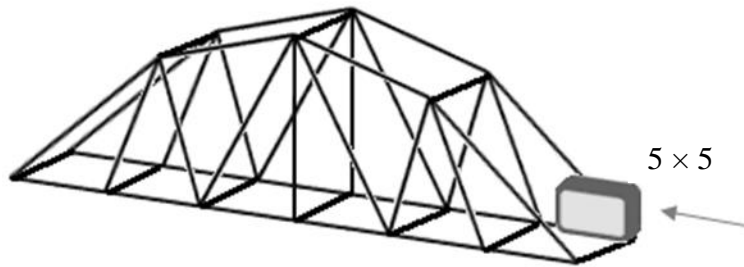
۲. ۴. ۱. ۲. حداکثر طول پل ۱۲۰ سانتیمتر می باشد.



۲. ۴. ۱. ۳. حداکثر ارتفاع پایین آمدگی پل از تراز تکیه گاه ها ۲۰ سانتیمتر است.

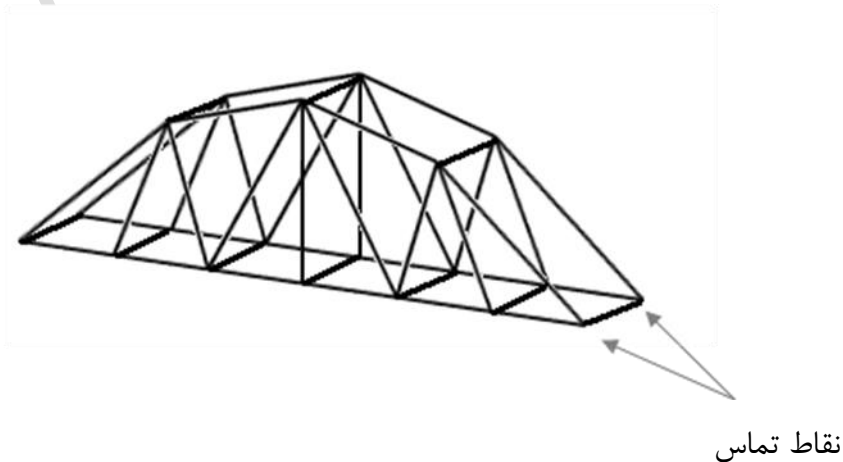


۴.۱.۴.۲. عرض پل نباید از ۱۵ سانتی متر تجاوز نماید.
 ۵.۱.۴.۲. قبل از بارگذاری پل، یک مکعب به سطح مقطع 5×5 سانتیمتر مربع باید قادر باشد از داخل پل (مقطع عرضی پل) عبور نماید و سپس پل بارگذاری می شود. این مکعب در تراز تکیه گاه ها (سطحی هم ارتفاع تکیه گاه ها) از داخل پل عبور می کند و مشابه یک جسم متحرک است که از عرشه پلی که روی دره است، عبور می کند.



۲.۴.۲. قوانین تکیه گاه ها

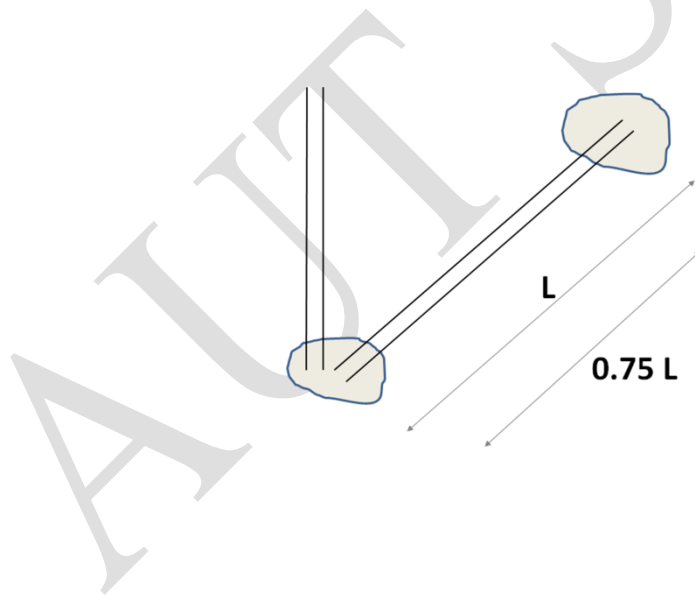
۱.۲.۴.۲. محل اتصال دو یا چند عضو را که در آن از چسب حرارتی استفاده می گردد، گره می نامیم.
 ۲.۲.۴.۲. هر پل دارای حداکثر ۴ گره تماسی با تکیه گاه ها است. طول تماس نباید از ۳ سانتیمتر تجاوز نماید. منظور از طول تماس، طولی است که اعضای پل یا چسب آنها با تکیه گاه ها در تماس اند.



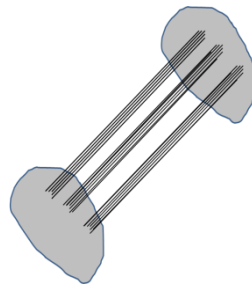
۲ . ۴ . ۲ . ۳ . تمام المان های وارد به گره باید در محل گره قطع شوند.
 ۲ . ۴ . ۲ . ۴ . لازم است شرایط پایین آمدگی و سایر بیرون زدگی های پل به گونه ای باشد که شرایط تکیه گاه ساده را در دو انتها فراهم کند و باعث کمک به پایداری پل در محل تکیه گاه ها نشود. پل ها مجاز به استفاده از نیروی عمودی تکیه گاه ها هستند ، همچنین با توجه به اینکه خط اثر بار اعمالی در مرکز پل وارد می شود لازم است در ساخت پل این دقت به عمل آید تا بارگذاری دچار مشکل نشود .
 ۲ . ۴ . ۲ . ۵ . پل هایی که طناب آنها پاره شوند ، رد میشوند.

۲ . ۴ . ۳ . قوانین اتصال اعضا

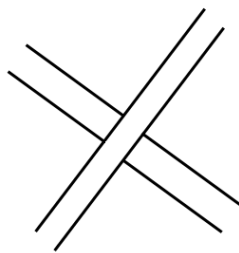
۲ . ۴ . ۳ . ۱ . اعضا نباید به چسب آغشته شوند و لذا از شرکت کنندگان تقاضا می شود در چسب کاری دقت لازم را به عمل آورند تا چسب مربوط به اتصالات ، بر روی عضو نیامده و باعث حذف پل نشود. مقدار مجاز چسب برای عضو به طول L برابر با $0.25L$ می باشد ؛ یعنی لازم است 75% طول عضو به چسب آغشته نباشد. برای اعضای کوچک تر از 5 سانتیمتر تا 50% طول اعضا می تواند آغشته به چسب باشد .



۲ . ۴ . ۳ . ۲ . در بین دو گره برای سازه های سبک می تواند نهایتاً 4 عضو وجود داشته باشد. این اعضا تنها در دو انتها می توانند با چسب حرارتی به هم اتصال یابند و لازم است فضای بین این اعضا خالی از چسب باشد. منظور از این که این اعضا به هم نچسبند این است که به وسیله چسب با هم در ارتباط نباشند و اگر آنها با هم در تماس بوده ولی بین آنها چسب وجود نداشته باشد ایرادی بر آن وارد نیست.
 ۲ . ۴ . ۳ . ۳ . ضرورتی ندارد این اعضا در یک صفحه قرار گیرند .



۲ . ۴ . ۳ . ۴ . 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. به اشکال زیر دقت کنید :



عبور اعضا از روی هم بدون بریده شدن یا ایجاد گره در محل برخورد

۲ . ۴ . ۳ . ۵ . برای سازه های سبک محدودیت وزنی وجود ندارد .

۲ . ۴ . ۴ . قوانین مصالح مصرفی در اعضای خرپا

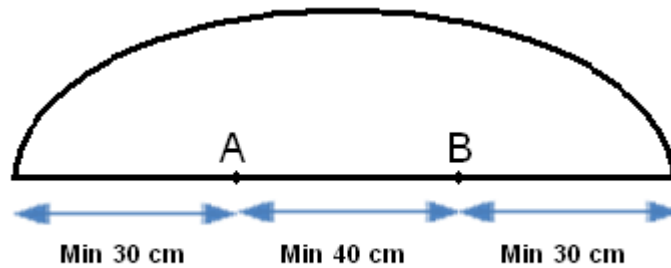
۲ . ۴ . ۴ . ۱ . برای المان های پل فقط و فقط از ماکارونی (که لازم است دست ساز نبوده و تولید کارخانه باشد و بتوان آن را از بازار تهیه نمود.) استفاده شود و برای اتصال آنها تنها استفاده از چسب حرارتی، مجاز می باشد. همچنین برای بارگذاری لازم است از ریسمان استفاده شود که انتخاب جنس آن به عهده طراح است ؛ غیر از این مصالح ، هیچ گونه مصالح دیگری حتی اگر هیچ نقشی را در باربری پل ایفا نکند نباید در ساخت پل استفاده شود در صورت استفاده پل حذف خواهد شد.

۲ . ۴ . ۴ . ۲ . مقطع ماکارونی استفاده شده باید دایره باشد. (مقاطع نظیر کنگره ای و نواری که دایره نیستند مجاز نمی باشند).

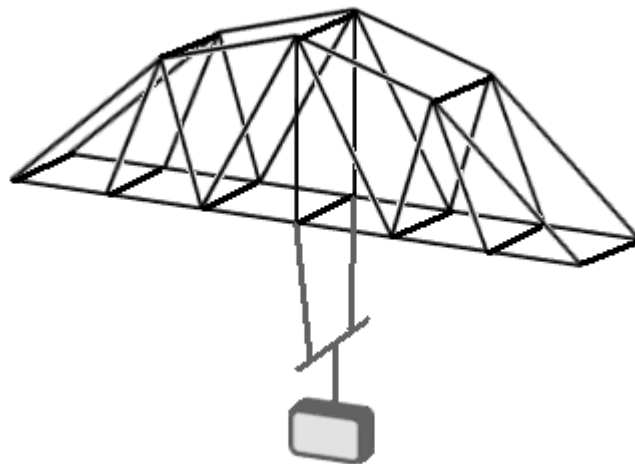
۲ . ۴ . ۴ . ۳ . از داخل ماکارونی های تو خالی هیچ ماده دیگری نباید عبور کند .

۲ . ۴ . ۵ . شرایط نقطه بار گذاری و اجزای مربوط به آن

۲ . ۴ . ۵ . ۱ . برای سازه های سبک لازم است در هر صفحه خرپا دو گره بارگذاری به فاصله حداقل ۳۰ سانتی متر از تکیه گاه و حداقل ۴۰ سانتیمتر از یکدیگر مطابق قرار داده شود. همچنین لازم است به گره های مذکور ریسمانی متصل گردد که انتخاب جنس آن به عهده طراح است و باید طوری انتخاب شود که در حین بارگذاری پاره نشود .

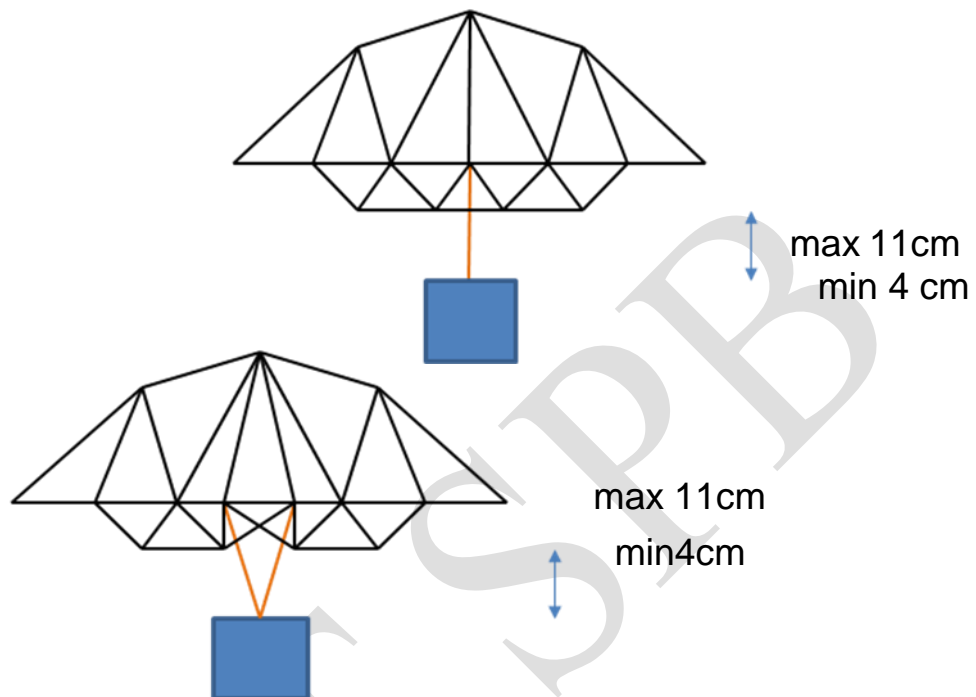


۲ . ۴ . ۵ . ۲ . در بارگذاری سازه های سبک قلاب بارگذاری مستقیماً به ریسمان (یا ریسمان ها) آویزان خواهد شد و استفاده از هیچ قطعه دیگری اعم از چوب ، میله فلزی و ... مجاز نمی باشد. برای مثال ، خرپای زیر به دلیل استفاده نمودن از میله در بارگذاری ، غیر قابل قبول می باشد .



۲ . ۴ . ۵ . ۳ . در سازه های سبک ، ریسمان می بایست قبل از بارگذاری توسط تیم شرکت کننده به پل متصل گردد و وزن ریسمان نیز بخشی از وزن سازه محسوب می گردد.

۲. ۴. ۵. ۴. در سازه های سبک ، طول ریسمان باید به اندازه ای باشد که از پایین ترین نقطه پل حداقل ۴ سانتیمتر و حداکثر ۱۱ سانتیمتر پایین تر قرار گیرد.



۲. ۴. ۵. ۵. در سازه های سبک ، لازم است ریسمان در تراز تکیه گاه ها به پل متصل شود و خط اثر نیرو را به مرکز پل منتقل سازد. متصل نمودن ریسمان بارگذاری به گره ای پایین تر یا بالا تر از تراز تکیه گاه ها مجاز نمی باشد .

۲. ۴. ۶. تدوین گزارش کار

ارائه گزارشی که بتواند اهداف، مراحل و نتایج یک پروژه را به طور مناسب و قابل فهم برای خواننده بازگو کند علاوه بر نشان دادن بهتر ارزش علمی و عملی کار، زمینه تحقیق و پژوهش بیشتر در آن موضوع را ایجاد می کند. با توجه به این مطلب هر گروه موظف است گزارشی کامل از کار خود را ارائه دهد. این گزارش کار باید شامل مباحث زیر باشد:

چکیده

ایده اولیه طراحی و روند طراحی

روند ساخت

عکس هایی از روند ساخت

ذکر مطالبی علاوه بر مباحث فوق که به معرفی بهتر کار کمک کند بلامانع است.

جایزه ویژه گزارش کار

گزارش کارهای ارائه شده پس از بررسی توسط تیم داوری رتبه بندی شده و به بهترین گزارش کار به رسم یادبود هدایایی اهدا خواهد شد. این قسمت ارتباطی به رتبه بندی پل ها نخواهد داشت و بهترین گزارش کار از بین تمام تیم ها انتخاب می شود.

ضریب گزارش کار

علاوه بر بخش فوق گزارش کار هر تیم در قالب ضریبی بر رتبه بندی پل آن تیم اثر خواهد گذاشت. در گرایش پل سبک دانشجویی ضریبی بین ۰,۹ تا ۱ در وزن پل ضرب خواهد شد.

۵.۲. گزینش بهترین پل

۵.۲.۱. در این مرحله ، پل هایی که تمام وزنه ها را در مدت زمان مقرر تحمل کنندبه ترتیب وزن رتبه بندی می شوند.

۵.۲.۲. پل هایی که قبل از اتمام تمام مراحل بارگذاری بشکنندبا توجه به مرحله شکست و زمان شکست رتبه بندی خواهند شد.

نکات مهم :

۱. در پایان مسابقه ، پل های سبک حائز رتبه های برتر ، کنترل شده و کلیه گره ها و محل های چسب کاری آنها بررسی می شود و در صورت مشاهده تخلف ، پل مذکور از مسابقه حذف خواهد شد .
- منظور از صلبیت این است که اعضای خرپا و چسب در گره ها رفتار مفصلی داشته باشند. تشخیص این موضوع به عهده هیات داوران است. بنابراین توصیه میشود در میزان مصرف چسب و نوع چسب مصرفی در گره ها دقت لازم به عمل آید.
۲. برای هر پل نام یک نفر به عنوان نماینده گروه ثبت خواهد شد که این شخص مسئولیت بارگذاری بر روی پل را دارد. امکان حضور سایر افراد گروه در هنگام بارگذاری در کنار پل وجود ندارد .
۳. هر گروه می تواند حداکثر ۳ سازه سبک در مسابقه شرکت دهد ، لازم به ذکر است که هنگام رتبه بندی از هر گروه به حداکثر ۱ سازه سبک رتبه تعلق می گیرد ؛ مثلاً اگر گروه A دو سازه شرکت داده باشد و سازه گروه B از هر دو سازه تیم A سنگین تر باشد ، سازه سبک تر تیم A اول می شود و سازه تیم B دوم. (سازه دوم تیم A هیچ مقامی کسب نمی کند.) به همین ترتیب برای مقام های بعدی نیز عمل می شود .

۴. از آنجایی که یکی از اهداف مسابقه ارائه طرح های مختلف و ایجاد خلاقیت می باشد ، بین گروه های مختلفی که طرح یکسانی ارائه داده اند (چه از یک دانشگاه باشند و چه از دانشگاه های مختلف) به طرحی که بهترین مقام را آورده رتبه تعلق می گیرد و به سایر طرح های مشابه رتبه ای تعلق نمی گیرد. (یکسان بودن طرح ها را هیئت داوران تعیین می کنند)
۵. در صورت صلاح دید هیئت داوران اعضای تیم باید بسته بندی ماکارونی های استفاده شده در پل خود را ارائه دهند.

توجه :

چنانچه پیرامون آیین نامه ، ثبت نام و یا هر مورد دیگر با سوالی مواجه شدید ، به بخش ارتباط با ما در سایت رفته و از طریق تلفن های داده شده در سایت ، آن ها را با مسئولین روابط عمومی مربوط به گروه خود در میان بگذارید .