

پوست ۵

راه‌نمای خودروهای خورشیدی

ششمین دوره مسابقات انرژی‌های نوین پژوهش‌سرای دانش‌آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

۱. مقدمه :

امروزه با توجه به اهمیت استفاده از انرژی های پاک و فناوری و تجهیزات مرتبط، برنامه ریزی جهت توسعه زیرساخت های لازم و طراحی، تولید و بکارگیری ماشین ها، ادوات و فناوری های کاربردی در بخش انرژی های تجدیدپذیر گسترش یافته است، لذا درک اهمیت این روند رو به رشد و حرکت جهت توانایی پژوهش و خلق محصول در بخش های دانش آموزی و متناسب با هر مقطع، امری بسیار مهم است. بدین منظور قطب کشوری انرژی های نوین، مسابقه ساخت خودروهای خورشیدی را برای دانش آموزان در نظر گرفته است تا با تشویق آنها به ساخت دست ساخته های جذاب، موجب شکوفایی استعداد و خلاقیت های آنها گردد.

۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره دوم ابتدایی به صورت انفرادی و دوره دوم متوسطه به صورت انفرادی و یا تیم حداکثر ۳ نفره می توانند در سامانه سها به آدرس <https://my.medu.ir> و بر اساس تقویم اجرایی شیوه نامه عمومی هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سراهای دانش آموزی ثبت نام نمایند.

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

۳. شرایط اختصاصی اثر :

• دانش آموزان دوره دوم ابتدایی:

۱. شرکت کنندگان باید نسبت به طراحی و ساخت خودرویی با قابلیت حرکت در خشکی و روی آب با منبع اصلی انرژی خورشید، اقدام نمایند.
 ۲. استفاده از سلول های خورشیدی با توان حداکثر ۵ وات به صورت مجموع، مجاز می باشد.
 ۳. در زمان بررسی وات پنل های خورشیدی، مقدار نامی هر پنل و برگه اطلاعات آن (دیتا شیت)، معرف و ملاک توان تولیدی خواهد بود. در صورتی که اطلاعات مقدار توان و یا میزان ولتاژ و جریان تولیدی در دسترس نباشد، حدود توان نامی عرف و بازاری پنل با توجه به ابعاد آن برای داوران ملاک سنجش قرار خواهد گرفت و در صورت نیاز توان پنل ها، اندازه گیری خواهد شد.
 ۴. در طراحی و ساخت خودرو، لازم است پنل ها، روی خودرو قرار گیرند.
 ۵. با توجه به افزایش توان تولید شده در پنل ها متناسب با افزایش نور، پنل ها می توانند داری قابلیت حرکت به جهات مختلف با پایداری مناسب باشند. در صورت عدم پایداری پنل ها در زمان داوری و حرکت روی پیست مسابقات، هیچگونه اعتراضی پذیرفته نخواهد بود.
 ۶. استفاده از منابع انرژی نوین به عنوان منبع نیروی محرکه دوم مجاز است ولیکن به طور کلی استفاده از هر نوع سوخت خارج از محدوده انرژی های نوین، از جمله مواد شیمیایی و هر گونه باتری غیر مجاز است.
 ۷. استفاده از هر گونه برد و قطعات الکترونیکی نظیر آی سی، ترانزیستور و ... در ساخت ماشین، ممنوع می باشد.
 ۸. در استفاده از گیربکس های قدرتی و یا سرعتی در ساخت ماشین و نحوه استفاده و بکارگیری آنها، محدودیتی وجود ندارد.
 ۹. در طراحی سازه، وجود کلید روشن/خاموش الزامی است.
 ۱۰. در هر مرحله، بر اساس درخواست تیم داوری، لازم است خودرو از نظر استحکام و اندازه، قابلیت ارسال را داشته باشد.
 ۱۱. هزینه ارسال و مراقبت های لازم، با منطقه ارسال کننده است.
 ۱۲. طول پیست مسابقه ۱۰ متر است و انحراف خودرو، منجر به کاهش امتیاز می گردد. در صورتی که به هر علت خودرو نتواند به خط پایان برسد و یا از پیست مسابقه خارج شود، شامل کسر نمره قابل توجه خواهد شد.
 ۱۳. در طراحی ماشین خورشیدی، توجه به ابعاد و وزن خودرو، آب بندی، پیکره بندی و تجهیزات حائز اهمیت خواهد بود و محدودیتی در این موارد نمی باشد (دقت شود که ابعاد خودرو و تعداد و توان آرمیچرهای بکارگیری شده، متناسب با توان تولیدی پنل های خورشیدی باشد).
 ۱۴. یک پوستر اختصاصی با ابعاد ۶۰*۸۰ سانتی متر حاوی اطلاعات زیر، طراحی و فایل آن ارسال گردد:
- الف) نحوه عملکرد و توضیحات فنی خودرو در سه سطر
- ب) مشخصات پنل و تجهیزات و توضیحات فنی (مانند میزان وات انرژی تولیدی، ابعاد، وزن و ...)

پ) عکس خودرو

ت) نام سازنده اثر، شهر و استان

ث) اسم اختصاصی اثر همراه با شعار مرتبط با انرژی های نوین

• دانش آموزان دوره دوم متوسطه:

۱. شرکت کنندگان نسبت به طراحی و ساخت یک خودروی تک سرنشین با منبع انرژی خورشیدی، اقدام نمایند.
۲. تعداد اعضای تیم شرکت کننده بدون محدودیت رشته ی تحصیلی و با رعایت مقطع تحصیلی و جنسیت تا سقف ۳ نفر بلامانع است.
۳. نیروی محرکه اصلی خودرو، باید از انرژی خورشیدی تامین گردد.
۴. استفاده از سایر انرژی های نوین به عنوان نیروی محرکه دوم، مجاز خواهد بود.
۵. استفاده از باتری و برد و قطعات الکترونیکی نظیر آی سی، ترانزیستور و ... در ساخت ماشین، بلامانع است.
۶. در استفاده از قطعات مکانیکی در ساخت خودرو و نحوه استفاده و بکارگیری آنها، محدودیتی وجود ندارد.
۷. طول پیست مسابقه ۱۰۰ متر، با احتمال گردش به طرفین خواهد بود.
۸. خودرو باید قابلیت ترمز و توقف و همچنین حرکت به سمت عقب را نیز داشته باشد.
۹. در صورتی که به هر علت خودرو نتواند به خط پایان برسد، شامل کسر نمره قابل توجه از بند ۱ نمون برگ ۲ خواهد شد.
۱۰. رعایت تناسب باتری استفاده شده و توان تولیدی از پنل های خورشیدی و یا دیگر منابع انرژی های نوین، الزامی است.
۱۱. در صورت برابری امتیازات چند اثر، به اثر تولید شده با طراحی و ظاهر مناسب و هزینه کمتر، امتیاز تعلق خواهد گرفت.
۱۲. در صورت حمایت مدرسه از دانش آموزان، درج لوگو یا نام مدرسه بر روی اصل اثر الزامی است.
۱۳. پیشنهاد می گردد که اساتید راهنما، از بخش مکانیک و برق یا الکترونیک هنرستان ها انتخاب شوند.
۱۴. در هر مرحله، بر اساس درخواست تیم داوری، لازم است خودرو از نظر استحکام و اندازه، قابلیت ارسال را داشته باشد. بنا به تشخیص قطب استانی و یا دبیرخانه کشوری انرژی های نوین، نماینده گروه باید همراه با اثر خود به صورت حضوری یا غیر حضوری در مسابقه شرکت نماید.
۱۵. هزینه ارسال و مراقبت های لازم، با منطقه ارسال کننده است.
۱۶. یک بنر اختصاصی با ابعاد ۹۰ * ۲۰۰ سانتی متر و حاوی اطلاعات زیر، طراحی و فایل آن ارسال گردد:

الف) نحوه عملکرد و توضیحات فنی خودرو

ب) مشخصات پنل و تجهیزات و توضیحات فنی (مانند میزان وات انرژی تولیدی، ابعاد، وزن و ...)

پ) عکس خودرو

ت) نام اعضای گروه، نام تیم، اسم مدرسه و پژوهش سرا، شهر و استان

ث) اسم اختصاصی اثر همراه با شعار مرتبط با انرژی های نوین

نکته: در صورت حمایت مدرسه از آثار این بخش در قالب تامین مواد اولیه، کارگاه تولید و اساتید راهنما، علاوه بر اینکه خودرو با نام مدرسه در مسابقات شرکت خواهد کرد، مالکیت آن نیز در اختیار مدرسه قرار خواهد گرفت. لازم به ذکر است از سوی قطب استانی/کشوری انرژی های نوین، از مسئولین مدرسه و تیم حمایت کننده دانش آموزان (مدیر و استاد راهنما) تقدیر خواهد شد.

تذکره ۱: استفاده از لوگوی قطب انرژی های نوین و عنوان " ششمین دوره مسابقات انرژی های نوین " بر روی اصل تمامی آثار الزامی است.

تذکره ۲: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ 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. تکمیل نمون برگ ۱ (در توضیحات ۱، مشخصات پنل خورشیدی استفاده شده و در توضیحات ۲، شرح کلی نحوه عملکرد خودرو و در توضیحات ۳، شرح نکات فنی آورده شده است).

۲. فیلمی از توضیحات دانش آموز/دانش آموزان شامل مراحل ساخت و نحوه عملکرد خودرو در آب و در پیست ۱۰ متر خشکی برای خودروهای آبی خاکی و ۱۰۰ متر و همچنین قابلیت گردش به سمت چپ و راست برای خودروهای تک سرنشین خورشیدی، **همراه با ثبت زمان رکورد به صورتی که در فیلم این زمان قابل رویت باشد را ارسال نمایند. (حداکثر ۱۰ دقیقه و با حجم حداکثر ۱۰۰ مگابایت)**
۳. تعدادی عکس از خودرو که بایستی واضح و در چند جهت مختلف باشند.
۴. ارسال فایل پوستر یا بنر تهیه شده شامل اطلاعات فنی و شرح مختصر عملکرد خودرو، با توجه به تصویر ۱.
۵. عکس پرسنلی دانش آموز/دانش آموزان.

۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

- ۵-۱. **مرحله منطقه ای:** پژوهش سراهای دانش آموزی مناطق، مستندات آثار و فعالیت های علمی دانش آموزان شرکت کننده در این دوره از مسابقات را تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه و بر اساس نمون برگ شماره ۲ داوری نمایند و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی 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 انرژی های نوین، انجام دهد.
- ۵-۲. **مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی انرژی های نوین تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ داوری می شوند. آثاری با حداقل ۷۰ امتیاز میانگین نمرات داوری، به مرحله دوم استانی راه می یابند.
- ۵-۳. **مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه داوران با صاحبان اثر، راستی آزمایی خلق اثر، انگیزه، اهداف و میزان تحقیقات علمی دانش آموزان می باشد. 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 انرژی های نوین، انجام دهد.
- ۵-۴. **مرحله اول کشوری:** در این مرحله، آثار دانش آموزان بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و آثار برگزیده به مرحله دوم راه می یابند.
- ۵-۵. **مرحله دوم کشوری:** این مرحله شامل مصاحبه مجازی و یا حضوری داوران با صاحبان اثر، راستی آزمایی ساخت خودرو و بررسی نحوه عملکرد خودرو خواهد بود و دانش آموزان باید از تلاش علمی خود دفاع نمایند. در نهایت آثار برتر معرفی خواهند شد.

۶. ضمایم:

تصویر ۱: نمونه پوستر یا بنر خودروهای خورشیدی



تذکر: طراحی این پوستر یا بنر، به عنوان نمونه بوده و انتخاب رنگ، جزییات و زیبایی آن کاملاً اختیاری است.

نمون برگ ۲: داوری خودروهای خورشیدی

عنوان اثر:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	دوره تحصیلی:
نام و نام خانوادگی طراح/طراحان		کد ملی	شماره تماس
پایه و رشته تحصیلی			
زمان رسیدن خودرو به خط پایان به دقیقه:		ثبت زمان در مرحله اول	ثبت زمان در مرحله دوم
	 دقیقه دقیقه
ردیف	ملاک ارزیابی	امتیاز	امتیاز داوران / توضیحات
۱	سرعت و تعادل در حرکت خودرو * بهترین عملکرد در ثبت سرعت هر خودرو، ملاک امتیاز دهی قرار گیرد.	۴۵	
۲	عدم انحراف از مسیر (برای خودروهای آبی خاکی) وضعیت عملکرد فرمان و درجه گردش چرخ ها (برای خودروهای تک سرنشین)	۱۵	
میزان انحراف خودرو از مسیر اصلی (آبی خاکی)			
الف: بدون انحراف ب: با انحراف کم ج: انحراف زیاد همراه با رسیدن به خط پایان د: انحراف منجر به خروج از مسیر مسابقه			
۳	نحوه پاسخ به سوالات داوران **	۲۰	
۴	تناسب استانداردهای خودرو (مشخصات فنی، وزن و ابعاد)	۱۰	
۵	مزیت نسبی خودرو و خلاقیت و نوآوری در ساخت	۵	
۶	جنبه زیبایی، شکل ظاهری و استحکام	۵	
جمع امتیاز		۱۰۰	
عدم تناسب بین توان تولیدی منابع انرژی و باتری و بازدهی کلی خودرو (ویژه دانش آموزان متوسطه دوم)		-۲۰	
عدم ارسال دقیق مستندات مورد نیاز اثر می تواند موجب کسر نمره نهایی شود		-۱۰	
جنس پیست مسابقه:		امتیاز نهایی	
نام و نام خانوادگی داوران:		تاریخ و امضا:	
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب استانی انرژی های نوین	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	

* برای شرکت کنندگان دوره دوم ابتدایی، امتیاز مربوط به حرکت در آب نیز در این بند لحاظ می گردد. در بخش آب، تعادل خودرو و حرکت کفایت خواهد کرد و پارامتر سرعت، مختص حرکت در خشکی خواهد بود.

** در صورت عدم تسلط دانش آموزان در دفاع از اثر، عدم آشنایی فنی و یا تشخیص داوران مبنی بر اثر فرا دانش آموزی، اثر با هر میزان سرعت و عملکرد، از ادامه فرایند داوری حذف می گردد.