

بسمه تعالی

# آیین نامه مسابقه سازه های ماکارونی

## موسسه آموزش عالی وحدت جام

اردیبهشت ۱۴۰۲

آدرس: خراسان رضوی - تربت جام - کیلومتر ۱ جاده تربت جام - مشهد

تلفن: ۰۵۱-۵۲۵۴۷۰۰۱-۲ - ۰۵۱-۵۲۵۲ ۹۲۵۷ - ۰۵۱-۵۲۵۳ ۳۸۶۶: کد پستی: ۷۵۵۳۷ - ۹۵۷۶۱

## قوانین عمومی:



- مسابقه در سه مقطع اساتید و معلمان، دانشجویی و دانش آموزی برگزار می گردد .  
- جهت ثبت نام شرکت کنندگان باید به درگاه سایت [match.vahdat.ac.ir](http://match.vahdat.ac.ir) مراجعه کنند .

- ثبت نام در مسابقه رایگان است.

- جهت اطلاعات بیشتر با شماره ۰۹۰۳ ۶۴۴ ۲۵۰۳ در روبیکا پیام ارسال فرمائید .

## قوانین تخصصی ساخت سازه پل ماکارونی

- ماکارونی ها نباید تحت تغییر شیمیایی یا فیزیکی قرار گیرند.

- حداکثر قطر ماکارونی قابل استفاده ۴ میلیمتر می باشد.

- از داخل ماکارونی های توخالی، تحت هیچ شرایطی نباید ماده دیگری، حتی ماکارونی عبور کند.

- تنها قسمتی که در آن می توان از ماده ای به غیر از ماکارونی و چسب استفاده کرد، ریسمان های بار گذاری می باشند.

- دو ریسمان یاد و قلاب بارگیری می توانند از جنس طناب، سیم و ... باشند و کاملاً در وسط طول (دهانه) پل (و در دو طرف عرض پل) کار گذاشته شوند. در هنگام بارگذاری برای مسابقه، میله ای از داخل این دو قلاب که باید ارتفاع یکسانی داشته باشند، می گذرد و وزنه ها به میله آویزان می گردند.

## قوانین مسابقه ساخت سازه پل ماکارونی

چسبهای قابل استفاده عبارتند از:

۱- دوقلو (EPOXY) از هر نوع چسبی که بتوان اسم دوقلو به آن داد.

۲- چسب قطره ای (SUPER GLUE)

۳- چسب حرارتی

آدرس: خراسان رضوی - تربت جام - کیلومتر ۱ جاده تربت جام - مشهد

تلفن: ۰۵۱-۵۲۵۴۷۰۰۱-۲ - ۰۵۱-۹۲۵۷ ۲۵۵۲ - ۰۵۱-۵۲۵۳ ۳۸۶۶ - کد پستی: ۷۵۵۳۷ - ۹۵۷۶۱

## قوانین ابعاد پل

- حداکثر طول پل ۶۵ و حداقل آن ۵۰ سانتیمتر می باشد، فاصله ی لبه به لبه ی تکیه گاه ۴۵ سانتیمتر می باشد. بنابراین برای اینکه پل به روی تکیه گاه مستقر شود باید طولی بیشتر از ۵۰ سانتیمتر داشته باشد.

- حداکثر ارتفاع پل ۴۰ سانتیمتر می باشد.

- حداکثر ارتفاع پایین آمدگی پل ۱۰ سانتیمتر می باشد.

- حداکثر عرض پل ۱۵ سانتیمتر است که می تواند در ارتفاع متغیر باشد.

تذکر : حداقل عرض پل ۴ سانتیمتر خواهد بود.

## قوانین وزن پل

قبل از بارگذاری، پل ها وزن خواهند شد و تنها به پل هایی مجوز بارگذاری داده خواهد شد که وزن آنها زیر ۵۰۰ گرم باشد.

## قوانین اتصال اعضاء

اعضا نباید به چسب آغشته شوند لذا از شرکت کنندگان تقاضا می گردد در چسب کاری دقت لازم به عمل آورده تا چسب مربوط به اتصالات، به روی عضو نیامده و باعث حذف پل از مسابقات نشود. مقدار مجاز چسب برای اعضا به طول L باید 25/0 L می باشد یعنی لازم است ۷۵٪ طول عضو به چسب آغشته نباشد.

- برای المان های زیر ۳ سانتیمتر با طول L می توان تا L5/0 را چسب کاری کرد.  
- در بین دو گره از سازه، حداکثر می تواند از ۶ ماکارونی استفاده شود که لازم است فضای بین آنها خالی از چسب باشد.

- مانعی برای عبور اعضا از روی هم وجود ندارد و اعضا می تواند بدون آن که در محل بر خورد تشکیل گره دهند و نیاز به چسب باشد از روی هم عبور کنند. همچنین لزومی به قطع عضو در گره وجود ندارد.

## قوانین تکیه گاه

تعریف: گره هایی از پل راکه بر روی تکیه گاه قرار می گیرند، گره های تماسی تکیه گاه می نامیم.

آدرس: خراسان رضوی - تربت جام - کیلومتر ۱ جاده تربت جام - مشهد

تلفن: ۰۵۱-۵۲۵۴۷۰۰۱-۲ - ۰۵۱-۹۲۵۷ ۵۲۵۲ - ۰۵۱-۳۸۶۶ ۵۲۵۳ - ۰۵۱-۷۵۵۳۷ - ۹۵۷۶۱

تذکره: این گره ها از ۱۲ عدد، یعنی ۶ گره در هر طرف تکیه گاه تجاوز نکنند.

## شرایط بارگذاری

در این مسابقه ابتدا پل توسط سرگروه، داخل دستگاه بارگیری قرار خواهد گرفت. سپس میله ی دستگاه بارگذاری به قلاب هایی که به همین منظور در پل تعبیه شده اند متصل می شود و بارگذاری به صورت کاملاً متعادل و در یک زمان مشخص مقدار ثابتی کرنش، به تدریج به پل اعمال خواهد شد. یعنی سازه کاملاً پیوسته بارگذاری خواهد شد و پس از شکستن سازه، بارگذاری متوقف خواهد شد.

-در بارگذاری میله ی دستگاه بارگذاری مستقیماً به دستگاه ها متصل خواهد شد. لذا استفاده از هر وسیله ی دیگری اعم از چوب، میله ی فلزی و ... در محل قلاب ها مجاز نمی باشد.

-لازم است برای اتصال ریسمان های بارگذاری به پل تنها یک گره در هر صفحه ی خرپا انتخاب شود که این گره باید در وسط طول (دهانه) پل و در تراز تکیه گاه باشد. بستن ریسمان های بارگذاری به گره ای بالاتر از تراز تکیه گاه باعث حذف پل خواهد شد.

-طول ریسمان باید به اندازه ای باشد که از تراز تکیه گاه دقیقاً ۱۵ سانتیمتر پایین تر قرار گیرد.

-انتخاب جنس ریسمان های بارگذاری به عهده ی طراح است و استفاده از هر نوع جنسی بلا مانع است.

-لازم است طراحی سازه به گونه ای صورت گیرد که میله ی بارگذاری با ریسمان های بارگذاری زاویه ۹۰ درجه بسازند. درخواست زاویه ای غیر از ۹۰ از طرف سرگروه ها ممکن نمی باشد.

-در ساخت سازه ها ریسمان باید قبل از بارگذاری توسط تیم شرکت کننده به سازه متصل شود و وزن ریسمان ها جزئی از وزن سازه تلقی می شود.

-بهتر است ریسمان ها از جنسی انتخاب شوند که در طول بارگذاری پاره نشوند. در صورت پاره شدن ریسمان ها بارگذاری متوقف می شود و پاره شدن ریسمان به منزله انهدام کل سازه است. انتخاب بهترین سازه پس از بارگیری، برای هر سازه عددی تحت عنوان راندمان محاسبه می شود. هر سازه که راندمان بالاتری داشته باشد از امتیاز بیشتری برخوردار خواهد شد.

تعریف راندمان: وزن تحملی سازه تقسیم بر وزن خود سازه. در سازه هایی با راندمان برابر، سازه ای که وزن کمتری دارد، امتیاز بیشتری خواهد داشت.

آدرس: خراسان رضوی - تربت جام - کیلومتر ۱ جاده تربت جام - مشهد

تلفن: ۰۵۱-۵۲۵۴۷۰۰۱-۲ - ۰۵۱-۹۲۵۷ ۹۲۵۲-۵۲۵۲ - ۰۵۱-۳۸۶۶ ۵۲۵۳-۵۱ - کد پستی: ۷۵۵۳۷ - ۹۵۷۶۱

تذکر : شرکت در این مسابقه به منزله ی پذیرفتن قوانین فوق می باشد. بنابراین اگر تخلفی توسط یکی از تیم ها در طول مسابقه صورت گیرد، نه تنها سازه ی آن گروه که تخلف در آن رخ داده است حذف خواهدشد بلکه اگر آن گروه با چند سازه در م سابقه شرکت کرده باشد، تمامی سازه هایشان از شرکت در م سابقه محروم می شوند. پس از اعلام نتایج دوباره سازه های گروه های برتر چک خواهند شد و تمامی گره ها باز می شوند. مورد بررسی هیئت داوران قرار خواهند گرفت و در صورت عدم تعارض با آیین نامه مقام آن گروه تایید خواهد شد.

فرم ثبت نام اولین دوره مسابقه قطب شهید دهقان شهرستان تربت جام

سازه های پل ماکارونی

نام مدرسه / دانشگاه : .....

شهر : .....

نام تیم : .....

سرگروه : .....

تعداد سازه : .....

مقطع : .....

نام اعضاء	کد ملی / شماره دانشجویی	پایه / رشته	شماره تلفن

امتیاز سازه ها :

..... -۱

..... -۲

..... -۳

نمره زیبایی سازه :

شماره ۱ :

شماره ۲ :

شماره ۳ :

آدرس : خراسان رضوی - تربت جام - کیلومتر ۱ جاده تربت جام - مشهد

تلفن : ۰۵۱-۵۲۵۴۷۰۰۱-۲ - ۰۵۱-۵۲۵۲ ۹۲۵۷ - ۰۵۱-۵۲۵۳ ۳۸۶۶ : نمابر : ۰۵۱-۵۲۵۳ ۳۸۶۶ : کد پستی : ۷۵۵۳۷ - ۹۵۷۶۱