

آیین نامه مسابقات پل ماکارونی

گرایش راندمانی

دانش آموزی

فهرست عناوین

۱ . شرایط ثبت نام

۲ . قوانین گرایش

راندمانی

۲ . ۱ . هدف

۲ . ۲ . نحوه برگزاری

۲ . ۳ . بارگذاری سازه راندمانی

۲ . ۴ . قوانین ساخت پل

۲ . ۴ . ۱ . قوانین ابعاد پل

۲ . ۴ . ۲ . قوانین تکیه گاه ها

۲ . ۴ . ۳ . قوانین . اتصال اعضا

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

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

۲ . ۴ . ۶ . قوانین وزن پل

۲ . ۵ . گزینش بهترین پل

۱- شرایط ثبت نام

- ۱ . ۱ . مسابقه در سطح مدارس شهرستان نجف آباد و در مقاطع متوسطه ی اول و دوم نظری و فنی حرفه ای و کارودانش برگزار میگردد.
- ۱ . ۲ . اعضای هر گروه می بایست از دانش آموزان مقطع متوسطه ی نظری و فنی حرفه ای و یا کارو دانش یک مدرسه باشند .
- ۱ . ۳ . 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 . ۴ . هر گروه می تواند حداکثر ۳ سازه راندمانی در مسابقه شرکت دهد
- ۱ . ۵ . به همراه داشتن معرفی نامه از طرف مدیر مدرسه برای تمام اعضای گروه , هنگام ثبت نام الزامی می باشد .
- ۱ . ۶ . مسابقه ساعت ۹ صبح روز پنج شنبه مورخ ۹۵/۱۲/۰۵ آغاز می گردد.
- ۱ . ۷ . هزینه ی ثبت نام برای این دوره از مسابقات به شرح زیر می باشد : (قیمت ها به تومان می باشد).

سه نفره با یک پل	۴۰۰۰۰
سه نفره با دو پل	۵۰۰۰۰
سه نفره با سه پل	۶۰۰۰۰
چهار نفره با یک پل	۵۰۰۰۰
چهار نفره با دو پل	۶۰۰۰۰
چهار نفره با سه پل	۷۰۰۰۰

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:

بنام زهرا احمدی افوسی

شماره حساب ملی:

۰۱۰۹۲۷۵۵۵۲۰۰۶

شماره کارت:

۶۰۳۷۹۹۱۸۰۵۲۱۶۶۹۸

ذکر شود که پول واریزی برای مسابقات پل ماکارونی است

۱. ۸. ثبت نام به صورت حضوری می باشد . خواهشمندیم حداکثر تا ۱۵ روز قبل از تاریخ تعیین شده مسابقه نسبت به ثبت نام اقدام نمایید . به هیچ وجه ثبت نام در محل مسابقات انجام نخواهد گرفت

(به همراه اصل داشتن فیش واریزی در روز ثبت نام الزامیست)

محل ثبت نام: شهرستان نجف آباد، بلوار آیت ا... طالقانی، جنب دانشگاه پیام نور، هنرستان فنی آیت ا... طالقانی

۲. قوانین گرایش راندمانی

۱.۲. هدف

تیم ها ، خریای خود را قبل از مسابقه آماده نموده و برای بارگذاری به محل مسابقات می آورند .

۲.۲. نحوه برگزاری

۱. ۲. ۲. 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 می گردد ، مجاز به حضور در محل بارگذاری می باشد.

۲.۳. بارگذاری سازه راندمانی

۱. ۳. ۲. در این مسابقه پل حداکثر توسط دو نفر از اعضای گروه در داخل دستگاه قرار می گیرد و سپس قلاب مخصوص بارگذاری در محل مورد نظر قرار داده می شود. شرایط بارگذاری به صورت دستی می باشد یعنی سازه توسط اعضا با وزنه بارگزاری میشود.

۲. ۳. ۲. اگر در حین بارگذاری عضوی از پلی شکسته شود و یا بدون شکستن از حالت تعادل خارج شود و بیفتد ، از دور مسابقه خارج خواهد شد

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

۲. ۳. ۴. 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

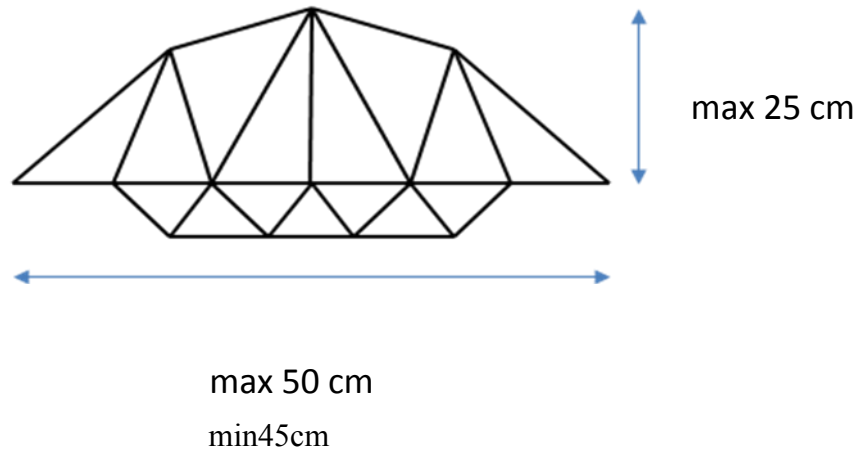
۲. ۳. ۵. در صورت پاره شدن طناب و سالم ماندن سازه (به تشخیص داوران) سازه فقط یکبار مجددا بار گذاری میشود.

۲.۴. قوانین ساخت پل

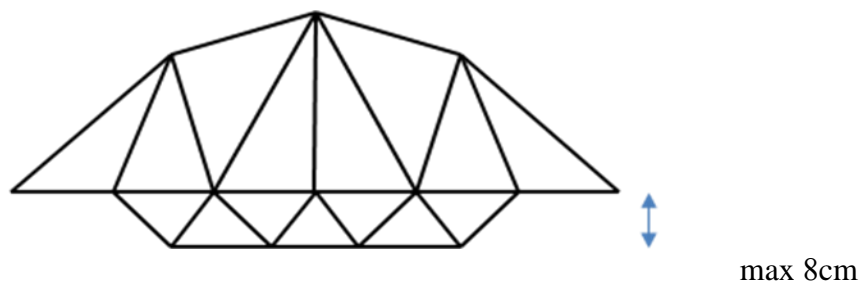
۲.۴.۱. قوانین ابعاد پل

۱.۱.۴.۲ حداکثر ارتفاع پل ۲۵ سانتیمتر و حداقل طول دهانه ۴۵ سانتی متر است. ۴۵ سانتیمتر فاصله ی لبه به لبه ی 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 شوید.

۲. ۱. ۴. ۲. حداکثر طول پل ۵۰ سانتیمتر می باشد.

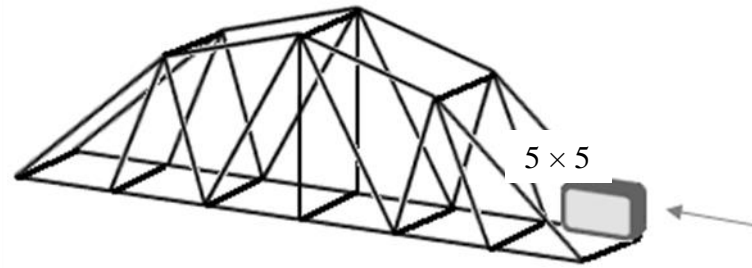


۲. ۱. ۴. ۳. حداکثر ارتفاع پایین آمدگی پل از تراز تکیه گاه ها ۸ سانتیمتر است.



۲. ۱. ۴. ۴. عرض پل نباید از ۱۰ سانتی متر تجاوز نماید.

۱. ۴. ۲. ۵. قبل از بار گذاری پل ، یک مکعب به سطح مقطع 5×5 سانتیمتر مربع باید قاده باشد از داخل پل (مقطع عرضی پل) عبور نماید و سپس پل بار گذاری 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

۲. ۴. ۲. ۱. محل اتصال دو یا چند عضو را که در آن از چسب استفاده می گردد گره می نامند.

۲. ۴. ۲. ۲. هر پل دارای حداکثر ۴ گره تماسی با تکیه گاه ها است . طول تماس نباید از ۲ سانتیمتر تجاوز نماید . منظور از طول تماس ، طولی است که اعضای پل یا چسب آنها با تکیه گاه ها در تماس اند

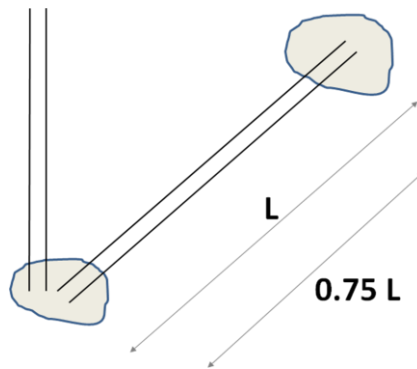
۲. ۴. ۲. ۳. تمام المان های وارد بر گره باید در محل گره قطع شوند.
 ۲. ۴. ۲. ۴. لازم است شرایط پایین آمدگی و سایر بیرون زدگی های پل به گونه ای باشد که شرایط تکیه گاه ساده را در دو انتها فراهم کند و باعث کمک به پایداری پل در محل تکیه گاه ها نشود . پل ها مجاز به استفاده از نیروی عمودی تکیه گاه ها هستند ، 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 . 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 .

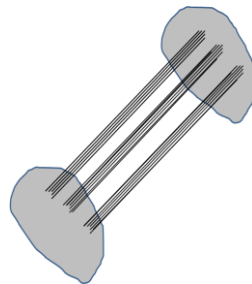
تنها در محل گره ی مرکزی مجاز است طول چسب کاری برابر 5 سانتیمتر میباشد

توجه شود این طول باید به صورت قطری از دایره باشد

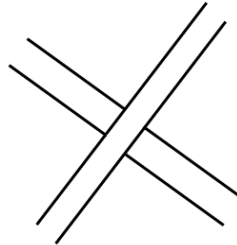


۲ . ۴ . ۳ . ۲ . در بین دو گره برای سازه های راندمانی می تواند نهایتاً 4 عضو وجود داشته باشد این اعضا تنها در دو انتها می توانند با چسب حرارتی به هم اتصال یابند و لازم است فضای بین این اعضا خالی از چسب باشد . منظور از این که این اعضا به هم نچسبند این است که به وسیله چسب با هم در ارتباط نباشند و اگر آنها 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 . 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 در بازار تهیه کرد) استفاده شود و برای اتصال آنها استفاده از هر نوع چسب 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.

۲ . ۴ . ۴ . ۲. مقطع ماکارونی استفاده شده باید دایره باشد.

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

۲ . ۴ . ۴ . ۴. مقطع ماکارونی حتما باید دایره باشد.(استفاده از مقطع دیگر نظیر کنگره ای و نواری مجاز نمی باشد).

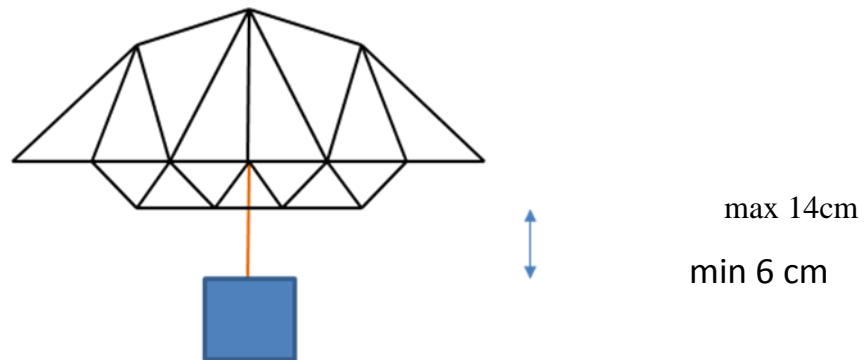
۲ . ۴ . ۵ . شرایط نقطه بار گذاری و اجزای مربوط به آن

۲ . ۴ . ۵ . ۱. برای سازه های راندمانی لازم است در هر صفحه خرپا در یک نقطه بارگذاری در وسط دهانه پل انجام 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، قلاب بارگذاری مستقیماً به ریسمانی که در محل گره وسط آویزان است متصل خواهد شد.

۲. ۴. ۵. ۳. ریسمان ها 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. طول ریسمان ها باید به اندازه ای باشد که از پایین ترین نقطه پل حداقل ۶ سانتیمتر و حداکثر ۱۴ سانتیمتر پایین تر قرار گیرد. شکل زیر حداکثر و حداقل طول طناب را برای یک گره نمایش می دهد. در یک تراز قرار دادن انتهای ریسمان ها به منظور پخش یکسان نیرو به عهده نماینده گروه می باشد.



۲. ۴. ۵. ۵. لازم است ریسمان ها 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.

۶. ۴. ۲. قوانین وزن پل
 پل های راندمانی در ابتدا وزن کشی شده و می بایست وزن آن ها ۲۰۰ گرم کمتر باشد. در غیر این صورت در مسابقه شرکت داده نخواهند شد.

۲. ۵. گزینش بهترین پل
 ۲. ۵. ۱. سازه بر اساس نسبت بار تحمل شده به وزن سازه رتبه بندی میشود.
 ضریب کارایی = وزن تحمل شده توسط پل نسبت به وزن پل

• نکات مهم :

۱. در پایان مسابقه ، پل های راندمانی حائز رتبه های برتر کنترل شده و کلیه گره ها و محل های چسب کاری بررسی می شود بنابراین در میزان مصرف چسب در گره و نوع چسب مصرفی دقت لازم را به عمل آورید . در صورت مشاهده تخلف ، پل مذکور از مسابقه حذف خواهد شد

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 ۳سازه در مسابقه شرکت دهد ، لازم به ذکر است که هنگام رتبه بندی از هر گروه به حداکثر ۱سازه رتبه تعلق می گیرد .

توجه:

چنانچه پیرامون آیین نامه ، ثبت نام و یا هر مورد دیگر با سوالی مواجه شدید ، با شماره تلفن همراه **۰۹۱۳۱۱۵۳۹۷۰** تماس گرفته و یا با مسئولین برگزاری مسابقات که در هر مدرسه مستقر میباشند در میان بگذارید.