آیین نامه اولین دوره مسابقات

سازه های ماکارونی

موسسه آموزش عالی علوم و فناوری سپاهان

سازه های راندمانی

۱- تعاریف :

۱-۱- گره :

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

۱-۲- عضو:

المان موجود بین دو گره، عضو نامیده می شود.

۱-۳- 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.

۱-۴- ارتفاع کلی سازه:

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

۱-۵- دهانه سازه:

حداکثر طول سازه، دهانه سازه نامیده می شود.

۱-۶- 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.

۱-۷- 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:

۲-۱- 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:

چسب حرارتی، دوقلو، زودگیر (۱۲۳)، قطره ای و مایع که بدون همراه بودن با ماده دیگری در ساخت سازه استفاده شوند.

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+) مثبت 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 (۱۰۰۰) هزار میلیمتر و حداکثر مقدار آن (۱۱۰۰) هزار و صد میلیمتر می باشد.

۳-۵- عرض سازه:

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

تغییر عرض در تراز های مختلف بلامانع است.

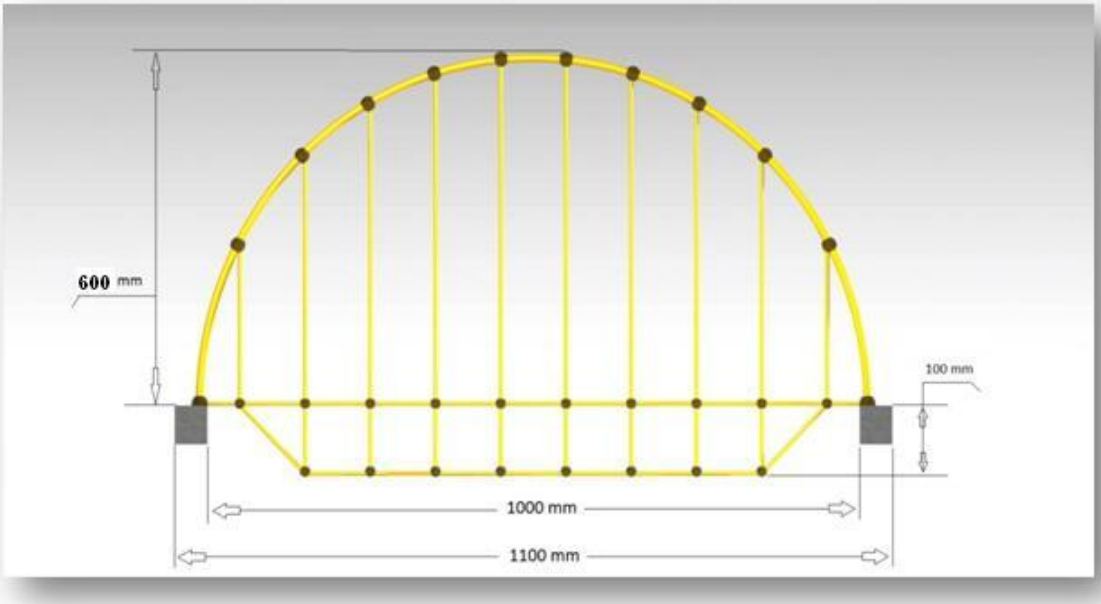
۳-۶- تکیه گاه های میز بارگذاری:

میز بارگذاری دارای دو سطح هم تراز تکیه گاهی در تراز صفر می باشد که فاصله داخلی این دو تکیه گاه از هم (۱۰۰۰) هزار میلیمتر و فاصله خارجی این دو تکیه گاه از هم (۱۱۰۰) هزار و صد میلیمتر می باشد.

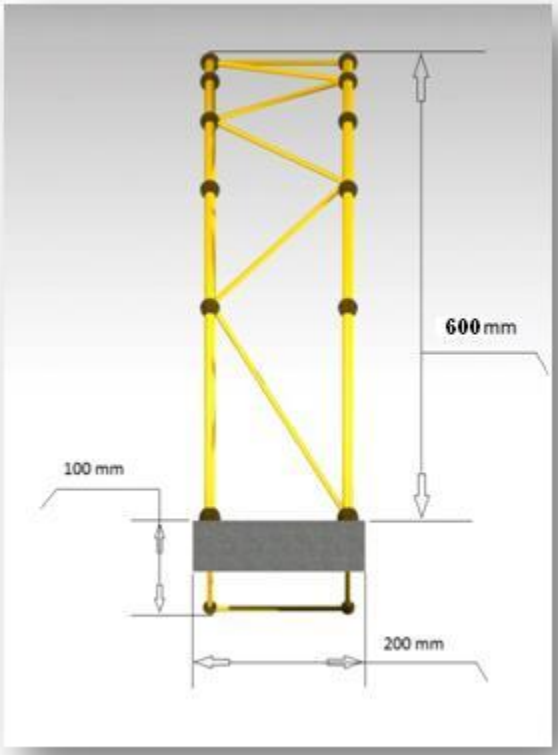
عرض هر یک از این تکیه گاهها (۵۰) پنجاه میلیمتر و طول هر یک از آنها (۲۰۰) میلیمتر بوده که برابر با حداکثر عرض سازه می باشد.

تذکر: استفاده از عکس العمل افقی تکیه گاهها 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- قطر ماکارونی:

حداکثر قطر مجاز ماکارونی مصرفی در ساخت سازه (۳) سه میلیمتر می باشد.

۴-۲- طول عضو:

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

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:

حداکثر وزن مجاز سازه، چوب، بولت و حلقه مجموعا (۴۰۰) چهارصد گرم می باشد.

۶- مشخصات محل بارگذاری:

بار وارده توسط ترکیب چوب و بولت، به شرح زیر به سازه انتقال می یابد.

۶-۱- تراز چوب و بولت:

حداکثر تراز مجاز پایین ترین نقطه چوب (سطح زیرین چوب) نسبت به تراز صفر، (۱۰۰-) منفی صد میلیمتر می باشد.

حداکثر تراز مجاز بالاترین نقطه چوب (سطح بالای چوب) نسبت به تراز صفر، (۶۰۰) ششصد میلیمتر می باشد.

۶-۲- ابعاد چوب:

حداکثر عرض چوب بارگذاری (۸۰) هشتاد میلیمتر می باشد. (عرض چوب بموازات طول سازه می باشد.)

حداکثر طول چوب بارگذاری (۲۰۰) دویست میلیمتر می باشد. (طول چوب بموازات عرض سازه می باشد.)

حداکثر ضخامت چوب بارگذاری (۲۰) بیست میلیمتر می باشد.

۶-۳- محل قرارگیری چوب:

جهت اعمال بار متقارن به سازه، چوب بارگذاری باید دقیقاً در وسط طول و عرض سازه قرار گیرد.

۶-۴- بولت:

بولت بارگذاری شامل میله ای است که بار را به تخته و از تخته به سازه منتقل می کند.، این میله دارای حلقه ای در پایین و پیچ و واشری در بالا می باشد.

تذکر: قطر واشر و مهره نباید از سطح چوب بیشتر باشد.

تذکر: با توجه به دستگاه بارگذاری مسابقات، حداقل قطر حلقه برابر با (۸) هشت میلیمتر می باشد.

۶-۵- محل قرارگیری بولت:

بولت باید از حفره ای که دقیقاً در وسط چوب قرار گرفته عبور کند و حداکثر پایین آمدگی آن نسبت به سطح زیرین چوب (۱۰۰) صد میلیمتر می باشد.

۷- قوانین چسب کاری:

۷-۱- ابعاد چسب کاری :

در چسب کاری سازه به موارد زیر توجه فرمایید:

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

۲- مقاوم سازی المان با پوشش چسب ممنوع است. (بغیر از گره بارگذاری)

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

۴- در گره مرکزی حداکثر مجاز چسبکاری به اندازه یک مربع ۸۰x۸۰ میلیمتر است.

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

۸- محاسبه امتیاز:

در مسابقه سازه راندمانی، امتیاز سازها به شرح زیر بر اساس برتری راندمان سازه ها طبقه بندی می گردد.

$$\text{راندمان سازه} = \frac{\text{وزن تحمل شده توسط سازه}}{\text{وزن سازه}}$$

تذکر: بارگذاری سازه، تا لحظه شکست کامل آن و عدم تحمل بار وارده توسط سازه ادامه پیدا می کند.

۹- 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.