



آیین نامه و مقررات

اولین دوره مسابقات منطقه ای نجات تخم مرغ

دانشگاه سمنان

اسفند ۱۴۰۱



تنظیم آیین نامه:

محمد رضا دانایی دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران

کمیته داوران:

احسان شیخی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش مهندسی زلزله
علیرضا ولایتی هروانی دانشجوی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه

مقدمه

انجمن علمی مهندسی عمران دانشگاه سمنان مفتخر است هر ساله با برگزاری مسابقات مختلف در جهت رشد و ایجاد فضایی برای فعالیت های علمی دانشجویان سهمی ایفا کند. این مسابقات با هدف ایجاد محیط همفکری و همکاری میان دانشجویان جهت بروز خلاقیت و توانایی های ایشان برگزار شده و علاوه بر داشتن بار علمی و فنی، سبب ایجاد محیطی پر نشاط و شاداب در میان شرکت کنندگان و دانشجویان در سراسر کشور میگردد. امید است با برگزاری چنین مسابقات و برنامه های دانشجویی، شاهد تبلور خلاقیت و شکوفایی استعدادها و پیشرفت روز به روز سطح علمی دانشجویان باشیم.

معرفی مسابقه

برای شرکت در این مسابقه می بایست سازه ای خاص ساخته شود و تخم مرغ به گونه ای در آن جاسازی شود که در اثر سقوط سازه از ارتفاعی مشخص، تخم مرغ از سازه خارج نشده و کم ترین آسیب را دیده باشد و همچنین کمترین وزن و زمان سقوط را داشته باشد. ارائه خلاقیت و ایده ای نو برای محافظت تخم مرغ و داشتن طرح فنی و مهندسی و از پیش آماده، عامل سالم ماندن تخم مرغ و امتیازآفرین می باشد.

اهداف مسابقه

این مسابقه که همه ساله در دانشگاه های مختلف برگزار می شود، در واقع برای کشف و به کارگیری خلاقیت های مختلف و نوآوری های مبتکرانه می باشد. در واقع این مساله از آنجا مطرح شد که ناسا برای پرتاب ماهواره و کاوشگر به سطح اجرام آسمانی از جمله سیارات و همچنین رساندن امکانات و وسایل الزام به فضانوردان ساکن در فضا تصمیم به انجام آزمایشاتی در این مورد گرفت که بتوان اجسام شکننده را به گونه ای از فاصله مشخص رها نمود که تا حد ممکن آسیبی به شی مورد نظر نرسد. چرا که کاوشگر باید درون سازه هایی قرارگیرند که پس از برخورد با سیاره ها و اجرام آسمانی بتوانند ضمن کاستن سرعت، به سادگی و با حفظ محموله درون خود با کمترین خسارت بر سطح سیاره مورد نظر نشسته و به کاوش و بررسی بپردازند و اطلاعات کسب شده را به زمین ارسال کنند. همچنین ارائه ایده هایی برای کاهش آسیب به بسته هایی که از طریق هواپیما برای کمک رسانی به مناطق مختلف فرستاده می شود، حفاظت از بسته های پستی، طراحی پوشش های حفاظتی چتر باران و... هم می تواند کاربرد نتایج این مسابقه را مورد هدف قرار دهد. با توجه به اهمیت این مسابقه، استقبال دانشجویان و بالابردن سطح علمی و خلاقانه سازه های مورد آزمایش، انجمن علمی عمران در نظر دارد اولین دوره این مسابقه را در دانشگاه سمنان در سطح منطقه ای برگزار نماید، همچنین گستردگی زمینه های علمی و خلاقانه مسابقه این امکان را فراهم می آورد تا دانشجویان اکثر رشته ها به خصوص عمران، معماری، فیزیک، مکانیک، و... بتوانند در این مسابقه شرکت کنند.

فرایند پذیرش و ثبت نام

ثبت نام فقط از طریق سایت انجمن عمران دانشگاه سمنان به نشانی www.CivilSemnan.ir انجام میشود. هزینه ثبت نام هر تیم مبلغ ۳۰ هزار تومان می باشد.

قوانین ثبت نام

- ۱- شرکت برای عموم آزاد است.
- ۲- مسابقه به صورت گروهی (حداقل ۲ نفر و حداکثر ۴ نفره) برگزار می شود.
- ۳- هر تیم تنها یک سازه می تواند ارائه دهد و هر سازه تنها یک بار شرکت داده می شود.
- ۴- هر شرکت کننده حق ثبت نام تنها در یک تیم را دارد، افرادی که در چند تیم شرکت کرده باشند، حذف خواهند شد.
- ۵- در هر گروه فقط یک نفر اجازه بالا رفتن از ساختمان را دارد که سازه را پرتاب کند، بقیه اعضا در زمین پرتاب حضور خواهند داشت.

- ۶- تخم مرغ ۱۵ دقیقه مانده به پرتاب به هر تیم داده می شود.
- ۷- به هر تیم تنها یک عدد تخم مرغ خام تعلق می گیرد.
- ۸- در صورت شکستن تخم مرغ، تیم حذف و در صورت ترک خوردن ۲۰ درصد از امتیاز کل کسر می گردد.
- ۹- به هر گروه فقط یک بار اجازه پرتاب داده می شود.
- ۱۰- فضای در نظر گرفته شده برای فرود دایره ای به قطر ۲ متر می باشد. اگر سازه خارج از دایره سقوط کند امتیاز دریافت نمیکند.
- ۱۱- ارتفاع پرتاب حدود ۹ متر خواهد بود.
- ۱۲- خلاقیت در ساخت، استفاده نکردن از کاهنده های سرعت (چتر، بالن، بادکنک یا هر چیزی که سرعت سقوط سازه را کاهش دهد) و زیبایی بصری، هر کدام بسته به نظر داور جداگانه امتیاز دهی می شوند.
- ۱۳- استفاده از هرگونه موتور، ملخ، وسایل الکترونیکی برای هدایت سازه ممنوع می باشد.
- ۱۴- قبل و پس از پرتاب تمام قوانین مسابقه چک می گردد. در صورت مشاهده هر گونه تخلف (رعایت نکردن قوانین، بی احترامی به گروه های دیگر یا هیئت داوران) تیم از مسابقه حذف خواهد شد.
- ۱۵- نتیجه مسابقه توسط هیئت داوران مشخص می شود.
- ۱۶- تخم مرغ نباید توسط چسب به سازه متصل شود و می بایست پس از پرتاب به راحتی توسط داور از سازه جدا شود.
- ۱۷- مهم سالم ماندن تخم مرغ است نه سالم ماندن سازه محافظ.
- ۱۸- مسابقه در فضای باز برگزار خواهد شد لذا شرکت کنندگان باید عوامل طبیعی مانند وزش باد و شرایط محیطی را که برای همه ی شرکت کنندگان یکسان خواهد بود در نظر بگیرند.
- ۱۹- سازه پس از رها شدن باید از محیط اطراف ایزوله باشد و به جایی متصل نباشد و باعث خرابی محیط اطراف نگردد.
- ۲۰- حداکثر وزن قابل قبول برای سازه ۱۰۰۰ گرم میباشد. بدیهی است سازه های با وزن بیشتر از حد مجاز از مسابقه حذف خواهند شد.
- ۲۱- موادی که در ساخت سازه نباید استفاده کرد:
چتر، فنر یا وسیله مشابه آن که عملکرد بادگیری دارد و یا سبب تسهیل در فرود می شود
مواد شکستنی و شیشه ای یا مواد نفتی و مایعات
هرگونه وسیله یا مصالح که عملکرد ضربه گیری و پرکنندگی دارد یا به عنوان محافظی برای تخم مرغ، منجر به سالم ماندن تخم مرغ شود مثل پنبه، پوشال.....
- ۲۲- مواد پیشنهادی جهت ساخت سازه:
چوب، فوم، چسب، کاغذ و مقوا (روزنامه)، نخ، نی، صفحه های پلاستیکی، لاستیک، لوله، ریسمان، خلال دندان.
- ۲۳- سازه ی هر گروه تا قبل از شروع مسابقه آماده ی پرتاب باشد.
- ۲۴- به نسبت سالم بودن تخم مرغ (سالم/ترک خورده/شکسته) امتیاز تعلق می گیرد و اگر بعد از برخورد سازه با زمین تخم مرغ سالم بماند و روی زمین بغلتد، امتیاز بیشتری دارد. (مطابق فرمول)
- ۲۵- در ساخت محفظه تخم مرغ روند طراحی سازه مورد اهمیت است. لذا ارائه نحوه تحلیل و دستیابی به هدف مسابقه الزامی است.
- ۲۶- حداکثر ابعاد سازه از لحظه رها شدن تا فرود می بایست در اندازه ۷۰ سانتی متر باشد

امتیازبندی

معیار امتیازدهی در این مسابقه **وزن کمتر سازه**، **دقت در پرتاب و زمان** تیم‌ها است و با توجه به معیارهای مشخص شده، رتبه‌بندی خواهند شد.

نحوه اعمال قوانین

الف) وزن:

وزن به عنوان یک معیار، باید در **کمترین** مقدار خودش در قیاس با دیگر تیم‌ها باشد. به سازه‌ای که کمترین وزن را داشته باشد، بیشترین امتیاز را می‌گیرد و سنگین‌ترین سازه امتیازی نخواهد گرفت و سایرین متناسب با وزنشان امتیاز می‌گیرند. (توجه داشته باشید که حداکثر وزن قابل قبول برای سازه ۱۰۰۰ گرم می‌باشد و سازه‌های با وزن بیشتر از مسابقه حذف خواهند شد.)
کمترین وزن ۲۰۰ امتیاز را می‌گیرد و سنگین‌ترین سازه صفر امتیاز خواهد گرفت و سایرین متناسب با فرمول زیر امتیاز می‌گیرند.

ب) دقت:

روی زمین هدفی جهت معیار دقت مشخص می‌شود که تیم‌ها باید تمام تلاش خود را در راستای نزدیک بودن محل برخورد سازه با هدف بکنند. نزدیک‌ترین سازه، بیشترین امتیاز و دورترین سازه امتیازی نخواهد گرفت.
نزدیک‌ترین فاصله ۲۰۰ امتیاز و دورترین فاصله صفر امتیاز خواهند گرفت و سایرین ما بین این امتیازات را با استفاده از فرمول زیر می‌گیرند.

ج) زمان:

به تیمی که سازه‌شان در کمترین زمان سقوط کند بیشترین امتیاز و دیگر تیم‌ها با توجه به زمانشان امتیاز خواهند گرفت. طبیعتاً سازه‌ای که بیشترین زمان را داشته باشد امتیازی نخواهد گرفت.
کمترین زمان سقوط کند ۲۰۰ امتیاز و به بیشترین زمان صفر امتیاز تعلق می‌گیرد و سایرین متناسب با فرمول زیر امتیاز می‌گیرند.

امتیاز کل:

امتیاز کل از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{وضعیت تخم مرغ} \times \text{محل تخم مرغ بعد از سقوط} \times \{\text{خلاقیت} + [\text{وضعیت تخم مرغ} \times (\text{زمان} + \text{دقت} + \text{وزن})]\} = \text{امتیاز کل}$$

مقدار وضعیت تخم مرغ و محل تخم مرغ مطابق با جدول زیر است:

وضعیت تخم مرغ	امتیاز
شکسته	۰
ترک خورده	۰٫۸
سالم	۱