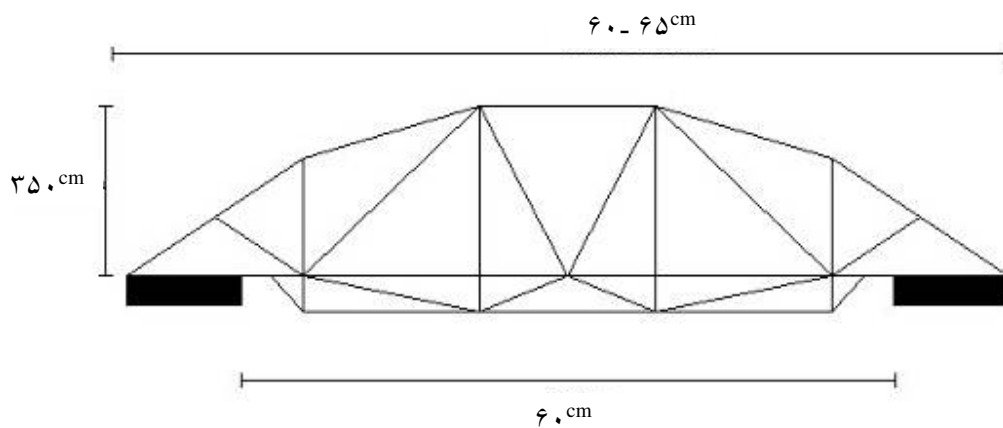


قوانین ساخت پل

ابعاد پل :

- ۱ - طول مجاز: 600 ~ 650 mm
 - ۲ - عرض مجاز: 50 ~ 200 mm
 - ۳ - حداکثر ارتفاع پل از سطح تکیه گاه: 350mm
- ◊ عرض پل می تواند در ارتفاع متغیر باشد.



شکل شماره ۱

- ۴ - حداکثر پائین آمدگی پل از سطح تکیه گاه : 100 mm

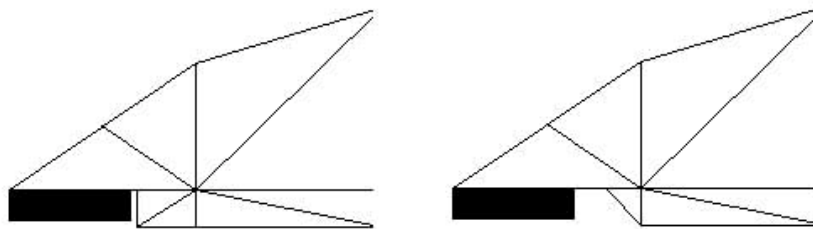
تکیه گاه ها :

- ۱ - فاصله دو تکیه گاه از هم دقیقا 600 mm می باشد.
- ◊ 600mm فاصله لبه 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.
- ۲ - هر پل در هر سمت تکیه گاه می تواند دارای حداکثر ۸ گره باشد.
- (تعریف گره در قسمت مشخصات اعضاء و اتصال ارائه گردیده است).
- ◊ 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 ۱۶ گره می باشد .

۳ - 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. (شکل شماره ۳)

❖ 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 را رعایت نماید.



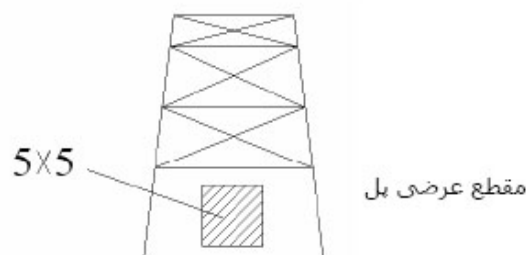
❌ غیر قابل قبول

شکل شماره ۳

✅ قابل قبول

۴ - پل ها باید در عرشه و در راستای تکیه گاه ها دارای گذرگاهی برای عبور یک مکعب $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ در سر تا 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 $50 \times 50\text{mm}$ در سر تا سر پل انجام می گردد. (شکل شماره ۴)

❖ گذرگاه باید در راستای خط مماس فرضی بین دو تکیه گاه قرار داده شود و بطور پیوسته از ابتدا تا انتهای پل ادامه یابد .



شکل شماره ۴

مشخصات اعضاء و اتصال آنها:

- ۱- هر عضو می تواند از ۱، ۲ یا حداکثر ۳ ماکارونی تشکیل شود.
- ۲- فاصله اعضاء از یکدیگر حداقل ۸ mm می باشد. ماکارونی هایی که از ۸ mm به یکدیگر نزدیکترند به منزله یک عضو حساب شده و بایدطبق ماده قبل تعداد ماکارونی های آن عضو ۳ عدد یا کمتر باشد.

◇ چسب کاری به هر طریق در طول اعضاء ممنوع می باشد و اندود کردن ماکارونی ها با هر ماده ای مجاز نمی باشد.

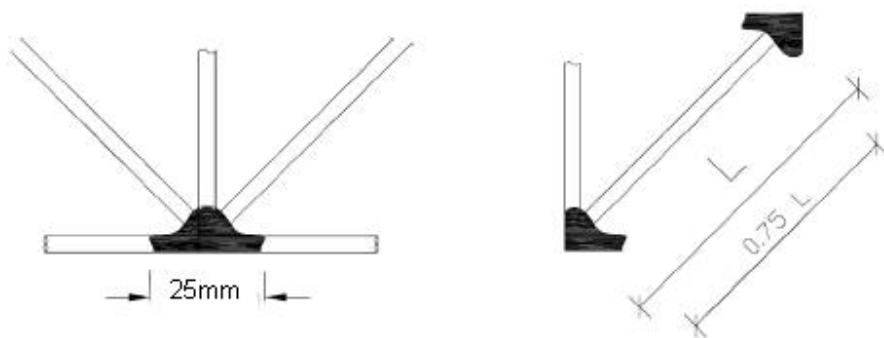
◇ چسب کاری در طول اعضایی که از ۲ یا ۳ ماکارونی تشکیل شده اند ممنوع می باشد.

۳- اتصال ۲ عضو یا بیشتر از اعضاء به یکدیگر را گره می نامند.

◇ انجام چسب کاری تنها در محل گره ها مجاز می باشد و انجام چسب کاری در طول عضو مجاز نمی باشد.

۴ - مقدار طول مجاز برای چسب کاری حداکثر $\frac{1}{4}$ طول هر عضو بوده ولی در هر صورت این مقدار نباید از 25mm بیشتر باشد. (شکل شماره ۵)

◇ Max قطر چسب کاری در هر گره 25 mm می باشد.



شکل شماره ۵

۵ - تنها استثناء برای طول چسب کاری در محل اتصال ریسمان بارگذاری و سازه می باشد که Max طول مجاز برای چسب کاری در این نقطه 40 mm می باشد.

۶ - 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. (شکل شماره ۶)



عبور دو عضو از روی هم بدون قطع دو عضو و یا چسب کاری



اتصال دو عضو به هم بدون قطع کردن یکی از آنها

شکل شماره ۶

وزن پل :

۱ - Max وزن مجاز برای هر پل 700gr می باشد .

مصالح مصرفی :

- ۱ - Max بعد مجاز برای ضخامت ماکارونی ها 3 mm می باشد.
 - ۲ - اتصال اعضاء تنها با چسب دوقلو و حرارتی و قطره ای امکان پذیر می باشد .
 - ۳ - لازم است که المان های پل تنها از ماکارونی غیر دست ساز (کارخانه ای) که هیچ گونه فرآوری و بهسازی روی آن صورت نگرفته باشد ساخته شوند .
- ◆ پر کردن ماکارونی های تو خالی با هر ماده ای اعم از چسب ، ماکارونی و ... ممنوع می باشد
- ◆ در صورت تراوش یا نفوذ چسب قطره ای به درون ماکارونی یا سطح آن خارج از محدوده مشخص شده در بخش اتصال اعضاء پل از مسابقات حذف خواهد گردید .

بار گذاری

ریسمان بار گذاری :

۱ - برای بارگذاری لازم است در هر صفحه خرپا دقیقاً یک گره و دقیقاً در وسط طول آن برای اعمال بار در نظر گرفته شود و همچنین لازم است به گره های مذکور ریسمانی به شکل حلقه متصل شود، به طوری که میله بارگذاری که قلاب سطل بارگذاری به آن وصل می شود به راحتی از درون آن عبور نماید.

- ◇ دو ریسمان به یکدیگر متصل نمی شوند و کاملاً قائم قرار گرفته و بارگذاری از طریق یک میله که بین دو ریسمان هستند انجام می گیرد.
- ◇ طول ریسمان باید طوری انتخاب گردد که حلقه ای به قطر 70 ~ 100 mm در پایین ترین نقطه پل قرار گیرد به طوری که میله بارگذاری بدون تماس با پل از آن عبور کند.
- ۲ - انتخاب جنس ریسمان به عهده طراح است .
- ◇ بارگذاری مجدد سازه در صورت پاره شدن ریسمان حین بارگذاری امکان پذیر نمی باشد .
- ◇ استفاده از ریسمان هایی که حالت ارتجاعی داشته باشند ممنوع می باشد.
- ۳ - ریسمان ها باید در هنگام بارگذاری با میله بارگذاری زاویه ۹۰ درجه بسازند.

شرایط بارگذاری :

- ۱ - Min وزنه برای شروع بارگذاری 10kg می باشد . (وزن سطل و قلاب)
- ◇ برای بارگذاری از سطل هایی فلزی با ابعاد و گنجایش های مختلف و مشخص استفاده می شود که انتخاب این سطل بسته به نظر کسی که سازه را بارگذاری می نماید می باشد . لذا در صورتی که در حین بارگذاری و قبل از شکست سازه این سطل پر شود هیچ مسئولیتی متوجه هیأت برگزار کننده نخواهد بود .
- ۲ - بارگذاری بسته به دلخواه شرکت کنندگان بوسیله وزنه انجام می شود .
- ۳ - سازه باید حداقل به مدت 5s بار اعمالی را تحمل کند تا این بار برای آن سازه ثبت شود .
- ◇ تکیه گاه بارگذاری بر روی یک باسکول دیجیتال با دقت 50gr قرار دارد که بار های اعمال شده به سازه را با تأخیر 5s نمایش میدهد و لذا شرکت کنندگان می توانند بارگذاری را به طور پیوسته انجام دهند و دستگاه به طور خودکار بار اعمال شده را پس از گذشت 5s نمایش می دهد . به این ترتیب عددی که نمایشگر در لحظه ی شکست سازه نمایش می دهد بیانگر باری است که دقیقاً به مدت 5s توسط سازه تحمل شده است .

داوری

- ۱ - پل ها بر اساس نسبت بار تحمل شده به وزن پل (ضریب کارایی) رتبه بندی می گردند .

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

۲- در صورت مشخص شدن هرگونه تقلب از جانب هریک از تیم ها ، کلیه سازه ی آن تیم در هر دو گرایش مسابقات (حتی اگر در آنها تقلبی صورت نگرفته باشد) حذف خواهد شد. در صورت کسب مقام توسط چند پل با طرح مشابه به طوری که از لحاظ طرح و نحوه اجرا به هم شباهت داشته باشند ، تنها پلی که رکورد بالاتری داشته باشد در رتبه بندی قرار می گیرد و بقیه پل ها از رتبه بندی حذف می گردند . تشخیص این امر بر عهده هیئت داوران دانشجویی و اساتید می 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.

ثبت نام

۱- هر تیم متشکل از حداکثر سه نفر می باشد که یکنفر از آنان باید به عنوان سرپرست گروه معرفی گردد .

۳- اعضای هر گروه می بایست از دانشجویان دانشگاه باشند.

۴- در مورد رشته و مقطع تحصیلی شرکت کنندگان هیچ گونه محدودیتی وجود ندارد .

۵- در یک گرایش خاص ، هر شخص تنها اجازه عضویت در یک تیم را دارد و عضویت اشخاص در بیش از یک تیم ممنوع می باشد .

۶- منعی برای شرکت یک تیم در هر دو گرایش مسابقات وجود ندارد.

◆ هر گروه می تواند حداکثر دو سازه در هر یک از گرایش های مسابقات ارائه دهد .

۷- به همراه داشتن کارت دانشجویی برای تمام اعضای گروه ، هنگام پذیرش اجباری می باشد.

۸- چنانچه تیم یا تیم های شرکت کننده در گرایشی بیش از یک مقام کسب کرده باشند تنها مقام بالاتر برای آن تیم منظور شده و از مقام پائین تر صرفنظر می شود .

۹- شرکت کلیه تیم ها در مسابقات رایگان می باشد .

◆ کسب مقام توسط یک تیم هم در گرایش سنگین و هم در گرایش زیبا ترین پل بلامانع است .