



SBC

Savra Business Consulting
Advertising & Employment Agency

آیین نامه ششمین دوره مسابقات بین المللی سازه های ماکارونی *Spaghetti Bridge Building Competition* (SBC)

**گرایش راندمانی
(دانش آموزی)**

تهیه و تدوین:

محمدجواد ملک احمد

پاییز ۹۷



Savra Business Consulting
Advertising & Employment Agency

بسمه تعالی

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- طول عضو:

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

۱-۴- 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.

۱-۵- ارتفاع کلی سازه:

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

۱-۶- طول سازه:

حداکثر طول سازه، دهانه سازه نامیده می شود.

۱-۷- تراز صفر:

سطح تکیه گاههای 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.

۱-۸- 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 (123) ، قطره ای و مایع که بدون همراه بودن با ماده دیگری در ساخت سازه استفاده شوند.

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



Savra Business Consulting
Advertising & Employment Agency

۳-۲- ریسمان:

- استفاده از ریسمان، برای ساخت محل بارگذاری سازه مجاز می باشد.
- طول ریسمان حداقل ۵ سانتیمتر و حداکثر ۱۵ سانتیمتر زیر تراز صفر می باشد.
- جنس ریسمان نباید ارتجاعی باشد و در صورت ارتجاعی بودن ریسمان تیم حذف می شود.

۳- ابعاد سازه:

۳-۱- ارتفاع سازه از تراز صفر:

حداکثر ارتفاع مجاز بالاترین نقطه سازه از تراز صفر (+۳۰۰) مثبت سیصد 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، (+۴۰۰) مثبت چهارصد 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.

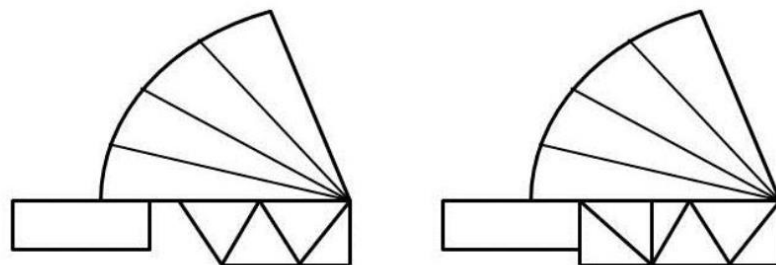
۳-۵- عرض سازه:

حداکثر عرض مجاز سازه (خارج به خارج) در کلیه ترازها (۱۳۰) صد و سی 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.

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



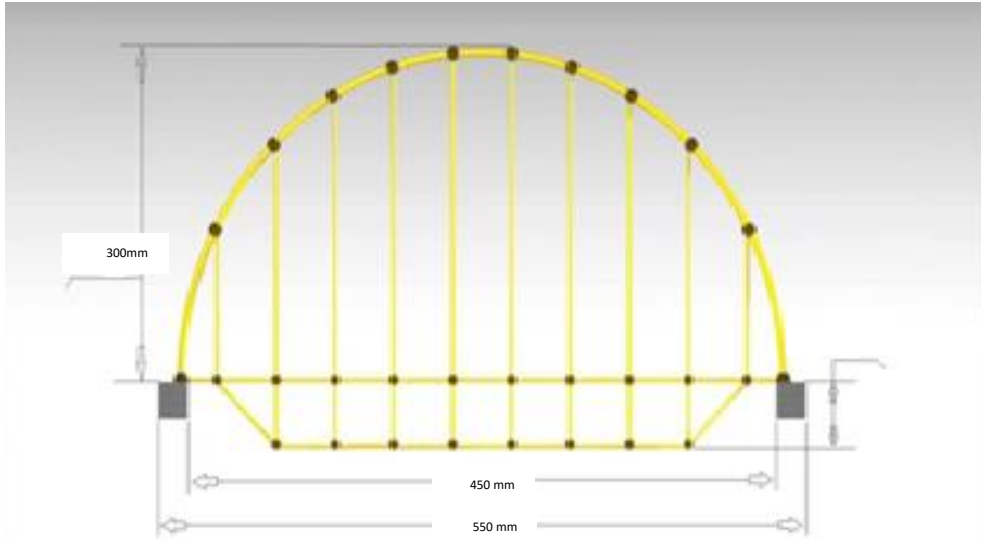
درست

نادرست

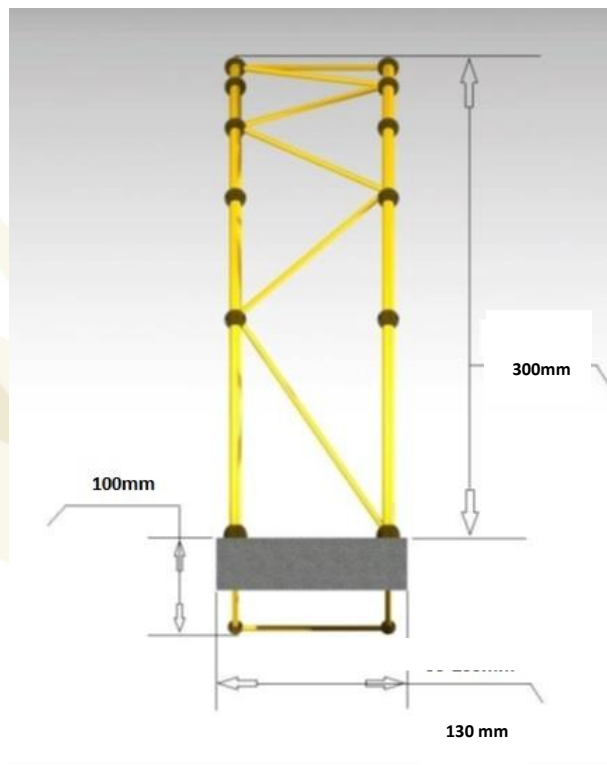


Savra Business Consulting
Advertising & Employment Agency

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



شکل ۱



شکل ۲



Savra Business Consulting
Advertising & Employment Agency

۴- مشخصات اعضا :

۴-۱- مقطع ماکارونی:

شکل مقطع ماکارونی مصرفی در ساخت سازه آزاد می باشد.

۴-۲- قطر ماکارونی:

حداکثر قطر ماکارونی مصرفی در ساخت سازه راندمانی ۳,۱ میلیمتر می باشد.

۴-۳- اعضای موازی:

محدودیت برای تعداد 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 ، (۳۵۰) گرم می باشد.

۶- مشخصات محل بارگذاری:

۶-۱ طول ریسمان حداقل ۵ سانتیمتر و حداکثر ۱۵ سانتیمتر زیر تراز صفر می باشد.

۶-۲ جنس ریسمان نباید ارتجاعی باشد و در صورت ارتجاعی بودن ریسمان تیم حذف می شود.

۶-۳ ریسمان به وسیله یک میله افقی به دستگاه بارگذاری متصل میشود.

۶-۴ ریسمان بارگذاری باید در مرکز دهانه سازه قرار داشته باشد.

۷- قوانین چسبکاری:

۷-۱ 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 $L/50$ می باشد یعنی لازم است 50% طول عضو به چسب آغشته نباشد .

در چسبکاری سازه ها به موارد زیر توجه فرمایید:

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

۷-۳ چسبکاری در طول عضو با رعایت بند ۷-۱ مجاز است ولی مجموعاً در طول هر عضو طول چسبکاری نباید بیشتر از ۳ سانتیمتر باشد.

۷-۴ در گره مرکزی حداکثر بعد چسبکاری به اندازه یک نیم دایره به شعاع (۵۰) پنجاه میلیمتر می باشد.

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

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.



Savra Business Consulting
Advertising & Employment Agency

۸- شرایط بارگذاری :

- ۸-۱- بارگذاری توسط سیستم هوشمند جک هیدرولیکی انجام می گیرد.
- ۸-۲- اولویت بارگذاری سازه ها بر اساس قرعه کشی توسط کمیته داوری تعیین می گردد.
- ۸-۳- بارگذاری تا زمان گسیختگی کامل سازه ادامه می یابد.
- ۸-۴- بارگذاری مجدد سازه در صورت تخریب محل بارگذاری و سالم ماندن سازه ، در حین بارگذاری امکان پذیر نخواهد بود.
- ۸-۵- برای بارگذاری هر سازه حداکثر ۳ نفر از اعضای تیم می توانند روی سن حضور داشته باشند.
- ۸-۶- بارگذاری سازه ها از طریق بارگذاری با ریسمان انجام می پذیرد.

۹- محاسبه امتیاز:

- ۹-۱- در مسابقه سازه راندمانی ، امتیاز سازه ها به شرح زیر بر اساس برتری راندمان سازه ها طبقه بندی می گردد.

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

۱۰- داوری سازه ها :

- ۱۰-۱- 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.
 - ۱۰-۲- نتایج نهایی مسابقه توسط سر داور ، در کمیته داوری مسابقات ، اعلام خواهد شد.
- آیین نامه ششمین دوره مسابقات بین المللی سازه های ماکارونی SBC، گرایش راندمانی ، در تاریخ ۰۱ / ۱۰ / ۹۷ در ۱۰ بند به تصویب کمیته برگزاری مسابقه و کمیته علمی مسابقات رسید.

کمیته داوری مسابقات :

- ❖ آقای مهندس مهدی کریمی
- ❖ آقای مهندس محمد مظاهری نمین
- ❖ آقای مهندس محمد جواد ملک احمد

برای ثبت نام و اطلاعات بیشتر در مورد برگزاری مسابقه به وب سایت www.iransbc.com/ir مراجعه نمایید.