

به نام خدا

موضوع مسابقه

در ساده ترین تعریف می توان موشک آبی را یک بطری نوشیدنی گازدار معرفی کرد که به صورت وارونه قرار گرفته و در انتهای آن دماغه (نوک) موشک نصب شده است. درون بطری موشک تا حد معینی آب وجود دارد که این آب نقش سوخت موشک را ایفا خواهد کرد. در پایین موشک (دهانه بطری) نیز می توان از نازل استفاده کرد. استفاده از بال هم جهت پرواز بهتر و پایداری بیشتر توصیه می شود.

دماغه یا نوک موشک قسمتی است که وظیفه شکافتن هوا و آیرودینامیک کردن جریان روی بطری نوشابه را دارد. بعلاوه اگر قرار باشد موشک شما مجهز به چتر فرود باشد و یا باری را حمل کند؛ این قسمت بهترین گزینه است. بال ها یا پره ها از مهم ترین قسمت های موشک آبی شما، و مهم ترین وجه تمایز یک بطری ساده و یک موشک آبی هستند. بال های موشک باعث می شوند به هنگام پرواز پایداری بیشتری ایجاد شود.

مسابقه طراحی و ساخت موشک آبی رقابتی با مبنای مهندسی است و تفکر و خلاقیت را در زمینه های زیر دنبال می کند:

- ساختار داخلی و خارجی موشک ها
- به کارگیری مواد و روش های نوین ساخت
- به کارگیری اصول آیرودینامیکی مناسب برای طراحی
- 4- شناخت و به کارگیری اجزای هدایت کننده موشک ها
- شناخت و به کارگیری تجهیزات ایمنی در موشک ها

زمان بندی مسابقه

این دوره از مسابقات در دو مرحله برگزار می گردد، که مرحله انتهایی همراه با ارائه و آزمون می باشد.

این مراحل عبارتند از:

- طراحی و ساخت و ارائه گزارش های ساخت
- آزمون نهایی

لازم به ذکر است که در هر مرحله، شرکت کنندگان با ملاک های مربوط به همان مرحله مورد ارزیابی قرار گرفته و امتیازی برای آنان منظور می گردد. کمیته علمی مسابقات آماده ارائه کمک هایی است که ممکن است مدنظر قرار گیرد. علاوه بر مقررات بیان شده در این دفترچه، کلیه الزامات و جزئیاتی که در طول برگزاری مسابقه به صورت رسمی در قالب اطلاعیه، در اختیار تیم ها قرار می گیرد، جزء قوانین مسابقه محسوب شده و شرکت کنندگان ملزم به رعایت آن ها می باشند.

ساختار تیمها

مقررات برای ایجاد نظم و هماهنگی بهتر و فراهم سازی محیطی شاداب و علمی برای شرکت کنندگان است. از این رو انتظار می رود هر تیم شرکت کننده که به طور رسمی در مسابقات ثبت نام می نماید، در طول برگزاری مسابقه از مقررات ذکر شده در این دفترچه پیروی نماید. عدم رعایت مقررات، در کمیته ی اجرایی مورد بررسی قرار گرفته و تصمیمات لازم در مورد نحوه برخورد با تیم اتخاذ خواهد شد.

در مورد ساختار تیم، شرکت کنندگان باید موارد زیر را رعایت نمایند:

هر تیم می تواند حداقل 2 و حداکثر 3 عضو داشته باشد. کاهش نفرات تیم به کمتر از 2 نفر به معنی انحلال تیم و حذف آن است و تیم باید برای چگونگی ادامه کار با دبیرخانه مسابقات هماهنگی نماید. تمام اعضای هر تیم باید دانش آموز یکی از مقاطع تحصیلی دبیرستان دوره اول یا دوم باشند. جنسیت اعضای تیمها باید یکسان - پسر یا دختر - باشد.

یک نفر از اعضای تیم به عنوان سرپرست تیم در هنگام ثبت نام به دبیرخانه مسابقات معرفی می گردد. لازم به ذکر است که می بایستی سرپرست هر تیم دانش آموز باشد و هر تیم می تواند تنها یک بار سرپرست خود را تغییر دهد. همچنین پل ارتباطی تیم با مسئولین مسابقه، سرپرست تیم می باشد و تمامی مسئولیت های تیم بر عهده وی می باشد. هر فرد فقط می تواند در یک تیم عضویت داشته باشد.

جابجایی افراد تیمها و یا ادغام چند تیم باهم، فقط با موافقت دبیرخانه مسابقات امکان پذیر است، که طی فرآیندی مدون صورت می پذیرد و به سایر تیمها اطلاع رسانی می شود. چنانچه تیمی تصمیم به قطع همکاری با یکی از اعضا و یا یکی از اعضای تیم تصمیم بر انصراف از تیم را دارد، می بایست یکی از اعضای کمیته اجرایی در جریان تصمیم خود قرار داده و هماهنگی های لازم را انجام دهد.

هر تیم می تواند در صورت تمایل حداکثر یکی از اساتید را به عنوان مشاور علمی تیم خود معرفی نمایند. مشاور علمی باید در جریان پیشرفت کارها قرار گرفته، همچنین مستنداتی که تیم در هر مرحله ارائه می کند، باید به تائید وی رسیده باشد. لازم به ذکر است که، هر تیم می تواند فقط یک بار مشاور علمی خود را تغییر دهد.

هر تیم شرکت کننده باید یک نام تجاری یا مستعار برای خود انتخاب و در هنگام ثبت نام به کمیته اجرایی اعلام نمایند. این نام در طول مراحل مسابقه ثابت باقی می ماند.

اخلاق حرفه ای و تخلفات

آنچه در این مسابقه به عنوان حفظ اخلاق حرفه ای محسوب می شود، رعایت اصول مشخص زیر و آنچه تخلف محسوب می شود عدم توجه و ساده شمردن آنها است. کلیه تیم های شرکت کننده می پذیرند که ضمن حفاظت از ایده های طرح خود و عدم

افشای آن در طول فرآیند مسابقه، صرفاً به تبلیغ ویژگی‌های آن پردازند. از این رو حفظ اعتبار و احترام افراد تیم‌های شرکت‌کننده تابع شرایط زیر می‌باشد:

- رعایت حفظ شئون اخلاقی و احترام به قوانین محل برگزاری مسابقات
- مرجع دادن به دیگران، در صورت استفاده از ایده‌های آن‌ها
- احترام به احساسات و سلیقه فردی
- استفاده از تبلیغات مثبت و پرهیز از تبلیغات منفی
- معرفی کار تیم و مشخص نمودن بخش‌هایی که محصول کار دیگران بوده است.

مراحل اجرای مسابقه

پس از ثبت نام و کسب تأییدیه برای ساختار تیم، تیم‌ها در یک بازه زمانی مشخص فرصت دارند موشک خود را طراحی و بسازند.

پس از پایان فرآیند طراحی و ساخت هر تیم موظف است تا گزارش کاری (TDP) را به صورت نوشتاری و ویدیو تهیه و تا روز قبل آزمون نهایی برای کمیته علمی و داوری ارسال نماید. پس از بررسی گزارش کار امتیازی بر اساس جدول امتیازهای مسابقه به صورت برای هر تیم در نظر گرفته می‌شود که سقف آن 200 امتیاز می‌باشد. میزان امتیاز در این بخش بر اساس کیفیت ظاهری گزارش، ذکر اطلاعات دقیق و ... می‌باشد که در بخش بعدی راجع به آن توضیح داده خواهد شد.

آزمون نهایی، به عنوان مرحله پایانی مسابقات است که تیم‌ها بر اساس برداشتی که از مسابقه دارند، موشک‌های خود را ارائه و پرتاب خواهند کرد. ارزیابی این بخش عمدتاً بر اساس قوانین و آیین‌نامه داوری و نظر تیم داوران است.

گزارش کار (TDP)

مطالب گزارش کار باید مرتبط با موارد مشخص مسابقه و شامل فرآیندهای طراحی، ساخت یا انتخاب موشک، موارد فنی، موارد آیرودینامیکی موشک، موارد مربوط به تمهیدات ایمنی و عملکرد و برنامه زمانی اجرا و آزمون نهایی باشد.

ویژگی‌های گزارش کار مطلوب

تعداد صفحات گزارش کار محدودیت خاصی ندارد و می‌تواند با معرفی تیم آغاز شده و صرفاً نکات کلیدی طرح پیشنهادی تیم برای مسابقه را مشخص کند. نوع فونت مورد استفاده " B Nazanin " و با سایز 14 برای متن و 18 برای عناوین خواهد بود. این مستند می‌تواند شامل متن، تصاویر، جدول و پیوست باشد.

عناوین پیشنهادی گزارش به شرح زیر است:

- معرفی بخش‌های موشک ساخته شده

- معرفی مواد و متریال های به کاررفته در ساخت موشک
- ابعاد و وزن موشک
- چالش های موجود در مرحله ساخت
- گزارش مرحله به مرحله ساخت به صورت نوشتاری و عکس

ملاک ارزیابی هر گزارش به صورت زیر است:

- سازمان دهی و نظم در ارائه مطالب
- اجتناب از مطالب کپی شده سایت ها، کتب و متون شناخته شده
- میزان ابتکارات تیمی و استفاده از شیوه های نوین
- مشخص کردن ریسک ها و خطرات احتمالی
- معرفی و تحلیل عوامل مؤثر در ممکن شدن و ناممکن شدن طرح

صفحه آخر هر گزارش، برگه ای است که در آن اعضای تیم تأیید می نمایند که مطالب بیان شده در گزارش منحصراً حاصل فعالیت های اعضای آن تیم بوده و یا از موارد قابل دسترس به عموم استفاده شده است. این برگه توسط کلیه اعضای تیم و استاد راهنمای تیم (در صورت معرفی استاد راهنما) امضا می گردد. چنانچه ایده و ابتکاری بین تیم ها مشترک باشد و امکان بروز اختلاف وجود داشته باشد، موضوع توسط کمیته داوری مسابقه با تیم های مرتبط مطرح و حل خواهد شد و نظر کمیته داوری در این موارد نهایی تلقی می گردد.

چنانچه در هر مرحله از اجرای مسابقات، تیم ها یکدیگر را به نقض موارد متهم نمایند، ترکیبی از کمیته اجرایی و داوری مسابقات، موضوع را پیگیری و تصمیمات لازم را اتخاذ خواهد نمود.

نحوه تهیه و تدوین گزارش های ویدیویی

برای تهیه ی گزارش کار به صورت تصویری لازم هست هر تیم در بازه حداکثر 15 دقیقه به معرفی سازه موشک خود و فرآیند ساخت آن بپردازد. توضیحات باید کاملاً خلاصه مفید و به دوراز هر نوع بخش تکراری یا حاشیه ای باشد. در زمان ضبط ویدیو موشک ها و اجزای مختلف آن باید به طور کامل در تصویر نمایش داده شود تا کمیته علمی به صورت صحیح بتواند سازه ها را مورد بررسی قرار دهند.

مرحله آزمون نهایی

ارزیابی و امتیازدهی مرحله اجرا آزمون نهایی، به المان های مسابقه مرتبط است. باین حال تیم ها باید به موارد زیر نیز دقت داشته باشند:

هر تیم باید قادر باشد در کمتر از 20 دقیقه از زمان اعلام شده برای آزمون نهایی موشک خود را آماده سازد.

هر تیم باید قبل از نصب موشک خود بر روی لانچر، موشک خود را به منظور ارزیابی فنی در اختیار تیم داوری قرار دهد. تیم‌هایی که بدون ارزیابی فنی در هر بخش از مسابقه اقدام به لانچ موشک نمایند، امتیاز آن بخش برای آن‌ها لحاظ نخواهد شد.

مدت زمان نصب موشک بر روی لانچر برای هر تیم 5 دقیقه می‌باشد که این زمان در صورت مشکل فنی در لانچر با تشخیص مسئول کمیته فنی و تأیید کمیته داوری قابل افزایش است.

هر تیم باید قادر باشد در کمتر از 10 دقیقه پس از آزمون، موشک خود را در اختیار کمیته برگزاری قرار داده و محل پرتاب را ترک نماید (در این راستا از مسئولین اجرایی حاضر در پیست مسابقه می‌توان کمک گرفت).

در موارد 1 و 2 خطای بیش از 10٪ موارد مشخص شده موجب محاسبه امتیاز منفی خواهد شد.

در بخش برد فشار مجاز برای لانچ، 5 بار و برای بخش هدف تا حداکثر 6 بار قابل استفاده و مجاز خواهد بود.

توجه : هر تیم می‌تواند با دو نفر از افراد تیم (سرپرست تیم و یک نفر از دیگر اعضا تیم) در زمان پرتاب، در محل آزمون نهایی موشک، حضور داشته باشد. باین حال اسامی و وظیفه کلیه افراد در محل برگزاری باید کاملاً از قبل مشخص شده باشد.

قوانین کلی مسابقه

هر تیم در هر بخش از مسابقه تنها یک پرتاب انجام می‌دهد.

استفاده از هرگونه نیروی پیشرانی به جز فشار مخزن موشک، در تمام مراحل مسابقه غیرمجاز است.

برای پر کردن مخزن در هر یک از مراحل، تنها می‌توان از آب خالص و هوا استفاده کرد.

استفاده از هر نوع باله در تمامی مراحل مسابقه مجاز می‌باشد.

استفاده از دست برای پرتاب موشک ممنوع می‌باشد. موشک‌ها فقط توسط سکوی پرتاب موشک باید پرتاب شوند.

سکوی موشک توسط کمیته اجرایی در اختیار گروه‌ها قرار خواهد گرفت و هیچ‌کدام از تیم‌ها ملزم به ساخت سکوی پرتاب

(لانچر) برای موشک خود نیستند، ولی در صورت تمایل، می‌توانند لانچر مخصوص موشک خود را برای انجام تست‌های قبل

از آزمون نهایی طراحی و استفاده کنند.

استفاده از هرگونه قطعه‌ی سنگی، فلزی و شیشه‌ای در ساخت موشک ممنوع است. چنانچه تیمی تمایل به ساخت

موشک‌های چند مخزنه و چندمرحله‌ای دارد و در ساخت آن قرار است از قطعاتی استفاده کنند که متریکال آن ممنوعه

است، باید قطعات خود را قبل از نصب در اختیار کمیته علمی و داوری قرار دهد و در صورتی که تشخیص داده شده این

وسایل خطرآفرین نیست آن تیم مجاز به استفاده از آن می‌باشد. همچنین در صورت ارائه فایل TDP لازم است عکس و

مشخصات آن قطعه توسط تیم ذکر شود.

سکوی پرتاب مسابقه برای بطری‌های 1/5 تا 2/5 لیتری معمولی طراحی شده و چنانچه موشکی دارای ویژگی خاص باشد

که امکان نصب آن بر روی لانچر وجود نداشته باشد، امکان شرکت در مسابقه را نخواهد داشت.

مخزن کلیه موشک‌ها باید از بطری‌های مخصوص نگهداری نوشیدنی‌ها گازدار ساخته شده باشد.

مسابقات ملی ابتکارات و نوآوری دانش آموزی

چهاردهمین دوره | موشک های آبی | رده سنی : دوره دوم متوسطه

طراحی و ساخت موشک های چندتکه (که مخزن آن ها از دو بطری ساخته می شود) و چندمرحله ای مجاز است. هر تیم می تواند مخزن موشک خود را به اندازه دلخواه آب کند. دماغه (نوک) موشک ها نباید به قدری تیز ساخته شود که خطر آفرین باشد (قضاوت با کمیته داوران است). هر موشک فقط می تواند یک خروجی آب داشته باشد. همه موشک ها باید توسط کمپرسور مسابقه لانچ شوند و تیمی مجاز به استفاده از تلمبه دستی و ... نیست. در بخش برد، فشار مجاز برای لانچ، 5 بار و برای بخش هدف تا حداکثر 6 بار قابل استفاده مجاز خواهد بود. هر تیم می تواند برای هر بخش از مسابقه موشک مجزا طراحی و بسازد. با این شرط که جزئیات هر موشک در گزارش کار ذکر و قبل از پرتاب توسط کمیته داوری بازبینی و ارزیابی شود. هر تیم موظف هست در زمان ساخت نام تیم خود را بر روی موشک ثبت نماید.

امتیازدهی

امتیازدهی کلی، مسابقه موشک آبی شامل بخش های زیر می شود:

- امتیازبخش گزارش ساخت
- امتیازدهی بخش آزمون نهایی

امتیازدهی بخش گزارش ساخت:

در شرایط عادی و یکسان، نحوه کسب امتیاز، مطابق با جدول زیر محاسبه خواهد شد:

موضوعات امتیاز	پارامترها	ضریب	امتیاز
گزارش کار	فایل متنی ارسال شده	زیبایی و رعایت اصول نگارشی	30
		کامل بودن محتوا و مطالب نوشته شده	70
	گزارش ویدیویی	کیفیت، زمان بهینه، ارائه جزئیات کامل همراه با نمایش موشک	100
امتیاز کل			200

این امتیاز به صورت اضافه و تشویقی به تیم ها تعلق می گیرد .

مسابقات ملی ابتکارات و نوآوری دانش آموزی

چهاردهمین دوره | موشک های آبی | رده سنی : دوره دوم متوسطه

امتیازدهی بخش برد

در این بخش موشک با زاویه 45 درجه و فشار ثابت 5 بار پرتاب خواهد شد. عرض زمین پرتاب 4 متر می باشد و در صورت خارج شدن موشک از این محدوده به ازای هر متر انحراف امتیاز منفی لحاظ خواهد شد. در شرایط عادی و یکسان، نحوه کسب امتیاز، از طریق فرمول و جدول زیر محاسبه خواهد شد:

موضوعات امتیازها	پارامترها	ضریب	سقف امتیاز
خلاقیات	طراحی و ساخت	نظر کمیته داوری	200
محافظت	مقاومت بدنه	زمان پرواز	باله = 40
			بدنه = 40
			دماغه = 20
		زمان برخورد	باله = 40
			بدنه = 20
			دماغه = 40
برد	مسافت افقی	زیر 10 متر	0
		بالای 10 متر	3000
میزان انحراف (امتیاز منفی)	انحراف در مسیر اصلی	در محدوده باند 4 متری	250
		خارج از باند 4 متری	به ازای هر متر انحراف 10 امتیاز منفی
امتیاز کل	(جمع امتیازات منفی) - (جمع امتیازات مثبت) = حداکثر 3650		

مسابقات ملی ابتکارات و نوآوری دانش آموزی

چهاردهمین دوره | موشک های آبی | رده سنی : دوره دوم متوسطه

فرمول محاسبه امتیاز برد :

$$\text{امتیاز مرحله برد} = \left(\frac{3000}{(\text{بیشترین برد})^2} \right) * (\text{مسافت طی شده})^2$$

امتیازدهی بخش هدف

در این بخش زاویه و فشار با توجه به محاسبات هر تیم تنظیم خواهد شد. اما فشار نباید بیش از 6 بار تنظیم شود. فاصله مرکز سیبل تا محل پرتاب 50 متر می باشد. سیبل هدف داری سه محدوده می باشد که به ترتیب محدوده 1 = مرکز هدف ، محدوده 2 = بافاصله 5 متر از مرکز هدف و محدوده 3 = بافاصله 10 متر از مرکز هدف در زمین مسابقه علامت گذاری شده است که با توجه به فرود موشک در هر محدوده به ازای هر 25 سانتی متر ده امتیاز منفی از مجموع امتیاز آن محدوده کسر می شود. در شرایط عادی و یکسان، نحوه کسب امتیاز، مطابق با جدول زیر محاسبه خواهد شد:

موضوعات امتیاز	پارامترها	ضریب	امتیاز
خلاقیت	طراحی و ساخت	نظر کمیته داوری	200
محافظت	مقاومت بدنه	زمان پرواز	باله=40
			بدنه=40
			دماغه=20
		زمان برخورد	باله =40
			بدنه=20
			دماغه =40
هدف	محدوده 1	-	3500
	محدوده 2	بر اساس مترآژ	3000
	محدوده 3	بر اساس مترآژ	2000
	خارج از محدوده	-	0
امتیاز کل			حداکثر 3900

مسابقات ملی ابتکارات و نوآوری دانش آموزی

چهاردهمین دوره

موشک های آبی

رده سنی :
دوره دوم متوسطه

امتیازات منفی

به منظور اجرای صحیح و منظم مسابقات، قوانین اجرایی توسط تیم برگزاری در نظر گرفته شده است که عدم رعایت هر کدام از آنها توسط شرکت کننده باعث کسر 500 امتیاز (برای هر آیتم) از مجموع امتیاز کل می شود. قوانین اجرایی به شرح زیر می باشد:

- عدم رعایت نظم و ترتیب و ضوابط اجرای مسابقه و عدم احترام به کمیته داوری با نظر شورای نظارت
- بروز هرگونه سانحه که منجر به عدم توانایی موشک در تکمیل اجرای آزمون شود.
- تبصره: در این صورت امتیازات تیم تا ماقبل حادثه محاسبه خواهد شد.
- اطلاع رسانی غلط در طراحی و ساخت و موارد به کار برده شده
- عدم رعایت زمان بندی آماده سازی و اجرا و تحویل موشک ها بنابر نظر تیم داوری، امتیاز منفی محاسبه خواهد شد.

امتیاز کل

امتیازات منفی - امتیاز + tdp امتیاز هدف + امتیاز برد = امتیاز کل

وبینارهای آموزشی

وبینار آموزشی این رشته به صورت مجازی در سامانه آموزشی مجازی مورد تأیید دبیرخانه برگزار خواهد شد.

نحوه شرکت در جشنواره

ثبت نام در مسابقات ابتکارات و نوآوری دانش آموزی به آدرس الکترونیکی www.siccup.ir پس از ثبت نام، ارسال آثار مرحله اول بر اساس اطلاعیه دبیرخانه مسابقات