

## آیین نامه

اولین دوره مسابقات ملی سازه های ماکارونی ارس  
موسسه آموزش عالی رشدیه تبریز

گرایش سنگین  
۴۵ سانتی متری

تهیه و تدوین :

انجمن کشوری سازه های ماکارونی (ایران خربا) و کمیته علمی مسابقات

## ۱- تعاریف:

۱-۱- گره :

محل اتصال دو عضو و یا بیشتر از دو عضو، که به وسیله چسب به یکدیگر متصل می شوند، گره نامیده می شود.

۲-۱- عضو:

المان موجود بین دو گره، عضو نامیده می شود.

۳-۱- طول عضو:

به فاصله مرکز تا مرکز دو گره انتهایی عضو، طول عضو اطلاق می گردد.

۴-۱- عرشه:

به سطح افقی فرضی بین دو تکیه گاه سازه که هم تراز با سطح دو تکیه گاه میز بارگذاری (تراز صفر) می باشد، عرشه گفته می شود.

۵-۱- ارتفاع کلی سازه:

فاصله عمودی بین بالاترین و پایین ترین نقطه سازه ارتفاع کلی سازه نامیده می شود.

۶-۱- دهانه سازه:

حداکثر طول سازه، دهانه سازه نامیده می شود.

۷-۱- تراز صفر :

سطح تکیه گاه های میز بارگذاری، تراز صفر فرض شده و دیگر ترازهای ارتفاعی سازه، در صورت قرارگیری سازه بر روی میز بارگذاری، نسبت به آن سنجیده می شوند.

۸-۱- تخلف:

عدم رعایت هر یک از بندهای آیین نامه تخلف محسوب شده و طبق نظر داوران، منجر به حذف سازه از مسابقه می گردد.

## ۲- مصالح:

مصالح مجاز برای ساخت سازه شامل موارد زیر می باشد :

۱-۲- ماکارونی:

ماکارونی کارخانه ای و غیر دست ساز که هیچگونه عملیات فرآوری، بهسازی و تقویت روی آنها صورت نپذیرفته باشد و بصورت عادی در بازار در دسترس عموم باشد.

تذکر: در صورت استفاده از ماکارونی تو خالی پر کردن آن با هیچ ماده ای مجاز نمی باشد.

تذکر: تمامی تیم ها در روز پذیرش ملزم به ارائه یک نمونه در بسته از ماکارونی های مصرفی در سازه هستند.

۲-۲- چسب:

استفاده از چسب های حرارتی، دوقلو، زودگیر(۱۲۳)، قطره ای و مایع، بدون همراه بودن با ماده دیگری بلامانع است.

۲-۳- چوب:

استفاده از انواع چوب ها، با رعایت ابعاد مجاز در آیین نامه و تنها برای ساخت محل بارگذاری سازه مجاز می باشد.

۲-۴- بولت:

استفاده از انواع بولت ها و حلقه های فلزی، با رعایت ابعاد مجاز در آیین نامه و تنها برای ساخت محل بارگذاری سازه مجاز می باشد.

تذکر: استفاده از هر ماده دیگری غیر از موارد بالا در ساخت سازه، تخلف محسوب می گردد.

### **۳- ابعاد سازه:**

۳-۱- ارتفاع سازه از تراز صفر:

حداکثر ارتفاع مجاز بالاترین نقطه سازه از تراز صفر (+۶۰۰) ششصد میلیمتر می باشد.

۳-۲- پایین آمدگی سازه از تراز صفر:

حداکثر ارتفاع مجاز پایین ترین نقطه سازه (پایین آمدگی سازه) از تراز صفر (۱۰۰-) منفی صد میلیمتر می باشد.

۳-۳- ارتفاع کلی سازه:

حداکثر ارتفاع کلی سازه که شامل فاصله عمودی بین پایین ترین و بالاترین نقطه سازه است، (۷۰۰) هفتصد میلیمتر می باشد.

۳-۴- طول دهانه سازه:

حداقل طول مجاز برای دهانه سازه (۴۵۰) چهارصد و پنجاه میلیمتر و حداکثر مقدار آن (۵۵۰) پانصد و پنجاه میلیمتر می باشد.

۳-۵- عرض سازه:

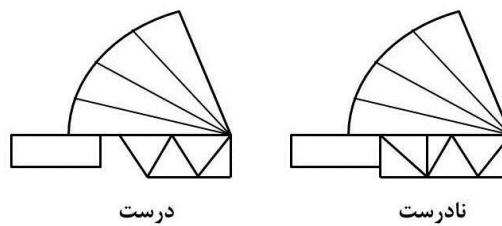
حداکثر عرض مجاز سازه (خارج به خارج) در کلیه ترازها (۲۰۰) دویست میلیمتر می باشد.

تغییر عرض در ترازهای مختلف بلامانع است.

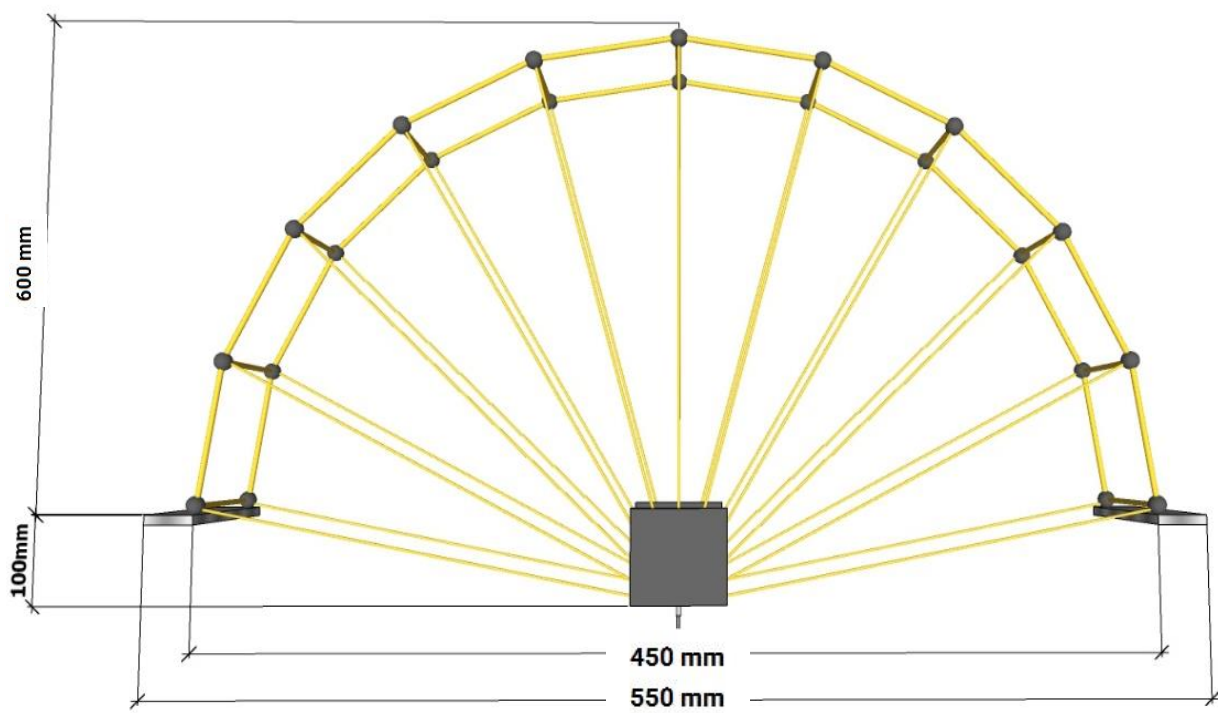
### ۳-۶- تکیه گاه های میز بارگذاری:

میز بارگذاری دارای دو سطح هم تراز تکیه گاهی در تراز صفر می باشد که فاصله داخلی این دو تکیه گاه از هم (۴۵۰) چهارصد و پنجاه میلیمتر و فاصله خارجی این دو تکیه گاه از هم (۵۵۰) پانصد و پنجاه میلیمتر می باشد. عرض هر یک از این تکیه گاهها (۵۰) پنجاه میلیمتر و طول هر یک از آنها (۲۰۰) میلیمتر بوده که برابر با حداکثر عرض سازه می باشد.

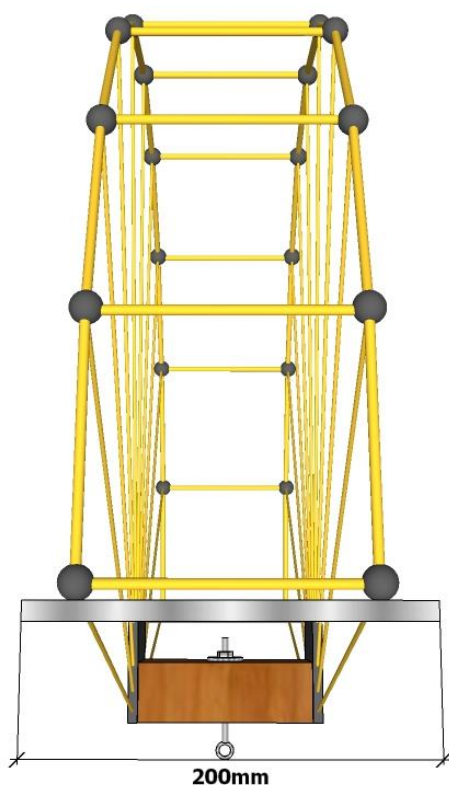
تذکر: استفاده از عکس العمل افقی تکیه گاه ها ممنوع می باشد.



توجه: حداکثر مقادیر مجاز با توجه به آیین نامه بر روی شکل های ۱ و ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۱



شکل ۲

#### ۴- مشخصات اعضا:

۴-۱- مقطع ماکارونی:

محدودیتی در شکل مقطع ماکارونی مصرفی در ساخت سازه سنگین وجود ندارد.

۴-۲- قطر ماکارونی:

محدودیتی در اندازه قطر ماکارونی مصرفی در ساخت سازه سنگین وجود ندارد.

۴-۳- اعضای موازی:

محدودیتی برای اعضای موازی کنار هم وجود ندارد. (ولی نباید بین اعضا در طول، چسبکاری طوری باشد که طبق قوانین آیین نامه، ابعاد چسبکاری غیر مجاز تلقی شود).

#### ۵- وزن سازه:

۵-۱- حداکثر وزن مجاز سازه، چوب، بولت و حلقه مجموعاً (۵۰۰) پانصد گرم می باشد.

تذکر مهم: هیچگونه اضافه وزن در سازه یا تلورانس برای سازه های سنگین، پذیرفته نخواهد شد.

## ۶- مشخصات محل بارگذاري:

بار وارده توسط تركيب چوب و بولت، به شرح زير به سازه انتقال می يابد.

۱-۶- تراز چوب و بولت:

حداكثر تراز مجاز پايين ترين نقطه چوب (سطح زيرين چوب) نسبت به تراز صفر، (۱۰۰-) منفي صد ميليتر می باشد.

حداكثر تراز مجاز بالاترين نقطه چوب (سطح بالاي چوب) نسبت به تراز صفر، (۶۰۰+) ششصد ميليتر می باشد.

۲-۶- ابعاد چوب:

حداكثر عرض چوب بارگذاري (۷۰) هفتاد ميليتر می باشد. (عرض چوب به موازات طول سازه می باشد).

حداكثر طول چوب بارگذاري (۲۰۰) دويست ميليتر می باشد. (طول چوب به موازات عرض سازه می باشد).

حداكثر ضخامت چوب بارگذاري (۷۰) هفتاد ميليتر می باشد. (ضخامت چوب به موازات ارتفاع سازه می باشد)

۳-۶- محل قرارگيري چوب:

جهت اعمال بار متقارن به سازه، چوب بارگذاري بايد دقيقاً در وسط طول و عرض سازه قرار گيرد.

۴-۶- بولت:

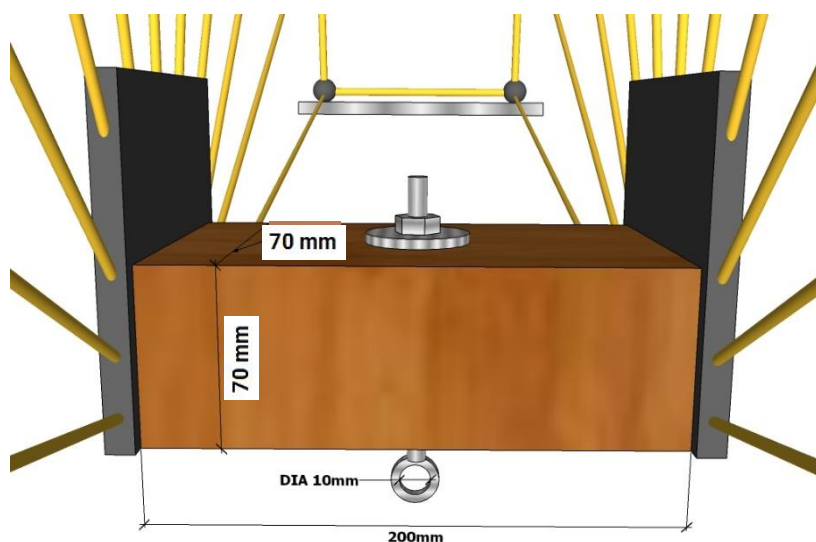
بولت بارگذاري شامل ميله ای است که بار را به تخته و از تخته به سازه منتقل می کند. ، اين ميله دارای حلقه ای در پايين و پيچ و واشری در بالا می باشد.

تذکر: قطر واشر و مهره نبايد از سطح چوب بيشتري باشد.

تذکر: با توجه به دستگاه بارگذاري مسابقات، حداقل قطر حلقه برابر (۱۰) ده ميليتر می باشد.

۵-۶- محل قرارگيري بولت:

بولت بايد از حفره ای که دقيقاً در وسط چوب قرار گرفته عبور کند و حداكثر پايين آمدگی آن نسبت به سطح زيرين چوب (۱۰۰) صد ميليتر می باشد.



شکل ۳

## ۷- قوانین چسبکاری:

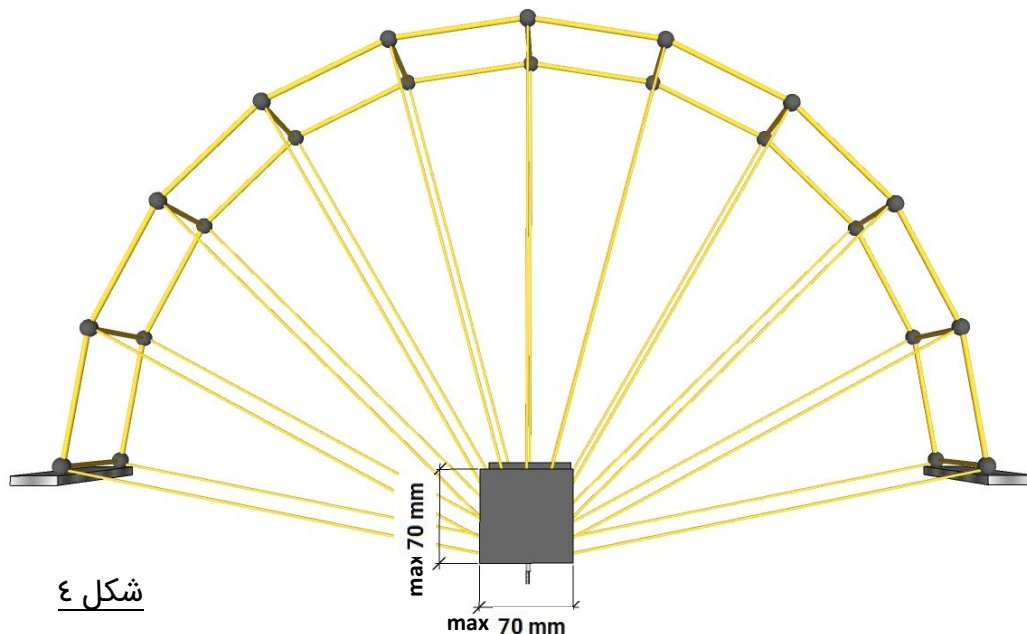
در چسبکاری سازه ها به موارد زیر توجه فرمایید:

۱-۷ فقط در گره ها امکان استفاده از چسب وجود دارد.

۲-۷ اندود کردن و مقاوم سازی المان با چسب ممنوع است. (بغیر از محل بارگذاری ، با رعایت شرایط مجاز)

۳-۷ استفاده از چسب بین المان های موازی ممنوع است.

۴-۷ در گره مرکزی حداکثر بعد چسب کاری به اندازه یک مربع به ابعاد (۷۰) هفتاد میلیمتر می باشد. (شکل ۴)



۵-۷ به تشخیص کمیته داوری ، سازه هایی که درگره ها دارای چسبکاری های بیش از حد لازم هستند یا چسب کاری ها در جهت تقویت سازه صورت گرفته است از مسابقات حذف خواهند شد.

## ۸- شرایط بارگذاری:

۱-۸ اولویت بارگذاری سازه ها بر اساس قرعه کشی توسط کمیته داوری تعیین می گردد.

۲-۸ بارگذاری تا زمان گسیختگی کامل سازه ادامه می یابد.

۳-۸ بارگذاری مجدد سازه در صورت تخریب محل بارگذاری و سالم ماندن سازه، در حین بارگذاری امکان پذیر نخواهد بود.

۴-۸ بارگذاری تنها توسط افراد تیم بایستی انجام شود و کمک گرفتن از تیم های دیگر با اجازه داوران ممکن خواهد بود.

## ۹- محاسبه امتیاز:

۱-۹- در مسابقه سازه سنگین ، امتیاز سازه بر اساس بیشترین بار تحمل شده توسط سازه ها طبقه بندی می گردند.

۲-۹- در صورتی که وزن تحمل شده توسط دو سازه یکسان باشد ، سازه سبک تر مقام بالاتر را دریافت خواهد کرد.

## ۱۰- داوری سازه ها:

داوری سازه ها در ۳ مرحله پذیرش، بارگذاری و پس از شکست سازه صورت می گیرد و داوران پس از تایید نهایی سازه های برتر، رتبه ها و نتایج بدست آمده نهایی را اعلام می نمایند.

نتایج نهایی مسابقه توسط داوران در کمیته داوری مسابقات ، اعلام خواهد شد.

آیین نامه اولین دوره مسابقات ملی سازه های ماکارونی ۴۵ سانتی متری ارس ، موسسه آموزش عالی رشدیه تبریز ، گرایش سازه سنگین در تاریخ **۹۶ /۰۲/۲۸** در بند ۱۰ تصویب انجمن کشوری سازه های ماکارونی (ایران خرپا) و کمیته علمی مسابقات رسید.

برای ثبت نام و کسب اطلاعات بیشتر در مورد برگزاری مسابقه به پایگاه [www.Kharpa.ir](http://www.Kharpa.ir) مراجعه نمایید.



### کمیته داوری مسابقات :

- ❖ مهندس فرهاد رادمنش (رییس کمیته داوران)
- ❖ مهندس روزبه نوری
- ❖ مهندس جواد عباسی
- ❖ مهندس مسعود افضلی
- ❖ مهندس ابراهیم صادقی
- ❖ دکتر حمیدرضا عزیزی (نماینده کمیته علمی)

### کمیته علمی مسابقات :

- ❖ دکتر حمیدرضا عزیزی (دبیر و رئیس کمیته علمی)
- ❖ دکتر رضا قلی اجلالی
- ❖ دکتر نگار صالحی
- ❖ دکتر مهدی اسدپور
- ❖ دکتر علی وکیل آزاد
- ❖ دکتر اسحاق رسولی
- ❖ مهندس سید مسعود افضلی (نماینده کمیته داوری)

.....

<https://telegram.me/kharpa>

کانال تلگرام ایران خرپا :

[https://telegram.me/joinchat/BYXh9z29\\_riH8pWX87Aqfg](https://telegram.me/joinchat/BYXh9z29_riH8pWX87Aqfg)

گروه تلگرام ایران خرپا :

<https://instagram.com/irankharpa>

اینستاگرام ایران خرپا :

<http://kharpa.ir>

وب سایت ایران خرپا (آموزش های کاربردی) :

.....