

شرایط ثبت نام :

تعداد شرکت کنندگان برای هر تیم ۲ یا ۳ نفر می باشد . که در هنگام ثبت نام یک نفر به عنوان سرپرست تیم مشخص خواهد شد که در طول مسابقه وظیفه کل تیم به عهده ایشان می باشد .

هزینه ثبت نام برای هر تیم ۱۵ هزار تومان می باشد .

مسابقه در روز جمعه ۲۷ ام آذرماه از ساعت ۹ الی ۱۴ در دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد برگزار خواهد شد.

برنامه مسابقه به صورت زیر می باشد :

ساعت ۹ تا ۱۰ پذیرش تیم ها

ساعت ۱۰ تا ۱۲ تست سازه ها

۱۲ تا ۱۲:۳۰ محاسبه امتیاز تیم ها توسط هیئت داوران

۱۲:۳۰ تا ۱۳:۳۰ اختتامیه و اهدا جوایز به سه تیم اول

ضمناً برای ثبت نام به انجمن علمی مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد مراجعه فرمایید .

الف) مصالح مصرفی

سازه ها باید فقط از ماکارونی های خوراکی موجود در بازار و چسب های ذکر شده در آیین نامه ساخته شده باشند .

تبصره : در برند چسب و ماکارونی محدودیتی وجود ندارد. (چسب و ماکارونی دست ساز مجاز نیست)

استفاده از هیچ ماده دیگری برای ساخت سازه مجاز نمی باشد .

مواردی شامل : چسب اندود کردن از داخل یا خارج رشته، رنگ کردن، ترکیب کردن رشته های ماکارونی

با هر ماده دیگر و یا هر گونه عملیات شیمیایی دیگر که باعث تغییر در خواص مکانیکی رشته های ماکارونی

گردد مجاز نمی باشد و باعث حذف تیم از دوره مسابقات میگردد.

قطر خارجی هر رشته ماکارونی می تواند حداکثر ۳,۵ میلیمتر باشد.

چسب های قابل استفاده در مسابقه عبارتند از :

چسب دوقلو

SUPER GLUE

چسب قطره ای

چسب حرارتی

ب) ابعاد:

۱) حداکثر ارتفاع مجاز سازه از سطح تکیه گاه **۳۰ سانتی متر** و حداقل **۲۵ سانتی متر** می باشد. (تا **۵ سانتی متر** خطا با کسر امتیاز قابل قبول و بیشتر از آن باعث حذف گروه می شود و هر سانتی متر اضافی با امتیاز منفی همراه خواهد بود.)

۳) سطح مقطع سازه محاط به دایره ای به قطر **۱۰ سانتی متر** که هنگام ثبت نام کفه های دایره ای به همین قطر به تیم ها داده خواهند شد و شرکت کنندگان مجازند نقاط اتصال ستون خود را به این کفه ها با چسب متصل کنند. (رعایت نکردن این قانون باعث حذف تیم از دوره مسابقات میگردد.)

ج) ساخت سازه ماکارونی

این فضا باید عاری از چسب باشد.

این قضا باید عاری از چسب باشد



۱) رشته های ماکارونی باید تنها در محل اتصالات چسب خورده باشند و طول آن ها در مناطق موازی و مماس به چسب آغشته نباشد.

در چسب کاری دقت لازم به عمل آید تا چسب مربوط به اتصالات، روی عضو بیش از حد مجاز نیاید. مقدار طول مجاز برای چسب کاری حداکثر **۰/۲۰ طول هر عضو** بوده ولی در هر صورت این مقدار در هر گره نباید از **۲ سانتی متر** بیشتر باشد (جمعاً در دو طرف گره). یعنی حداقل طولی که باید عاری از چسب باشد **۰/۸۰ طول هر عضو** می باشد.

هر گونه چسب کاری اضافی باعث حذف تیم از دوره مسابقات میگردد.

هر عضو سازه (هر عضو خرپا) می تواند حداکثر شامل سه رشته ماکارونی در کنار هم قرار گرفته (به هم چسبیده) هم راستا باشد. منظور آن است که حداکثر می توان بین دو مفصل سه رشته ماکارونی را جهت تحمل بالاتر در کنار هم گذاشت و یک عضو را ایجاد نمود.

تبصره: مفاصل و یا رشته های با فاصله **کمتر از ۵ میلی متر**، به هم چسبیده شناخته می شوند و در صورتی که بیش از سه رشته باشند باعث حذف سازه می شود. این مطلب به این معنی می باشد که اگر قرار است رشته های ماکارونی به طور موازی در کنار یکدیگر قرار گیرند تا سه رشته مجاز است و مابقی نباید فاصله کمتر از **۵ میلی متر** باشند.

۲) منعی برای عبور رشته‌ها از روی هم وجود ندارد و اعضا می‌توانند بدون این که در محل برخورد تشکیل گره دهند و نیاز به چسب باشد از روی هم عبور کنند.



لژیومی به قطع عضو در گره وجود ندارد.
در نقاطی که چند عضو با طول‌های متفاوت به هم می‌رسند ملاک طول چسب کاری ۱/۴ طول کوتاه‌ترین عضو می‌باشد.

د) تکیه‌گاه

هر تیم موظف است که تکیه‌گاه و محل اتصال بار را در زمان ثبت نام تحویل بگیرد و تراز کردن سازه و کفه‌ها به عهده شرکت‌کننده است.
در محل تکیه‌گاه هیچ محدودیتی در تعداد گره‌ها وجود ندارد.
در هنگام بارگذاری و یا ساخت در محل تکیه‌گاه‌ها نباید از هیچ‌گونه مواد اضافی (مانند سکه، کاغذ، پلاستیک و...) در زیر گره‌ها استفاده شود و مسئولیت تراز بودن سازه بر عهده‌ی شرکت‌کننده می‌باشد. (استفاده از چسب حرارتی یا هریک از مصالح مجاز، برای تراز کردن تکیه‌گاه بلامانع است)
انجام هرگونه تغییر در ساختار تکیه‌گاه و محل اتصال بار شامل سوراخ کاری ایجاد حفره و... ممنون می‌باشد و موجب حذف تیم از دوره مسابقات می‌گردد.

قوانین برگزاری مسابقه سازه ماکارونی

الف) شرایط بارگذاری

از پیچ متصل به تکیه‌گاه سطل پلاستیکی خالی آویزان شده است که داخل آن توسط سرپرست تیم شرکت‌کننده شن ریخته خواهد شد تا زمانی که ستون خراب شود. (collapse)
پیش از شروع مسابقه سازه وزن می‌شود.

بعد از شروع بارگذاری هرگونه تماس با سازه خطا محسوب می‌شود.

امتیاز دهی به سازه بر اساس **راندمان توانی** آن انجام می‌شود به طوری که هر چه راندمان بیشتر تر باشد، سازه، رتبه بالاتری به دست می‌آورد. (بین شرکت‌کنندگان به بیشترین راندمان ۷۰ امتیاز و به کمترین راندمان ۲۰ امتیاز تعلق خواهد گرفت)

راندمان توانی از تقسیم وزن تحمل شده بر وزن سازه به توان دو به دست می آید .

$$\text{راندمان توانی} = \frac{\text{وزن تحمل شده}}{(\text{وزن سازه})^2}$$

ب) دفاع از طرح

از امتیاز کل ۷۰ درصد مربوط به بارگذاری می باشد و ۳۰ درصد مربوط به نحوه ی گزارش ساخت دفاع و نحوه ی پاسخ گویی اعضای تیم شرکت کننده به پرسش های داور درباره ی طرح، تحلیل سازه و چگونگی ودلیل شکست سازه و مستندسازی می باشد. (عکس از مراحل ساخت نیز لازم است)
پیش و پس از انجام مسابقه و ثبت رکوردها، سازه ها به لحاظ اتصال گره، طرز ساخت، مصالح مورد استفاده و سایر موارد مشروح در آیین نامه توسط داوران مورد بررسی قرار می گیرند و در صورت عدم تعارض تأیید می گردند و در صورت تعارض مطابق آیین نامه رفتار خواهد شد.