

آیین نامه

اولین دوره

مسابقه دانش آموزی سازه های ماکارونی
(شهر تهران)

پژوهشسرای امیر کبیر منطقه (۳)، شرکت صدرا، ایران خریا

۱۳۹۷



پژوهشسرای دانش آموزی
امیر کبیر



SADRA



ایران خریا

گرایش جکت نفتی

تهیه و تدوین :

انجمن کشوری سازه های ماکارونی (ایران خریا)

www.kharpa.ir

آبان ۱۳۹۷

قوانین عمومی مسابقه:

- تعداد اعضای هر تیم حتماً باید ۲ یا ۳ نفر باشد. (تیم یک نفره پذیرفته نمی شود)
- در مسابقات بین مناطق شهر تهران، از هر منطقه شهر تهران تنها ۴ تیم مجاز به شرکت در مسابقه می باشد. (لذا جهت شرکت در مسابقه حتماً با پژوهشسرای منطقه ی خود هماهنگ باشید)
- تمامی تیمها می بایست از طرف مدرسه خود ثبت نام شوند و همه ی اعضای تیم دانش آموزان همان مدرسه باشند.
- هر تیم در روز مسابقه باید معرفی نامه ای به شرح زیر به مسوول پذیرش تیمها ارائه نماید:
 - ۱- مشخصات و عکس تمامی اعضای تیم
 - ۲- مهر و امضا شده توسط مدیر مدرسه
 - ۳- مهر مدیر مدرسه بر روی عکسها نیز باشد
- بارگذاری سازه ها فقط توسط اعضای تیم انجام می گیرد.
- به هر مدرسه تنها یک مقام تعلق می گیرد.
- هر تیم مجاز به آوردن فقط یک سازه است.

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 میشود.
- ۱-۲- عضو: المان موجود بین دو گره، عضو نامیده می شود.
- ۱-۳- طول عضو: به فاصله مرکز تا مرکز دو گره ی انتهایی عضو، طول عضو اطلاق می گردد.
- ۱-۴- عرشه: به سطح افقی تشکیل شده در بالاترین تراز ارتفاعی سازه که بارگذاری بر روی آن انجام می گردد، 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- تکیه گاه سازه: به نقاطی از سازه که در تراز صفر قرار دارند و وظیفه انتقال نیرو به بستر بارگذاری بر عهده آن هاست، تکیه گاه سازه می گویند.
- ۱-۷- تراز صفر: سطح تکیه گاههای بستر بارگذاری (پایینترین قسمت سازه)، تراز صفر فرض شده و دیگر ترازهای ارتفاعی سازه، 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.

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

تذکره: 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، اپوکسی، زودگیر (۱۲۳)، قطره ای و مایع، بدون همراه بودن با ماده دیگری بلامانع است.

۳- ابعاد سازه:

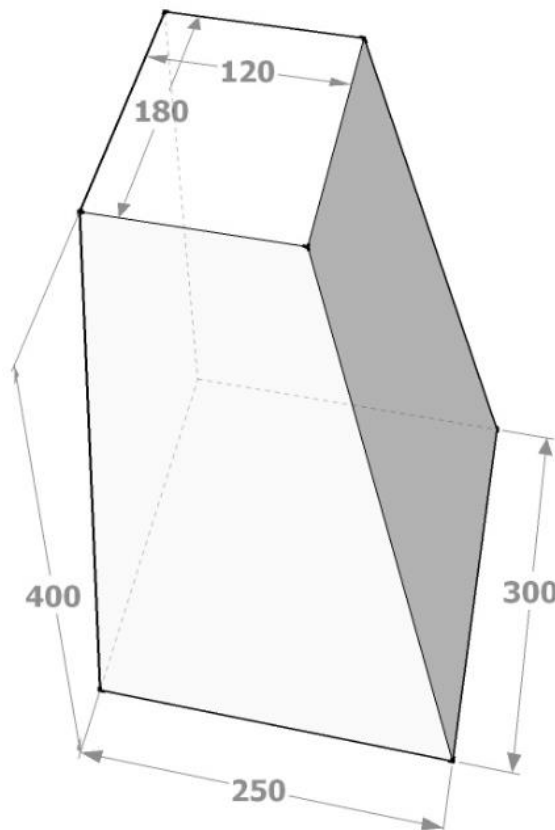
۳-۱- ارتفاع کلی سازه:

ارتفاع کلی سازه که شامل فاصله عمودی بالاترین نقطه سازه تا تراز صفر است، (۴۰۰) چهارصد میلیمتر میباشد. (شکل ۱)

۳-۲- ابعاد سازه در بالاترین تراز:

مقطع سازه در بالاترین تراز (۴۰۰+ مثبت چهارصد میلیمتر)، مستطیلی به طول (۱۸۰) یکصد و هشتاد میلیمتر و عرض (۱۲۰) یکصد و بیست میلیمتر می باشد. (شکل ۱)

لازم به ذکر است از کل این سطح میتوان به عنوان سطح برابر استفاده کرد.

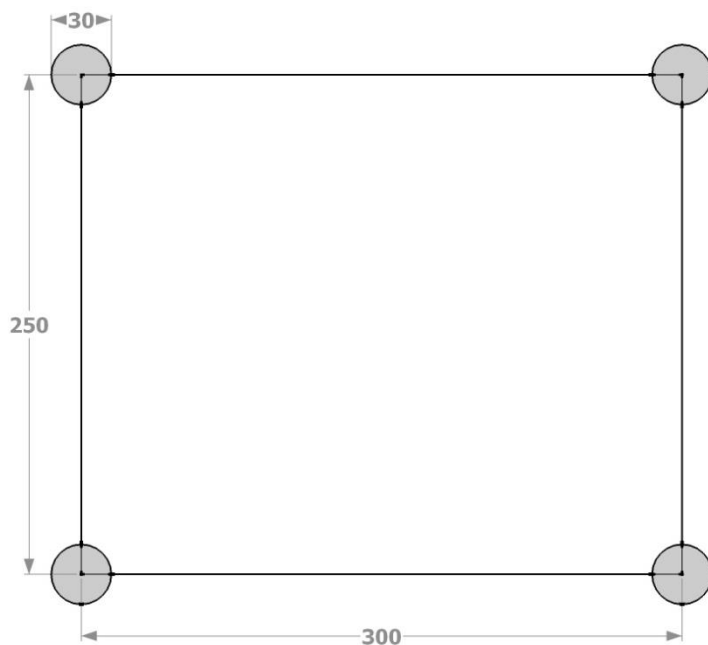


شکل ۱

۳-۳- ابعاد سازه در تراز صفر:

هر سازه در تراز صفر (پایینترین تراز)، مجاز به استفاده از حداکثر چهار نقطه برای انتقال نیروی سازه به بستر بارگذاری است.

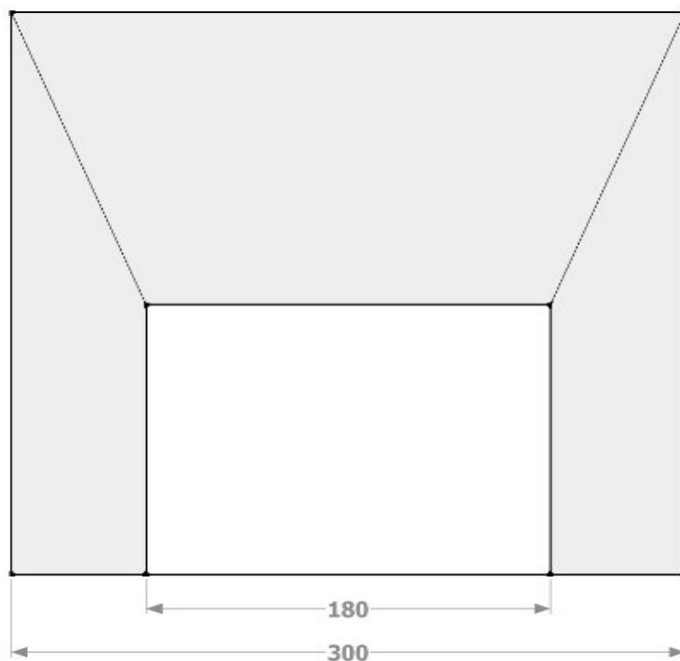
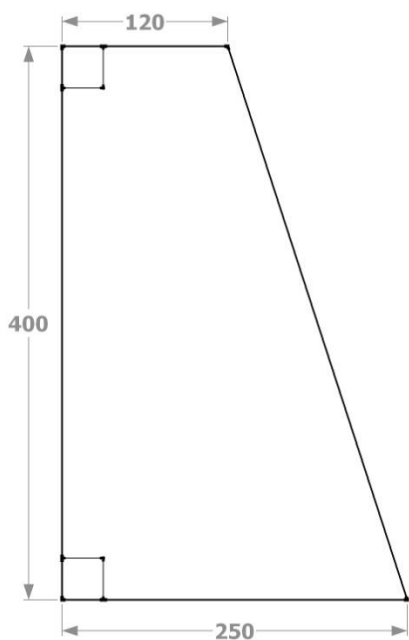
محل دقیق این نقاط که در شکل (۲) نشان داده شده دایره هایی به قطر ماکزیمم (۳۰) سی میلیمتر می باشد که مرکز هر کدام، منطبق بر محل تقاطع اضلاع مستطیلی به طول (۳۰۰) سیصد میلیمتر و عرض (۲۵۰) دویست و پنجاه میلیمتر می باشد.



شکل ۲

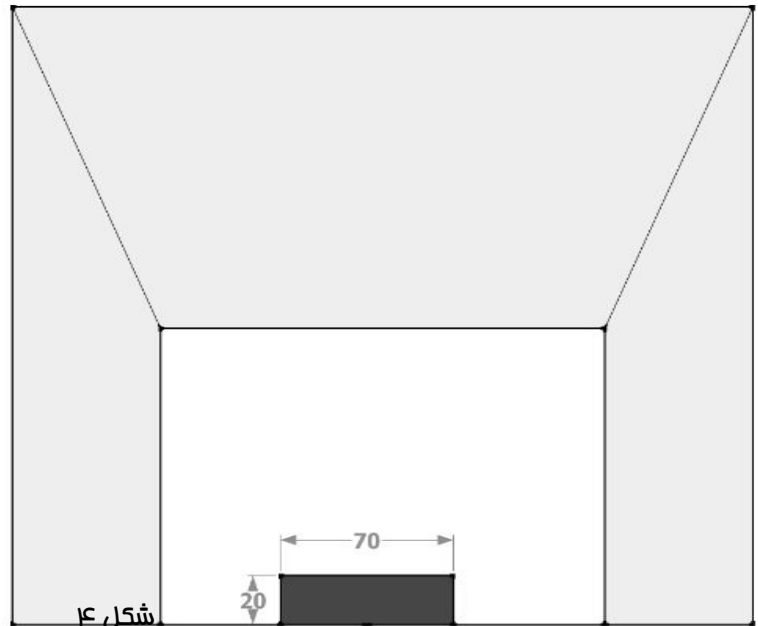
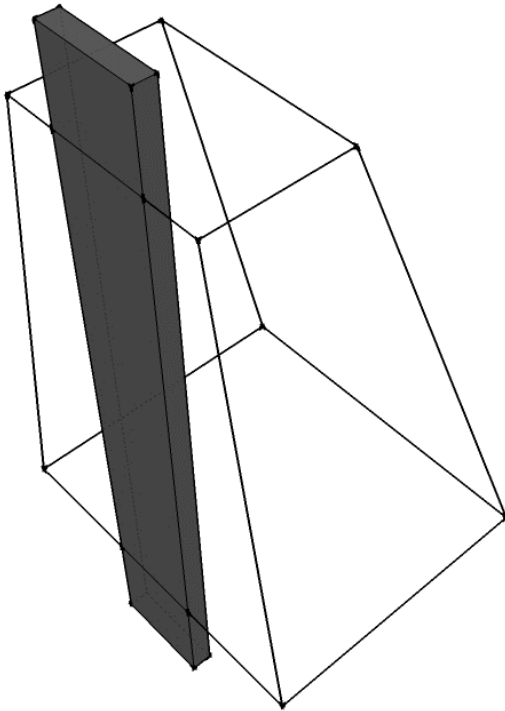
موقعیت دو مستطیل بالا و پایین سازه نسبت بهم، الزاماً باید مطابق شکل (۳) باشد. بطوریکه ضلع بزرگتر هر دو مستطیل منطبق بر هم باشد.

در اثر اینکار ضلع پشتی جکت بصورت قائم در خواهد آمد. (شکل ۳)



شکل ۳

فضای داخلی جکت باید طوری طراحی و ساخته شود تا امکان عبور یک مکعب مستطیل به طول (۷۰) هفتاد میلیمتر و عرض (۲۰) بیست میلیمتر بموازات ضلع قائم جکت، از بالا تا پایین موجود بوده و مانعی بر سر راه آن نباشد. (شکل ۴) مسیر عبور این مکعب مستطیل، نماد فضای عبور لوله های تاسیساتی جکت می باشد)



۴- مشخصات اعضا:

- ۴-۱- مقطع ماکارونی: محدودیتی در شکل مقطع ماکارونی مصرفی در ساخت سازه وجود ندارد.
- ۴-۲- قطر ماکارونی: محدودیتی در اندازه قطر ماکارونی مصرفی در ساخت سازه وجود ندارد.
- ۴-۳- اعضای موازی: محدودیتی برای اعضای موازی کنار هم وجود ندارد. (ولی نباید بین اعضا در طول، چسبکاری بنحوی باشد که طبق قوانین آیین نامه ، ابعاد چسبکاری غیر مجاز تلقی شود.)

۵- وزن سازه:

محدودیتی برای وزن سازه وجود ندارد.

۶- مشخصات محل بارگذاری:

بار وارده به شرح زیر به عرشه سازه انتقال می یابد:
در بالاترین تراز سازه صفحه ای چوبی بر روی سازه قرار داده می شود.
این صفحه که وظیفه انتقال نیروی ناشی از وزنه ها را به سازه بر عهده دارد، توسط داوران به تیمها داده می شود و وزن آن نیز با وزن بار وارده به سازه جمع می شود.

۷- قوانین چسبکاری:

در چسبکاری سازه به موارد زیر توجه فرمایید:

- ۷-۱- فقط در گره ها امکان استفاده از چسب وجود دارد.
- ۷-۲- اندود کردن و مقاوم سازی المان با چسب ممنوع است.
- ۷-۳- استفاده از چسب با ابعاد بیشتر از مقدار مورد نیاز گره، بین المانهای موازی ممنوع است.
- ۷-۴- حداکثر بعد چسب کاری در هر یک از چهار گره تکیه گاهی ۳ سانتی متر می باشد. (شکل ۲)
- ۷-۵- به تشخیص کمیته داور، 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.

۸- شرایط بارگذاری:

- ۸-۱- اولویت بارگذاری سازه ها بر اساس قرعه کشی توسط کمیته داور تعیین می گردد.
- ۸-۲- بارگذاری به وسیله ۵۰ کیلوگرم وزنه و توسط اعضای تیم صورت می پذیرد. (۵۰ کیلوگرم مجموع وزن صفحه چوبی و وزنه ها میباشد)
- ۸-۳- هر سازه ملزم به تحمل بار ۵۰ کیلوگرم در مدت یک دقیقه است.
- ۸-۴- پس از گذاشتن آخرین وزنه، اندازه گیری زمان یک دقیقه شروع خواهد شد.

۹- محاسبه امتیاز:

- ۹-۱- در مسابقه جکت نفتی، سازه هایی که با موفقیت مرحله بارگذاری را طی کرده اند، بر اساس کمترین وزن رده بندی خواهند شد و سبک ترین سازه ها موفق به کسب مقام می گردند.
- ۹-۲- در صورتیکه وزن چند سازه در جدول رده بندی یکسان باشد، تیم ها بصورت مشترک حائز رتبه خواهند شد و جوایز بین آن ها به نسبت مساوی تقسیم می شود.
- ۹-۳- به هر مدرسه تنها یک مقام تعلق می گیرد.

۱۰- داور سازه ها:

- ۱۰-۱- داور سازه ها در ۳ مرحله پذیرش، حین 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 مینمایند.

آیین نامه مسابقات سازه ماکارونی دانش آموزی، گرایش جکت نفتی، در تاریخ ۹۷/۰۸/۱۲ در ۱۰ ماده به تصویب انجمن کشوری سازه های ماکارونی (ایران خریا) و کمیته علمی مسابقات رسید.

جهت طرح هر گونه پرسش به سایت و شبکه های اجتماعی ایران خریا مراجعه فرمایید : www.kharpa.ir

کمیته داور مسابقات از طرف مجموعه ایران خریا :

- مهندس فرهاد رادمنش (رئیس کمیته داوران)
- مهندس روزبه نوری
- مهندس جواد عباسی
- مهندس مسعود افضلی