

پوست ۵

# راه‌نمای ساخت و پرتاب موشک آبی

دهمین دوره مسابقات فناوری‌های حوزه فضایی، حل و نقل پیشرفته پژوهش‌های دانش‌آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## ۱. مقدمه :

با توجه به گسترش کاربرد علوم هوافضا در زندگی روزمره و علاقه دانش آموزان به علوم پرواز، قطب کشوری فناوری های حوزه فضایی، حمل و نقل پیشرفته با هدف آشنایی بیشتر دانش آموزان با علم هوافضا، کاربردی سازی این علم در کشور و دست ورزی در ساخت سازه های هوافضایی، اقدام به برگزاری این مسابقه می نماید. برای یادگیری مفاهیم و نیز بکارگیری اصول پرتاب موشک، شرکت کنندگان می توانند در کارگاه های آنلاین مسابقات شرکت نمایند.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره ی دوم ابتدایی می توانند در سامانه ای که متعاقبا اعلام می شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ نفره ثبت نام نمایند.

تذکر : اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. استفاده از هرگونه قطعه ی سنگی، فلزی، شیشه ای در ساخت موشک ممنوع است.
  ۲. طراحی و ساخت موشک های چند تکه (که مخزن آنها از دو یا چند بطری ساخته می شود) مجاز است.
  ۳. هر تیم می تواند مخزن موشک خود را به اندازه دلخواه، از آب پر کند.
  ۴. دماغه (نوک) موشک ها نباید به قدری تیز ساخته شود که خطر آفرین باشد.
  ۵. هر موشک فقط می تواند یک خروجی آب داشته باشد.
  ۶. ماکزیمم فشار هوا ۵ بار باشد، که توسط پمپ هوا ایجاد می شود.
  ۷. استفاده از هرگونه نیروی پیشرانی به جز فشار مخزن موشک، در تمام مراحل مسابقه غیر مجاز است.
  ۸. برای پرکردن مخزن در هر یک از مراحل، تنها می توان از آب و هوا استفاده کرد.
  ۹. استفاده از دست برای پرتاب موشک ممنوع می باشد. موشک فقط توسط سکوی پرتاب موشک باید پرتاب شود. تمامی تیم ها موظف به ساخت سکوی پرتاب برای موشک خود هستند و قسمتی از امتیاز مسابقات، به نحوه طراحی و ساخت لانچر اختصاص می یابد.
  ۱۰. هر تیم می بایست در هر دو حالت توضیح داده شده (کروز و بالستیک) موشک خود را تنها با استفاده از لانچر پرتاب کند و از مراحل پرتاب و رکورد ثبت شده، به عنوان مستند فیلم تهیه کند. (حداکثر زمان فیلم ۵ دقیقه)
- الف: کروز - بیشترین مسافت (پُرد):** موشک ها باید به صورتی طراحی و پرتاب شوند که بتوانند بیشترین مسافت طولی را پیمایند. مسافتی که موشک در این حالت طی می کند، اندازه گیری شده و برای محاسبه امتیاز گروه، مورد استفاده قرار می گیرد. (انحراف از مسیر مستقیم به اندازه بیش از ۱۰ متر، قابل قبول نیست و برد موشک ثبت نمی شود).
- ب: بالستیک - بیشترین زمان پرواز:** در این بخش، سکوی پرتاب (لانچر) در راستای قائم قرار داده می شود و موشک ها به صورت عمودی پرتاب می شوند. هدف، رسیدن به بیشترین مدت زمانی است که موشک در هوا خواهد بود. استفاده از چتر برای ماندگاری در هوا در این بخش، مجاز می باشد. زمان پرواز موشک از لحظه ی پرتاب تا لحظه ی رسیدن موشک به زمین، محاسبه خواهد شد.
۱۱. شرکت کنندگان می توانند برای هر یک از دو حالت فوق از موشک مجزایی استفاده کنند. (استفاده از یک موشک برای هر دو حالت بلامانع است).

تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ت صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده
۲. عکس و فیلم از مراحل ساخت و نحوه تنظیم کردن موشک آبی
۳. مقاله فنی به صورت فایل pdf

۴. فیلم پرتاب موشک آبی

۵. عکس پرسنلی (اسکن شده با کیفیت مطلوب)

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

**۵-۱. مرحله منطقه ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات فناوری های حوزه فضایی، حمل و نقل پیشرفته در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به پژوهش سرای قطب استانی فناوری های حوزه فضایی، حمل و نقل پیشرفته، انجام دهد.

**۵-۲. مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی فناوری های حوزه فضایی، حمل و نقل پیشرفته تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ داوری می شوند. آثاری که حداقل ۷۰ درصد امتیاز میانگین نمرات داوری را کسب نمایند، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر می باشد. لازم است دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند (عدم حضور موجب حذف تیم خواهد شد). انتظار می رود که راه یافتگان به این مرحله، توانمندی لازم جهت پاسخگویی به سوالات داوران را در مورد موشک آبی ساخته شده و مستندات ارسالی، داشته باشند و اگر در این مرحله براساس صلاحدید کمیته داوری؛ چالشی برای تغییر یا تنظیم موشک آبی عنوان شود، باید قادر به ایجاد این تغییر در مدت زمان اعلام شده کمیته داوری باشند. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از مجموع امتیازهای مراحل اول و دوم استانی معرفی می گردند. قطب استانی، باید فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به قطب کشوری فناوری های حوزه فضایی، حمل و نقل پیشرفته، انجام دهد.

**۵-۴. مرحله اول کشوری:** در این مرحله، بررسی و ارزیابی آثار ارسالی از استان ها و سایر مستندات به صورت غیر حضوری و بر اساس نمون برگ ۲ انجام می گیرد. آثاری که حداقل ۷۰ امتیاز میانگین نمرات داوری را کسب نمایند، به مرحله دوم کشوری راه می یابند.

**۵-۵. مرحله دوم کشوری:** شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر می باشد. لازم است دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند (عدم حضور موجب حذف تیم خواهد شد). انتظار می رود که راه یافتگان به این مرحله، توانمندی لازم جهت پاسخگویی به سوالات داوران را در مورد موشک آبی ساخته شده و مستندات ارسالی، داشته باشند و اگر در این مرحله براساس صلاحدید کمیته داوری؛ چالشی برای تغییر یا تنظیم موشک آبی عنوان شود، باید قادر به ایجاد این تغییر در مدت زمان اعلام شده کمیته داوری باشند. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از مجموع امتیازهای مراحل اول و دوم کشوری، معرفی می گردند.

## ۶. ضمایم:

## نمون برگ ۲ : داوری غیر حضوری ساخت و پرتاب موشک آبی

عنوان اثر :		کد ثبت شده اثر در سامانه :	
استان :		شهر :	منطقه / ناحیه :
نام و نام خانوادگی دانش آموز / دانش آموزان	کد ملی	شماره تماس	پایه تحصیلی
ردیف	معیار ارزیابی	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
		دور اول	دور دوم
۱	مستندات کامل (فیلم، عکس، مقاله، برگه راهنما و ...)	۱۰	
۲	به کار بردن متر یا جاذب و روش ساخت خلاقانه	۱۰	
۳	ساخت سکوی پرتاب (لانچر) و عملکرد موفق آن	۱۰	
۴	پرتاب موفق موشک آبی در مسیر مستقیم (هر متر انحراف ۱ امتیاز منفی)	۱۰	
۵	برد موشک آبی (بیشترین مسافت طی شده در حالت کروز) (هر متر ۰/۲ امتیاز)	۲۰	
۶	مدت زمان پرواز موشک آبی در حالت بالستیک (هر ثانیه ۳ امتیاز)	۳۰	
۷	رعایت ایمنی در ساخت و پرتاب موشک آبی	۵	
۸	انتقال مفاهیم فرهنگی و بومی بر روی بدنه موشک	۵	
جمع نهایی امتیاز		۱۰۰	
توضیحات داوران :			
نقاط قوت :			
نقاط ضعف :			
نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای / استانی / کشوری : ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : ..... نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای / استانی / کشوری : ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : .....			
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب استانی فناوری های حوزه فضایی، حمل و نقل پیشرفته	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	