NRI-ER-725-PETPN03-00-F

مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات



مدیر پروژه: مجید عزتی مصلح

مجری: سهراب امینی ولاشانی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161


بسم الله الرحمن الرحيم

مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات

مدیر پروژه:

مجید عزتی مصلح

همکار/همکاران پروژه:

پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه صنعتی شریف

مجری:

سهراب امینی ولاشانی

انتشارات پژوهشگاه نیرو

۱۴۰۰

کد گزارش: NRI-ER-725-PETPN03-00-F

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

ایران. وزارت نیرو. پژوهشگاه نیرو. مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات/ مدیر پروژه: مجید عزتی مصلح. ویراستار: سیما حسینی ماکان. کارفرما: پژوهشگاه نیرو، ۱۴۰۰.

۱۹۴ ص.: مصور، نمودار، جدول

۱. پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه صنعتی شریف ۲. امینی ولاشانی، سهراب، مجری.

انتشارات پژوهشگاه نیرو

مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

کلیه حقوق قانونی این اثر متعلق به پژوهشگاه نیرو است.

نشانی: تهران، شهرک‌غرب، انتهای بلوار شهیددادمان، پژوهشگاه نیرو، کد پستی: ۱۴۶۸۶۱۳۱۱۳

تلفن: ۹-۸۸۰۷۹۴۰۱

نمابر: ۸۸۰۷۸۲۹۶

وبگاه: www.nri.ac.ir

پست الکترونیک انتشارات: publications@nri.ac.ir

فرم تعهدنامه اصالت اثر

این‌جانب مجید عزتی مصلح متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این گزارش حاصل کار پژوهشی این‌جانب و همکاران به‌شرح زیر است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این پژوهش از آن استفاده شده است، مطابق مقررات ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به پژوهشگاه نیرو است.

همکاران:

۱. پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه صنعتی شریف.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

پیشگفتار

موتورهای الکتریکی ازجمله مهم‌ترین اجزای خطوط تولید صنایع مختلف (مانند نیرو، نفت، فولاد، سیمان، حمل‌ونقل و...) هستند. همچنین موتورهای الکتریکی عضو مهمی از دستگاه‌ها و تجهیزات تجاری و خانگی که روزانه با آن‌ها سروکار داریم، می‌باشند. بر اساس برآوردهای به‌عمل‌آمده در کشور ما بیش از دو میلیون موتور الکتریکی (در محدوده توانی یک کیلووات تا چند مگاوات) در خطوط تولید صنایع مختلف و بیش از شصت میلیون موتور الکتریکی در لوازم‌خانگی موجود در منازل مسکونی در حال کار است که مصرف انرژی الکتریکی آن‌ها بیش از ۴۰درصد از مصرف انرژی الکتریکی کل کشور را شامل می‌گردد. بر همین قیاس و با توجه به اهمیت ارتقای کیفیت موتورهای الکتریکی در افزایش بهره‌وری انرژی کشورها، سالانه هزینه‌های زیادی به‌وسیلهٔ کشورهای پیشرفته صنعتی صرف تحقیق و توسعه برای کسب فناوری‌های مربوطه با هدف کاهش مصرف انرژی و افزایش کیفیت و دوام آن‌ها صرف می‌گردد و تاکنون فناوری‌های مختلفی از موتورهای الکتریکی با توجه به تنوع کاربردها، ابداع و به بازار مصرف جهانی عرضه شده است. در این بین فناوری‌های جدید موتورهای الکتریکی به‌دلایل مختلف کمتر به کشور ما راه یافته‌اند یا اینکه استفاده از آن‌ها نهادینه نشده است.

بر این اساس با هدف رفع چالش‌های پیش روی توسعه و کاربرد فناوریفناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته (پربازده) و همچنین چالش‌های استفاده و کاربرد گسترده نسل جدید موتورهای الکتریکی و نهایتاً افزایش بهره‌وری مصرف انرژی الکتریکی در موتورهای الکتریکی به‌کاررفته در صنعتف لوازم‌خانگی، مسابقه‌ای فناورانه تحت‌عنوان "مسابقه ملی الکتروموتور پربازده" با همکاری سه مجموعهٔ مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری، پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه صنعتی شریف کار خود را از اسفندماه ۱۳۹۶آغاز کرد.

این مسابقه با اهداف زیر از اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۶ آغاز به کار کرد. این اهداف عبارت‌اند از:

- ✓ کاهش تلفات انرژی موتورهای الکتریکی و بالتبع کاهش مصرف انرژی الکتریکی؛
- ✓ پیشرو در امر پژوهش با رویکرد دستیابی به مرزهای دانش؛
- ✓ سنجش پتانسیل و توانمندی‌های داخل کشور؛
- ✓ احصای فناوری‌های داخل و بومی‌نمودن فناوری‌های مرتبط با این بخش؛
- ✓ سوق‌دادن فعالیت‌های علمی و فناورانه به‌منظور رفع چالش‌ها و مشکلات صنعت در حوزه موتورهای الکتریکی؛
- ✓ رقابتی‌نمودن طرح‌های فناورانه در حوزه موتورهای الکتریکی.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

فهرست مطالب

۱- فصل اول ۳
۱-۱- مقدمه ۳
۱-۲- مراحل برگزاری مسابقه ۳
۱-۳- مخاطبان مسابقه ۴
۱-۴- اطلاع‌رسانی مسابقه ۴
۱ ۴ ۱ فراخوان مسابقه ۴
۱ ۴ ۲ انتشار فراخوان مسابقه در سایت‌های خبری رسمی و ارسال نامه و پوستر ۴
۱-۵- بازتاب مخاطبان ۵
۱ ۵ ۱ دانشگاه‌های سراسر کشور ۵
۱ ۵ ۲ اطلاع‌رسانی به شرکت‌های فعال سراسر کشور ۶
۱ ۵ ۳ ارتباط مستقیم با اساتید این حوزه ۶
۱ ۵ ۴ اطلاع‌رسانی از طریق انجمن‌های علمی ۶
۱ ۵ ۵ اطلاع‌رسانی با استفاده از ظرفیت شبکه‌های اجتماعی ۷
۱-۶- نتایج ثبت‌نام ۹
۱-۷- همکاران مسابقه: ۱۰
۱-۸- اهداف مسابقه: ۱۰
۱-۹-تأمین اعتبار مسابقه مشترکاً به‌وسیلهٔ: ۱۰
۱-۱۰- قدم‌های طی‌شده مسابقه ۱۱
۱-۱۱- کمیته‌های مسابقه شامل: ۱۲
۱ ۱۱ ۱ کمیته اجرای مسابقه: ۱۲
۱ ۱۱ ۲ کمیته مشورتی مسابقه: ۱۲
۱ ۱۱ ۳ کمیته علمی و فنی مسابقه: ۱۲
۱ ۱۱ ۴ وظایف کمیته علمی مسابقه ۱۳
۱-۱۲- جلسات برگزارشده مرتبط با مسابقه ۱۳
۱ ۱۲ ۱ جلسات کمیته مشورتی مسابقه ۱۳
۱ ۱۲ ۲ جلسات کمیته علمی مسابقه ۱۴

۱ ۱۲ ۳ جلسات کمیته اجرایی مسابقه ۱۴
۱ ۱۲ ۴ سایر جلسات: ۱۴
۱-۱۳- سناریوهای پیشنهادی جهت تعیین نوع الکتروموتور موضوع مسابقه ۱۶
۱ ۱۳ ۱ سناریوی منتخب جهت فراخوان مسابقه: ۱۹
۱-۱۴- برنامه زمان‌بندی جلسه افتتاحیه مسابقه ۲۰
۱-۱۵- پوستر فراخوان مسابقه و فرم مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات ۲۱
۱-۱۶- مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات و قیود بهینه‌سازی ۲۳
۱-۱۷- دفترچه قالب طرح پیشنهاد اولیه ۲۵
۱-۱۸- دفترچه قوانین مسابقه ۲۹
۱-۱۹- دستورالعمل تهیه گزارش مرحله‌ای-نهایی ۴۰
۲- فصل دوم ۴۴
۲-۱- مراحل انجام‌شده در اولین دوره مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده ۴۴
۲ ۱ ۱ برگزاری افتتاحیه و کلاس توجیهی ۴۴
۲ ۱ ۲ مرحله دوم؛ طراحی اجزا ۴۶
۲-۲- امتیازات طرح‌های مفهومی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه ۴۶
۲-۳- طرح‌های تفصیلی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه ۴۷
۲-۴- طرح‌های تفصیلی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه: ۴۸
۲-۵- امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای القایی ۴۹
۲-۶- امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای مدرن ۵۶
۲-۷- اسامی و تعداد تیم‌های منتخب ورود به مرحله ساخت ۷۴
۲ ۷ ۱ تیم‌های منتخب در کلاس القایی ۷۵
۲ ۷ ۲ تیم‌های منتخب در کلاس مدرن ۷۶
۲ ۷ ۳ تیم‌های حائز نوآوری ۷۸
۲-۸- برگزاری پیش‌آزمون مقدماتی ۸۱
۲-۹- برگزاری آزمون نهایی ۸۳
۲-۱۰- مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات ۸۶
۲-۱۱- مرحله دوم آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات ۸۷
۲-۱۲- نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در هر دو کلاس مدرن و القایی ۸۸
۲ ۱۲ ۱ نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس مدرن ۸۹

۲ ۱۲ ۲ نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس القایی ۹۱
۲ ۱۲ ۳ نتایج تجمیع‌شده مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده در دو کلاس القایی و مدرن ۹۳
۲-۱۳- درخواست همکاری جهت آزمون دینامومتری از شرکت کیاالکتروموتور پارت ۹۴
۲-۱۴- نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه کلاس القایی (آزمون دینامومتری) ۹۶
۲-۱۵- نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه کلاس مدرن (آزمون دینامومتری) ۹۸
۲-۱۶- تیم‌های منتخب ورود به مرحله سوم مسابقه ۱۰۲
۲-۱۷- نتایج آزمون مرحله سوم (آزمون نویزسنجی الکتروموتورها) ۱۰۳
۲-۱۸- نتایج نهایی اولین دوره مسابقه ملی طراحی الکتروموتور پربازده ۱۰۳
۳- فصل سوم ۱۰۶
۳-۱- صورت‌جلسه‌های کمیته مشورتی مسابقه ۱۰۶
۳-۲- صورت‌جلسه‌های کمیته اجرایی مسابقه ۱۰۹
۳-۳- صورت‌جلسه‌های کمیته علمی مسابقه ۱۱۷
۳-۴- قراردادهای ساخت الکتروموتور با تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی ۱۳۷
۳ ۴ ۱ قرارداد تیم‌های حمایت‌شده ۱۳۷
۳ ۴ ۲ قرارداد تیم‌های غیرحمایتی ۱۴۹
۴- فصل چهارم ۱۶۵
۴-۱- تصاویر جلسات کمیته مشورتی مسابقه ۱۶۵
۴-۲- تصاویر برگزاری آزمون مرحله اول مسابقه ۱۶۶
۴-۳- تصاویر آزمون نهایی مرحله دوم مسابقه(آزمون دینامومتری) ۱۸۰
۵- نتیجه‌گیری ۱۸۲
۶- مراجع: ۱۸۳

فهرست جداول

جدول ۱-۱: مراحل برگزاری مسابقه..... ۳
جدول ۱-۲: سناریوهای پیشنهادی جهت تعیین نوع الکتروموتور موضوع مسابقه..... ۱۸
جدول ۱-۳: مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات و قیود بهینه‌سازی..... ۲۳
جدول ۲-۱: امتیازات طرح‌های مفهومی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه..... ۴۶
جدول ۲-۲: تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای القایی (۱۲ تیم)..... ۴۸
جدول ۲-۳: تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای القایی (۶ تیم)..... ۴۸
جدول ۲-۴: تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای مدرن (۲۱ تیم)..... ۴۹
جدول ۲-۵: امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای القایی..... ۴۹
جدول ۲-۶: امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای مدرن و القایی..... ۷۰
جدول ۲-۷: امتیاز تیم ها در مرحله طرح‌های تفصیلی..... ۷۲
جدول ۲-۸: تیم‌های منتخب ورود به مرحله ساخت در کلاس موتورهای القایی..... ۷۴
جدول ۲-۹: تیم‌های منتخب ورود به مرحله ساخت در کلاس موتورهای مدرن..... ۷۴
جدول ۲-۱۰: تیم‌های منتخب حائز نوآوری ورود به مرحله ساخت..... ۷۴
جدول ۲-۱۱: تیم‌های منتخب در کلاس القایی..... ۷۵
جدول ۲-۱۲: تیم‌های منتخب در کلاس مدرن..... ۷۶
جدول ۲-۱۳: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات..... ۸۶
جدول ۲-۱۴: آزمون‌های مرحله اول مسابقه..... ۸۶
جدول ۲-۱۵: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای مدرن..... ۸۷
جدول ۲-۱۶: تیم‌های مرحله دوم آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات..... ۸۷
جدول ۲-۱۷: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای القایی..... ۸۸
جدول ۲-۱۸: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای مدرن..... ۸۸
جدول ۲-۱۹: نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در هر دو کلاس مدرن و القایی..... ۸۸
جدول ۲-۲۰: نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس مدرن..... ۸۹
جدول ۲-۲۱: نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس القایی..... ۹۱
جدول ۲-۲۲: نتایج تجمیع‌شده مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده در دو کلاس القایی و مدرن..... ۹۳
جدول ۲-۲۳: نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه تیم‌ها در کلاس القایی (آزمون دینامومتری)..... ۹۶
جدول ۲-۲۴: نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه تیم‌ها در کلاس مدرن (آزمون دینامومتری)..... ۹۸
جدول ۲-۲۵: تیم‌های منتخب ورود به مرحله سوم مسابقه..... ۱۰۲
جدول ۲-۲۶: نتایج نهایی اولین دوره مسابقه ملی طراحی الکتروموتور پربازده..... ۱۰۴

فهرست اشکال

شکل ۱-۱: نمودارهای مدرک شرکت‌کنندگان، کلاس های موتور، وضعیت ثبت‌نام‌ها..... ۹
شکل ۱-۲: پوستر فراخوان مسابقه و فرم مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات..... ۲۲
شکل ۲-۱: اولین دوره مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده..... ۴۴
شکل ۲-۲ برگزاری افتتاحیه و کلاس توجیهی..... ۴۵
شکل ۲-۳: بازدید از خط تولید الکتروموتور شرکت کیاالکتروموتور پارت..... ۸۰
شکل ۲-۴: برگزاری پیش‌آزمون مقدماتی..... ۸۲
شکل ۲-۵:برگزاری پیش‌آزمون مقدماتی..... ۸۳

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مقدمه

با توجه به عمده شرکت‌کنندگان این دوره از مسابقه که مطابق پیش‌بینی‌ها از دانشجویان دانشگاه‌های کشور بوده‌اند، اهداف آموزشی و ترویجی زیر نیز دنبال شد:

- آشنایی با روندهای طراحی (طراحی مفهومی، طراحی اجزا، طراحی سیستمی)؛
- به‌کارگیری عملی اصول علمی مهندسی در طراحی دستگاه‌ها، ماشین‌آلات و سیستم‌های کنترلی؛
- گسترش نگرش سیستمی و مدولار در مسائل مهندسی؛
- بازتعریف مسئله در قالب مسائل کوچک‌تر؛
- تمرین کار گروهی؛
- تقویت همکاری میان صنعت و دانشگاه برای حل مشکلات فنی در کشور؛
- آموزش نحوه به‌کارگیری مواد و روش‌های ساخت.

این مسابقه در دو کلاس الکتروموتور القایی و مدرن و در دو بخش «طراحی» و «ساخت» برگزار گردید که در هر بخش، شرکت‌کنندگان از دیدگاه‌های فوق و از نظر قدرت پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم‌های شناخته‌شده، ابداعات یا طرح‌های جدید، در دست ارزیابی قرار گرفتند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

فصل اول:

مشارکت در کمیته‌ها و تدوین برنامه

تعیین و تدوین مشخصات فنی الکتروموتور

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱- فصل اول

۱-۱- مقدمه

این مسابقه در دو کلاس الکتروموتور القایی و مدرن و در دو بخش «طراحی» و «ساخت» برگزار گردید که در هر بخش، شرکت‌کنندگان از دیدگاه‌های فوق و از نظر قدرت پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم‌های شناخته‌شده، ابداعات یا طرح‌های جدید، در دست ارزیابی قرار گرفتند. در این فصل به مراحل برگزاری مسابقه، مخاطبان مسابقه و نحوه اطلاع‌رسانی‌ها بازتاب مخاطبان پرداخته شده است. همچنین نتایج مسابقات، همکاران مسابقه و تأمین اعتبار نیز ارائه گردیده است.

۱-۲- مراحل برگزاری مسابقه

جدول ۱-۱: مراحل برگزاری مسابقه

محدوده زمانی	فعالیت
اسفند ۱۳۹۵	برگزاری جلسات کمیته راهبری
فروردین ۱۳۹۶	برگزاری جلسات کمیته علمی و اجرایی
اردیبهشت ۱۳۹۶	ارائه دفترچه قوانین مسابقه
اردیبهشت تا خرداد ۱۳۹۶	اعلان فراخوان و تبلیغات و اطلاع‌رسانی
تیر ۱۳۹۶	ارائه دفترچه طراحی مفهومی تیم‌ها
مرداد ۱۳۹۶	برگزاری جلسه افتتاحیه و توجیهی
شهریور ۱۳۹۶	ارائه دفترچه طراحی دقیق تیم‌ها
مهر و آبان ۱۳۹۶	برگزاری جلسات داوری
آذر ۱۳۹۶	اعلام نتایج مرحله طراحی دقیق و آغاز مرحله ساخت
دی ۱۳۹۶	برگزاری بازدیدها و کلاس آموزشی
فرودین ۹۷	برگزاری آزمون نهایی
خرداد ۹۷	برگزاری آزمون نویز
مرداد ۹۷	اعلام نتایج نهایی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۳- مخاطبان مسابقه

مخاطبان مدنظرمدنظر در این مسابقه به‌صورت موردی در زیر آورده شده است.

- ✓ شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور صنعت الکتروموتور و درایو؛
- ✓ شرکت‌های تولیدکننده الکتروموتور و درایو؛
- ✓ افراد حائز IEEEکشور، همچنین برای گروه‌های دانشگاه‌های مختلف کشور در شهرهای مختلف (آزاد و دولتی فناوری و نوآور در بخش صنعت الکتروموتور و درایو؛
- ✓ مؤسسات و مراکز علمی آموزشی و پژوهشی.

۱-۴- اطلاع‌رسانی مسابقه

۱ ۴ ۱ فراخوان مسابقه

فراخوان مسابقه از ابتدای هفته دوم اردیبهشت امسال آغاز گردید. در فاز اول این فراخوان ابتدا سایت مسابقه با آدرس www.ireec.ir و ایمیل مسابقه به آدرس info@ireec.ir راه‌اندازی گردید و مطالب لازم شرکت‌کنندگان جهت اطلاع آنان در سایت مسابقه قرار گرفت که عبارت بودند از:

- دفترچه قوانین مسابقه که روند برگزاری مسابقه ارائه گردیده است که در تاریخ ۲۷ اردیبهشت‌ماه بعد از جلسه کمیته علمی نهایی شد.
- قالب طرح پیشنهادی مسابقه که به‌منزله پروپوزال و ثبت‌نام است.
- اخبار جلسات مسابقه و سایر قسمت‌های لازم در سایت که در مراحل بعد استفاده خواهد شد مانند برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌ها.

۱ ۴ ۲ انتشار فراخوان مسابقه در سایت‌های خبری رسمی و ارسال نامه و پوستر

پس از آن، درج خبر مسابقه در سایت دانشگاه صنعتی شریف و سپس در سایت‌های خبررسانی کشور در بخش علم و فناوری، صورت گرفت. لیست لینک‌های خبر برگزاری مسابقه را می‌توانید در پیوست مشاهده نمایید. همچنین در این بین مصاحبه‌ای با دبیر کمیته علمی مسابقه جهت ترغیب دانشجویان و شرکت‌کنندگان تنظیم و در سایت مسابقه و سایت دانشگاه صنعتی شریف قرار گرفت.

همچنین برای رؤسا و معاونین پژوهشی دانشگاه‌های مطرح کشور خبر برگزاری طی نامه‌ای اعلام شد.

پس از این مرحله اطلاع‌رسانی وارد فاز دوم خود شد. در این فاز اقدامات زیر صورت پذیرفت:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱- ارسال ایمیل اطلاع‌رسانی مسابقه به تمامی اساتید دانشکده مهندسی برق دانشگاه‌های کشور (دولتی و آزاد)، مرتبط با موتورهای الکتریکی؛
۲- ارسال ایمیل به آموزش و تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های کشور جهت ارسال برای دانشجویان مهندسی برق؛
۳- ارسال پوستر به‌همراه نامه برای دانشگاه‌های مختلف کشور، مخاطب نامه ریاست روابط عمومی، ریاست دانشکده مهندسی برق یا ریاست دانشکده فنی دانشگاه‌ها بود که در این نامه ضمن اطلاع‌رسانی مسابقه و ذکر اهداف از ایشان درخواست شده بود تا به اطلاع‌رسانی این مسابقه در واحد خود اقدام کند؛
۴- ارسال پوستر برای شرکت‌های متخصص حوزه الکتروموتور کشور که این نامه خطاب به مدیرعامل شرکت و از ایشان درخواست شده بود تا در این حرکت فناورانه شرکت نمایند؛
۵- ارسال ایمیل از طریق دبیر کمیته علمی برای اساتید متخصص این حوزه در دانشگاه‌ها جهت همکاری و دعوت به مسابقه؛
۶- تبلیغات از طریق تلگرام کانال‌های مرتبط این حوزه؛
۷- ارتباط مستقیم با انجمن علمی‌های دانشکده مهندسی برق (ارسال پوستر و ایمیل و تبلیغات از طریق تلگرام)؛
۸- ارتباط با IEEE مرکزی ایران و با توجه به حمایت شاخه دانشجویی صنعتی شریف از مسابقه و حامی‌شدن ایشان، ارتباط با رئیس شاخه‌های دانشگاه‌های مختلف کشور آزاد و دولتی برقرار گردید و اطلاعات لازم به‌صورت مستقیم در اختیار ایشان قرار گرفت (پوستر، بنر، تبلیغات تلگرامی و ایمیل).

۱-۵- بازتاب مخاطبان

۱-۵-۱ دانشگاه‌های سراسر کشور

در این بخش به بازتاب تبلیغات انجام‌شده که نمونه‌های آن در بالا ذکر شده است می‌پردازیم. با توجه به زمان آغاز فراخوان مسابقه که در اردیبهشت‌ماه بود، ابتدا تبلیغات در دانشگاه‌ها در دستور کار قرار گرفت تا قبل از تعطیلی جهت امتحانات پایان‌ترم خبر فراخوان مسابقه به گوش مخاطبان این حوزه در دانشگاه‌ها رسیده باشد. این کار از طریق ایمیل اطلاع‌رسانی و ارسال پوستر برای دانشکده‌های مهندسی برق انجام گرفت.
ایمیل ارسالی حاوی فایل ضمیمه‌شده پوستر مسابقه بوده و در متن ایمیل ضمن اطلاع‌رسانی مسابقه و جنبه‌های مثبت مدنظر قرارگرفته در این رویداد به اساتید از ایشان درخواست شده بود تا با توجه به دسترسی که به دانشجویان خود دارند این ایمیل را برای آن‌ها ارسال نموده و از خود ایشان نیز دعوت شده بود تا در مسابقه شرکت نمایند.
بستهٔ ارسالی برای دانشگاه‌ها و به‌خصوص دانشکده‌های مهندسی برق کشور همان طور که در بالا ذکر شده است شامل پنج عدد پوستر و نامه‌ای خطاب به مدیر روابط‌عمومی، ریاست دانشکده فنی یا ریاست دانشکده مهندسی برق بوده است که در متن نامه، ضمن اطلاع‌رسانی و دعوت از ایشان، خواستار نصب پوسترها در آن دانشکده و اطلاع‌رسانی به دانشجویان بودیم.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

با پیگیری‌های صورت‌گرفته، تمامی پوسترها و نامه‌ها که به مقصد مدنظر ارسال شده بود، طبق برنامه اموری که در آن خواسته شده بود انجام‌گرفته است. در این میان تعدادی دانشگاه که به‌دلیل ناهماهنگی‌های داخل مجموعه، پوسترها یا نامه به محل مدنظر نرسیده بود، پوستر و نامه دوباره برای ایشان ارسال گردید و از نصب و اطلاع‌رسانی فراخوان اطمینان حاصل شد.
علاوه بر فعالیت‌های صورت‌گرفته برای دانشگاه‌ها طی تماسی با آموزش تعدادی از دانشگاه‌ها، ضمن ارسال ایمیل برای مسئول مربوطه، از ایشان درخواست شد تا این ایمیل را برای لیست دانشجویان خود ارسال کنند که با تمامی تلاش صورت‌گرفته از طرف کمیته اجرایی، ایشان صرفاً اجازه اطلاع‌رسانی ایمیل را برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی ارسال داشتند، ارسال برای دانشجویان کارشناسی منوط به اجازه از طریق اساتید یا مدیرگروه‌ها می‌بود که از این طریق هم اقدام شد و ایمیل مسابقه برای دانشجویان کارشناسی نیز ارسال گردید.

۱ ۵ ۲ اطلاع‌رسانی به شرکت‌های فعال سراسر کشور

مشابه کار صورت‌گرفته برای دانشگاه‌ها، برای شرکت‌های متخصص این حوزه که در لیست موجود در سایت پژوهشگاه نیرو موجود بود نیز، نامه‌ای جهت اطلاع‌رسانی و دعوت به مسابقه به‌همراه یک عدد پوستر برای مدیرعامل شرکت مربوطه ارسال گردید. بیش از پنجاه نامه برای این شرکت‌ها ارسال گردید که تنها یک شرکت در این مسابقه ثبت‌نام کرد و شرکت دیگر با ارسال دورنگار ضمن تقدیر از متصدیان مسابقه پیشنهاداتی برای موضوع مسابقه در دوره‌های آتی دادند که نامه مذکور برای دبیر محترم کمیته علمی ارسال و پاسخ آن برای شرکت مذکور ارسال گردید.
متأسفانه استقبال زیادی از طرف شرکت‌های مدنظر صورت نپذیرفت. با وجود این تعدادی از شرکت‌های متخصص این حوزه در شهرستان‌ها طی تماسی با دبیرخانه خواهان کسب اطلاعات بودند که جزئیات این مسابقه در اختیار ایشان قرار گرفت.

۱ ۵ ۳ ارتباط مستقیم با اساتید این حوزه

ارتباط با اساتید دانشگاه از طریق دبیر کمیته علمی نیز انجام شد، اساتید این لیست به‌صورت تخصصی‌تر انتخاب شده بودند و طی یک ایمیل از ایشان دعوت شده بود تا ضمن اطلاع‌رسانی از این مسابقه با گروه‌های دانشجویی نیز در این مسابقه شرکت نمایند. تعداد اساتید این لیست بیش از پنجاه عضو هیئت‌علمی از دانشگاه‌های سراسر کشور بود که تنها سه تن از اساتید به ایمیل ارسالی پاسخ دادند و طی تماسی که با ایشان گرفته شد اطلاعات مسابقه به‌صورت دقیق در اختیار ایشان قرار گرفت و با استقبال ایشان نیز صورت پذیرفت. از این طریق دو تیم به‌وسیلهٔ یکی از اساتید به مسابقه معرفی گردید و ثبت‌نام شد.

۱ ۵ ۴ اطلاع‌رسانی از طریق انجمن‌های علمی

آخرین گزینه جهت ارتباط با دانشجویان انجمن‌های علمی و شاخه‌های IEEE دانشگاه‌ها بود که ابتدا از طریق سایت دانشگاه‌ها با انجمن‌های علمی تماس گرفته شد در تعدادی دانشگاه موفق به تبلیغات از طریق انجمن‌ها شدیم؛ اما با ارتباط مستقیم با IEEE و حمایت شاخه دانشجویی دانشگاه صنعتی شریف از مسابقه ارتباط بسیار خوب با رئیس شاخه‌های دانشگاه‌های مختلف کشور ازجمله آزاد و سراسری گرفته شد و اطلاعات مسابقه از قبیل نحوه ثبت‌نام، پوستر و بنر در اختیار رئیس شاخه‌های دانشجویی قرار گرفت و ایشان نیز ضمن استقبال از این رویداد و با توجه به حامی‌بودن شاخه دانشگاه صنعتی شریف از این

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه کمک شایانی در اطلاع‌رسانی و جذب گروه‌های دانشجویی در این راستا داشتند. ارتباطها از طریق تماس تلفنی و جلسات حضوری با ایشان انجام پذیرفت.

۱ ۵ ۵ اطلاع‌رسانی با استفاده از ظرفیت شبکه‌های اجتماعی

یکی از راه‌های موفقیت‌آمیز جهت تبلیغات در این فراخوان ارسال اطلاعات مسابقه در ذیل پوستر از طریق تلگرام بود، ارسال پوستر در شرایط زیر به‌صورت پیوسته طی مدت فراخوان مسابقه صورت پذیرفت. این شرایط عبارت‌اند از:

- ✓ گروه‌های مهندسی برق دانشگاه‌های مختلف، گروه‌های دانشگاه‌ها (فارغ‌التحصیلان)؛
- ✓ انجمن‌های علمی مهندسی برق دانشگاه‌ها؛
- ✓ گروه‌های مختلف تخصصی حوزه مهندسی برق در کشور؛
- ✓ کانال‌های اخبار دانشجویی؛
- ✓ اتحادیه انجمن‌های مهندسی برق؛
- ✓ گروه مرکزی IEEE کشور، همچنین برای گروه‌های دانشگاه‌های مختلف کشور در شهرهای مختلف (آزاد و دولتی).

۱-۶- نتایج ثبت‌نام

مهلت ارسال طرح پیشنهادی اولیه تا ۲۰ تیرماه ۱۳۹۶ بود که با توجه به تماس‌های گرفته‌شده از طرف دانشجویان این تاریخ به‌مدت ده روز تمدید شد.

در این مسابقه ۳۷ تیم از استان‌های تهران، اصفهان، مازندران، قم، مرکزی، سمنان، خوزستان، خراسان شمالی و استان فارس شرکت کرده‌اند. همچنین شش تیم در هر دو کلاس مسابقه القایی و مدرن ثبت‌نام به عمل آورده‌اند که درمجموع ۴۲ دفترچه برای این مسابقه ارسال شده است و قرار است در طول مسابقه با هم به رقابت بپردازند. تیم‌های شرکت‌کننده عبارت‌اند از:

۱. یم گشتاور –دانشگاه صنعتی شریف (شرکت در هر دو کلاس)؛
۲. تیم نوترون – دانشگاه صنعتی شریف (کلاس مدرن)؛
۳. تیم دانشکده فنی ۱ دانشگاه تهران (کلاس مدرن)؛
۴. تیم دانشکده فنی ۱ دانشگاه تهران (کلاس القایی)؛
۵. تیم تبسم ۱ – شرکت توربین باد و ساخت مبدل (کلاس مدرن)؛
۶. تیم تبسم ۲ – شرکت توربین باد و ساخت مبدل (کلاس مدرن)؛
۷. تیم EMTRL – دانشگاه صنعتی امیرکبیر (کلاس مدرن)؛
۸. شرکت کیاالکتروموتور پارت – ملارد. تهران (کلاس مدرن)؛

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

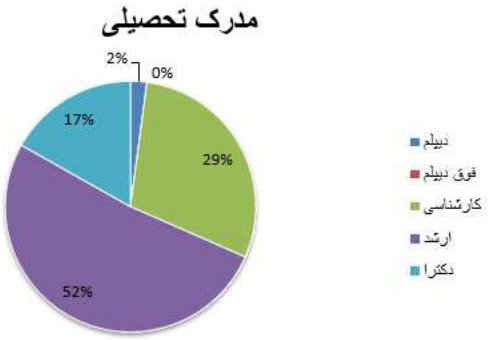
۹. شرکت متن نیرو اصفهان – اصفهان (در کلاس مدرن)؛
۱۰. تیم کوستکو موتور (kostko motor) – دانشگاه صنعتی اصفهان (کلاس مدرن)؛
۱۱. تیم سورین صنعت – دانشگاه کاشان (کلاس القایی)؛
۱۲. تیم اسپادانا – دانشگاه صنعتی اصفهان (کلاس القایی)؛
۱۳. –تیم الماس – دانشگاه آزاد خمینی‌شهر – اصفهان (کلاس القایی)؛
۱۴. تیم پویا، ترکیبی از شرکت و دانشگاه و شغل آزاد – خمینی‌شهر اصفهان (کلاس مدرن)؛
۱۵. تیم کهربا ۱ شرکت شدیده فناوران هوشمند –قم (کلاس مدرن)؛
۱۶. تیم کهربای ۲ شرکت شدیده فناوران هوشمند – قم (کلاس القایی)؛
۱۷. تیم کهربای ۳ شرکت شدیده فناوران هوشمند – قم (کلاس مدرن)؛
۱۸. تیم نیت موتور– دانشگاه صنعتی بابل (هر دو کلاس)؛
۱۹. تیم نیتروژن – دانشگاه صنعتی بابل (کلاس مدرن)؛
۲۰. تیم مغناموتور – دانشگاه صنعتی بابل (کلاس مدرن)؛
۲۱. تیم دانشگاه اراک ۱ (کلاس مدرن آهن‌ربای داخلی)؛
۲۲. تیم دانشگاه اراک ۲ (کلاس مدرن شار محوری)؛
۲۳. شرکت ppmt – اهواز (کلاس مدرن)؛
۲۴. تیم اسپاد – دانشگاه سمنان (کلاس مدرن)؛
۲۵. تیم ماکسول – دانشگاه صنعتی شیراز (کلاس مدرن)؛
۲۶. تیم ایرمو – شرکت بلال موتور (شرکت در هر دو کلاس)؛
۲۷. تیم تسلا – دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد (القایی)؛
۲۸. . تیم دیزاینر – دانشگاه صنعتی بابل (شرکت در هر دو کلاس)؛
۲۹. .تیم طراحان نوین موتور – آزاد (مدرن)؛
۳۰. .تهران غرب – دانشگاه آزاد تهران غرب (شرکت در هر دو کلاس)؛
۳۱. تیم هیچی موتور – آزاد (مدرن)؛
۳۲. دانشوران فردوسی مشهد – دانشگاه فردوسی مشهد (القایی)؛
۳۳. گابا موتور – اصفهان – مستقل (مدرن)؛
۳۴. شهدای واحد شهرری – دانشگاه آزاد واحد یادگار شهرری؛
۳۵. موتور نصیر – دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی؛
۳۶. موتور پلاس – دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی
۳۷. فناوران جوان.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

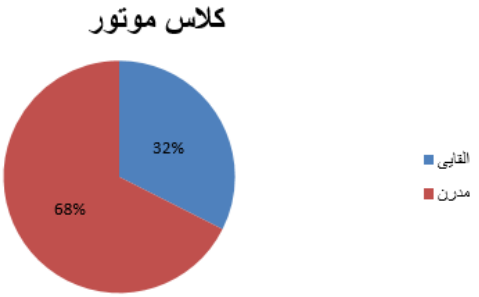
در زیر به‌ترتیب نمودارهای مدرک شرکت‌کنندگان، کلاس‌های مسابقه و شرکت‌کنندگان دانشگاه و شرکت و به‌صورت آزاد (ترکیبی از شرکت و دانشگاه و شغل آزاد) را مشاهده خواهید کرد. همان طور که مشخص است بیش از ۶۰٪ شرکت‌کنندگان دارای مدرک تحصیلات تکمیلی هستند که این سطح بالای مسابقه را نشان می‌دهد. همچنین در این مسابقه ۲۸ تیم در کلاس موتور الکتریکی مدرن شرکت کردند. ۲۲٪ از تیم‌ها از تهران و مابقی از شهرستان‌های مختلف کشور بودند.

شکل ۱-۱: نمودارهای مدرک شرکت‌کنندگان، کلاس‌های موتور، وضعیت ثبت‌نام‌ها

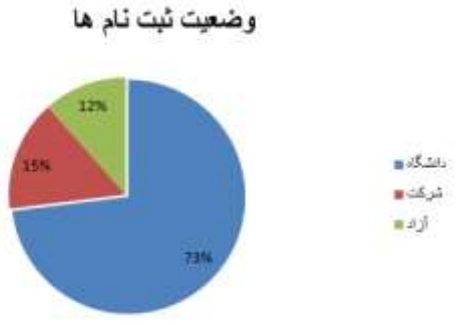
مدرک	تعداد
دیپلم	2
فوق‌دیپلم	0
کارشناسی	28
ارشد	49
دکترا	16
	95



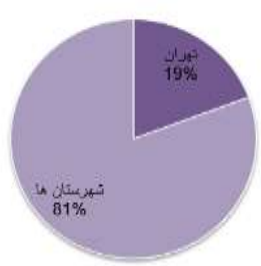
کلاس موتور	موتور
۱۲	القایی
۲۵	مدرن



19	دانشگاه
4	شرکت
3	آزاد



	تعداد
تهران	6
شهرستان‌ها	25
	31



DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۷- همکاران مسابقه:

۱) مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست‌جمهوری؛

۲) مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته؛

۳) پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف؛

۴) دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی؛

۵) دانشگاه صنعتی شریف؛

۶) دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛

۷) دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل؛

۸) دانشگاه علم و صنعت ایران؛

۹) شرکت دمنده.

۱-۸- اهداف مسابقه:

۱) فرهنگ‌سازی و تقویت تحقیقات و پژوهش‌های حوزه فناوری‌های نوین ماشین‌های الکتریکی (در دانشکده‌های مهندسی برق، دفاتر تحقیق و توسعه شرکت‌های صنعتی و شرکت‌های دانش‌بنیان)؛

۲) شناسایی استعدادها و پژوهشگران این حوزه (برای تعاملات کاری آینده)؛

۳) تولید صنعتی طرح‌های منتخب ارائه‌شده به‌وسیلهٔ شرکت‌کنندگان.

۱-۹- تأمین اعتبار مسابقه مشترکاً به‌وسیلهٔ:

۱) مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست‌جمهوری ۶۰درصد؛

۲) پژوهشگاه نیرو ۴۰درصد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۰- قدم‌های طی‌شده مسابقه

- ✓ تشکیل کمیته مشورتی؛
- ✓ تشکیل کمیته راهبری؛
- ✓ تشکیل کمیته علمی؛
- ✓ تهیه پوستر، تبلیغات و فراخوان عمومی و ایجاد پایگاه اطلاع‌رسانی؛
- ✓ بررسی و ارزیابی طرح‌های مفهومی و انتخاب طرح‌های برتر؛
- ✓ افتتاح رسمی مسابقه و تبیین قوانین؛
- ✓ بررسی و ارزیابی طرح‌های تفصیلی و انتخاب طرح‌های برتر؛
- ✓ تأمین اعتبار و نظارت بر روند ساخت به‌وسیلهٔ تیم‌ها؛
- ✓ تدوین و ابلاغ شیوه‌نامه ارزیابی (تأیید یا رد) نمونه‌های ساخته‌شده؛
- ✓ انجام پیش‌آزمون؛
- ✓ انجام آزمون‌های نهایی (مرحله اول در پژوهشگاه نیرو – آزمون‌های بارگیری، کیفیت توان، افزایش دما، بازدید چشمی و اندازه‌گیری)؛
- ✓ انجام آزمون‌های نهایی (مرحله دوم در شرکت کیاالکترموتور پارت – آزمون دینامومتری)؛
- ✓ ارزیابی نتایج آزمون و انتخاب طرح‌های برتر؛
- ✓ انجام آزمون‌های نهایی (مرحله سوم در پژوهشگاه نیرو – آزمون نویز صوتی)؛
- ✓ ارزیابی نتایج آزمون طرح‌های برتر و رتبه‌بندی طرح‌های برتر بر اساس تابع هدف؛
- ✓ اختتامیه مسابقه و اعلام برندگان.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۱- کمیته‌های مسابقه شامل:

۱ ۱۱ ۱ کمیته اجرای مسابقه:

پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه صنعتی شریف

۱ ۱۱ ۲ کمیته مشورتی مسابقه:

۱) نماینده پژوهشگاه نیرو؛

۲) نماینده مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت؛

۳) نماینده شرکت جمکو؛

۴) نماینده شرکت دمنده؛

۵) آقای دکتر جواد فیض؛

۶) آقای دکتر ابوالفضل واحدی.

وظایف کمیته مشورتی مسابقه

۱) تعیین موضوع دقیق مسابقه

۱ ۱۱ ۳ کمیته علمی و فنی مسابقه:

۱) دانشگاه صنعتی شریف (خانم دکتر نصیری قیداری – دبیر کمیته علمی)؛

۲) دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی (آقای دکتر شاملو)؛

۳) دانشگاه صنعتی مالک اشتر (آقای دکتر علیزاده پهلوانی)؛

۴) دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل (آقای دکتر عبدالهی)؛

۵) دانشگاه علم و صنعت ایران (آقای دکتر توتونچیان)؛

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۶) مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته (آقای دکتر عزتی – مدیر پروژه داخلی)؛

۷) شرکت دمنده (آقای دکتر بزم‌آرا).

۱ ۱۱ ۴ وظایف کمیته علمی مسابقه

۱) تدقیق حداقل مشخصات فنی؛

۲) روش ارزیابی و امتیازدهی؛

۳) ارزیابی طرح‌های مفهومی، تفصیلی؛

۴) نظارت بر روند ساخت و آزمون‌های نهایی؛

۵) انتخاب تیم‌های برگزیده در هر مرحله.

۱-۱۲- جلسات برگزارشده مرتبط با مسابقه

۱ ۱۲ ۱ جلسات کمیته مشورتی مسابقه

۱) اولین کمیته مشورتی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده (۹۵/۰۷/۲۸)؛

۲) دومین کمیته مشورتی مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پربازده (۹۵/۱۰/۰۸)؛

۳) سومین کمیته مشورتی مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پربازده (۹۶/۰۱/۲۳)؛

۴) چهارمین کمیته مشورتی مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پربازده (۹۶/۰۳/۱۳)؛

۵) پنجمین کمیته مشورتی مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پربازده (۹۶/۰۵/۱۱)؛

۶) ششمین کمیته مشورتی مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پربازده (۹۶/۰۸/۳۰).

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱ ۱۲ ۲ جلسات کمیته علمی مسابقه

۱) اولین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۱/۲۳)؛

۲) دومین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۲/۰۶)؛

۳) سومین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۳/۰۷)؛

۴) چهارمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۵/۱۱)؛

۵) پنجمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۸/۰۳)؛

۶) ششمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۸/۱۷)؛

۷) هفتمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۱۰/۱۸)؛

۸) هشتمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۱۲/۱۰)؛

۹) نهمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۷/۰۱/۲۴)؛

۱۰)دهمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۷/۰۳/۰۲).

۱ ۱۲ ۳ جلسات کمیته اجرایی مسابقه

۱) اولین جلسه کمیته اجرایی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۱/۲۳)؛

۲) دومین جلسه کمیته اجرایی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۳/۱۳)؛

۳) سومین جلسه کمیته اجرایی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۵/۱۱)؛

۴) چهارمین جلسه کمیته اجرایی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات (۹۶/۰۸/۳۰).

۱ ۱۲ ۴ سایر جلسات:

۱) مراسم افتتاحیه و کارگاه توجیهی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده (۹۶/۰۵/۱۸)؛

۲) بازدید و جلسه پرسش‌وپاسخ در محل کارخانه شرکت کیاالکترموتور پارت برای نمایندگان تیم‌های منتخب مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات (۹۶/۱۱/۰۴)؛

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳) جلسه تصویب مشخصات فنی ، دفترچه قوانین و دفترچه قالب طرح پیشنهادی مسابقه (۹۶/۰۳/۰۷)؛

۴) جلسه پیش‌آزمون مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات (۹۶/۱۲/۱۰)؛

۵) آزمون نهایی مرحله اول مسابقه (مشتمل بر تست بارگیری، تعیین سرعت نامی، افزایش دما و کیفیت توان و بازدید از اجزای داخلی الکتروموتور و درایو تیم‌ها) در محل پژوهشگاه نیرو (۹۷/۰۱/۲۴)؛

۶) آزمون نهایی مرحله دوم مسابقه (آزمون دینامومتری) در محل شرکت کیاالکتروموتور پارت (۱۶، ۱۷ و ۱۸ اردیبهشت ۹۷)؛

۷) آزمون نهایی مرحله سوم مسابقه (آزمون نویز صوتی) در محل پژوهشگاه نیرو (۹۷/۰۳/۰۹).

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۳- سناریوهای پیشنهادی جهت تعیین نوع الکتروموتور موضوع مسابقه

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

وزارت نیرو

پژوهشگاه نیرو
Niroo Research Institute

تاریخ: ۱۳۹۵/۸/۱۰
شماره: ۹۵/۹۹۵۳۰/۹۰۰۰
پیوست: دارد

عضو محترم کمیته راهبری مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده

موضوع: ارسال سناریوهای پیشنهادی

با سلام

احتراماً بازگشت به مصوبات اولین جلسه کمیته راهبری مسابقه ملی طراحی و ساخت الکترموتور موتور پر بازده (جلسه مورخ ۹۵/۷/۲۸) بدینوسیله سه سناریوهای پیشنهادی جهت برگزاری مسابقه ملی بشرح زیر جهت استحضار ارسال می گردد. خواهشمند است پیرامون سناریوهای ارائه شده و سناریوهای منتخب آن عضو محترم به ترتیب اولویت اعلام نظر فرمایند. ضمنا در صورتیکه سناریوهای دیگری مد نظر آن عضو محترم می باشد خواهشند است در این ارتباط نیز اعلام نظر فرمایند.

ضمناً جهت هرگونه سوال یا ابهام خواهشمند است با تلفن مستقیم مرکز ۸۸۳۶۴۶۲۳- ۰۲۱ آقای دکتر عزتی مصلح تماس حاصل گردد. پیشاپیش از همکاری و مساعدت جنابعالی تشکر می گردد.

ردیف	عنوان سناریو جهت فراخوان مسابقه	رنج توانی پیشنهادی	دلایل پیشنهاد
۱	الکتروموتور کولر آبی	۱/۲ اسب بخار	پر کاربردترین رنج توانی در بین الکتروموتورهای مورد استفاده در کولر آبی می‌باشد.
۲	الکتروموتور فن	۱۰۰ وات	پر کاربردترین رنج توانی در بین الکتروموتورهای مورد استفاده در فن می‌باشد.
۳	الکتروموتور کمپرسور یخچال	۱/۴ اسب بخار	پر کاربردترین رنج توانی در بین الکتروموتورهای مورد استفاده در یخچال می‌باشد.

سهراب امینی ولاشانی
رئیس مرکز توسعه فناوری
موتورهای الکتریکی پیشرفته

تهران - شهرک قدس،انتهای بلوار شهید دادمان، صندوق پستی ۵۱۷-۱۴۶۶۵، تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۰، فکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶
info@nri.ac.ir www.nri.ac.ir

DOI: 10.30503/nripress.2020.161


شرکت صنایع ماشینهای الکتریکی جوین (جمکو)
Jovain Electrical Machines Industries,CO(JEMCO)
JEMCO
تاریخ : ۹۵/۰۸/۱۶
شماره : ۱۰۳/۱۴۶۳
پیوست : ندارد
بسمه تعالی
جناب آقای مهندس امینی ولاشانی
رئیس محترم مرکز توسعه و فن آوری
پژوهشگاه نیرو
با سلام
احتـرام، عطف به نامه شماره ۹۵/۹۹۵۳۰/۹۰۰۰ مورخ ۹۵/۸/۱۰ سناریوهای پیشنهادی این شرکت جهت برگزاری مسابقه ملی به شرح ذیل تقدیم حضورتان میگردد.
پیشنهاد اول: الکتروموتور فن
پیشنهاد دوم: الکتروموتور کولر آبی
پیشنهاد سوم: الکتروموتور کمپرسور یخچال
سعید احتشام‌زاده
شرکت صنایع ماشینهای الکتریکی جوین (جمکو)
(سهامی خاص)
www.Jemcomoter.ir

جدول ۱-۲: سناریوهای پیشنهادی جهت تعیین نوع الکتروموتور موضوع مسابقه

ردیف	عنوان سناریو جهت فراخوان مسابقه	رنج توانی پیشنهادی	دلایل پیشنهاد
۱	الکتروموتور کولرآبی	۲/۱ اسب بخار	پرکاربردترین رنج توانی در بین الکتروموتورهای به‌کاررفته در کولرآبی می‌باشد.
۲	الکتروموتور فن	۱۰۰ وات	پرکاربردترین رنج توانی در بین الکتروموتورهای به‌کاررفتهدر فن می‌باشد.
۳	الکتروموتور کمپرسور یخچال	۴/۱ اسب بخار	پرکاربردترین رنج توانی در بین الکتروموتورهای به‌کاررفتهدر یخچال می‌باشد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱ ۱۳ ۱ سناریوی منتخب جهت فراخوان مسابقه:

سناریوی نهایی منتخب جهت فراخوان مسابقه الکتروموتور فن ۱۰۰ وات می‌باشد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۴- برنامه زمان‌بندی جلسه افتتاحیه مسابقه

به نام خدا

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

سین افتتاحیه مسابقه

ردیف	زمانبندی مراسم	برنامه ها
۱	۱۴ الی ۱۴:۱۵	قرآن و سرود
۲	۱۴:۱۵ الی ۱۴:۳۰	سخنراتی آقای دکتر وثوقی وحدت
۳	۱۴:۳۰ الی ۱۴:۴۵	سخنراتی آقای مهندس امینی
۴	۱۴:۴۵ الی ۱۶:۴۵	کلاس (آقای مهندس پورفرد)
۵	۱۶:۴۵ الی ۱۷	پذیرایی
۶	۱۷ الی ۱۸	پرسش و پاسخ

چهارشنبه ۱۸ مرداد ۱۳۹۶

سالن کهربای دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۵- پوستر فراخوان مسابقه و فرم مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات



DOI: 10.30503/nripress.2020.161

شکل ۱-۲: پوستر فراخوان مسابقه و فرم مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۶- مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات و قیود بهینه‌سازی

جدول ۱-۳: مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات و قیود بهینه‌سازی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مشخصات فنی الکتروموتور فن ۱۰۰ وات و قیود بهینه‌سازی

ردیف	پارامتر	مقدار	ملاحظات
۱	توان خروجی	۱۰۰ وات	طبق استاندارد IEC ۶۰۰-۳۴
۲	ولتاژ	تکفاز ٪۱۵ ± ۲۳۰ V	
۳	نوع ولتاژ	AC تکفاز	
۴	فرکانس	۵۰ هرتز	
۵	بار مکانیکی	فن	پروانه فن VID-۴۰D۴S از شرکت دمنده
۶	جنس هسته فرومغناطیس	M۴۰۰-۵۰A آهنی سیلیسیم‌دار	طبق استاندارد ۶۰۴۰۴
۷	ضخامت ورق هسته (mm)	۰/۵	
۸	کلاس حرارتی	B	طبق استاندارد ملی ۱۱-۳۷۷۲
۹	درجه حفاظت محیطی (IP)	۴۴	بر اساس استاندارد ملی ۵-۳۷۷۲
۱۰	سیال خنک کننده	هوا	
۱۱	حداقل ضریب توان	۰/۹	برای ضریب توان‌های کمتر جریمه در نظر گرفته می‌شود.
۱۲	میزان اعوجاج هارمونیکی کل (THD)	حداکثر THD برابر ۱۵٪برای بار کامل هارمونیک‌های فرد بر اساس کلاس D و هارمونیک‌های زوج بر اساس کلاس A استاندارد ملی ۷۲۶۰-۲-۳	اساس استاندارد ملی ۲-۳-۷۲۶۰
۱۳	درایو	دلخواه	آزمون عایقی موتورهای دارای درایو بر اساس استاندارد ملی ۴۱-۱۸-۳۷۷۲
۱۴	میزان نویز صوتی موتور بدون پروانه	کمتر از ۵۵ دسی بل	بر اساس استاندارد ملی ۹-۳۷۷۲
۱۵	حداقل بازده	موتور القایی: ٪۶۳ موتورهای مدرن: ٪۶۸	محاسبه راندمان بر اساس روش مستقیم ارائه شده در استاندارد ملی ۱-۲-۳۷۷۲
۱۶	سرعت (rpm)	۱۴۰۰	طبق استاندارد ۳۷۷۲
۱۷	حداکثر قطر فریم (mm)	۱۲۰	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۷- دفترچه قالب طرح پیشنهاد اولیه

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

بسمه تعالی

اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پر بازده

مسابقه ملی
الکتروموتور
پربازده

"قالب طرح پیشنهادی اولیه"

برگزار کنندگان

پژوهشگاه نیرو

ریاست جمهوری
مرکز همکاریهای فناوری و نوآوری

پژوهشگاه سازمانهای هوشمند صنعتی
شهید رضایی

۱۳۹۶

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

محل آرم دانشگاه یا شرکت

نام تیم

جدول مشخصات اعضای تیم

نام و نام خانوادگی	دانشگاه محل تحصیل یا شرکت محل کار	استان - شهر	ایمیل	شماره تلفن

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

طرح پیشنهادی اولیه تیم ها می بایست مطابق جدول زیر تکمیل و ارسال گردد.

موضوع	توضیحات	حداکثر تعداد صفحه
صفحه نخست	نام دانشگاه / شرکت/ نام اعضاء تیم شرکت کننده	۱
مقدمه *	تعیین کلاس الکتروموتور (القایی یا مدرن)، توضیح در مورد علت این انتخاب (مزایا و برتری ها)، برآورد اولیه هزینه، برآورد مدت زمان طراحی و ساخت، مراجع مورد استفاده جهت طراحی و ساخت، نحوه بهینه سازی، نرم افزار مورد استفاده جهت طراحی	۳
معماری کلی موتور *	شامل نوع هندسه ماشین (شار محوری یا شار شعاعی)، نوع الکتروموتور القایی یا مدرن انتخابی، توجیه علت مناسب بودن طرح پیشنهادی برای کاربرد مورد نظر مسابقه، شکل استاتور، رتور و آهنربای دائم (در صورت وجود)، نوع سیم‌بندی، شکل کلی بدنه موتور، طراحی شماتیک سه بعدی موتور	۸
استراتژی کنترلی موتور مورد استفاده (در صورت وجود)	توپولوژی درایو	۳
نتیجه‌گیری		۱

* در این مرحله نیازی نیست به جزئیات طراحی اشاره شود.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۸- دفترچه قوانین مسابقه

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

بسمه تعالی

اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پر بازده

مسابقه ملی
الکتروموتور
پربازده

دفترچه قوانین اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

برگزار کنندگان

پژوهشگاه نیرو

ریاست جمهوری
مرکز همکاریهای فناوری و نوآوری

پژوهشگاه و سازمانهای هوشمند صنعتی
شهید رضایی

۱۳۹۶

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

فهرست مطالب

مقدمه	۱
اهداف و موضوع	۲
ساختار تیم‌های شرکت‌کننده	۲
فرایند برگزاری مسابقه	۳
مالکیت طرح	۴
تبلیغات	۴
فرایند انصراف از مسابقه	۴
تقویم اجرایی مسابقه	۵
مشخصات الکتروموتور هدف	۶
مواد آزمون نهایی	۷

مسابقه ملی الکترو موتور پربازده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱.۱ مقدمه

موتورهای الکتریکی از جمله مهمترین اجزاء خطوط تولید صنایع مختلف (مانند نیرو، نفت، فولاد، سیمان، حمل و نقل و ...) هستند. همچنین موتورهای الکتریکی عضو مهمی از سیستم‌ها و تجهیزات تجاری و خانگی که روزانه با آنها سر و کار داریم، می‌باشند. بر اساس برآوردهای بعمل آمده در کشور ما بیش از دو میلیون موتور الکتریکی (در محدوده توانی یک کیلووات تا چند مگاوات) در خطوط تولید صنایع مختلف و بیش از شصت میلیون موتور الکتریکی در لوازم خانگی موجود در منازل مسکونی درحال کار می‌باشد که مصرف انرژی الکتریکی آنها بیش از ۴۰ درصد از مصرف انرژی الکتریکی کل کشور را شامل می‌گردد. بر همین قیاس و با توجه به اهمیت ارتقاء کیفیت موتورهای الکتریکی در افزایش بهره‌وری انرژی کشورها، سالانه هزینه‌های زیادی توسط کشورهای پیشرفته صنعتی صرف تحقیق و توسعه برای کسب فناوری‌های مربوطه با هدف کاهش مصرف انرژی و افزایش کیفیت و دوام آنها صرف می‌گردد و تاکنون فناوری‌های مختلفی از موتورهای الکتریکی با توجه به تنوع کاربردها ابداع و به بازار مصرف جهانی عرضه شده است. در این بین فناوری‌های جدید موتورهای الکتریکی بدلایل مختلف کمتر به کشور ما راه یافته‌اند و یا اینکه استفاده از آنها نهادینه نشده است.

بر این اساس با هدف رفع چالش‌های پیش روی توسعه و کاربرد فناوریموتورهای الکتریکی پیشرفته (پربازده) و همچنین چالش‌های استفاده و کاربرد گسترده نسل جدید موتورهای الکتریکی و نهایتا افزایش بهره‌وری مصرف انرژی الکتریکی در موتورهای الکتریکی مورد استفاده در صنعت، لوازم خانگی و ... ، به شورای محترم آموزش، پژوهش و فناوری وزارت نیرو پیشنهاد گردید نقشه راه توسعه فناوری انواع موتورهای الکتریکی پیشرفته(پربازده) برای افق زمانی ده ساله (تا انتهای سال ۱۴۰۴) تدوین گردد تا بر اساس آن فناوری موتورهای الکتریکی موردنیاز در قالبی نظام‌مند و با همکاری سایر ذینفعان و دست اندرکاران کسب گردیده و مورد استفاده واقع گردد. متعاقبا و پس از تایید پیشنهاد مطروحه کمیته راهبری تدوین سند متشکل از جمعی از خبرگان دانشگاه و صنعت و نمایندگان تام الاختیار دستگاه‌های ذیربط (وزارت خانه های نفت، صنعت، معدن و تجارت، راه و شهر سازی، سازمان بهره‌وری انرژی ایران و انجمن سازندگان لوازم خانگی) تشکیل گردید و سند توسعه فناوری موتورهای پیشرفته(پربازده) بر اساس متدولوژی مصوب شورای محترم علوم، تحقیقات و فناوری(عتف) و با مشارکت متخصصان و خبرگان صنعت و دانشگاه و همکاری جمعی از سازندگان موتورهای الکتریکی تدوین گردید. این سند نهایتا در تاریخ هفدهم اسفند ماه هزار و سیصد و نود و سه مورد تایید کمیته محترم راهبری تدوین سند و در تاریخ پنجم اردیبهشت ماه هزار و سیصد و نود و چهار مورد تایید شورای محترم آموزش، پژوهش و فناوری وزارت نیرو قرار گرفت. بر اساس مفاد مندرج در سند مصوب مرکزی با عنوان مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته(پربازده) در محل پژوهشگاه نیرو راه اندازی گردید تا با همراهی و همکاری دستگاه‌ها و نهادهای دولتی ذیربط، مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی، شهرک های علمی و تحقیقاتی، مراکز رشد، شرکت‌های دانش بنیان، انجمن‌های صنفی ذیربط و سازندگان موتورهای الکتریکی، چشم انداز ترسیم شده برای صنعت موتورهای الکتریکی تحقق یابد.

موتورهای الکتریکی یکی از پرکاربردترین ادوات در صنایع مختلف می‌باشند که در جاهای مختلف سیستم به عنوان نیروی محرکه عمل می‌کنند و نیروی لازم جهت حرکت و نیروی جنبشی سیستم را تامین می‌کنند. از سوی دیگر موتورهای الکتریکی یکی از مهمترین مصرف کننده انرژی الکتریکی(نزدیک به ۷۰ درصد از کل مصرف انرژی الکتریکی بخش صنعت) در تاسیسات صنعتی می‌باشند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

با توجه به اهمیت موتورهای الکتریکی در بخش صنعت و خانگی و لزوم سنجش پتانسیل و توانمندی‌های داخل کشور و احصاء فناوری‌های داخل و بومی نمودن فناوری‌های مرتبط با این بخش **"مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده"** به عنوان رقابتی جهت هم افزایی پتانسیل‌های موجود و سوق دادن فعالیت‌های علمی و فناورنه به اهداف مشخص و از پیش تعیین شده و رفع چالش‌های صنعت کشور در این بخش با همکاری سایر نهادها حاکمیتی و بخش خصوصی آغاز شد.

۲.۱ اهداف و موضوع

مسابقه طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده یک مسابقه ملی، مشابه مسابقات علمی و فناورانه رایج است که در نظر است با حمایت مسئولین، به صورت مستمر برگزار گردد. هدف از این مسابقه، تحریک جامعه علمی، مهندسی و دانشجویی کشور برای تحقق موارد زیر است:

- ترغیب و تشویق به پژوهش با رویکرد دستیابی به مرزهای دانش در حوزه موتورهای الکتریکی
- حصول و ارزیابی پتانسیل ها و توانمندی های علمی و فناورانه مراکز علمی و صنعتی
- بومی نمودن فناوری های مرتبط با حوزه موتورهای الکتریکی
- رفع مشکلات بخش صنعت و خانگی در حوزه موتورهای الکتریکی
- تقویت همکاری میان صنعت و دانشگاه برای حل مشکلات علمی، فنی و صنعتی در کشور

این مسابقه در دو کلاس الکتروموتور القایی و مدرن و در دو بخش «طراحی» و «ساخت» برگزار می‌گردد که در هر بخش، شرکت‌کنندگان از دیدگاه‌های فوق و از نظر قدرت پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم‌های شناخته‌شده، ابداعات یا طرح‌های جدید، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

ماده ۱ : ثبت نام در مسابقه به معنای پذیرفتن تمام قوانین آن است و هر تیم شرکت‌کننده می‌پذیرد که در طول برگزاری مسابقه از مقررات مندرج در این دستورالعمل پیروی نماید.

۳.۱ ساختار تیم‌های شرکت‌کننده

ماده ۲ ساختار تیم‌های شرکت کننده شامل یک نفر به عنوان نماینده تیم و مابقی اعضای تیم می باشند. تعداد اعضای تیم می بایست حداقل ۱ نفر و حداکثر ۸ نفر باشد. امکان تغییر نماینده و یا سرگروه تیم تنها یک بار و بعد از مرحله طراحی تفصیلی فراهم خواهد شد. تیم‌ها می توانند از مراکز زیر در این مسابقه شرکت کنند:

- موسسات و مراکز علمی آموزشی و پژوهشی
- شرکت های دانش بنیان و فناور صنعت الکتروموتور و درایو
- شرکت های تولید کننده الکتروموتور و درایو
- افراد حائز فناوری و نوآور در بخش صنعت الکتروموتور و درایو

ماده ۳ هر تیم می تواند در هر دو کلاس مسابقه شرکت کند. تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه باید یک نام فارسی و حداکثر دو بخشی برای خود انتخاب نماید و در هنگام نام‌نویسی اعلام کند. این نام در طول مسابقه ثابت باقی می‌ماند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۴.۱ فرایند برگزاری مسابقه

هر دو کلاس الکتروموتور القایی و مدرن شامل دو بخش اصلی یعنی بخش طراحی و بخش ساخت می‌باشد. بخش طراحی شامل دو مرحله طراحی مفهومی و طراحی تفصیلی، و بخش ساخت شامل مرحله ساخت و آزمون خواهد بود. در مرحله طراحی، تیم‌ها موظف به طراحی موتورالکتریکی مورد نظر، بر اساس مشخصات مندرج در دفترچه قوانین می‌باشند.

مرحله طراحی مفهومی با ارسال **"طرح پیشنهادی اولیه"** آغاز می شود.

به منظور ثبت نام در مسابقه تیم های شرکت کننده می بایست "طرح پیشنهادی اولیه" را به طور کامل تکمیل کنند. لازم به ذکر است در صفحه اول این طرح اعضای تیم‌ها موظف هستند تا مشخصات شخصی خود را به طور کامل تکمیل کنند و مشخصات طرح خود را طبق موارد جدول موجود ددر قالب طرح به ایمیل مسابقه ارسال نمایند. لطفا به نکات زیر در مورد "طرح پیشنهادی اولیه " توجه نمایید:

- فایل ارسالی باید در قالب Word و pdf باشد.
- نفر اول در جدول به عنوان سرپرست تیم شناخته خواهد شد.
- در صورت عدم تکمیل موارد خواسته شده ثبت نام پذیرفته نخواهد شد.
- در صورت عدم دریافت ایمیل تایید ثبت نام توسط کمیته اجرایی طی ۷۲ ساعت لطفا جهت اطمینان با دبیرخانه تماس حاصل فرمایید.
- شرکت کنندگان محترم می توانند سوالات خود را در مورد "طرح پیشنهادی اولیه" از طریق ایمیل ارسال نمایند.

ماده ۴ شرکت در بخش طراحی الزامی است. یعنی تنها تیم‌هایی می‌توانند مجوز ساخت و شرکت در آزمون‌های نهایی را دریافت کند که در مراحل مختلف بخش طراحی شرکت نموده و حد مجاز امتیازی برای شرکت در مرحله بعدی را دریافت نمایند.

تیم هایی که موفق به گذراندن مرحله طراحی مفهومی شده اند در این مرحله به مدت دو ماه به طراحی جزییات طرح خود می پردازند. در پایان این بخش تیم ها مستندات خود را در قالب "دفترچه طراحی تفصیلی"، به کمیته اجرایی تحویل داده تا توسط کمیته علمی و ارزیابی مورد سنجش قرار گیرد. همچنین شرکت کنندگان توجه داشته باشند که به تیم های برتر مرحله طراحی کمک هزینه جهت ساخت اهدا خواهد شد. (جزئیات مربوط به این قسمت در اطلاعیه‌های بعدی اعلام خواهد شد)

ماده ۵ اگر تیمی، طرحی را به طور کامل از نمونه‌های داخلی یا خارجی، کپی‌برداری نماید، در صورت اثبات برای کمیته علمی، آن تیم از دور مسابقات حذف خواهد شد.

پس از اتمام مرحله ساخت آزمون نهایی در نظر گرفته شده است. پس از اتمام آزمون‌ها و مشخص شدن رتبه تیم‌ها، جوایزی به تیم‌های برتر مرحله ساخت اهدا خواهد شد.

نحوه ارائه مستندات تیم ها در مرحله طراحی و پایانی متعاقبا اعلام می‌شود.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۴.۱ فرایند برگزاری مسابقه

هر دو کلاس الکتروموتور القایی و مدرن شامل دو بخش اصلی یعنی بخش طراحی و بخش ساخت می‌باشد. بخش طراحی شامل دو مرحله طراحی مفهومی و طراحی تفصیلی، و بخش ساخت شامل مرحله ساخت و آزمون خواهد بود. در مرحله طراحی، تیم‌ها موظف به طراحی موتورالکتریکی مورد نظر، بر اساس مشخصات مندرج در دفترچه قوانین می‌باشند.

مرحله طراحی مفهومی با ارسال **"طرح پیشنهادی اولیه"** آغاز می شود.

به منظور ثبت نام در مسابقه تیم های شرکت کننده می بایست "طرح پیشنهادی اولیه" را به طور کامل تکمیل کنند. لازم به ذکر است در صفحه اول این طرح اعضای تیم‌ها موظف هستند تا مشخصات شخصی خود را به طور کامل تکمیل کنند و مشخصات طرح خود را طبق موارد جدول موجود ددر قالب طرح به ایمیل مسابقه ارسال نمایند. لطفا به نکات زیر در مورد "طرح پیشنهادی اولیه " توجه نمایید :

- فایل ارسالی باید در قالب Word و pdf باشد.
- نفر اول در جدول به عنوان سرپرست تیم شناخته خواهد شد.
- در صورت عدم تکمیل موارد خواسته شده ثبت نام پذیرفته نخواهد شد.
- در صورت عدم دریافت ایمیل تایید ثبت نام توسط کمیته اجرایی طی ۷۲ ساعت لطفا جهت اطمینان با دبیرخانه تماس حاصل فرمایید.
- شرکت کنندگان محترم می توانند سوالات خود را در مورد "طرح پیشنهادی اولیه" از طریق ایمیل ارسال نمایند.

ماده ۴ شرکت در بخش طراحی الزامی است. یعنی تنها تیم‌هایی می‌توانند مجوز ساخت و شرکت در آزمون‌های نهایی را دریافت کنند که در مراحل مختلف بخش طراحی شرکت نموده و حد مجاز امتیازی برای شرکت در مرحله بعدی را دریافت نمایند.

تیم هایی که موفق به گذراندن مرحله طراحی مفهومی شده اند در این مرحله به مدت دو ماه به طراحی جزییات طرح خود می پردازند. در پایان این بخش تیم ها مستندات خود را در قالب "دفترچه طراحی تفصیلی"، به کمیته اجرایی تحویل داده تا توسط کمیته علمی و ارزیابی مورد سنجش قرار گیرد. همچنین شرکت کنندگان توجه داشته باشند که به تیم های برتر مرحله طراحی کمک هزینه جهت ساخت اهدا خواهد شد. (جزئیات مربوط به این قسمت در اطلاعیه‌های بعدی اعلام خواهد شد)

ماده ۵ اگر تیمی، طرحی را به طور کامل از نمونه‌های داخلی یا خارجی، کپی‌برداری نماید، در صورت اثبات برای کمیته علمی، آن تیم از دور مسابقات حذف خواهد شد.

پس از اتمام مرحله ساخت آزمون نهایی در نظر گرفته شده است. پس از اتمام آزمون‌ها و مشخص شدن رتبه تیم‌ها، جوایزی به تیم‌های برتر مرحله ساخت اهدا خواهد شد.

نحوه ارائه مستندات تیم ها در مرحله طراحی و پایانی متعاقبا اعلام می‌شود.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۷.۱ جوایز

جوایز مسابقه پس از آزمون نهایی و به سه تیم برتر هر دو کلاس اهدا خواهد شد. جوایز در نظر گرفته شده برای این دو کلاس مطابق جدول زیر است.

جدول Error! No text of specified style in document.-۱: جوایز مسابقه

کلاس	جایگاه	جایزه (میلیون تومان)
مدرن	اول	۱۰
	دوم	۸
	سوم	۵
القایی	اول	۱۵
	دوم	۱۰

۸.۱ تقویم اجرایی مسابقه

زمان ها مربوط به سال ۱۳۹۶ می باشند

محدوده زمانی	فعالیت
اردیبهشت	فراخوان مسابقه
۳۰ تیر ماه	آخرین فرصت ارسال طرح پیشنهادی اولیه
هفته پایانی تیرماه	آغاز مرحله طراحی اجزا
۳۰ شهریور	آخرین مهلت ارسال دفترچه طراحی اجزا
هفته پایانی شهریورماه	داوری دفترچه طراحی اجزا و اعلام تیم های منتخب مرحله طراحی و آغاز مرحله ساخت
هفته دوم آبان	اتمام مرحله ساخت، پیش آزمون و آزمون نهایی
هفته پژوهش	اعلام نتایج و برگزاری اختتامیه و نمایشگاه

مسابقه الکترو موتور پربازده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۹.۱ مشخصات الکتروموتور هدف

ردیف	پارامتر	مقدار	ملاحظات
۱	توان خروجی	۱۰۰ وات	طبق استاندارد IEC ۶۰۰۳۴
۲	ولتاژ	تکفاز ٪۱۵ ± ۲۳۰ V	
۳	نوع ولتاژ	AC تکفاز	
۴	فرکانس	۵۰ هرتز	
۵	بار مکانیکی	فن	پروانه فن VID-۴۰D۴S از شرکت دمنده
۶	جنس هسته فرومغناطیس	M۴۰۰-۵۰A آهنی سیلیسیم‌دار	طبق استاندارد ۶۰۴۰۴
۷	ضخامت ورق هسته (mm)	۰/۵	
۸	کلاس حرارتی	B	طبق استاندارد ملی ۱۱-۳۷۷۲
۹	درجه حفاظت محیطی (IP)	۴۴	بر اساس استاندارد ملی ۵-۳۷۷۲
۱۰	سیال خنک کننده	هوا	
۱۱	حداقل ضریب توان	۰/۹	برای ضریب توان‌های کمتر جریمه در نظر گرفته می‌شود.
۱۲	میزان اعوجاج هارمونیکی کل (THD)	حداکثر THD برابر ٪۱۵ برای بار کامل هارمونیک‌های فرد بر اساس کلاس D و هارمونیک‌های زوج بر اساس کلاس A استاندارد ملی ۷۲۶۰-۳-۲	اساس استاندارد ملی ۷۲۶۰-۳-۲
۱۳	درایو	دلخواه	آزمون عایقی موتورهای دارای درایو بر اساس استاندارد ملی ۳۷۷۲-۱۸-۴۱
۱۴	میزان نویز صوتی موتور بدون پروانه	کمتر از ۵۵ دسی بل	بر اساس استاندارد ملی ۳۷۷۲-۹
۱۵	حداقل بازده	موتور القایی: ٪۶۳ موتورهای مدرن: ٪۶۸	محاسبه راندمان بر اساس روش مستقیم ارائه شده در استاندارد ملی ۳۷۷۲-۲-۱
۱۶	سرعت (rpm)	۱۴۰۰	طبق استاندارد ۳۷۷۲
۱۷	حداکثر قطر قریم (mm)	۱۲۰	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۹.۱ مواد آزمون نهایی

مواد آزمون نهایی مسابقه ملی الکتروموتور پر بازده به شرح ذیل می باشد:

ردیف	عنوان آزمون
۱	محاسبه راندمان بر اساس روش مستقیم ارائه شده در استاندارد ملی ۱-۲-۳۷۷۲
۲	آزمون حفاظت در برابر نفوذ آب و گرد و خاک بر اساس استاندارد ملی ۵-۳۷۷۲
۳	محاسبه نویز صوتی بر اساس استاندارد ملی ۹-۳۷۷۲
۴	آزمون عایقی موتورهای دارای درایو بر اساس استاندارد ملی ۴۱-۱۸-۳۷۷۲
۵	میزان هارمونیک های مجاز بر اساس استاندارد ملی ۲-۳-۷۲۶۰
۶	کلاس حرارتی بر اساس استاندارد ملی ۱۱-۳۷۷۲

جزئیات مربوط به آزمون‌ها و نحوه داوری در آینده به اطلاع عموم خواهد رسید.

مسابقه ملی الکترو موتور پربازده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱-۱۹- دستورالعمل تهیه گزارش مرحله‌ای-نهایی

☐ این دستورالعمل به‌منظور ایجاد رویه‌ای منطقی و یکسان در شکل گزارش‌های تهیه‌شده در پژوهشگاه نیرو در ۲ ماده تهیه و از تاریخ ابلاغ پژوهشکده‌ها ملزم به اجرای آن می‌باشند.

ماده ۱- گزارش باید بیانگر فعالی‌ت‌ها و نتایج مربوط به پروژه بوده و به‌نحوی نوشته شوند که تصویری از آنچه که قبلاً در زمینه پروژه انجام شده است و همچنین دستاورد فعالی‌ت‌های کارشناسان ذی‌ربط را به‌طور واضح و به‌تفکیک ارائه دهد. در نوشتن گزارش حتی‌المقدور از آوردن مطالب کلاسیک جز آنچه که مستقی‌ماً به موضوع پروژه مربوط است و مقدمه ضروری آن محسوب می‌گردد، باید خودداری شود؛ اما بررسی مختصر نتایج کار سایر پژوهشگران در زمینه پروژه ضروری می‌باشد. این مطالب باید به‌گونه‌ای ارائه شوند که بتوان گزارش مدنظر را به کارشناسان مربوطه تفکیک نمود.

ماده ۲- گزارش باید دارای مشخصات زیر بوده و در صورت رعایت‌نکردن هریک از شروط، کارشناس تهیه‌کننده گزارش ملزم به رفع نقیصه یا اشکالات آن خواهد بود.

۱- تایپ و جلدشده باشد:

الف- گزارش‌های داخلی (جهت گروه، داوری و نظارت و...) و کارشناسان پروژه‌ای با پرینت سی‌اه‌وسفی‌د **PLF22** ضمیمه با روکش طلق شیشه‌ای بدون تغییر در اندازه‌ها با شیرازه کشویی؛

ب- گزارش‌های تحویلی به کارفرما(مرحله‌ای و نهایی) با پرینت رنگی **PLF22** روی مقوای گلاسه روکش طلق شیشه‌ای بدون تغییر در اندازه‌ها با شیرازه فنری سیاه؛

پ-گزارش نهایی پروژه‌های امانی که شامل کلیه مراحل بوده است، در زونکن سفید و با برچسب آرم پژوهشگاه نیرو تهیه می‌شود.

۲- جلد شیرازه‌نویسی گردد.

۳- ترتیب صفحات گزارش به‌صورت زیر رعایت گردد.

۳-۱- یک صفحه سفید

۳-۲- فرم صفحه اول گزارش مطابق فرمت ارائه‌شده **PLF23**

۳-۳- پیشگفتار

۳-۴- فهرست جدول‌ها و شکل‌ها

۳-۶- مقدمه

۳-۷- فصل‌های‌فصل‌های گزارش

۳-۸- نتیجه‌گیری

۳-۹- ضمائم

۳-۱۰- لیست مراجع

۳-۱۱- یک صفحه خلاصه پروژه به انگلیسی با توجه به نوع صفحه‌بندی پیوست **QCA018** که حاوی مختصری از فعالی‌ت‌های انجام‌شده و نتیجه‌گیری حاصله باشد. (فقط در پایان پروژه‌های امانی)

۴- گزارش‌های بی‌شتر از پنجاه صفحه می‌بایست به‌صورت دورو تهیه شوند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۵- پیشگفتار، اولین قسمت گزارش است که مدیرمسئول یا سرپرست گروه مطالعه، آن را می‌نویسد. محتوای آن با توجه به ذوق و سلیقه نویسنده مشتمل بر اشاره‌ای به تاریخچه پروژه، اهداف گزارش، دلایل تحقیق، تجارب موجود و ذکر نام کلیه همکاران پروژه، داور و ناظر به تفکیک فعالی‌ت‌های انجام‌شده در بخش‌های مختلف گزارش می‌باشد.

۶- کد گزارش‌ها به‌شکل شماره مرحله E یا T/کد پروژه نمایش داده می‌شود. (T برای گزارش‌های مرحله‌ای و E برای گزارش‌های نهایی). به‌عنوان مثال کد CNEBT07/T14 نشان‌دهنده چهاردهمین گزارش مرحله‌ای از هفتمین پروژه گروه انرژی‌های نو با شرکت برق منطقه‌ای تهران و کد CNEBT07/E نشان‌دهنده گزارش نهایی همین پروژه است.

۷- مقدمه، شامل قسمت‌های زیر است:

۷-۱- چگونگی شروع مطالعه مشتمل بر مشخصات و نیاز درخواست‌کننده (ذکرشده در فرم درخواست پروژه)

۷-۲- یک نظر و ایده کلی برای تعقیب مطالب

۷-۳- شرح مختصری از فصل‌های گزارش و فعالی‌ت‌های انجام‌شده در گزارش

۸- فصل‌ها:

۸-۱- هر فصل با شماره و تیتر آن مشخص گردد.

۸-۲- هر فصل دارای مقدمه‌ای کوتاه است که اهداف، علت ارائه فصل و مطالبی که در فصل بحث‌شده قرار دارند باید به‌طور مختصر در آن توضیح داده شوند.

۸-۳- چنانچه یک فصل از بخش‌های مختلف تشکیل شود، هر بخش بایستی دارای یک عنوان باشد.

۸-۳-۱- در صورت نیاز به شماره‌گذاری، بخش‌های هر فصل به‌ترتیب از شماره یک شماره‌گذاری شوند.

۸-۳-۲- شماره هر فصل، بخش یا بند در سمت راست عنوان آن فصل، بخش یا بند نوشته شود.

۸-۳-۳- شماره بخش باید شماره فصل مربوطه را نیز در سمت راست خود داشته باشد.

تبصره – در صورت حجیم‌بودن گزارش، می‌توان آن را در جلدهای مختلف، مطابق با استانداردهای گزارش‌نویسی پژوهشگاه نیرو و با ذکر شماره جلد تهیه نمود.

فونت‌های به‌کاررفته در تهیه گزارش با نرم‌افزار MICROSOFT WORD

صفحه اول هر گزارش ساختاری مشابه فرم PLF23 داشته است و نواحی نام‌برده‌شده با فونت‌های مشخص‌شده، تایپ می‌شوند.

عبارت " به نام خدا "	با قلم	B Mitra 14 Black
عبارت " پژوهشگاه نیرو "	با قلم	B Mitra 18 Black
عبارت " نام گزارش "	با قلم	B Mitra 16 Black
عبارت " عنوان پروژه "	با قلم	B Mitra 16 Black

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

عبارت " مدیر پروژه "	با قلم	B Mitra 16 Black
عبارت " کارفرما "	با قلم	B Mitra 16 Black
عبارت " کد گزارش–ویرایش "	با قلم	B Mitra 16 Black
نام گزارش	با قلم	B Mitra 16
عنوان پروژه	با قلم	B Mitra 16
مدیر پروژه	با قلم	B Mitra 16
کارفرما	با قلم	B Mitra 16
شماره کد گزارش–ویرایش	با قلم	Times New Roman 13
شماره دستور کار	با قلم	B Mitra 16
عبارت "تهیه‌کننده: پژوهشکده "	با قلم	B Mitra 12 Black
عبارت "تاریخ"	با قلم	B Mitra 12 Black

- اندازه حاشیه‌ها در قطع A_4 که به‌صورت portrait انتخاب شده است، مطابق برگه پیوست خواهد بود.
- فاصله خطوط به‌اندازه ۰،۷ سانتی‌متر انتخاب شود.
- متن گزارش با قلم فارسی و فونت B Mitra 14 یا B Nazanin 14 و قلم لاتین با فونت Times New Roman 12 تایپ گردد.
- Header با قلم فارسی B Mitra 12 و قلم لاتین Times New Roman10 تایپ گردد.
- آدرس فایل گزارش در فرم صفحه اول، با حروف کوچک و با قلم Times New Roman10 تایپ گردد.
- خلاصه گزارش به زبان انگلیسی و با قلم Times New Roman10
- مراجع فارسی به‌شکل [x] نام‌خانوادگی، نام، عنوان مقاله یا کتاب، مجله، شماره صفحه، سال انتشار و فونت مشابه متن گزارش و مراجع انگلیسی به‌شکل: [x] last name, first name, year, title, issue, page و فونت آن Times New Roman 12
- و تیترهای مربوطه با قلم Times New Roman 12 Bold تایپ گردد.
- **توجه** : فونت‌های ذکرشده با نوع B آن‌ها تایپ می‌شود (B Mitra, B Nazanin).

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

فصل دوم

مشارکت در مرحله نظارت بر طراحی، ساخت و آزمون الکتروموتور فن، مشارکت در برگزاری مراسم اختتامیه رقابت و نمایشگاه پایانی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲- فصل دوم

۲-۱- مراحل انجام‌شده در اولین دوره مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده

پس از برگزاری جلسات هماهنگی گسترده بین برگزارکنندگان مسابقه، در فرودین‌ماه ۹۶ اولین جلسه کمیته علمی برگزار شد و کلیات دفترچه قوانین مسابقه طراحی شد تا در تاریخ ۲۶ اردیبهشت دفترچه قوانین مسابقه نهایی شد.



شکل ۲-۱: اولین دوره مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده

مسابقه با اعلان عمومی و فراخوان در اردیبهشت‌ماه ۹۶ با تبلیغات گسترده در دانشگاه‌های سراسر کشور و رسانه‌های ملی آغاز به کار نمود که ۳۷ تیم توانستند در موعد مقرر دفترچه‌های طراحی مفهومی خود را ارائه کنند.

۱ ۱ ۲ برگزاری افتتاحیه و کلاس توجیهی

مراسم افتتاحیه این دوره از مسابقات در مردادماه ۹۶ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید. این مراسم با حضور علاقه‌مندان این مسابقه و شرکت‌کنندگان و همچنین نمایندگان پژوهشگاه نیرو، معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری و دفتر همکاری‌های ریاست‌جمهوری برگزار شد. در این جلسه تیم‌ها نسبت به قوانین مسابقه و مراحل آن توجیه شدند و به سؤالات تیم‌ها در این موارد پاسخ داده شد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161



شکل ۲-۲: برگزاری افتتاحیه و کلاس توجیهی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲ ۱ ۲ مرحله دوم؛ طراحی اجزا

طراحی، اولین مرحله از مسابقه است که شامل دو بخش طراحی مفهومی و طراحی تفصیلی است. در مرحله طراحی مفهومی هر تیم باید در ابتدای مسابقه طرح پیشنهادی خود برای ساخت الکتروموتور مدنظر را ارائه نماید. تأیید گزارش طراحی مفهومی از سوی کمیته داوران، شرط لازم برای تداوم حضور تیم در مسابقه می‌باشد. در این مرحله ضمن اعلام تیم‌های ضعیف و دادن تذکرات لازم به آنان و با اغماز کمیته داوران تمام ۳۷ دفترچه ارائه‌شده درخور تأیید این کمیته قرار گرفت و اجازه حضور در دور بعد نیز به همه تیم‌ها داده شد.

پس از عبور از مرحله طراحی مفهومی، تیم‌ها در زمان مقرر اقدام به ارائه مستندات طراحی تفصیلی می‌نمایند و در صورت کسب تأییدیه‌های لازم در این مرحله مجوز حضور در مرحله ساخت را پیدا خواهند کرد. در این مرحله، تیم‌ها یک دفترچه طراحی که شامل محاسبات و مدل‌سازی‌های لازم است به کمیته برگزاری تحویل دادند. پس از ارائه مستندات، در چند جلسه کمیته علمی بر روی دفترچه‌ها داوری لازم به عمل آمد و نهایتاً شش تیم در کلاس القایی و ۲۱ تیم در کلاس مدرن ضمن کسب تأییدیه از کمیته علمی مسابقه موفق به دریافت مجوز ساخت شدند.

ضمناً ۱۳ تیم از ۲۹ تیم راه‌یافته به مرحله ساخت موفق به کسب کمک‌هزینه ساخت الکتروموتور شدند. همچنین برای کمک به تیم‌های راه‌یافته به مرحله ساخت، ورق و پروانه الکتروموتور در اختیار این تیم‌ها قرار گرفت.

۲-۲- امتیازات طرح‌های مفهومی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه

جدول ۲-۱: امتیازات طرح‌های مفهومی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه

ردیف	نام تیم	دانشگاه/ مؤسسه/شرکت	کلاس موتور	امتیاز اکتسابی	توضیحات
۱.	دیزاینر	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	مدرن PMSM	76	
۲.	دیزاینر	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	القایی تک‌فاز	۶۵	
۳.	ایرمو	شرکت بلال	مدرن BLDC	۷۹	
۴.	ایرمو	شرکت بلال	القایی	۷۹	
۵.	طراحان نوین موتور	اصفهان (آزاد)	مدرن تک‌فاز LSPMSM	92	
۶.	هیچی موتور	اصفهان (آزاد)	مدرن تک‌فاز LSPMSM	۲۷	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

.۷	دانشگاه آزاد تهران غرب	دانشگاه آزاد تهران غرب	القایی سنکرون رلوکتانسی	۲۴	
.۸	دانشگاه آزاد تهران غرب	دانشگاه آزاد تهران غرب	مدرن BLDC	32	
.۹	تسلا	دانشگاه آزاد بجنورد	القایی	۶۲	
.۱۰	گشتاور	دانشگاه صنعتی شریف	مدرن BLDC	91	
.۱۱	گشتاور	دانشگاه صنعتی شریف	القایی	۷۷	
.۱۲	دانشکده فنی	دانشگاه تهران	مدرن PM-BLDC	87	
.۱۳	تبسم	دانشگاه شاهد	مدرن–سوئیچ رلوکتانس	۵۷	
.۱۴	تبسم	دانشگاه شاهد	مدرن–BLDC	73	
.۱۵	سورین صنعت	اصفهان (آزاد)	القایی سه‌فاز دارای درایو	۹۳	
.۱۶	EMTRL	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	مدرن PMSM	65	اختراع ثبت‌شده در سازمان ثبت مالکیت‌های صنعتی اختراع موفق به کسب مقام برگزیده در جشنواره اختراعات رویش بوده و دارای گواهی‌نامه اختراع سطح3 می‌باشد

۲-۳- طرح‌های تفصیلی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه

الف) در اولین مرحله نخست فراخوان مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات نهایتاً ۴۲ طرح مقدماتی ارسال گردید.

ب) در انتهای مهلت زمانی فراخوان مرحله دوم مسابقه در تاریخ ۱۵ مهرماه ۱۳۹۶، ۲۷ دفترچه طراحی تفصیلی مشتمل بر طراحی مقدماتی، طراحی الکترومغناطیسی، طراحی مکانیکی، طراحی حرارتی، بهینه‌سازی، شبیه‌سازی اجزای محدود و تکنولوژی ساخت برای دبیرخانه ارسال گردید.

ج) از این تعداد ۶ طرح در کلاس القایی و ۲۱ طرح در کلاس مدرن

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

جدول ۲-۲: تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای القایی (۱۲ تیم)

گشتاور – دانشگاه صنعتی شریف	دانشکده فنی ۱ و ۲ دانشگاه تهران	سورین صنعت – دانشگاه کاشان	اسپادانا – دانشگاه صنعتی اصفهان	الماس – دانشگاه آزاد خمینی‌شهر – اصفهان	کهربا ۲ شرکت شدیده فناوران هوشمند – قم
نیت موتور– دانشگاه صنعتی بابل	ایرمو – شرکت بلال موتور (شرکت	تسلا – دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد	دیزاینر– دانشگاه صنعتی بابل	تهران غرب – دانشگاه آزاد تهران غرب	دانشوران فردوسی مشهد – دانشگاه فردوسی مشهد

جدول ۲-۳- تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای مدرن (۳۰ تیم)

گشتاور – دانشگاه صنعتی شریف	نوترون – دانشگاه صنعتی شریف	دانشکده فنی ۱ و۲ دانشگاه تهران	تبسم ۱ – شرکت توربین باد و ساخت مبدل	تبسم ۲ – شرکت توربین باد و ساخت مبدل
EMTRL – دانشگاه صنعتی امیرکبیر	کیاالکتروموتور پارت – ملارد. تهران	متن نیرو اصفهان – اصفهان	کوستکو موتور (kostko motor) – دانشگاه صنعتی اصفهان	پویا (ترکیبی از شرکت و دانشگاه و شغل آزاد) – خمینی‌شهر اصفهان
کهربا ۱ شرکت شدیده فناوران هوشمند –قم	کهربا ۳ شرکت شدیده فناوران هوشمند – قم	نیت موتور– دانشگاه صنعتی بابل	نیتروژن – دانشگاه صنعتی بابل	مغناموتور – دانشگاه صنعتی بابل
دانشگاه اراک ۱	دانشگاه اراک ۲	ppmt– اهواز	تیم اسپاد – دانشگاه سمنان	ماکسول – دانشگاه صنعتی شیراز
ایرمو – شرکت بلال موتور	دیزاینر– دانشگاه صنعتی بابل	طراحان نوین موتور – آزاد	تهران غرب – دانشگاه آزاد تهران غرب	تیم هیچی موتور– آزاد
گابا موتور– مستقل	شهدای واحد شهرری–دانشگاه آزاد واحد یادگار شهرری	فناوران جوان	موتور نصیر– دانشگاه خواجه‌نصرالدین طوسی	موتور پلاس– دانشگاه خواجه‌نصرالدین طوسی

۲-۴- طرح‌های تفصیلی تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه:

در انتهای مهلت زمانی فراخوان مرحله دوم مسابقه در تاریخ ۱۵ مهرماه ۱۳۹۶، ۲۷ دفترچه طراحی تفصیلی مشتمل بر طراحی مقدماتی، طراحی الکترومغناطیسی، طراحی مکانیکی، طراحی حرارتی، بهینه‌سازی، شبیه‌سازی اجزای محدود و تکنولوژی ساخت برای دبیرخانه ارسال گردید. از این تعداد ۶ طرح در کلاس القایی و ۲۱ طرح در کلاس مدرن می‌باشد.

جدول ۲-۳: تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای القایی (۶ تیم)

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

اسپادانا	دانشکده فنی۱	دانشوران فردوسی
سورین صنعت	گشتاور	یادگار امام

جدول ۲-۴: تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس الکتروموتورهای مدرن (۲۱ تیم)

EMTRL	PPMT	پویا	پیشگام	تبسم ۲	دانشکده فنی ۲	دانشگاه اراک ۱
دانشگاه اراک ۲	دیزاینر	سویاب صنعت	طراحان نوین موتور	فناوران جوان	فناوران سبز کهربا ۳	کهربا ۱
کیاالکترو موتور	گشتاور	ماکسول	متن نیرو	مغناموتور	موتور پلاس	موتور نصیر

۲-۵- امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای القایی

جدول ۲-۵: امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای القایی

ردیف	نام تیم	نوع موتور	بازده	ضریب توان	هزینه مواد خام موتور (۱)	هزینه ساخت درایو (۲)	هزینه بهره‌برداری (۳)	جمع هزینه‌ها (تابع هدف) (۱)+ (۲)+ (۳)	امتیاز خودارزیابی	امتیاز داور	رعایت ملاحظات و قیود
۱	دانشکده فنی- تهران	موتور القایی قفس سنجابی (چهار موتور شبیه‌سازی‌شده ولی انتخاب از بین آن‌ها صورت نگرفته است)	٪۷۵ (مجموع درایو و موتور ص ۳)	(ضریب توان موتور و درایو داده‌نشده ولی اشاره‌شده که ضریب توان با درایو نزدیک به یک خواهد بود ص ۱۲)	به‌صورت مجزا محاسبه نگردیده است؛ اما در تابع هزینه کل دیده شده است.	۲۸۴۰۰۰	به‌صورت مجزا محاسبه نگردیده است؛ اما در تابع هزینه کل دیده شده است.	۷۰۰۲۵۰۰ (ریال)	۸۵	۷۵	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD : ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (سرعت بار کامل ۱۴۵۵ ذکر گردیده است). ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

											(در نقشه ۱۴۱ ذکر گردیده است) ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: RZ ۶۰۰۱ (Stainless Steel 410 ذکر گردیده است) ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱ ۹- بازده: ۶۳٪ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ (ضریب توان موتور داده نشده است؛ ولی اشاره شده است که ضریب توان با درایو نزدیک به یک خواهد بود ص ۱۲) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۲	دانشوران فردوسی مشهد	القایی تک‌فاز دو خازنه (خازن دائم و خازن راه‌انداز) شار شعاعی	۶۸,۲۴۲۲ ٪ (ص ۴۵)	۰,۹۳۵۵	به‌صورت مجزا محاسبه نگردیده است.	بدون درایو	به‌صورت مجزا محاسبه نگردیده است.	۶۴۰۹۵۴۶	۹۳,۷۵	۶۴	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

											هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (برررسی گردد ص۱ نقشه) ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: RZ ۶۰۰۱ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱ ۹- بازده: ۶۳٪ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن	
۳	سورین صنعت	القایی سه‌فاز روتور خارجی شار شعاعی دارای درایو	۷۰,۶٪	(ضریب توان موتور ۰,۷۵۴ می‌باشد و اشاره شده	۲۹۶۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	۵۶۱۷۱۰۰	۷۲۱۳۱۰۰	۸۸	۷۳,۵	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

				است که ضریب توان با درایو نزدیک به یک خواهد بود ص ۶۹)							کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (حداقل 95mm اشاره‌شده ص ۶۷) ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: RZ ۶۰۰۱ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱ ۹- بازده: ٪۶۳ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن	
۴	گشتاور	القایی تک‌فاز روتور خارجی خازن دائم	٪۵۶ (ص ۲۷)	۰,۹۲ (ص ۲۷)	محاسبه نگردیده است	دارای درایو-	محاسبه نگردیده است	محاسبه نگردیده است	محاسبه نگردیده است	۷۴	۴۰	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است)

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

		قفس سنجابی شار شعاعی			محاسبه نگردیده است						۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: RZ ۶۰۰۱ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۳٪< (۵۶٪ اشاره شده است) ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۵	یادگار شهرری	موتور القایی تک‌فاز دائم خازن با درایو	۶۸,۲۹۵۹ ٪ (ص ۳۲)	۰,۹۴۵۰۹۴ (ص ۳۲)	۴۱۸۲۰۰	دارای درایو- محاسبه نگردیده است	محاسبه نگردیده است	۵۷۹۹۶۰۰ بدون محاسبه درایو	۹۵	۷۰,۵	۱- میزان نویز : ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۱۲۸,۳۳ mm ص ۴۷) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: RZ ۶۰۰۱ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱ ۹- بازده: ۶۳٪ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

											۱۹- بار مکانیکی: فن
۶	A1	القایی سه‌فاز روتور قفس سنجابی داخلی شار شعاعی دارای درایو	٪۷۳,۴ (ص ۴۴)	(ضریب توان موتور ۰,۷۱ می‌باشد و اشاره نشده است که ضریب توان با درایو چقدر خواهد شد)	به‌صورت مجزا محاسبه نگردیده است؛ اما در تابع هزینه کل دیده شده است	دارای درایو ۸۰۰۰۰ تومان با جعبه و ۶۵۰۰۰ تومان بدون جعبه آلومینیومی	محاسبه نگردیده است	۵۸۶۸۱۱۰ + ۸۰۰۰۰۰ = ۶۶۶۸۱۱۰	۹۰	۸۱,۵	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۱۰۰ mm ص ۵۴) ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: RZ ۶۰۰۱ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱ ۹- بازده: ٪۶۳ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

										۱۹- بار مکانیکی: فن	

۲-۶- امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای مدرن

جدول ۲-۹- امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای مدرن

ردیف	نام تیم	نوع موتور	بازده	ضریب توان	هزینه مواد خام موتور (۱)	هزینه ساخت درایو (۲)	هزینه بهره‌برداری (۳)	جمع هزینه‌ها (تابع هدف) 1.5 (1+2)+(3)	امتیاز خودارزیابی	امتیاز داور	رعایت ملاحظات و قیود
۱	A4	موتور سنکرون آهن‌ربای دائم با آهن‌ربای دفن‌شده در روتور ۴ قطب ۲۱ شیار سه‌فاز اینورتر تک‌فاز به سه‌فاز	٪۹۱,۷ (ص ۳۱ جدول ۲-۴ موتور مدل ۲۱-۴ انتخاب‌شده و ص ۶۲ سطر ششم)	۰,۹۷۷ (ص ۳۱ جدول ۲-۴ موتور مدل ۲۱-۴ انتخاب‌شده)	۲۹۹/۸۷۸ (ص ۴۵)	۸۲۰/۰۰۰ (ص ۴۵ فرمول دوم)	۴/۶۱۱/۳۵۳ (ص ۴۵)	۶/۲۹۱/۱۷۰	ارائه نشده	۶۶,۵	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (سرعت نامی ۱۵۰۰ ذکر گردیده) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ mm (۶۶/۴ قطر خارجی استاتور ص ۹۰ و ۸۲) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ mm (۶۶,۴ ص ۳۹) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm (اشاره‌نشده) ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ (ذکر نگردیده است) ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ٪۶۸ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: نئودیوم آهن بور ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۹,۶ وات ص ۶۲ سطر ششم) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

										۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۲	**A7**	موتور سنکرون مغناطیس دائم شار شعاعی دارای دو استاتور دارای درایو ۲۸ قطب (ص ۲۰) ۲۴ شیار	بدون هیت سینک ۸۹,۲۶٪ با هیت سینگ (۹۰,۶٪ (ص ۴۹)	اشاره به ضریب توان نزدیک به یک (ص ۴۵ پاراگراف ۲ سطر ۴)	اشاره‌نشده	۴۰۰/۰۰۰ (ص۴۶ پاراگراف ۲)	۴/۲۹۰/۶۱۲ ۴/۸۱ (به نظر می‌رسد سه رقم بیشتر محاسبه شده است) (ص ۴۹)	۴/۴۸۲/۳۰۵/۵۵۴ (ص ۴۹)	۸۹,۲۶ ۰۱. (ص ۴۹ سطر ۱)		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده است. ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (۱۱۸mm قطر خارجی استاتور ص ۴۸) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۴۰mm ص ۴۸) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱ ۹- بازده: ۶۸٪ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: (NdFeb n42 ص ۲۴ سطر ۱) ۱۳- تعداد قطب: ۴ (۲۸ قطب اشاره‌شده ص ۲۰) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۸ وات اشاره‌شده ص ۴۹) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز (۳۲۶ هرتز ص ۷ سطر ۳) ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۳	**A8**	موتور رلوکتانسی MOTORS Technology Parallel Path Magnetic تکنولوژی مسیرهای موازی میدان‌های مغناطیسی (PPMT) دارای درایو	بین ۲۰٪ تا بیش از ۸۰٪ اشاره‌شده (ص ۱۵)	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۱/۱۴۰/۲۵۰ (ص ۵۰)	۴/۲۱۰/۵۲۶ (ص ۳۲)	۴/۶۴۰/۹۵۱ (ص ۳۲)	۷۵		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۵۰۰ ص ۲۲) ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (قطر بیرونی هسته استاتور ۱۲۰mm ص ۱۷) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (طول هسته ۸۰ mm ص ۱۷) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۳۷۷۲-۹۱۱

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

										۹- بازده: ۶۳٪<
بیش از ۸۰٪ اشاره‌شده (ص ۱۵)
۱۰- ضریب توان: ۰٫۹<
(اشاره‌نشده)
۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴
۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی
۱۳- تعداد قطب: ۴
(قطب استاتور ۴ و قطب روتور ۵ ص ۲۳)
۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪
۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪
۱۶- فرکانس: 50 هرتز
(۲۵۰ هرتز ص ۳۷ شکل ۳۵)
۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا
۱۸- جنس هسته: M400-50A
استاندارد ۶۰۴۰۴
۱۹- بار مکانیکی: فن
۴	**A9**	BLDC
۱-(موتور ۴ فاز ۱۶ قطب)
۲- (موتور نهایی: موتو تک‌فاز ۱۰ قطب) (ص ۳ و ۹ پاراگراف ۲) دارای درایو و PFC	۸۰ الی ۹۰٪ (ص ۱۱ سطر ۱)	اشاره‌نشده	۴۲۱/۸۰۰ (ص ۱۷ جدول ۳-۲)	۳۹۸/۴۰۰ (ص ۱۹ جدول ۵-۱ با دلار ۴۰۰۰ تومان)	۵/۰۰۰/۰۰۰ در راندمان ۸۰٪ (ص ۱۴ پاراگراف دوم)	۶/۲۳۰/۳۰۰	۶۲٫۵		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل
(ذکر نگردیده است)
۲- هارمونیک THD : ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۶۲۶۰ اشاره‌نشده
۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰
۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰
(داده نشده- ص ۱۳)
۵- طول فریم حداکثر: ۹۰
(داده نشده- ص ۱۳)
۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm
۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ
۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲
۹- بازده: ۶۸٪<
۸۰ الی ۹۰٪ (ص ۱۱ سطر ۱)
۱۰- ضریب توان: ۰٫۹<
(اشاره‌نشده)
۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴
۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی
۱۳- تعداد قطب: ۱۰
۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪
۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪
(۳۷۰ ولتاژ شبکه ص ۹ پاراگراف ۳ سطر ۴)
۱۶- فرکانس: 50 هرتز
۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا
۱۸- جنس هسته: M400-50A
استاندارد ۶۰۴۰۴
۱۹- بار مکانیکی: فن
۵	**A10**	BLDC سه‌فاز دارای اینورتر	۸۶٪ (ص ۲۱)	۰٫۹ (ص ۲۱)	اشاره‌نشده	۳/۰۰۰/۰۰۰ (ص ۴۵)	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۹۱٫۵		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل
(ذکر نگردیده است)

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

		تک‌فاز به سه‌فاز								۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (در باردار‌ی ۱۴۰۰ ص ۳۰ سطر ۲) ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (با توجه به شکل ص ۴۶ برابر با ۱۲۵) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۵۴ mm شکل ص 46) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪ ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: (Ne Fe B ص ۱۶ جدول ۲-۵) ۱۳- تعداد قطب: ۱۰ (۱۰ قطب ص ۹ جدول ۲-۱) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۱۰ وات خروجی ص ۲۱) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (۳۴۰ ولت ص ۳۷ سطر ۲) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن	
۶	**A11**	BLDC سه‌فاز روتور بیرونی ۱۴ قطب ۱۲ شیار دارای درایو و مبدل PFC	٪۸۷ (ص ۴۰ جدول ۱۳ ٪۸۲٫۶۵ (ص ۵۲ سطر ۴)	دقیقا اشاره‌نشده ولی به ضریب توان نزدیک به یک اشاره شده است (پاراگراف ۲ سطر ۳)	۲۰۸/۸۶۶ (ص ۳۵)	۸۵۰/۰۰۰ (ص ۳۵ سطر ۱)	۴/۸۷۸/۰۴۸ (ص ۳۴)	۶/۴۶۶/۳۴۷	۸۶	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) از فیلتر EMI جهت کاهش نویز الکترومغناطیسی (ص ۴۲ سطر آخر) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ (ص ۴۰ سه سطر آخر) ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۴۱۰ ص ۴۰ جدول ۱۳) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ mm 120 (ص ۵۱) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ mm ۷۰ (ص ۵۱) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪ ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۷	**A12**	BLDC سه‌فاز و برای کنترل موتو از سیستم دوفاز استفاده شد است (ص ۱۰ سطر ۱) دارای درایو و اینورتر تک‌فاز به سه‌فاز	بازده مجموع درایو و موتور ۷۹,۱۲٪ ص ۲۵ جدول ۳-۴)	ضریب توان با درایو نزدیک به یک (ص ۱۲ سطر ۶)	۳۸۲/۰۰۰ (ص ۲۵ جدول ۳-۴)	۴۲۶/۰۰۰ (ص ۴۲ سطر آخر)	اشاره‌نشده	۵/۶۲۸/۶۰۰ + ۴۲۶/۰۰۰ *۱,۵ = ۶/۲۶۷/۶۰۰ (ص ۲۵ و ۴۲ سطر آخر)	90		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۶۰۲۶۰ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۵۵۷ ص ۲۴ جدول ۳-۳) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۱۱۵ ص ۴۸) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۶۹ ص ۴۹) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ (بلبرینگ stainless steel 410) ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ (ص ۴۳ سطر ۷) ۱۲- مغناطیس دائم: نئودیوم آهن بور ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۳,۸ ص ۲۵ داخل فرمول) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن	
											دقیقاً اشاره نشده است؛ ولی به ضریب توان نزدیک به یک اشاره شده است (پاراگراف ۲ سطر ۳) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۱۴ (۱۴ قطب ص ۱۵ ص ۱۷سطر آخر) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۸,۴۳ ص ۴۰ جدول ۱۳) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (ولتاژ نامی موتور ۵۰۰ ولت ص ۱۷ و ص ۴۰ جدول ۱۳) (ولتاژ ورودی درایو ۲۲۰ rms ص ۲ جدول ۱۵) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۸	**A13**	BLDC ۸ قطب ۱۵ شیار (ص ۳۱ پاراگراف دوم سطر ۱ سه‌فاز دارای درایو و اینورتر	٪۷۷,۷ (ص ۳۱ جدول ۵-۳ و طبق سطر ۱ پاراگراف دوم)	اشاره‌نشده	۳/۲۱۸/۹۴۰ (ص ۳۱ جدول اول ۵-۲ ستون دوم از چپ)	۳/۵۹۰/۰۰۰ (ص ۳۴)	۵۴۶/۰۰۰ (ص ۳۱ جدول ۵-۲ ستون دوم از چپ) نیاز به نظر کمیته علمی دارد	۵/۳۷۴/۴۱۰ (ص ۳۱ جدول ۵-۲ ستون دوم از چپ) نیاز به بررسی محاسبات دارد	۱۰۰	۵۷,۵	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۳۹۷ ص ۱۴ جدول ۲-۲۱) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۱۱۳,۷ mm ص ۱۵) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۵۵,۱ mm ص ۱۵ ستون دوم از چپ) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ٪۶۸ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: نئودیوم آهن بور ۱۳- تعداد قطب: ۸ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۶,۱ ص ۳۱ ستون دوم از چپ) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۹	**A14**	شار محوری آهن‌ربای دائم دارای دو روتور و یک استاتور ۸ قطب ۱۵ شیار	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰/ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (۱۱۰mm ص ۹) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۶۵ mm ص ۹) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ٪۶۸ ۱۰- ضریب توان: ۰,۹ ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۸

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

										۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۰	**A16**	موتور BLDC مغناطیس دائم روتور داخلی شار شعاعی سه‌فاز	۷۹٫۶۵٪ (ص ۲۰ سطر ۵)	اشاره نشده است؛ ولی از PFC استفاده شده است (ص ۳۹)	۳۱۳/۴۶۰ (ص ۱۷)	۲/۰۰۰/۰۰۰ (ص ۱۶ جدول ۳-۱)	۵/۸۸۲/۳۵۲ (ص ۱۷)	۹/۳۵۲/۵۴۲ (ص ۱۷)	۹۶		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (۴۵ db در حالت بدون پروانه) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۳۸۰ ص ۲۸ و ۱۵۲۰ ص ۲۰) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۹۵ mm ص ۱۱ و ص ۴۰) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۳۰mm ص ۴۰) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪ ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹ اشاره نشده است؛ ولی از PFC استفاده شده است (ص ۳۹) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریت ۱۳- تعداد قطب: ۸ (ص ۱۸ سطر آخر) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۴٫۰۸۹ وات ص ۲۰) ۱۵- ولتاژ: AC تک فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (۳۰۰ ولت ص ۱۸ سطر ۲) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۱	**A17**	موتور آهن‌ربای دائم خط راه‌انداز (LSPMSM)	۸۰٪ (ص ۳۶ فرمول اول) ولی بعد از بهینه‌ساز	۰٫۹۹ (ص ۴۳)	۳۱۰/۹۸۴ (ص ۳۷)	درایو ندارد (ص ۳۷ داخل فرمول صفر)	۵/۰۰۰/۰۰۰ (ص ۳۶)	۵/۴۶۶/۴۷۶ (بر اساس فرمول داور محاسبه نموده)	اشاره‌نشده		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰ اشاره‌نشده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

		تک‌فاز شار شعاعی قفس سنجابی بدون درایو ۲۴ قطب ۲۲ شیار (ص ۲۰ داخل جدول) ۱۴ قطب ۱۲ شیار (ص ۲۰ سطر ۱) ۴ قطب ۲۴ شیار (ص۳۰سطر ۱)	ی بازده مشخص نشده است							۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (ص ۲۰ داخل جدول به ۱۵۰۰ در طرح اولیه اشاره شده است؛ ولی در طرح بهینه اشاره نشده است) ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (mm۱۲۰ ص ۳۲) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (mm۴۵ ص ۳۲) ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ (ص ۲۸ سطر آخر) ۹- بازده: ۶۸٪< ۸۰٪ (ص ۳۶ فرمول اول) ولی بعد از بهینه‌سازی بازده مشخص نشده است ۱۰- ضریب توان: ۰,۹< ۰,۹۹(ص ۴۳) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۲۴ قطب۲۲ شیار (ص ۲۰ داخل جدول) ۱۴ قطب ۱۲ شیار (ص ۲۰ سطر ۱) ۴ قطب ۲۴ شیار (ص۳۰سطر ۱) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (ص ۲۰ داخل جدول) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (۲۲۰ ولت ص ۲۰ داخل جدول) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ (ص ۲۶ جنس هسته ماشین No005 اشاره‌شده) ۱۹- بار مکانیکی: فن			
۱۲	**A18**	سوئیچ رلوکتانس دارای درایو	82.9% (ص ۸ فرمول)	۰,۹۵ (ص ۸ داخل فرمول)	۲۰۲/۰۰۰ (ص ۹)	ارائه‌نشده. طبق محاسبات داور ۵۱۰/۰۰۰ ریال (ص ۱۴)	۵/۱۸۰/۹۴۰ ۰ (ص ۹)	۵۰/۴۸۳/۹۴۰ (بدون محاسبه قیمت درایو در فرمول) (ص ۹)	۶۸	۱۷	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰/ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (۱۱۰ mm ص ۵ بدون فریم یا با فریم؟؟؟؟) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۴۰ mm ص ۶ سطر ۱ با فریم یا بدون فریم؟؟؟) ۶- ضخامت ورق هسته: mm۰,۵ ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

										۹- بازده: ۶۸٪<
۹.۸۲% (ص ۸ فرمول)
۱۰- ضریب توان: ۰,۹<
۰,۹۵ (ص ۸ داخل فرمول)
۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴
۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی
۱۳- تعداد قطب:
(اشاره نشده است؛ ولی با توجه به شکل ص
۲ تعداد قطب ۲)
۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪
(۱۰۴ ص ۸ فرمول)
۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪
(۲۲۰ ص ۸ فرمول)
۱۶- فرکانس: 50 هرتز
۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا
۱۸- جنس هسته: M400-50A
استاندارد ۶۰۴۰۴
۱۹- بار مکانیکی: فن	
۱۳	**A19**	سنکرون مغناطیس دائم تک‌فاز تک‌دور دارای مدار راه‌اندازی مستقیم از شبکه دارای درایو ۴ قطب ۴ شیار آهن‌ربای فریت	٪۷۶ (ص ۱۴)	فرض اولیه ۰,۷ (ص ۸ سطر آخر) پس از بهینه‌سازی ضریب توان ارائه‌نشده	۲۳۹/۷۰۰ (ص ۱۴)	۲۰۰/۰۰۰ (ص ۲۰ سطر ۳)	۵/۶۳۱/۵۷۸ ۲ (ص ۱۴)	بدون درایو: ۵۲/۹۹۱/۱۲۸ (ص ۱۴) با درایو: ۵۳/۳۹۱/۱۲۸ (محاسبه به‌وسیلهٔ داور	۷۰		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل
(ذکر نگردیده است)
۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل
هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج
کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره‌نشد
۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰
(سرعت سنکرون ۱۵۰۰ ص ۸)
۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰
(۱۱۶mm ص ۲۱)
۵- طول فریم حداکثر: ۹۰
(۷۳ mm ص ۲۱)
۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm
۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ
۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد
۹۱۱-۳۷۷۲
۹- بازده: ۶۸٪<
۷۶٪ (ص ۱۴)
۱۰- ضریب توان: ۰,۹<
فرض اولیه ۰,۷ (ص ۸ سطر آخر)
پس از بهینه‌سازی ضریب توان ارائه‌نشده
۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴
۱۲- مغناطیس دائم: فریتی
۱۳- تعداد قطب: ۴
۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪
(۱۰۳,۶ ص ۱۴)
۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪
(۲۲۰ ص ۸)
۱۶- فرکانس: 50 هرتز (ص۸)
۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا
۱۸- جنس هسته: M400-50A
استاندارد ۶۰۴۰۴
۱۹- بار مکانیکی: فن	
۱۴	**A20**	BLDC	٪۸۸	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۱/۸۵۷/۲۱۱	اشاره‌نشده	۵/۱۶۲/۱۷۶/۴۳۸	۷۴		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

		شار شعاعی روتور مغناطیس دائم دارای درایو ۴ قطب	(ص ۹ فرمول)			(ص ۲۳)		(ص ۱۴) به نظر می‌رسد که محاسبات ایراد دارد.			(ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰/ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (۱۲۰mm ص ۴ و ۱۴ آیا با فریم یا بدون فریم؟؟) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۴۷mm ص ۱۴ آیا با فریم یا بدون فریم ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪< ۸۸٪ (ص ۹ فرمول) ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹< اشاره‌نشده ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: اشاره‌نشده ۱۳- تعداد قطب: ۴ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ اشاره‌نشده ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز (۴۶٫۶ ص ۵) ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۵	**A21**	BLDC سه‌فاز دارای درایو و اینورتر تک‌فاز به سه‌فاز PFC ۱۰ قطب سیم‌پیچی دولایه گام کسری روتور بیرونی شار شعاعی ۱۸ شیار	۷۲٫۱٪ (ص ۳۸ انتهای جدول)	اشاره نشده است؛ اما PFC دارد (ص ۴۲ منوط به اندازه‌گیری ضریب توان)	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۸۹	۵۴	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰/ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (۱۰۵ mm قطر خارجی روتور بدون فریم ص ۳۷ جدول ۲-۴) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (طول روتور ۲۰ mm بدون فریم ص ۳۷ جدول ۲-۴) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪< ۷۲٫۱٪ (ص ۳۸ انتهای جدول) ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹<

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

											اشاره‌نشده ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: نئودیوم آهن بور ۱۳- تعداد قطب: ۱۰ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۶	**A22**	BLDC سنکرون روتور خارجی سه‌فاز دارای درایو و اینورتر بدون اشاره به PFC ۲۴ قطب ۳۶ شیار (ص ۳۲ جدول ۳-۵) ۸ قطب ۹ شیار (ص ۴۵ شکل ۴-۶)	٪۹۵,۵۱ (ص ۳۳)	اشاره‌نشده	۱۲۹/۲۷۶ (ص ۳۴ جدول)	۹۵۰/۰۰۰ (ص ۴۹)	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۱۰۰		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۵۰۰ ص ۳۲ پاراگراف ۳) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۸۴,۴ mm ص ۳۱ پاراگراف ۲ و ص ۳ شکل به‌نظر بدون فریم می‌باشد) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۲۱,۷ mm ص ۳۱ پاراگراف ۲ ۸,۷ mm شکل ص ۵۳ بدون فریم احتمالاً) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰,۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪ ٪۹۵,۵۱ (ص ۳۳) ۱۰- ضریب توان: ۰,۹< اشاره نشده ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: نئودیوم ۱۳- تعداد قطب: ۲۴ قطب۳۶ شیار (ص ۳۲ جدول ۳-۵) ۸ قطب ۹ شیار (ص ۴۵ شکل ۴-۶) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۱۲,۲۴ ص ۳۳ جدول) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (ولتاژ موتور ۱۶,۱۸۷ ص ۳۲ پاراگراف ۳) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز (فرکانس موتور ۲۹۹,۸۴۸ ص ۳۲ پاراگراف ۳) ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۷	**A23**	BLDC	91%	۰,۷۸۸	۵۳۸/۶۰۰	۸۲۶/۲۵۰	۴۳/۹۵۶	۲/۰۹۱/۲۳۱	۹۵		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

			(ص ۲۰)	(ص ۱۸ جدول ۲-۲)	(ص ۲۰ محاسبات داور)	(ص ۲۰)	(ص ۲۰ – به‌نظر محاسبات ایراد دارد) ۴/۹۵۶/۰۴۳ ۳ (صحیح می‌باشد- محاسبات داور)	(ص ۲۱ محاسبات ایراد دارد) ۴۶/۰۰۳/۳۱۸ (طبق محاسبات داور)			(ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰/ اشاره‌نشده ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۴۵۰ ص ۱۸ جدول ۲-۲) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪< 91% (ص ۲۰) ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹< ۰٫۷۸۸ (ص ۱۸ جدول ۲-۲) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی یا نئودیوم ۱۳- تعداد قطب: مشخص‌نشده ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۴۹ ص ۱۸ جدول ۲-۲) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۸	**A24**	سنکرون مغناطیس دائم PMSM ۴ قطب ۴۸ شیار شار شعاعی آهن‌ربا داخلی شعاعی (پره چرخشی) دارای درایو و کنترل V/F	٪۷۳ (ص ۳۶ پاراگراف ۲)	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۱۰/۰۰۰/۰۰۰ (ص ۴۵ پاراگراف آخر بدون محاسبه ذکر شده است)	اشاره نشده	۵/۸۴۶/۰۰۲ (ص ۴۵ پاراگراف آخر- ایراد محاسباتی دارد)	۷۷	۶۸	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ (حدود ۵٪ ص ۳۶ پاراگراف آخر) ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ ۴- قطر فریم حداکثر : ۱۲۰ (۵۷٫۷ mm ص ۴۲ شکل و ص ۲۹ جدول بدون فریم) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۶۶٫۷۴ mm بدون فریم) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪ ٪ ۷۳ (ص ۳۶ پاراگراف ۲) ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹ اشاره‌نشده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

											۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: اشاره‌نشده ۱۳- تعداد قطب: (اشاره‌نشده) ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۱۹	**A25**	BLDC سه‌فاز (بدون مبدل تک‌فاز به سه‌فاز) روتور بیرونی دارای آهن‌ربای سطحی بیرونی روتور دارای درایو ۱۶ قطب ۲۴ شیار	٪۷۶ (ص ۵۰ جدول)	۱ (ص ۵۰ جدول) (با استفاده از روش Continues Conduction Mode ضریب توان بهبود یافته است. ص ۵۱ پاراگراف آخر)	۶۲۲/۰۰۰ (ص ۶۰ جدول)	۴۴۵/۰۰۰ (ص ۵۳ جدول- محاسبات داور)	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۹۸		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره‌نشد ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۵۰۰ ص ۵۰ جدول) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۹۸ mm ص ۶۰ جدول بدون فریم) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۳۰mm ص ۴۱ جدول- بدون فریم) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ٪۶۸ ٪۷۶ (ص ۵۰ جدول) ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹ ۱ (ص ۵۰ جدول) (با استفاده از روش Continues Conduction Mode ضریب توان بهبود یافته است. ص ۵۱ پاراگراف آخر) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریت ۱۳- تعداد قطب: ۱۶ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۰ ص ۵۰ جدول) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (به ولتاژ تغذیه تک‌فاز اشاره نشده است) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۲۰	**A26**	PMSM سه‌فاز (بدون تبدیل سه‌فاز به تک‌فاز)	٪۷۷ (ص ۵۳ جدول)	۰٫۹۹ (ص ۵۳ جدول)	۶۲۳/۰۰۰ (ص ۶۳ جدول)	۳۹۰/۰۰۰ (ص ۵۶ جدول-	اشاره‌نشده	اشاره‌نشده	۹۷		۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

		روتور بیرونی دارای آهن‌ربای سطحی بیرونی روتور دارای درایو ۱۶ قطب ۲۴ شیار		(با استفاده از روش Continues Conduction Mode ضریب توان بهبود یافته است. ص ۵۴ پاراگراف آخر)		محاسبات داور)				کلاس A استاندارد ۳-۲-۲۶۰ اشاره‌نشده (با استفاده از Continues Conduction Mode اعوجاج هارمونیکی کاهش می‌یابد ص ۵۴ پاراگراف آخر) ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۵۰۰ ص ۵۳ جدول) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۹۸ mm ص ۴۰ جدول بدون فریم) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۳۰mm بدون فریم) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲ ۹- بازده: ۶۸٪< ۷۷٪ (ص ۵۳ جدول) ۱۰- ضریب توان: ۰٫۹< ۰٫۹۹ (ص ۵۳ جدول) (با استفاده از روش Continues Conduction Mode ضریب توان بهبود یافته است. ص ۵۴ پاراگراف آخر) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریت ۱۳- تعداد قطب: ۱۶ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۰ ص ۵۳ جدول) ۱۵- ولتاژ: A تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ (به ولتاژ تک‌فاز اشاره نشده) ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن
۲۱	**A27**	BLDC روتور بیرونی دارای درایو شار شعاعی دارای PFC بوست سه‌فاز ۶ قطب ۹ شیار دارای اینورتر تک‌فاز به سه‌فاز	٪۸۳٫۱ (ص ۴۶ جدول)	بالای ۰٫۹ (ص ۴۶ جدول) (از اصلاح‌کننده ضریب توان PFC استفاده شده است)	۳۲۱/۷۴۰ (ص ۳۰ جدول)	۹۰۰/۰۰۰ (ص ۵۷ جدول)	اشاره‌نشده	۵/۰۸۶/۲۳۰ (ص ۳۰ جدول)	۹۱٫۵	۷۹	۱- میزان نویز: ۵۵> دسی‌بل (ذکر نگردیده است) ۲- هارمونیک THD: ۱۵٪ بار کامل هارمونیک فرد کلاس D و هارمونیک زوج کلاس A استاندارد ۳-۲-۷۲۶۰ اشاره‌نشد ۳- سرعت کاری: ۱۴۰۰ (۱۴۰۲٫۸۸ ص ۴۰ جدول) ۴- قطر فریم حداکثر: ۱۲۰ (۱۰۵ بدون فریم ص ۱۶ پاراگراف ۳ سط ۴) ۵- طول فریم حداکثر: ۹۰ (۳۱ mm بدون فریم ص ۴۶ جدول) ۶- ضخامت ورق هسته: ۰٫۵mm ۷- نوع بلبرینگ: ۶۰۰۱ RZ ۸- کلاس حرارتی: (B) استاندارد ۹۱۱-۳۷۷۲

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

		سیم‌بندی گام کامل دولایه												۹- بازده: ٪۶۸< ٪۸۶،۸۹ (ص ۴۶ جدول) ۱۰- ضریب توان: ۰،۹< بیش از ۰،۹ (ص ۴۶ جدول) (ا اصلاح‌کننده ضریب توان PFC استفاد شده است) ۱۱- درجه حفاظت محیط: ۴۴ ۱۲- مغناطیس دائم: فریتی سرامیکی ۱۳- تعداد قطب: ۶ ۱۴- توان خروجی: ۱۰۰+-۵٪ (۱۰۰،۶۱۳ ص ۴۰ جدول) ۱۵- ولتاژ: AC تک‌فاز ۲۳۰+- ۱۵٪ ۱۶- فرکانس: 50 هرتز ۱۷- سیال خنک‌کننده: هوا ۱۸- جنس هسته: M400-50A استاندارد ۶۰۴۰۴ ۱۹- بار مکانیکی: فن

جدول ۲-۶: امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای مدرن و القایی

امتیازات تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی الکتروموتورهای مدرن و القایی																
ردیف	کد طرح	نام تیم	دسته‌بندی الکتروموتور	نوع الکتروموتور	دکتر بزم‌آرا	دکتر توتونچیان	دکتر شاملو	دکتر عبدالهی	دکتر مصلح	دکتر پهلوانی	دکتر صبیری	مهندس ابوالقاسمی	مهندس عابدینی	مهندس مراد نوری	نوآوری و خلاقیت	نقایص و ملاحظات	میانگین امتیازها	
1	A1	اسپادانا	القایی	سه‌فاز با درایو		82.695			81.5						بسیار کامل	به‌شرط استفاده از PFC	82.0975	
2	A2	انشکده فنی	القایی	سه‌فاز با درایو		65.27			75						در simplorer مدل کرده	طول ماشین بیش از ۹۰ م.م. است.	70.135	**الویت آخر،**
3	A3	دانشوران فردوسی	القایی	تک‌فاز		73.47			64						طراحی مکانیکی دقیقی انجام شده	ازده ۶۸٪ و طول بیش از ۱۰ م.م.	68.735	
4	A5	سورین صنعت	القایی	سه‌فاز روتور خارجی					73.5							طول بزرگ	73.5	
5	A6	گشتاور	القایی	تک‌فاز شبیه پنکه‌سقفی					40						مدل تحلیلی برای طراحی مغناطیسی رائه شده است و در سیم‌پیچی استاتور نوآوری داشته	بازده رعایت‌نشده	40	**بدون حمایت**
6	A15	یادگار امام	القایی	تک‌فاز خازن دائم					70.5							حدودیت قطر رعایت‌نشده و طول بزرگ	70.5	
7	A17	طراحان نوین موتور	القایی	سنکرون خودراه‌انداز					51							طراحی حرارتی و مغناطیسی ندارد	51	
8	A4	دیزاینر	مدرن						76.2			71.08	76.328	69		در تحلیل حرارتی به حالت ماندگار نرسیده است. به نظر می‌رسد بخش‌های باریک کنار آهن‌ربا از نظر مکانیکی مشکل داشته باشند که باید ر ساخت شایسته توجه باشد	73.152	
9	A7	امیرکبیر	مدرن				48					69.24	72.016	65	ساختار شامل دو ستاتور و روتور بدون	قیمت تابع هدف احتمالاً اشتباه محاسبه شده است.	63.564	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

			هسته با آهن‌ربای استوانه‌ای است														
10	A8	اهواز	مدرن	Flux Switching PM		58					53.6	59.08	44		شبیه‌سازی‌ها به حالت ماندگار نرسیده‌اند. و روند طراحی ندارد.	53.67	
11	A9	پویا	مدرن			40					48.08	43.68	42	سنسور موقعیت ندارد و از یک ساختار ابتکاری برای تعیین موقعیت استفاده کرده است		43.44	**بدون حمایت**
12	A10	پیشگام	مدرن	BLDC			86.4				85.8	83.016	89		تحلیل حرارتی بسیار دقیق ارد. قطر با پره ۱۲۵ میلی‌مت است.	86.054	
13	A11	تبسم ۲	مدرن	BLDC با روتور خارجی و فریت		66					68.32	73.336	59		ولتاژ ۵۰۰ ولت استفاده کرده است که نسبتاً زیاد است.	66.664	
14	A12	انشکده فنی ر	مدرن	BLDC روتور داخلی خاکی کمیاب						74.2	85.8	90.232	87		جزای محدود بسیار دقیق که رایو را هم در Simplorer مدل کرده است.	84.308	
15	A13	دانشگاه اراک ۱	مدرن	BLDC با آهن‌ربای سطحی				69		70	66.48		82		بیشتر حالت گردآوری دارد	71.87	**بدون حمایت**
16	A14	دانشگاه اراک ۲	مدرن	شار محوری با دو استاتور و دو روتور	35						21.4	37.96	47		شبیه‌سازی مگنتواستاتیک است و طراحی مغناطیسی ندارد.	35.34	**بدون حمایت**
17	A16	سویاب صنعت	مدرن	BLDC روتور داخلی با آهن‌ربای سطحی			63.84				56.36	69.728	66		نمونه موتور ساخته‌شده. سرعت ۱۳۸۰ دور در دقیقه است.	63.982	**بدون حمایت**
18	A18	فناوران سبز (کهربا ۳)	مدرن	Flux Switching PM	51			36.6			40.72	38.84	39		شبیه‌سازی اجزای محدود ندارد.	41.232	**بدون حمایت**
19	A19	کهربا ۱	مدرن	PMSM خودراه‌انداز						57.27	60.04	46.32	53	در درایو از خود سیم‌پیچی موتور ستفاده کرده است و خودراه‌انداز بدون قفس است	ضریب توان باید کم باشد که گزارش نشده است	56.6575	
20	A20	کیاالکتروموتور	مدرن	موتور IPM					50.6		59.12	56.88	54	به‌جای سنسور اثر هال از یک سنسور ابتکاری جدید استفاده کرده است (خودش پیشنهاد داده است)	شبیه‌سازی در متلب انجام شده و قطر بدون فریم ۱۲۰ میلی‌متر است.	55.15	**بدون حمایت**
21	A21	گشتاور	مدرن	BLDC روتور خارجی				66.2	56		66.48	58.728	65	ز دندانه کج استفاده کرده‌اند		62.4816	**بدون حمایت**
22	A22	ماکسول	مدرن	BLDC روتور خارجی						58.964	70.16	80.816	65	مدل تحلیلی برای طراحی مغناطیسی ارائه شده و بر اساس ن بهینه‌سازی کرده است.	ولتاژ ورودی ۲۲۰ ولت نیست. مقاومت سیم‌پیچی ۰٫۱ اهم اعلام شده است و تلفات مس ۵ وات که به نظر می‌رسد خیلی کم هستند.	71.235	**بدون حمایت**

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

23	A23	متن نیرو	مدرن	BLDC فریت					55.4	36.47	47.16	55.12	45		بسیار ناقص	47.83	**بدون حمایت**
24	A24	مغناموتور	مدرن	سنکرون آهن‌ربای دائم spoke array					77.4	31.325	70.16	65.592	79		طول احتمالاً بزرگ است!	74.6949	
25	A25	موتور پلاس	مدرن	BLDC روتور خارجی					80.16	30.9375	76.6	62.6	74		به انتخاب خودشان یکی از ۲۵A و ۲۶A	74.8595	
26	A26	موتور نصیر	مدرن	سنکرون آهن‌ربای دائم													
27	A27	فناوران جوان	مدرن	BLDC روتور خارجی					86.2	86	78.44	75.8	82	3DFEM و بهینه‌سازی با ژنتیک		81.688	
					43		53	77	66	62	68	64	63				
					128		129	136	290	262	230	237	253				
					43		53	76	69	62	69						
					32		127	136	271	254	244						

جدول ۲-۷: امتیاز تیم‌ها در مرحله طرح‌های تفصیلی

امتیازها بعد از هم‌سان‌سازی میانگین‌ها و واریانس‌ها	رتبه تیم‌ها بعد از اصلاح	رتبه اولیه	امتیاز اولیه بر اساس میانگین
86.054	A10	A10	**81.8**
84.308	A12	A12	**78.35**
81.688	A27	A27	**77.6**
74.8595	A25	A13	**65.875**
74.6949	A24	A24	**67.53**
73.152	A4	A25	**66.95**
71.87	A13	A4	**67.525**
71.235	A22	A22	**64.225**
66.664	A11	A11	**62.55**
63.982	A16	A7	**61.675**
63.564	A7	A21	**52.72**
62.4816	A21	A16	**52.525**
56.9168	A17	A17	**50.86**
56.6575	A19	A8	**49.75**
55.15	A20	A19	**48.125**
53.67	A8	A20	**44.875**
47.83	A23	A9	**41.125**
43.44	A9	A23	**34.9**
41.232	A18	A18	**33.2**

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

29.75	A14	A14	35.34

رتبه‌بندی	اسامی تیم‌ها	امتیازها بعد از هم‌سان‌سازی میانگین‌ها و واریانس‌ها
1	A10	86.054
2	A12	84.308
3	A27	81.688
4	A25	74.8595
5	A24	74.6949
6	A4	73.152
7	A13	71.87
8	A22	71.235
9	A11	66.664
10	A16	63.982
11	A7	63.564
12	A21	62.4816
13	A17	56.9168
14	A19	56.6575
15	A20	55.15
16	A8	53.67
17	A23	47.83
18	A9	43.44
19	A18	41.232
20	A14	35.34
21	A26	مشابه دفترچه ۲۵A

رتبه	تیم	امتیاز	
1	A1	82.098	
2	A5	73.5	
3	A2	70.135	
4	A3	68.735	
5	A15	70.5	رعایت‌نکردن قید
6	A17	51	
7	A6	40	بدون حمایت

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱- در جدول ارائه‌شده در کلاس القایی چهار تیم ابتدایی علاوه بر مجوز ساخت، کمک‌هزینه ساخت را نیز دریافت نمودند؛ اما سایر تیم‌های این کلاس صرفاً مجوز ساخت الکتروموتور را دریافت نمودند.

۲- در جدول ارائه‌شده در کلاس مدرن شش تیم ابتدایی علاوه بر مجوز ساخت، کمک‌هزینه ساخت را نیز دریافت نمودند. همچنین سه تیم ردیف هفتم تا نهم این جدول به‌دلیل ارائه طرح نوآورانه از طرف کمیته راهبردی مسابقه مشمول دریافت هدیه به‌عنوان کمک‌هزینه ساخت شدند. سایر تیم‌های این جدول صرفاً مجوز ساخت الکتروموتور را دارا بودند.

۳- تیم‌هایی مشمول دریافت کمک‌هزینه ساخت از تاریخ ۱۳۹۶/۰۹/۰۷ تا ۱۳۹۶/۰۹/۱۴ به دبیرخانه مسابقه جهت دریافت کمک‌هزینه مراجعه نمودند.

- رنگ سبز به‌معنای دریافت مجوز ساخت و کمک‌هزینه و رنگ قرمز به‌معنای دریافت‌نکردن کمک‌هزینه می‌باشد.

۲-۷- اسامی و تعداد تیم‌های منتخب ورود به مرحله ساخت

اسامی و تعداد تیم‌های منتخب عبارت‌اند از:

الف) چهار تیم در کلاس موتورهای القایی

جدول ۲-۸: تیم‌های منتخب ورود به مرحله ساخت در کلاس موتورهای القایی

اسپادانا	سورین صنعت	دانشکده فنی ۱	دانشوران فردوسی

ب) شش تیم در کلاس موتورهای مدرن

جدول ۲-۹: تیم‌های منتخب ورود به مرحله ساخت در کلاس موتورهای مدرن

پیشگام	دانشکده فنی ۲	فناوران جوان
موتور پلاس	مغناموتور	دیزاینر

ج) سه تیم حائز نوآوری

جدول ۲-۱۰: تیم‌های منتخب حائز نوآوری ورود به مرحله ساخت

EMTRL	طراحان نوین موتور	کهربا ۱

نتایج نهایی مرحله طراحی اجزا (تفصیلی) در دو کلاس القایی و مدرن به‌شرح ذیل می‌باشد:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲ ۷ ۱ تیم‌های منتخب در کلاس القایی

جدول ۲-۱۱: تیم‌های منتخب در کلاس القایی

ردیف	نام تیم	لوگوی شرکت/دانشگاه	مجوز ساخت	کمک‌هزینه
۱	اسپادانا		دارد	دارد
۲	سورین صنعت		دارد	دارد
۳	دانشکده فنی۱ دانشگاه تهران		دارد	دارد
۴	دانشوران فردوسی		دارد	دارد
۵	دانشگاه آزاد واحد یادگار امام واحد شهرری		دارد	ندارد
۶	گشتاور		دارد	ندارد

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲ ۷ ۲ تیم‌های منتخب در کلاس مدرن

جدول ۲-۱۲: تیم‌های منتخب در کلاس مدرن

ردیف	نام تیم	لوگوی شرکت/دانشگاه	مجوز ساخت	کمک‌هزینه
۱	پیشگام		دارد	دارد
۲	دانشکده فنی ۲ دانشگاه تهران		دارد	دارد
۳	فناوران جوان		دارد	دارد
۴	موتور پلاس		دارد	دارد
۵	مغناموتور		دارد	دارد
۶	دیزاینر		دارد	دارد
۷	دانشگاه اراک ۱		دارد	ندارد

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۸	ماکسول		دارد	ندارد
۹	تبسم ۲		دارد	ندارد
۱۰	سویاب صنعت		دارد	ندارد
۱۱	گشتاور		دارد	ندارد
۱۲	کیاالکتروموتور پارت	KIA	دارد	ندارد
۱۳	PPMT	Iran PPMT	دارد	ندارد
۱۴	متن نیرو اصفهان	شرکت متن نیروی اصفهان	دارد	ندارد

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۱۵	پویا		دارد	ندارد
۱۶	فناوران سبز		دارد	ندارد
۱۷	دانشگاه اراک ۲		دارد	ندارد
۱۸	موتور نصیر		دارد	ندارد

۳ ۷ ۲ تیم‌های حائز نوآوری

جدول ۲-۱۷- تیم‌های منتخب حائز نوآوری

ردیف	نام تیم	لوگوی شرکت/دانشگاه	مجوز ساخت	کمک‌هزینه
۱	EMTRL		دارد	دارد
۲	طراحان نوین موتور		دارد	دارد

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳	کهربا ۱		دارد	دارد

DOI: 10.30503/nripress.2020.161









شکل ۲-۳: بازدید از خط تولید الکتروموتور شرکت کیاالکتروموتور پارت

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

برگزاری بازدید از خط تولید الکتروموتور، جلسات پرسش‌وپاسخ و بازدیدهای دوره‌ای از تیم‌های راه‌یافته به مرحله ساخت برای برگزاری هرچه بهتر مسابقه و توفیق هرچه بیشتر تیم‌ها، به‌تناسب نیاز تیم‌ها بازدیدهای دوره‌ای از تیم‌ها انجام شد. در این بازدیدها ضمن بازخورد از فعالیت تیم‌های شرکت‌کننده و ترغیب آنان به رسیدن به زمان‌های مقرر مسابقه، سؤالات ساختی تیم‌ها پاسخ داده می‌شد. علاوه بر این به‌منظور آشنایی شرکت‌کنندگان مسابقه با روند دقیق و اصولی ساخت الکتروموتور بازدید و جلسه پرسش‌وپاسخی در کارخانه کیاالکتروموتور پارت برگزار گردید. در این بازدیدکه با همکاری مدیرعامل محترم کارخانه جناب آقای مهندس صاحب‌الزمانی صورت گرفت، خود ایشان به‌عنوان مدرس و راهنما، روند ساخت انواع الکتروموتور را از ابتدای خط تولید این کارخانه تا انتهای آن بر عهده گرفتند. این بازدید شش‌ساعته در روز دوشنبه ۴ دی‌ماه ۱۳۹۶ برگزار شد.

۲-۸- برگزاری پیش‌آزمون مقدماتی

مسابقه در بخش ساخت دارای دو پیش‌آزمون مقدماتی و آزمون نهایی است. پیش‌آزمون مقدماتی به‌صورت اختیاری بوده و فرصتی برای تیم‌ها ایجاد می‌نماید تا طرح‌های خود را در شرایط مسابقه محک بزنند و از آیتم‌های آزمون نیز به‌طور دقیق‌تر مطلع شوند. پیش‌آزمون مقدماتی این دوره در اسفندماه ۹۶ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد.



DOI: 10.30503/nripress.2020.161



شکل ۲-۴: برگزاری پیش‌آزمون مقدماتی



DOI: 10.30503/nripress.2020.161



شکل ۲-۵: برگزاری پیش‌آزمون مقدماتی

۲-۹- برگزاری آزمون نهایی

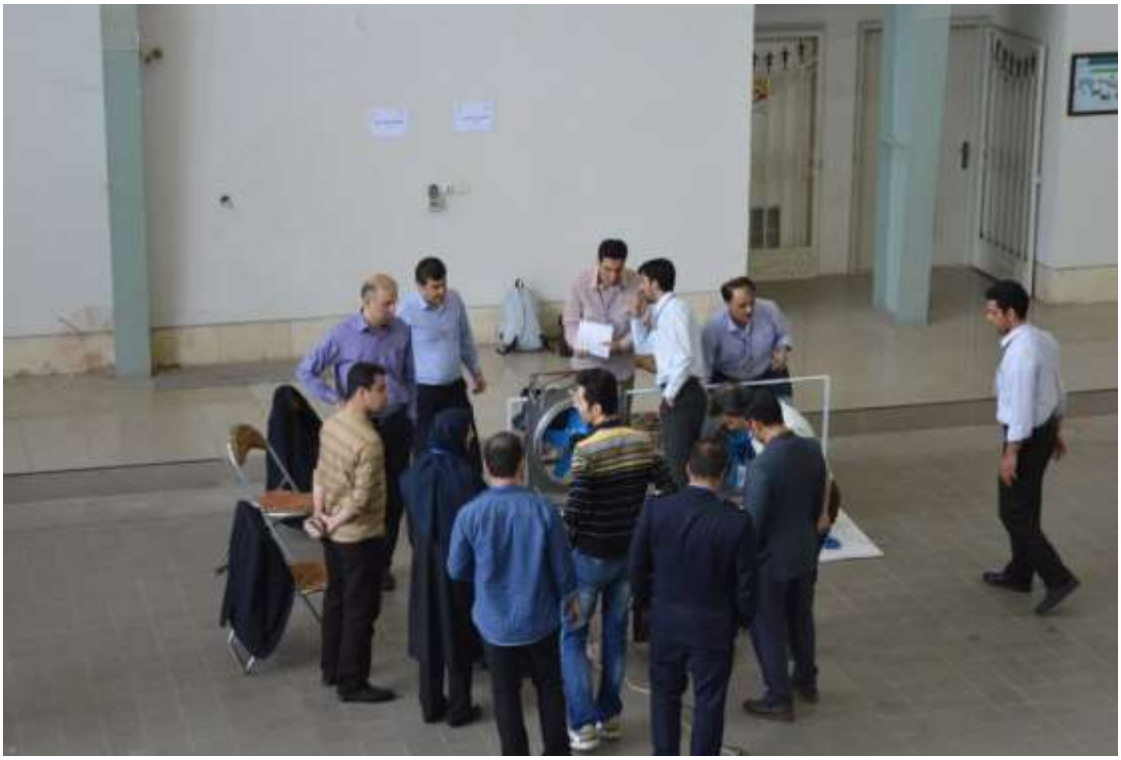
آزمون‌های نهایی اولین دوره الکتروموتور پربازده با حضور ۱۹ تیم از سراسر کشور ۲۴ فروردین‌ماه ۱۳۹۷ در پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. آزمون نهایی مسابقه در دو کلاس الکتروموتور القایی و الکتروموتور مدرن برگزار شد که در این بین پنج تیم در کلاس القایی و چهارده تیم در کلاس مدرن حاضر شدند.

تیم‌های دانشوران فردوسی، اسپادانا، دانشگاه آزاد واحد یادگار امام شهر ری، دانشکده فنی ۱ از دانشگاه تهران و سورین صنعت در کلاس القایی شرکت داشتند و تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس مدرن عبارت بودند از تیم دانشکده فنی ۲ از دانشگاه تهران، تیم گشتاور از دانشگاه صنعتی شریف، دیزاینر و مغناموتور از دانشگاه نوشیروانی بابل، سه تیم پیشگام موتور نصیر و موتور پلاس از دانشگاه خواجه‌نصیرالدین توسی، تیم ماکسول از دانشگاه شیراز، تیم کیاالکتروموتور پارت، پی‌پی‌ام‌تی از اهواز، سویاب صنعت، فناوران جوان، طراحان نوین موتور و پویا از اصفهان.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161



شکل ۲-۶- برگزاری آزمون نهایی



DOI: 10.30503/nripress.2020.161



شکل ۲-۷- برگزاری آزمون نهایی



DOI: 10.30503/nripress.2020.161



شکل ۲-۸- برگزاری آزمون نهایی

بعد از برگزاری آزمون نهایی و بررسی نتایج تیم‌های موتور نصیر در کلاس مدرن و اسپادانا، دانشوران فردوسی و سورین صنعت در کلاس القایی برای آزمون نویز دعوت شدند.

۲-۱۰- مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات

جدول ۲-۱۳: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات

تعداد تیم‌های کلاس القایی	تعداد تیم‌های کلاس مدرن	مجموع تیم‌ها	تعداد اعضای تیم‌ها	اعضای کمیته علمی و اجرایی	مکان برگزاری	مورخ
۵	۱۴	۱۹	۵۲	۱۳	پژوهشگاه نیرو	۲۴/۰۱/۹۷

جدول ۲-۱۴: آزمون‌های مرحله اول مسابقه

آزمون‌های مرحله اول مسابقه				
تست بارگیری	تعیین سرعت نامی	افزایش دما	کیفیت توان	بازدید از اجزای داخلی الکتروموتور و درایو تیم‌ها

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

جدول ۲-۲۰- تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای القایی

تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس موتورهای القایی				
دانشوران فردوسی از دانشگاه فردوسی مشهد	اسپادانا از شرکت تاوالکترونیک اسپادانا اصفهان	دانشگاه آزاد واحد یادگار امام شهرری	دانشکده فنی ۱ از دانشگاه تهران	سورین صنعت از دانشگاه کاشان

جدول ۲-۱۵: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای مدرن

تیم‌های شرکت‌کننده در کلاس موتورهای مدرن						
دانشکده فنی ۲ از دانشگاه تهران	گشتاور از دانشگاه صنعتی شریف	دیزاینر و از دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	مغناموتور از دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	پیشگام از دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی	موتور نصیر از دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی	موتور پلاس از دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی
ماکسول از دانشگاه صنعتی شیراز	کیاالکتروموتور پارت از شرکت کیاالکتروموتور فارس استان البرز	پی‌پی‌ام‌تی از اهواز	سویاب صنعت از شرکت سویاب صنعت اصفهان	فناوران جوان از اصفهان	طراحان نوین موتور از اصفهان	تیم پویا از اصفهان

۲-۱۱- مرحله دوم آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات

جدول ۲-۱۶: تیم‌های مرحله دوم آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات

تیم‌های کلاس القایی	تیم‌های کلاس مدرن	مجموع تیم‌های شرکت‌کننده	نوع آزمون	محل آزمون	تاریخ
۴	۱۰	۱۹	تعیین عملکرد (دینامومتری)	شرکت کیاالکتروموتور پارت	۱۶/۰۲/۹۷ ۱۷/۰۲/۹۷ ۱۸/۰۲/۹۷

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

جدول ۲-۱۷: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای القایی

تیم‌های کلاس القایی			
دانشوران فردوسی از دانشگاه فردوسی مشهد	اسپادانا از شرکت تاوالکترونیک اسپادانا اصفهان	دانشکده فنی ۱ از دانشگاه تهران	سورین صنعت از دانشگاه کاشان

جدول ۲-۱۸: تیم‌های مرحله اول آزمون‌های نهایی اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات در کلاس الکتروموتورهای مدرن

تیم‌های کلاس مدرن				
دانشکده فنی ۲ از دانشگاه تهران	گشتاور از دانشگاه صنعتی شریف	دیزاینر از دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	مغناموتور از دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	تیم‌های پیشگام
موتور نصیر از دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی	موتور پلاس از دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی	سویاب صنعت از شرکت سویاب صنعت اصفهان	فناوران سبز از اصفهان	طراحان نوین موتور از اصفهان

۲-۱۲- نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در هر دو کلاس مدرن و القایی

جدول ۲-۱۹: نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در هر دو کلاس مدرن و القایی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

بسمه تعالی

نتایج مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده

ردیف	نام تیم شرکت کننده	پارامترها													توضیحات	
		ولتاژ (V)	جریان (mA)	سرعت (rpm)	THDولتاژ ورودی (%)	THDجریان ورودی (%)	توان اکتیو ورودی (W)	توان راکتیو (Var)	مقاومت سیم پیچی استاتور: مقدار در لحظه استارت	مقاومت سیم پیچی استاتور: مقدار بعد از تعادل دمایی	زمان اندازه گیری مقاومت: Start time	زمان اندازه گیری مقاومت: Finish time	S (VA)	(%)PF		
1	پیشگام	226	1050	1404	2.46	160.2	118	194	33.6	36.11	14:00	15:15	217	0.49	راه اندازی با درایو صنعتی	شماره : B8041324
2	دانشکده فنی BLDC 2	226.6	1023	1394	2.45	93.2	204	204	32.5 32.1 32.86	42.85 42.4 41.7	13:00	14:20	288	-0.7	درایو دچار مشکل گردید	شماره : B8041322
3	PPMT	227	358	500	2.49	174.1	35	81	4.38	5.39	12:00	15:15	85	0.41		شماره : B8041321
4	دانشوران فردوسی	226	837	1440	2.44	6.82	178	-64	30.07	32.82	12:10	15:05	190	0.93	القایی تک فاز و استارت به صورت دستی	شماره : B8041320
5	دانشگاه پادگار امام	224	1390	1374	2.43	8.96	294	112	26.25	35	09:37	12:05	313	0.93	موتور تکفاز القایی ! بدلیل سوختن درایو بدون درایو لحاظ گردید	شماره : B8041319
6	دانشکده فنی ۱	224.3	635	1384	2.42	2.23	140	47	36.09	39.7	11:45	14:00	142.5	0.95		شماره : B8041318
7	گشتاور	223	1009	1408	2.61	129.5	144	-202	0.53	0.59	10:55	14:50	249	-0.59	درایو سوخت و درایو صنعتی راه اندازی شد فیلتر ورودی Bypass	شماره : B8041317
8	طراحان نوین موتور	223	537	1295	2.5	5.57	118	18	42.75 43.57	49.24 50.41	11:21	13:18	122	0.98	LSPMSM	شماره : B8041316
9	موتور پلاس	221	748	1498	2.55	23.6	155.3	-50.7	104.1	123.9	10:30	14:36	165.3	-0.95		شماره : B8041315
10	موتور نصیر	221	807	1509	2.55	18.8	178	49	102.22	128	10:30	14:26	186	-0.96	PMSM مدرن	شماره : B8041314
11	مغنا موتور	228	981	1401	2.47	168.15	112	197	18.83	21.13	10:33	13:05	224	-0.5	درایو صنعتی دارد	شماره : B8041312
12	سوپاپ صنعت	227	530	1364	2.42	17.36	116	33	89.38	94.35	10:40	13:00	121	0.96		شماره : B8041311
13	دیزاینر	219	910	1500	3.06	121.2	123	161	7.24	7.53	10:36	12:53	202	0.61	درایو صنعتی دارد	شماره : B8041310
14	اسپادانا	220	511	1414	2.72	3.48	113	9	49.75	50.82	09:45	12:43	115	0.99		شماره : B8041309
15	سورین صنعت	220.26	545	1409	2.73	3.33	-119.6	10.4	47.75	55.77	09:45	12:18	120	0.99		
16	پویا														موتور کار نکرد	
17	فناوران جوان														موتور سوخت و توسط سرپرست تیم جمع آوری شد	
18	کیا الکتروموتور پارت														به دلیل نداشتن درایو توسط سرپرست تیم جمع آوری شد	
19	مکسول														به دلیل نداشتن درایو توسط سرپرست تیم جمع آوری شد	
20	فناوران سبز														انصراف	
21	متن نیرو														انصراف	
22	گشتاور - القایی														انصراف	

۲ ۱۲ ۱ نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس مدرن

جدول ۲-۲۰: نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس مدرن

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

بسمه تعالی

نتایج مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده

ردیف	نام تیم شرکت کننده	پارامترها													توضیحات	
		ولتاژ (V)	جریان (mA)	سرعت (rpm)	THD ولتاژ (%) ورودی	THD جریان (%) ورودی	توان اکتیو ورودی (W)	توان راکتیو (Var)	مقاومت سیم پیچی استاتور		زمان اندازه گیری مقاومت		S (VA)	PF		
									مقدار در لحظه استارت	مقدار بعد از تعادل دمایی	Start time	Finish time				
1	پیشگام	226	1050	1404	2.46	160.2	118	194	33.6	36.11	14:00	15:15	217	0.49	راه اندازی با درایو صنعتی	شماره : B8041324
2	دانشکده فنی 2 BLDC	226.6	1023	1394	2.45	93.2	204	204	32.5	42.85	13:00	14:20	288	-0.7	درایو دچار مشکل گردید	شماره : B8041322
									32.1	42.4						
									32.86	41.7						
3	PPMT	227	358	500	2.49	174.1	35	81	4.38	5.39	12:00	15:15	85	0.41		شماره : 88041321
4	گشتاور	223	1009	1408	2.61	129.5	144	-202	0.53	0.59	10:55	14:50	249	-0.59	درایو سوخت و درایو صنعتی راه اندازی شد فیلتر ورودی Bypass	شماره : 88041317
5	طراحان نوین موتور	223	537	1295	2.5	5.57	118	18	42.75	49.24	11:21	13:18	122	0.98	LSPMSM	شماره : 88041316
									43.57	50.41						
6	موتور پلاس	221	748	1498	2.55	23.6	155.3	-50.7	104.1	123.9	10:30	14:36	165.3	-0.95		شماره : 88041315
7	موتور نصیر	221	807	1509	2.55	18.8	178	49	102.22	128	10:30	14:26	186	-0.96	PMSM مدرن	شماره : 88041314
8	مغنا موتور	228	981	1401	2.47	168.15	112	197	18.83	21.13	10:33	13:05	224	-0.5	درایو صنعتی دارد	شماره : 88041312
9	سوپاپ صنعت	227	530	1364	2.42	17.36	116	33	89.38	94.35	10:40	13:00	121	0.96		شماره : 88041311
10	دیزاینر	219	910	1500	3.06	121.2	123	161	7.24	7.53	10:36	12:53	202	0.61	درایو صنعتی دارد	شماره : 88041310

شکل ۲-۱۰- نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس مدرن



بر اساس جریان - mA	
نام تیم	جریان
پیشگام	1050
دانشکده فنی ۲	1023
گشتاور	1009
مغنا موتور	981
دیزاینر	910
موتور نصیر	807
موتور پلاس	748
طراحان نوین موتور	537
سوپاپ صنعت	530
PPMT	358



بر اساس ولتاژ	
نام تیم	ولتاژ
مغنا موتور	228
PPMT	227
سوپاپ صنعت	227
دانشکده فنی 2 BLDC	226.6
پیشگام	226
گشتاور	223
طراحان نوین موتور	223
موتور پلاس	221
موتور نصیر	221
دیزاینر	219

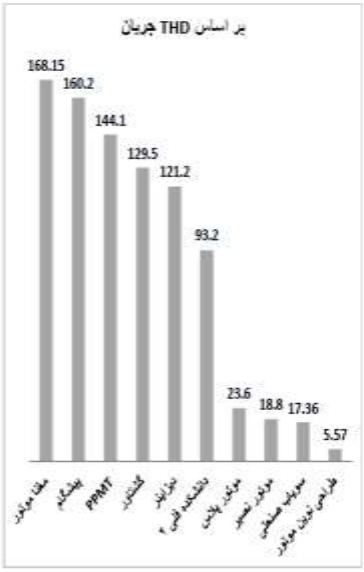


بر اساس توان اکتیو	
نام تیم	p (W)
دانشکده فنی ۲	204
موتور نصیر	178
موتور پلاس	155.3
گشتاور	144
دیزاینر	123
پیشگام	118
طراحان نوین موتور	118
سوپاپ صنعت	116
مغنا موتور	112
PPMT	35

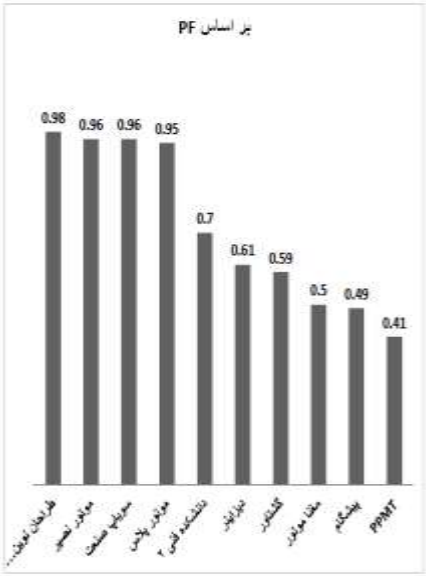


بر اساس ولتاژ	
نام تیم	ولتاژ
موتور نصیر	1509
دیزاینر	1500
موتور پلاس	1498
گشتاور	1408
پیشگام	1404
مغنا موتور	1401
سوپاپ صنعت	1364
طراحان نوین موتور	1295
دانشکده فنی 2	1023
PPMT	500

DOI: 10.30503/nripress.2020.161



بر اساس THD جریان	
نام تیم	THD
مغنا موتور	168.2
پیشگام	160.2
PPMT	144.1
گشتاور	129.5
دیزاینر	121.2
دانشکده فنی ۲	93.2
موتور پلاس	23.6
موتور نصیر	18.8
سوپاپ صنعتی	17.36
طراحی نوین موتور	5.57



بر اساس PF	
نام تیم	PF
طراحان نوین موتور	0.98
موتور نصیر	0.96
سوپاپ صنعت	0.96
موتور پلاس	0.95
دانشکده فنی ۲	0.7
دیزاینر	0.61
گشتاور	0.59
مغنا موتور	0.5
پیشگام	0.49
PPMT	0.41

۲ ۱۲ ۲ نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس القایی

جدول ۲-۲۱: نتایج مرحله اول آزمون مسابقه در کلاس القایی

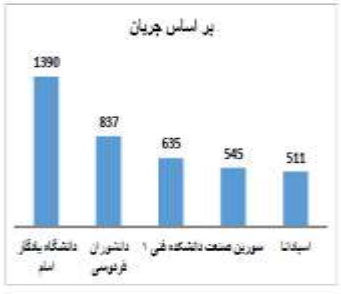
بسمه تعالی

نتایج مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده

ردیف	نام تیم شرکت کننده	پارامترها: ولتاژ (V)	جریان (mA)	سرعت (rpm)	THD ولتاژ ورودی (٪)	THD جریان ورودی (٪)	توان اکتیو ورودی (W)	توان راکتیو (Var)	مقاومت سیم پیچی استاتور: مقدار در لحظه استارت	مقاومت سیم پیچی استاتور: مقدار بعد از تعادل دمایی	زمان اندازه گیری مقاومت: Start time	زمان اندازه گیری مقاومت: Finish time	S (VA)	(%)PF	توضیحات	
4	دانشوران فردوسی	226	837	1440	2.44	6.82	178	-64	30.07	32.82	12:10	15:05	190	0.93	القایی تک فاز و استارت به صورت دستی	شماره : B8041320
5	دانشگاه یادگار امام	224	1390	1374	2.43	8.96	294	112	26.25	35	09:37	12:05	313	0.93	موتور تکفاز القایی / بدلیل سوختن درایو بدون درایو انجام گردید.	شماره : B8041319
6	دانشکده فنی ۱	224.3	635	1384	2.42	2.23	140	47	36.09	39.7	11:45	14:00	142.5	0.95		شماره : B8041318
14	اسپادانا	220	511	1414	2.72	3.48	113	9	49.75	50.82	09:45	12:43	115	0.99		شماره : B8041309
15	سورین صنعت	220.26	545	1409	2.73	3.33	-119.6	10.4	47.75	55.77	09:45	12:18	120	0.99		



بر اساس ولتاژ	
نام تیم	ولتاژ
دانشوران فردوسی	226
دانشکده فنی ۱	224.3
دانشگاه یادگار امام	224
سورین صنعت	220.26
اسپادانا	220



بر اساس جریان	
نام تیم	ولتاژ
دانشگاه یادگار امام	1390
دانشوران فردوسی	837
دانشکده فنی ۱	635
سورین صنعت	545
اسپادانا	511

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

بر اساس سرعت	
نام تیم	سرعت
دانشوران فردوسی	1440
اسپادانا	1414
سورین صنعت	1409
دانشکده فنی ۱	1384
دانشگاه یادگار امام	1374



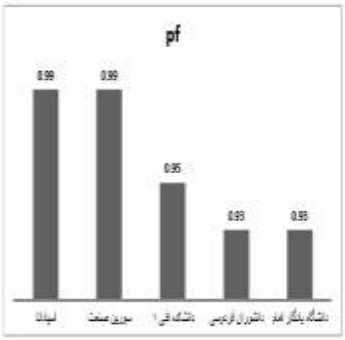
بر اساس توان اکتیو	
نام تیم	p(w)
دانشگاه یادگار امام	294
دانشوران فردوسی	178
دانشکده فنی ۱	140
سورین صنعت	119.6
اسپادانا	113



بر اساس THD جریان	
نام تیم	هارمونیک جریان
دانشگاه یادگار امام	8.96
دانشوران فردوسی	6.82
اسپادانا	3.48
سورین صنعت	3.33
دانشکده فنی ۱	2.23



بر اساس pf %	
نام تیم	pf
اسپادانا	0.99
سورین صنعت	0.99
دانشکده فنی ۱	0.95
دانشوران فردوسی	0.93
دانشگاه یادگار امام	0.93



DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲ ۱۲ ۳ نتایج تجمیع‌شده مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده در دو کلاس القایی و مدرن

جدول ۲-۲۲: نتایج تجمیع‌شده مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازد در دو کلاس القایی و مدرن

بسمه تعالی

نتایج مرحله اول مسابقات الکتروموتور پربازده

ردیف	نام تیم شرکت کننده	پارامترها: ولتاژ (V)	جریان (mA)	سرعت (rpm)	THD ولتاژ ورودی (%)	THD جریان ورودی (%)	توان اکتیو ورودی (W)	توان راکتیو (Var)	مقاومت سیم پیچی استاتور: مقدار در لحظه استارت	مقاومت سیم پیچی استاتور: مقدار بعد از تعادل دمایی	زمان اندازه گیری مقاومت: Start time	زمان اندازه گیری مقاومت: Finish time	S (VA)	(%)PF	توضیحات	
1	پیشگام	226	1050	1404	2.46	160.2	118	194	33.6	36.11	14:00	15:15	217	0.49	راه اندازی با درایو صنعتی	شماره: B8041324
2	دانشکده فنی BLDC 2	226.6	1023	1394	2.45	93.2	204	204	32.5 32.1 32.86	42.85 42.4 41.7	13:00	14:20	288	-0.7	درایو دچار مشکل گردید	شماره: B8041322
3	PPMT	227	358	500	2.49	174.1	35	81	4.38	5.39	12:00	15:15	85	0.41		شماره: B8041321
4	دانشوران فردوسی	226	837	1440	2.44	6.82	178	-64	30.07	32.82	12:10	15:05	190	0.93	القایی تک فاز و استارت به صورت دستی	شماره: B8041320
5	دانشگاه یادگار امام	224	1390	1374	2.43	8.96	294	112	26.25	35	09:37	12:05	313	0.93	موتور تکفاز القایی / بدلیل سوختن درایو بدون درایو لحاظ گردید	شماره: B8041319
6	دانشکده فنی ۱	224.3	635	1384	2.42	2.23	140	47	36.09	39.7	11:45	14:00	142.5	0.95		شماره: B8041318
7	گشتاور	223	1009	1408	2.61	129.5	144	-202	0.53	0.59	10:55	14:50	249	-0.59	درایو سوخت و درایو صنعتی راه اندازی شد فیلتر ورودی Bypass	شماره: B8041317
8	طراحان نوین موتور	223	537	1295	2.5	5.57	118	18	42.75 43.57	49.24 50.41	11:21	13:18	122	0.98	LSPMSM	شماره: B8041316
9	موتور پلاس	221	748	1498	2.55	23.6	155.3	-50.7	104.1	123.9	10:30	14:36	165.3	-0.95		شماره: B8041315
10	موتور نصیر	221	807	1509	2.55	18.8	178	49	102.22	128	10:30	14:26	186	-0.96	PMSM مدرن	شماره: B8041314
11	مفتا موتور	228	981	1401	2.47	168.15	112	197	18.83	21.13	10:33	13:05	224	-0.5	درایو صنعتی دارد	شماره: B8041312
12	سوپاپ صنعت	227	530	1364	2.42	17.36	116	33	89.38	94.35	10:40	13:00	121	0.96		شماره: B8041311
13	دیزاینر	219	910	1500	3.06	121.2	123	161	7.24	7.53	10:36	12:53	202	0.61	درایو صنعتی دارد	شماره: B8041310
14	اسپادانا	220	511	1414	2.72	3.48	113	9	49.75	50.82	09:45	12:43	115	0.99		شماره: B8041309
15	سورین صنعت	220.26	545	1409	2.73	3.33	-119.6	10.4	47.75	55.77	09:45	12:18	120	0.99		
16	پویا														موتور کار نکرد	
17	فناوران جوان														موتور سوخت و توسط سرپرست تیم جمع آوری شد	
18	کیا الکتروموتور پارت														به دلیل نداشتن درایو توسط سرپرست تیم جمع آوری شد	
19	مکسول														به دلیل نداشتن درایو توسط سرپرست تیم جمع آوری شد	
20	فناوران سبز														انصراف	
21	متن نیرو														انصراف	
22	گشتاور - القایی														انصراف	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲-۱۳- درخواست همکاری جهت آزمون دینامومتری از شرکت کیاالکتروموتور پارت

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

وزارت نیرو

پژوهشگاه نیرو
Niroo Research Institute

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۲/۰۲
شماره: ۹۷/۳۰۰/۴۳۱
پیوست: ندارد

جناب آقای مهندس صاحب الزمانی
مدیرعامل محترم شرکت کیا الکتروموتور پارت

موضوع: درخواست همکاری جهت انجام تست دینامومتری ۱۴ عدد موتور فن یکصدوات

با سلام و احترام،

پیرو برگزاری آزمونهای مرحله اول موتورهای ارائه شده در مسابقه ملی موتور پربازده در تاریخ ۹۷/۰۱/۲۴ ، از آنجا که از الکتروموتورهای تحت آزمون به تعداد ۶ الکترو موتور در مرحله اول مردود شدند ، برای ارزیابی دقیق‌تر ۱۴ عدد الکتروموتورهای باقیمانده نیاز به انجام تست دینامومتری می‌باشد. لذا پیرو مذاکره تلفنی مورخ ۹۷/۰۲/۰۲ ، خواهشمند است درصورت امکان دستور فرمائید هماهنگی لازم جهت انجام آزمون بر روی این الکتروموتورها بعمل آید. ضمناً جناب آقای مهندس نیکبخت با شماره تماس ۰۹۱۲۸۴۹۹۳۷۲ به عنوان نماینده برگزار کنندگان مسابقه ، برای انجام هماهنگی‌های لازم معرفی می‌گردد.

قبلاً از همکاری و مساعدت جنابعالی قدردانی می‌گردد.

سهراب امینی
رئیس مرکز توسعه موتورهای الکتریکی پیشرفته

رونوشت:
سرکار خانم دکتر زهرا نصیری قیداری عضو محترم هیئت علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف : جهت استحضار
پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه شریف : جناب آقای مهندس نیکبخت جهت اقدام

تهران - شهرک قدس،انتهای بلوار شهید دادمان، صندوق پستی ۵۱۷-۱۴۶۶۵. تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۰ ، فکس: ۸۸۰۷۸۲۹۶
info@nri.ac.ir www.nri.ac.ir

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲-۱۴- نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه کلاس القایی (آزمون دینامومتری)

جدول ۲-۲۳: نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه تیم‌ها در کلاس القایی (آزمون دینامومتری)

ردیف	نام تیم	نوع موتور	Pout	n	CosØ	η%	I	V
1	دانشکده فنی1	القایی خازن دائم	۱۰۰	۱۳۷۶	۰,۹۴۶	۶۵ -۶۷,۳	۰,۷۲	۲۲۲
2	فردوسی مشهد	القایی دوخازنه	۱۰۰	۱۴۲۸	۰,۹۸۷	۶۶-۶۷	۰,۶۸	۲۲۳
3	سورین صنعت	القایی سه‌فاز (تغذیه با درایو)	۱۰۰	۱۴۱۰	۰,۹۹	۶۴,۲-۶۵,۴	۰,۶۹	۲۲۱
4	اسپادانا	القایی سه‌فاز (تغذیه با درایو)	۱۰۰	۱۳۹۴	۰,۹۹۶	۶۷-۶۸	۰,۶۷	۲۲۲

نام گروه: آقای کراوند – دانشکده فنی 1		نوع الکتروموتور: القایی خازن دائم	
n =1400	Pout =100	Tlr=0.096	Pin nl =37.3
Pout =89	n =1376	Plr=211	Cos ϕ =0.99
Cos ϕ =0.957	Cos ϕ =0.946	Cos ϕ =0.68	Inl=0.2
%η= 66-68	%η=65-67.3	Ilr=1.5	V=223
I=0.62	I=0.72		
V=221	V=222		

نام گروه: فردوسی مشهد		نوع الکتروموتور: القایی دو خازنه	
n =1400	Pout =100	Tlr=1.1	Pin nl =69.4
Pout =103	n =1428	Plr=420	Cos ϕ =0.99
Cos ϕ =0.998	Cos ϕ =0.987	Cos ϕ = 0.7	Iin=0.45
%η= 66-67	%η=66-67	Ilr=2.5	V=224
I=0.71	I=0.68		
V=223	V=223		

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

نام گروه: سورین صنعت		نوع الکتروموتور: القایی سه فاز(تغذیه با درایو)	
n =1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =29
Pout =88	n =1410	P=	Cos ϕ =0.91
Cos ϕ =0.99	Cos ϕ =0.99	Cos ϕ =	Iin=0.13
%η= 64.7-66.12	%η=64.2-65.4	I=	V=222
I=0.62	I=0.69		
V=222	V=221		

نام گروه : اسپادانا		نوع الکتروموتور: القایی سه فاز(تغذیه با درایو)	
n =1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =22.6
Pout =94	n =1394	P=	Cos ϕ =0.92
Cos ϕ =0.99	Cos ϕ =0.996	Cos ϕ =	Iin=0.1
%η= 67-68	%η=67-68	I=	V=223
I=0.61	I=0.67		
V=223	V=222		

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲-۱۵- نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه کلاس مدرن (آزمون دینامومتری)

جدول ۲-۲۴: نتایج مرحله دوم آزمون مسابقه تیم‌ها در کلاس مدرن (آزمون دینامومتری)

ردیف	نام تیم	نوع موتور	Pout	n	CosØ	η%	I	V
۱	دانشگاه بابل	آهن‌ربای دائم (PMSM)	۱۰۰	۱۴۰۷	۰,۴۹۸	۷۴–۷۷	۱,۲	۲۱۸
۲	طراحان نوین موتور	LSPM	۱۰۰	–	–	–	–	(این الکتروموتور به توان نامی نرسید)
۳	مغناموتور	آهن‌ربای دائم (PMSM Spoke-)	۱۰۰	۱۴۰۱	۰,۵	۶۳–۶۷	۱,۴۳	۲۱۹
۴	موتور پلاس	آهن‌ربای دائم (BLDC)	۱۰۰	۱۲۸۰	۰,۹۵۶	۶۸–۷۰	۰,۸۴	۲۲۴
۵	سویاب صنعت	آهن‌ربای دائم (BLDC)	۱۰۰	۱۲۵۱	۰,۹۷۹	۶۹,۶– ۶۹,۱	۰,۶۶	۲۲۴
۶	پیشگام	آهن‌ربای دائم (BLDC)	۱۰۰	۱۱۳۷	۰,۹	۵۸–۶۰	۱,۲۵	۲۲۴
۷	گشتاور	آهن‌ربای دائم (BLDC)	۱۰۰	۱۴۱۲	۰,۶۳	۵۵–۵۶	۱,۳۱	۲۲۴
۸	موتور نصیر	آهن‌ربای دائم (PMSM)	۱۰۰	۱۳۹۰	۰,۸۹	۶۹–۷۱	۰,۷	۲۲۴

نام گروه:دانشگاه بابل		نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (PMSM)	
n = 1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =
Pout =	n =1407	P=	Cos ϕ =
Cos ϕ =	Cos ϕ =0.498	Cos ϕ =	Iin=
%η=	%η=74-77	I=	V=
I=	I=1.2		
V=	V=218		

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

نام گروه:طراحان نوین موتور		نوع الکتروموتور: LSPM	
n = 1400	Pout = 100	LRT= 63	Pin nl = 75
Pout =	n =	P= 155	Cos ϕ = .97
Cos ϕ =	Cos ϕ =	Cos ϕ = 0.99	Iin= 0.36
%η=	%η=	I= 1.1	V= 222
I=	I=		
V=	V=		

نام گروه: مغنا موتور		نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (Spoke- PMSM)	
n = 1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =
Pout =	n =1401	P=	Cos ϕ =
Cos ϕ =	Cos ϕ =0.50	Cos ϕ =	Iin=
%η=	%η=63-67	I=	V=
I=	I=1.43		
V=	V=219		

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (BLDC)		نام گروه: موتور پلاس	
Pin nl =	LRT=	Pout =100	n = 1400
Cos ϕ =	P=	n =1280	Pout = 80
Iin=	Cos ϕ =	Cos ϕ =0.956	Cos ϕ = 0.95
V=	I=	%η=68-70	%η= 69-71
		I=0.84	I= 0.6
		V=224	V= 223

نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (BLDC)		نام گروه:سویاب صنعت	
Pin nl =	LRT=	Pout =100	n = 1400
Cos ϕ =	P=	n =1251	Pout = 76
Iin=	Cos ϕ =	Cos ϕ =0.979	Cos ϕ = 0.92
V=	I=	%η=69.1-69.6	%η= 65-66
		I=0.66	I= 0.58
		V=224	V= 222

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

نام گروه:پیشگام		نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (BLDC)	
n = 1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =
Pout =	n =1137	P=	Cos ϕ =
Cos ϕ =	Cos ϕ =0.9	Cos ϕ =	Iin=
%η=	%η=58-60	I=	V=
I=	I=1.25		
V=	V=224		

نام گروه:گشتاور		نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (BLDC)	
n = 1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =
Pout =	n =1412	P=	Cos ϕ =
Cos ϕ =	Cos ϕ =0.63	Cos ϕ =	Iin=
%η=	%η=55-56	I=	V=
I=	I=1.31		
V=	V=224		

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

نام گروه: موتور نصیر		نوع الکتروموتور: آهنربای دائم (PMSM)	
n = 1400	Pout =100	LRT=	Pin nl =
Pout =	n =1390	P=	Cos ϕ =
Cos ϕ =	Cos ϕ =0.89	Cos ϕ =	Iin=
%η=	%η=69-71	I=	V=
I=	I=0.7		
V=	V=224		

۲-۱۶- تیم‌های منتخب ورود به مرحله سوم مسابقه

چهار تیم منتخب ورود به مرحله سوم (پایانی) مسابقه عبارت‌اند از:

جدول ۲-۲۵: تیم‌های منتخب ورود به مرحله سوم مسابقه

سورین صنعت	اسپادانا
موتور نصیر	دانشوران فردوسی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲-۱۷- نتایج آزمون مرحله سوم (آزمون نویزسنجی الکتروموتورها)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

پژوهشگاه نیرو

اندازه گیری شدت صوت

نام موسسه یا واحد : گروه ماشین های الکتریکی دوار
آدرس: اتاق آکوستیک پژوهشگاه نیرو

تاریخ : ۹خرداد ماه ۱۳۹۷
شماره سریال:EE 97/ 07

ردیف	محل	شدت کلی صوت در فاصله ۱ متری	توضیحات
۱	شرکت سورین صنعت	۵۰/۳	
۲	شرکت اسپادانا	۴۲/۵	
۳	شرکت موتور نصیر	۴۴	
۴	شرکت دانشوران فردوس	۵۳	
۵	صدا زمینه	۲۴/۳	

آزمون براساس استاندارد ASTM E1014 انجام می گیرد
بدیهی است ، نتایج آزمون بر اساس نمونه های گرفته شده در زمان انجام آزمون می باشد

انجام دهنده آزمون : ارش کوکب بیک

تأئید کننده : ایرج تقی معز

پژوهشگاه نیرو
پژوهشکده فیزیک و محیط زیست
آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی

تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - گروه محیط زیست - آزمایشگاه آلودگی هوا و عوامل فیزیکی تلفکس: ۸۸۰۷۹۴۴۶ http://www.nri.ac.ir

۲-۱۸- نتایج نهایی اولین دوره مسابقه ملی طراحی الکتروموتور پربازده

پس از برگزاری آزمون نهایی و بررسی نتایج به‌وسیلهٔ کمیته داوری مسابقه، تیم اسپادانا از شرکت توسعه فناوری تاوالکترونیک اسپادانا به مقام اول کلاس الکتروموتور القایی و تیم‌های سورین صنعت و دانشوران فردوسی به رتبه دوم مشترک دست یافتند. در کلاس مدرن هم تیم موتور نصیر از دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی موفق به کسب رتبه دوم شد و متأسفانه هیچ تیمی نتواست حائز رتبه‌های اول و سوم این کلاس شود. اسامی تیم‌های منتخب و برگزیده نهایی مسابقه عبارت‌اند از:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

جدول ۲-۲۶: نتایج نهایی اولین دوره مسابقه ملی طراحی الکتروموتور پربازده

ردیف			اسامی تیم‌های منتخب
۱	کلاس القایی	رتبه اول	تیم اسپادانا از شرکت توسعه فناوری تاوالکترونیک اسپادانا
		رتبه دوم (مشترکاً)	تیم سورین صنعت به‌صورت مستقل تیم دانشوران فردوسی از دانشگاه فردوسی مشهد
		شایسته تقدیر	دانشکده فنی ۱
۲	کلاس مدرن	رتبه دوم	تیم موتور نصیر از دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی
		شایسته تقدیر	تیم سویاب صنعت تیم دیزاینر تیم موتور نصیر از دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

فصل سوم

صورت‌جلسه‌ها
و قراردادهای ساخت الکتروموتورها

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳- فصل سوم

۳-۱- صورت‌جلسه‌های کمیته مشورتی مسابقه

	صورت‌جلســـه **اولین جلسه کمیته راهبری مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پربازده** MQF03-0	**تاریـــخ : ۹۵/۰۷/۲۸** **شمـاره : ۱** **پیوست : ندارد**
موضوع جلسه: بررسی مشخصات فنی پیشنهادی الکتروموتور پربازده **محل برگزاری:** پژوهشگاه نیرو		**مرحله: -**
حاضرین جلسه: آقایان: مهندس عباسی (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری)، مهندس سیاری (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری)، مهندس مسعودی (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری)، دکتر واحدی (دانشگاه علم و صنعت)، مهندس جعفری (شرکت صنعتی ماه‌نیرو)، مهندس ایرانمنش (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف)، مهندس سرافراز (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف)، مهندس امینی (پژوهشگاه نیرو)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو)؛ خانم‌ها: مهندس محمدی (شرکت ماشین‌های الکتریکی جوین)		
غایبان: -	**آغاز: ۱۰**	**پایان: ۱۲**
دستورجلسه:		

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
۱	در ابتدای جلسه کارشناسان مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته و مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری توضیحاتی در ارتباط با انگیزه‌ها و دلایل برگزاری مسابقه ملی ارائه نمودند. در ادامه جلسه هریک از حاضران نظرات خود را دربارهٔ برگزاری مسابقه و برخی ملاحظات اجرایی آن و همچنین پیش‌نویس مشخصات فنی تدوین‌شده، ارائه نمودند. بر اساس مذاکرات صورت‌گرفته کلیه حاضران با برگزاری مسابقه ملی موافقت نموده و بر شفاف‌ترنمودن مشخصه‌های فنی ارائه‌شده به‌ویژه از طریق تعیین دقیق‌تر کاربری الکتروموتور تأکید نمودند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

...ه:		
...سویب‌شده	سومین کمیته راهبری مسابقه ملی طراحی و ساخت موتور الکتریکی پر بازده	شمـاره :.....
	MQF03-0	پیوست : ندارد

۱- ... ساخت الکتروموتورها تا اول اسفند ۹۶ تمدید گردد.

۲- زمان آزمون نهایی الکتروموتورها ۱۰ اسفند ۹۶ اعلام گردد.

۳- ... در فراخوان این موارد نیز پرداخته ...

۴- در خصوص نظارت بر فرایند ساخت، یک کارشناس فنی تعیین و قرارداد نظارت با وی منعقد گردد.

۵- در زمان آزمون نهایی الکتروموتورها، از کلیه کارشناسان مسئول و مهمانان مرتبط جهت حضور و نظارت بر فرایند آزمون، دعوت به عمل آید.

موضوع جلسه : بررسی ... مسابقه

مرحله: -

محل برگزاری: ... دانشگاه شریف

حاضرین جلسه:

اقایان: مهندس امینی (پژوهشگاه نیرو)، مهندس سرافراز و مهندس نیکبخت (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهید رضایی دانشگاه شریف)، مهندس ... و مهندس مسعودی (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری)

دستور جلسه بعد:

تعیین امضای حاضران جلسه:	**آغاز: ۱۵**	**پایان: ۱۷**

دستور جلسه : تمدید مدت زمان ساخت الکتروموتورها و نظارت بر فرایند ساخت

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
۱	...
۲	...
۳	...
۴	...
۵	...
۶	...
۷	...
۸	...
۹	...

دستور جلسه بعد:

نام و امضای حاضران جلسه:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳-۲- صورت‌جلسه‌های کمیته اجرایی مسابقه

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پُربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ : ۱۳۹۶.۵.۱	زمان شروع : ۱۰ صبح	زمان خاتمه :	شماره صورت جلسه :
دستور جلسه : گزارش از روند مسابقه بررسی مراسم افتتاح و کلاس های مورد نیاز			دبیر جلسه : صاحب آقای مهندس مایکی
~~غائبین~~ حاضرین در جلسه : آقای مهندس امینی ، آقای عباسی ، خانم دکتر نصیری ، آقای نیکبخت ، مایکی			

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام نشد
۱	گزارش از تیم های شرکت کننده ارائه شد.						
۲	تاریخ افتتاح دهه دوم مردادماه						
۳	برنامه افتتاح 14 تا 18 - ۱- سخنرانی ۲- کلاس تجاری سازی ۳- پرسش و پاسخ						
۴	گزارش از کمیته علمی و طبسات برگزار شد.						

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۵	در مورد حمایت از تیم ها بحث شد، و تصمیم به بعد از طراحی دقیق ارسال شد.						
۶	کلاس های آموزشی، بازدید و کارگاه ساخت بحث و به زمان طراحی دقیق موکول شد.						
۷							
۸							
۹							
۱۰							

امضا حاضرین :

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مجموعه فعالیت‌ها جهت اطلاع رسانی مسابقه تا خرداد ۹۶

گزارش تبلیغاتی که تا الان صورت گرفته:

۱. ارسال پوستر برای دانشگاه‌های دولتی (۱۰ دانشگاه تهران) و دانشگاه‌های آزاد (۵ دانشگاه تهران)- تهران
۲. ارسال ایمیل تبلیغاتی برای اساتید برق و مکانیک دانشگاه‌های کشور
۳. ارسال پوستر به دانشگاه‌های دولتی، مراکز استان‌ها و تعدادی دانشگاه شهرهای بزرگ و تعدادی هم آزاد
۴. ارسال ایمیل تبلیغاتی برای شهرهایی که پوستر فرستاده نشد.
۵. انتشار خبر مسابقه در اکثر خبرگذاری‌های معتبر مثل ایرنا، ایسنا و ...
۶. تبلیغات در دانشگاه آزاد از طریق دکتر عباسپور و دکتر موسی خانی(در حال پیگیری)
۷. تبلیغات از طریق بسیج علمی(در حال پیگیری)
۸. ارسال ایمیل تبلیغاتی برای شرکت‌های سازنده زیر نظر وزارت نیرو
۹. ارسال پوستر برای شرکت‌های سازنده وزارت نیرو(در حال انجام)
۱۰. ارسال نامه‌های حمایتی به شرکت‌ها و مسئولین (در حال انجام و پیگیری)
۱۱. ارسال پوستر و تبلیغ مسابقه به کانال‌های تلگرام
۱۲. ارسال پوستر برای کنفرانس برق بهار ۹۶ در دانشگاه خواجه نصیر

- رادیو و تلویزیون
- جلسه با اساتید
- نحوه همکاری در سایت(شرکت‌ها)

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ: ۱۳۹۶/۸/۳۰	زمان شروع: ۱۵:۱۰	زمان خاتمه:	شماره صورت جلسه:
دستور جلسه: ۱) تعیین کمک هزینه و پرداخت به تیم‌ها ۲) اعلام نتایج ۳) واحد ملی [illegible] ۴) [illegible] ۵) [illegible]			دبیر جلسه:
حاضری: در جلسه: جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای دکتر [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]			

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام نشد
۱	پرداخت کمک هزینه به تیم‌ها به صورت [illegible]						
۲	پرداخت [illegible] ۲ الی ۳ میلیون [illegible]						
۳	علاوه بر [illegible] A16, A17, A7 [illegible]						
۴	۳ ماه [illegible] / ۱۵ [illegible] تا ۱ بهمن ۱۳۹۶						

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ: ۱۳۹۶/۸/۳۰	زمان شروع: ۱۵:۱۰	زمان خاتمه:	شماره صورت جلسه:
دستور جلسه: ۱. تحویل کمک هزینه و پرداخت سه نیم‌ها ۲. اعلام نتایج ۳. واحدهای مختلف ساخت (ورق و ...) ۴. مدت زمان ساخت ۵. [illegible]			دبیر جلسه:

حاضرین: در جلسه: جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]، جناب آقای مهندس [illegible]

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام نشد
۱	پرداخت کمک هزینه به نیم‌ها به صورت [illegible]						
۲	پرداخت [illegible] ۳ میلیون [illegible] / ۳ میلیون [illegible]						
۳	علاوه بر [illegible] ۳ نیم A16, A17, A7 [illegible]						
۴	۳ ماه [illegible] / ۱۵ [illegible] تا ۱ بهمن ۱۳۹۶						

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ : ۱۳۹۷/۴/۱۳	زمان شروع : ۱۴:۱۶	زمان خاتمه : ۱۵:۰۵	شماره صورت جلسه :
دستور جلسه : بررسی اختتامیه - بررسی ادامه روند مسابقه در آینده.			دبیر جلسه :
حاضرین در جلسه : آقای مهندس امینی - آقای مهندس کدخدایی - آقای مهندس مرادزاده - آقای مهندس پاکی - آقای مهندس پکیجت			

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام نشد
1	لوح تقدیر برای ۲۷ تیم ارائه دهنده طرح تفصیلی						
2	تندیس برای ۱۹ تیم که به مرحله ساخت رسیدند. و لوح تقدیر						
3	طرح شماره ۱ برای تندیس مسابقه انتخاب گردید.						
4	۸ تیم برتر (لوح تقدیر با امضا و گواهینامه + تندیس برای ۸-۱۹ تیم (لوح تقدیر) با امضا دکتر وثوقی + گواهینامه + تندیس ۱۹-۲۷ تیم تقدیر از حضور با امضا خانم دکتر نصیری						

تک امضا دکتر وثوقی

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

5	برای یک تیم شایسته تقدیر مبلغ ۵ یا ۱۰ تومان (به ازای هر تیم) تخفیف داده شود.						
6	تقدیرنامه به امضا برای کمیته علمی + اسپانسرها (کیا الکترونیک) + تندیس						
7	محل برگزاری اختتامیه پژوهشگاه نیرو - سالن فردوسی						
8	مدعوین اصلی: ریاست دانشگاه شریف، پژوهشکده، پژوهشگاه، مرکز نامه‌ها، دکتر بشاری، دکتر صاحب‌کار، دکتر پیمان جالبی، دکتر آذری‌هنر						
9	—						
10	—						

امضا حاضرین:

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳-۳- صورت‌جلسه‌های کمیته علمی مسابقه

جدول ۱: مشخصات موتور و قیود بهینه‌سازی

ردیف	پارامتر	مقدار	ملاحظات
۱	توان خروجی	۱۰۰ وات	طبق استاندارد IEC 600-34
۲	ولتاژ	تک‌فاز ٪۱۵ ± ۲۳۰ V	
۳	نوع ولتاژ	AC تک‌فاز	
۴	فرکانس	۵۰ هرتز	
۵	بار مکانیکی	فن شماره ... از شرکت دمنده	
۶	جنس هسته فرومغناطیس	M400-50A آهنی سیلیسیم‌دار	طبق استاندارد ۶۰۴۰۴
۷	ضخامت ورق هسته (mm)	۰/۵	
۸	کلاس حرارتی	B	طبق استاندارد ملی ۳۷۷۲-۱۱
۹	درجه حفاظت محیطی (IP)	۴۴	بر اساس استاندارد ملی ۵-۳۷۷۲
۱۰	سیال خنک‌کننده	هوا	
۱۱	حداقل ضریب توان	۰/۹	برای ضریب توان‌های کمتر، جریمه در نظر گرفته می‌شود.
۱۲	میزان اعوجاج هارمونیکی کل (THD)	حداکثر THD برابر ٪۱۵برای بار کامل هارمونیک‌های فرد بر اساس کلاس D و هارمونیک‌های زوج بر اساس کلاس A استاندارد ملی ۷۲۶۰-۲-۳	اساس استاندارد ملی ۲-۳-۷۲۶۰
۱۳	درایو	دل‌خواه	آزمون عایقی موتورهای دارای درایو بر اساس استاندارد ملی ۴۱-۱۸-۳۷۷۲
۱۴	میزان نویز صوتی موتور بدون پروانه	کمتر از ۵۵ دسی‌بل	بر اساس استاندارد ملی ۹-۳۷۷۲
۱۵	حداقل بازده	موتور القایی: ٪۶۳ موتورهای مدرن: ٪۶۸	محاسبه راندمان بر اساس روش مستقیم ارائه‌شده در استاندارد ملی ۱-۲-۳۷۷۲
۱۶	سرعت (rpm)	۱۳۸۰	طبق استاندارد ۳۷۷۲
۱۷	حداکثر قطر فریم (mm)	۱۲۰	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

تاریـــخ : ۹۶/۰۱/۲۳ **شمـاره : ۱** **پیوست : ندارد**	**خلاصه مذاکرات و صورت‌جلســـه** **اولین جلسه کمیته علمی مسابقه** **طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات** MQF03-0	
مرحله: -	**موضوع جلسه: بررسی** مشخصات فنی موتور موضوع مسابقه **محل برگزاری:** پژوهشکده شهیدرضایی	

حاضرین جلسه:

آقایان: مهندس امینی (پژوهشگاه نیرو)، مهندس بابکی (پژوهشکده شهیدرضایی)، (دکتر پهلوانی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر)، دکتر توتونچیان (دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر دهستانی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر)، دکتر رزم‌آرا (شرکت دمنده)، دکتر شاملو (دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی)، دکتر عبدالهی (دانشگاه نوشیروانی بابل)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو)، دکتر مسعودی (مرکز همکاری‌ها)، مهندس نیکبخت (پژوهشکده شهیدرضایی) و خانم دکتر نصیری قیداری (دانشگاه صنعتی شریف).

غایبان: -	**آغاز: ۱۰**	**پایان: ۱۲**

دستورجلسه:

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
۱	جلسه در ساعت ۱۰ روز چهارشنبه ۲۳ فروردین ۱۳۹۶ در محل کارگاه شهیدشوریده پژوهشکده شهیدرضایی برگزار شد. همکاران ضمن آشنایی با یکدیگر در خصوص مشخصات فنی موتور موضوع مسابقه بحث و تبادل‌نظر فرمودند. جمع‌بندی بحث‌های انجام‌شده به‌صورت زیر می‌باشد.

مصوبات جلسه:

موضوعات تصویب‌شده

۱-مسابقه در دو کلاس ماشین‌های القایی و ماشین‌های مدرن برگزار می‌شود.

۲- هر تیم شرکت‌کننده می‌تواند در یک کلاس یا هر دو کلاس مسابقه، به دل‌خواه شرکت نماید.

۳- طراحی بهینه موتور با بار فن به‌منظور دستیابی به حداکثر بازده با درنظرگرفتن قید هزینه (تولید و...) است. قیدهایی نیز برای بهینه‌سازی در نظر گرفته می‌شود که به‌همراه مشخصات نامی موتور در جدول ۱ خلاصه شده‌اند.

۴- مقرر گردید ورق فرومغناطیس استفاده‌شده گروه‌های شرکت‌کننده، از طرف پژوهشگاه نیرو در اختیار آن‌ها قرار گیرد.

۵- تیم‌های شرکت‌کننده اجازه خواهند داشت که از تجهیزات اندازه‌گیری آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی پژوهشگاه نیرو استفاده کنند.

۶-کمک هزینه‌ای برای ساخت در اختیار تیم‌هایی که به مرحله ساخت برسند؛ قرار می‌گیرد.

۷- پروانه از طرف شرکت دمنده در اختیار تیم‌هایی که به مرحله ساخت برسند؛ قرار می‌گیرد.

۸- طراحی نحوه اتصال موتور به فن و بدنه به‌عهدهٔ شرکت‌کنندگان است. طرح پیشنهادی شرکت دمنده، به‌همراه نقشه مکانیکی فن و اتصالات در ادامه آمده است.

۹- برگزیدگان جهت استفاده از تسهیلات کسر خدمت سربازی به دانشگاه صنعتی مالک اشتر معرفی می‌شوند.

دستورجلسه بعد:

نام و امضای حاضران جلسه:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

تاریـــخ : ۹۶/۰۲/۰۶ **شمـاره : ۱** **پیوست : ندارد**	**خلاصه مذاکرات و صورت‌جلســـه** **دومین جلسه کمیته علمی مسابقه** **طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات** MQF03-0	

موضوع جلسه: بررسی مشخصات فنی موتور موضوع مسابقه **محل برگزاری:** پژوهشکده شهیدرضایی	**مرحله: -**

حاضرین جلسه:

حاضرین جلسه:

آقایان: مهندس بابکی (پژوهشکده شهیدرضایی)، دکتر توتونچیان (دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر عبدالهی (دانشگاه نوشیروانی بابل)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو)، مهندس نیکبخت (پژوهشکده شهیدرضایی) و خانم دکتر نصیری قیداری (دانشگاه صنعتی شریف)

غایبان: آقایان: مهندس امینی (پژوهشگاه نیرو)، دکتر پهلوانی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر)، دکتر بزم‌آرا (شرکت دمنده)، دکتر شاملو (دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی)	**آغاز: ۹**	**پایان: ۱۱**

دستورجلسه:

نهایی‌کردن مشخصات فنی

محتویات دفترچه طراحی مفهومی

سایر موارد

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
۱	جلسه در ساعت ۱۰ روز چهارشنبه ۲۳ فروردین ۱۳۹۶ در محل کارگاه شهیدشوریده پژوهشکده شهیدرضایی برگزار شد. همکاران ضمن آشنایی با یکدیگر در خصوص مشخصات فنی موتور موضوع مسابقه بحث و تبادل‌نظر کردند. جمع‌بندی بحث‌های انجام‌شده به‌صورت زیر می‌باشد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مصوبات جلسه:

۱–در نطق پیش از دستور، همکاران محترم در خصوص دریافت‌نکردن ایمیل جلسه که به‌وسیلهٔ دبیرخانه مسابقه (جناب آقای مهندس نیکبخت، info@ireec.ir) ارسال شده بود؛ تذکر دادند که قرار شد در جلسات بعدی علاوه بر ایمیل، از پیام کوتاه و تماس تلفنی برای اطمینان از دریافت ایمیل استفاده شود. همین طور یک گروه تلگرامی نیز برای اطلاع‌رسانی بیشتر تشکیل شود.

۲– جدول مشخصات فنی مربوط به صورت‌جلسه قبل به‌وسیلهٔ آقای دکتر بزم‌آرا تکمیل شده است (به‌صورت زیر) و نقشه مکانیکی فن و اتصالات آنکه به‌وسیلهٔ ایشان به دبیرخانه ارسال شده است؛ به پیوست تقدیم می‌شود.

جدول ۱: مشخصات موتور و قیود بهینه‌سازی

ردیف	پارامتر	مقدار	ملاحظات
۱	توان خروجی	۱۰۰ وات	طبق استاندارد IEC 600-34
۲	ولتاژ	تک‌فاز ٪۱۵ ± ۲۳۰ V	
۳	نوع ولتاژ	AC تک‌فاز	
۴	فرکانس	۵۰ هرتز	
۵	بار مکانیکی	فن	پروانه فن VID-40D4S از شرکت دمنده
۶	جنس هسته فرومغناطیس	M400-50A آهنی سیلیسیم‌دار	طبق استاندارد ۶۰۴۰۴
۷	ضخامت ورق هسته (mm)	۰/۵	
۸	کلاس حرارتی	B	طبق استاندارد ملی ۳۷۷۲–۱۱
۹	درجه حفاظت محیطی (IP)	۴۴	بر اساس استاندارد ملی ۳۷۷۲–۵
۱۰	سیال خنک‌کننده	هوا	
۱۱	حداقل ضریب توان	۰/۹	برای ضریب توان‌های کمتر، جریمه در نظر گرفته می‌شود.
۱۲	میزان اعوجاج هارمونیکی کل (THD)	حداکثر THD برابر ٪۱۵ برای بار کامل هارمونیک‌های فرد بر اساس کلاس D و هارمونیک‌های زوج بر اساس کلاس A استاندارد ملی ۷۲۶۰–۲–۳	اساس استاندارد ملی ۷۲۶۰–۳–۲
۱۳	درایو	دل‌خواه	آزمون عایقی موتورهای دارای درایو بر اساس استاندارد ملی ۳۷۷۲–۱۸–۴۱
۱۴	میزان نویز صوتی موتور بدون پروانه	کمتر از ۵۵ دسی‌بل	بر اساس استاندارد ملی ۳۷۷۲–۹
۱۵	حداقل بازده	موتور القایی: ٪۶۳ موتورهای مدرن: ٪۶۸	محاسبه راندمان بر اساس روش مستقیم ارائه‌شده در استاندارد ملی ۳۷۷۲–۲–۱
۱۶	سرعت (rpm)	۱۴۰۰	طبق استاندارد ۳۷۷۲
۱۷	حداکثر قطر فریم (mm)	۱۲۰	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳- در خصوص دفترچه طراحی مفهومی، مقرر گردید به‌جای دفترچه از گروه‌های شرکت‌کننده، خواسته شود که پروپوزالی تحت‌عنوان "پیشنهاد اولیه طراحی"، تهیه کنند. این طرح پیشنهادی باید شامل بخش‌های زیر باشد:

*مقدمه: در این بخش انگیزه و هدف گروه‌ها از شرکت در مسابقه به‌صورت خلاصه بیان می‌شود.

*انتخاب کلاس مسابقه: در این بخش کلاس مسابقه را انتخاب می‌کنند و دلیل این انتخاب را شرح می‌دهند. در صورت استفاده از ماشین‌های مدرن نوع ماشین، سابقه استفاده از آن در این کاربرد و نوع درایو مدنظر را بیان می‌نمایند (مرور مراجع).

* نقشه جانمایی موتور و درایور (در صورت وجود) را با توجه به فن مدنظر مسابقه ارائه می‌دهند.

* جمع‌بندی و مراجع

(لطفاً همکاران محترم دربارهٔ بخش‌های پروپوزال اظهارنظر فرمایند)

۴- برای مرحله پیشنهاد اولیه طراحی، داوری در نظر گرفته نشده است و تیم‌های شرکت‌کننده از شروع تبلیغات (هفته جاری) تا ۱۵ تیر (این زمان قبلاً به‌وسیلهٔ تیم کمیته راهبردی تعیین شده است) برای بارگذاری فایل پروپوزال روی سایت فرصت خواهند داشت.

۵- تیم‌های شرکت‌کننده بعد از آپلودکردن پروپوزال که منزله ثبت‌نام آن‌ها در مسابقه خواهد بود؛ بسته‌ای شامل استانداردهای لازم (بر اساس جدول مشخصات فنی)، قوانین مسابقه و... دریافت خواهند کرد. دفترچه قوانین شامل دو بخش خواهد بود: بخش اول قوانین اجرایی شرکت در مسابقه (شامل تعداد اعضای تیم، ترکیب تیم‌ها، قوانین مربوط به تعویض افراد شرکت‌کننده در تیم، زمان‌بندی مسابقه و...) است که ان‌شاءالله به‌زودی جهت اظهارنظر خدمت همکاران محترم ارسال می‌شود و بخش دوم نحوه امتیازدهی و قوانین مربوط به ارزیابی است که باید در جلسات بعدی به تصویب اعضای محترم کمیته علمی برسد.

۶- برای مرحله طراحی اجزا، دفترچه طراحی باید در اختیار تیم‌ها قرار گیرد که در آن مراحل طراحی، بهینه‌سازی و نتایج تحلیل اجزای محدود آن‌ها باید ارائه شود. تصویب محتویات این دفترچه نیز در دستور کار آتی کمیته محترم علمی قرار دارد.

۷- آقای مهندس بابکی اعلام کردند که کارگاه‌های آموزشی و جلسات توجیهی در طول مسابقه پیش‌بینی شده است که می‌تواند برای آموزش مراحل ساخت ماشین یا هر عنوان دیگری که همکاران صلاح بدانند استفاده شود.

۸- مقرر گردید همکاران محترم شماره‌حساب بانکی (یا شماره‌کارت بانکی) خود را برای دبیرخانه مسابقه (آقای مهندس نیکبخت به ایمیل info@ireec.ir) ارسال فرمایند.

۹- آقای مهندس نیکبخت مسئول پیگیری احکام اعضای محترم کمیته علمی شدند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پُربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ : ۹۶/۵/۱۱	زمان شروع :	زمان خاتمه :	شماره صورت جلسه :
دستور جلسه :			دبیر جلسه :

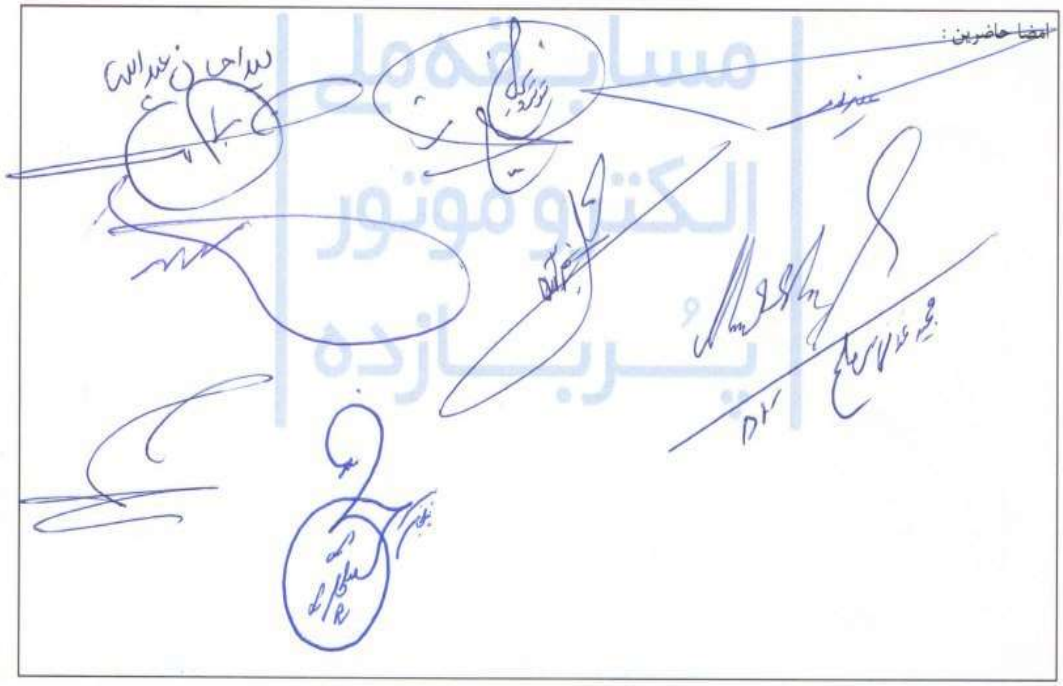
حاضرین در جلسه : آقای دکتر عزتی ، آقای دکتر توتونچیان ، آقای مهندس امینی - آقای دکتر عبدالهی - آقای دکتر بزم آرا
آقای دکتر پهلوانه ، آقای مهندس نوبخت ، نصیری ، آقای دکتر شاملو

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام نشد
۱	اطلاع رسانی در خصوص ثبت نام مسابقه و گروه های شرکت کننده توسط آقای مهندس نوبخت						
۲	بحث در خصوص پروپزال ها : گروه های خیلی ضعیف به عنوان نقص مدرک یک هفته فرصت داده شود تا اصلاح کنند. (تیم قیچی موتور ، تهران غرب ، متمدن)						
۳	~~[illegible]~~ جدول امتیاز دهی برای همه پروپزال ها پر شود برای ~~[illegible]~~ شرکت کنندگان با حذف امتیاز ارسال شود.						
۴	دفترچه طراحی مفهومی مورد بررسی قرار گرفت و طبق نظر حاضرین اصلاح شد.						

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۵	در مورد حله انتخابیه اطلاع رسانی شد و در خصوص دعوت افراد، لیست تهیه گردید.						
۶							
۷							
۸							
۹							
۱۰							

امضا حاضرین:



DOI: 10.30503/nripress.2020.161

	خلاصه مذاکرات و صورت‌جلسه **چهارمین جلسه کمیته علمی مسابقه** **طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات** MQF03-0	**تاریخ : ۹۶/۰۸/۰۳** **شماره : ۱** **پیوست : ندارد**
موضوع جلسه : داوری و بررسی دفترچه‌های طرح‌های تفصیلی تیم‌های مشارکت‌کننده **محل برگزاری:** مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری		**مرحله: -**

حاضرین جلسه:

مهندس امینی (پژوهشگاه نیرو)، مهندس بابکی (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف)، دکتر توتونچیان (دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر بزم‌آرا (شرکت دمنده)، دکتر شاملو (دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو) ، مهندس مسعودی (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری)، مهندس نیکبخت (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف) و خانم دکتر نصیری قیداری (دانشگاه صنعتی شریف)

غایبان: –	**آغاز: ۸:۳۰**	**پایان: ۱۲**

دستورجلسه: داوری و بررسی دفترچه‌های طرح‌های تفصیلی مسابقه

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
۱	در تاریخ ۹۶/۰۸/۰۳ با حضور نمایندگانی از مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری، مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته، پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف، دانشگاه‌های خواجه‌نصیرالدین طوسی، صنعتی شریف، علم و صنعت ایران و شرکت دمنده چهارمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات با موضوع داوری و بررسی دفترچه طرح‌های تفصیلی تیم‌های مشارکت‌کننده در محل مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری برگزار گردید. در این جلسه طرح‌های تفصیلی الکتروموتورهای کلاس القایی به‌وسیلهٔ اعضای کمیته علمی مسابقه در دست □ بررسی قرار گرفت و هریک از اعضای کمیته علمی دربارهٔ طرح‌های تفصیلی ارائه‌شده به‌وسیلهٔ تیم‌های شرکت‌کننده دیدگاه‌ها و نظرات خود را بیان نمودند. مقرر گردید که طرح‌های تفصیلی الکتروموتورهای کلاس مدرن در جلسه آتی بررسی گردیده و پس از آن جمع‌بندی نهایی هر دو کلاس القایی و مدرن به تیم‌های شرکت‌کننده اطلاع‌رسانی گردد.

مصوبات جلسه:

موضوعات تصویب‌شده

۱– دفترچه‌های طرح‌های تفصیلی کلاس الکتروموتورهای مدرن در جلسه آتی در دست □ بررسی، داوری و جمع‌بندی قرار گیرد.

۲– دفترچه طرح‌های تفصیلی الکتروموتورهای کلاس مدرن از لحاظ رعایت ملاحظات و قیود فنی در چهارچوب استاندارد تدوین‌شده به‌وسیلهٔ کمیته علمی بررسی مجدد شود.

دستورجلسه بعد:

نام و امضای حاضران جلسه:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

	خلاصه مذاکرات و صورت‌جلســـه **هشتمین جلسه کمیته علمی مسابقه** **طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات** MQF03-0	**تاریـــخ : ۹۷/۰۱/۲۴** **شمـاره : ۱** **پیوست : ندارد**

موضوع جلسه: جلسه بررسی روند آزمون نهایی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات — **مرحله: -**

موضوع جلسه : جلسه پیش آزمون مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات — **مرحله: -**

محل برگزاری: پژوهشگاه نیرو

حاضرین جلسه:

دکتر توتونچیان (دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر شاملو (دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو)، دکتر علیزاده پهلوانی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر)، مهندس نیکبخت (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف) و خانم دکتر نصیری قیداری (دانشگاه صنعتی شریف)، دکتر بابایی (دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل)

غایبین: شریف)

	آغاز: ۱۳	**پایان: ۱۴:۳۰**
		پایان: ۱۴

دستورجلسه: بررسی چگونگی روند آزمون نهایی مسابقه

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
ردیف	
۱	در تاریخ ۹۷/۰۱/۲۴ با حضور نمایندگانی از مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری، مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته، پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف، دانشگاه‌های خواجه‌نصیرالدین طوسی، صنعتی شریف، صنعتی مالک اشتر، علم و صنعت ایران، صنعتی نوشیروان بابلی و شرکت دمنده هشتمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات هم‌زمان با برگزاری آزمون نهایی مسابقه با موضوع بررسی روند تست و آزمون الکتروموتورهای مسابقه و نیز برنامه‌ریزی مرحله نهایی مسابقه و چگونگی برگزاری آزمون مسابقه در محل پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. در این جلسه مقرر شد تا نتایج مرحله نهایی آزمون به‌وسیلهٔ ناظر مسابقه جمع‌آوری و جمع‌بندی گردیده تا در جلسه آتی کمیته علمی بررسی و تیم‌های برگزیده در این مرحله برای ورود به مرحله آزمون دینامومتری و سایر آزمون‌ها انتخاب و معرفی گردند.

مصوبات جلسه:

موضوعات تصویب‌شده

موضوعات تصویب شده

۱- آزمون نهایی مسابقه در طی دو روز (روز اول نصب و تنظیم الکتروموتور ها به‌وسیلهٔ تیم های منتخب و روز دوم برگزاری آزمون نهایی مسابقه) برگزار گردد.

۲- تهیه تجهیزات و ملزومات مورد نیاز بمنظور برگزاری آزمون نهایی مسابقه به‌وسیلهٔ کمیته اجرایی مسابقه انجام شود.

دستور جلسه بعد: تفصیلی کلاس الکتروموتورهای مدرن جمع‌بندی گردد.

نام و امضای حاضران جلسه:

دستور جلسه بعد:

نام و امضای حاضران جلسه:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

	خلاصه مذاکرات و صورت‌جلســـه **ششمین جلسه کمیته علمی مسابقه** **طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات** MQF03-0	**تاریـــخ : ۹۶/۱۰/۱۸** **شمـاره : ۱** **پیوست : ندارد**
موضوع جلسه : بررسی نحوه تست و آزمون الکتروموتورهای تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه **محل برگزاری:** دانشگاه صنعتی شریف		**مرحله: -**

حاضرین جلسه:

مهندس امینی (پژوهشگاه نیرو)، دکتر توتونچیان (دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر شاملو (دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو)، دکتر عبدالهی (دانشگاه صنعتی نوشیروان بابل)، دکتر علیزاده پهلوانی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر)، مهندس کجوری (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری)، مهندس نیکبخت (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف) و خانم دکتر نصیری قیداری (دانشگاه صنعتی شریف)

غایبان: –	**آغاز: ۸:۳۰**	**پایان: ۱۳**

دستورجلسه : بررسی نحوه تست و آزمون الکتروموتورهای تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه و نحوه امتیازدهی به تیم‌ها

ردیف	موضوعات مطرح‌شده
۱	در تاریخ ۹۶/۱۰/۱۸ با حضور نمایندگانی از مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری، مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته، پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف، دانشگاه‌های خواجه‌نصیرالدین طوسی، صنعتی شریف، صنعتی مالک اشتر، علم و صنعت ایران و دانشگاه صنعتی نوشیروان بابل ششمین جلسه کمیته علمی مسابقه ملی طراحی و ساخت الکتروموتور فن پربازده ۱۰۰ وات با موضوع بررسی نحوه تست و آزمون الکتروموتورهای تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه در محل دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید در ابتدا نماینده پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف در خصوص روند فعالیت‌های انجام‌گرفته مرتبط با موضوع مسابقه گزارش‌هایی را بیان نمودند. ایشان در ادامه اشاره نمودند که ۲۵ طرح و تیم در مرحله ساخت الکتروموتورها حضور خواهند داشت. در ادامه هریک از نمایندگان حاضر در جلسه نظرات خود را دربارهٔ نحوه تست الکتروموتورها (آزمون دینامومتری و آزمون با فن) ارائه نمودند و مقرر گردید که در صورت امکان تست دینامومتری نیز در فرایند آزمون نهایی و داوری مدنظر قرار بگیرد. در این جلسه در خصوص حداکثر تطابق مشخصات ساخت الکتروموتورها با مشخصات فنی دفترچه‌های طراحی اجزا تأکید و مقرر گردید که در صورت رعایت‌نکردن تطابق مشخصات ساخت الکتروموتورها با مشخصات فنی، دفترچه‌های طراحی اجزا به‌وسیلهٔ تیم‌های شرکت‌کننده ، موارد خاص و موضوعی در کمیته علمی بررسی شود. در انتهای جلسه مقرر گردید ضمن موافقت با تمدید زمان مرحله ساخت الکتروموتورها به‌وسیلهٔ تیم‌های شرکت‌کننده تا اول اسفند ۹۶، مهلت پایانی جهت تست و آزمون نهایی الکتروموتورها با هماهنگی مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری در آینده اعلام گرد. همچنین در این جلسه مقرر گردید که یک نفر کارشناس فنی و متخصص به‌عنوان ناظر فنی جهت نظارت بر فرایند ساخت الکتروموتورها تعیین و قرارداد همکاری به‌منظور نظارت بر فرایند ساخت الکتروموتورها منعقد گردد. در پایان جلسه دربارهٔ نحوه امتیازدهی به الکتروموتورهای تیم‌های شرکت‌کننده در مسابقه بحث و تبادل‌نظر و تصمیماتی بدین شرح اتخاذ گردید: وزن امتیاز طراحی مفهومی ۱۵درصد، وزن امتیاز تابع هدف (راندمان و هزینه) ۷۵درصد، وزن امتیاز کیفیت گزارش‌دهی مرحله ساخت الکتروموتورها ۱۰درصد از امتیاز کل در نظر گرفته شد. همچنین مصوب گردید که از آیتم‌های آزمون کلاس حرارتی و آزمون کلاس حفاظتی الکتروموتورها چشم‌پوشی کرده و در خصوص آزمون نویز حداکثر ۵۵ دسی‌بل و به‌ازای هر

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

یک دسی‌بل نویز بیشتر از این مقدار، به‌میزان ۲درصد جریمه از امتیاز کل کسر و بیشتر از ۶۰ دسی‌بل نویز طرح مقبول نخواهد بود. از سویی میزان هارمونیک مجاز ۱۵درصد بوده و به‌ازای هر ۳درصد افزایش یا کاهش هارمونیک از این مقدار، به‌میزان ۲درصد جریمه از امتیاز کل کسر یا بیش از ۳۰درصد پسندیده نخواهند بد، همچنین حداقل میزان ضریب قدرت ۰/۹ بوده و به‌ازای THDاستحقاقی اضافه خواهد شد و طرح‌هایی با هر ۳درصد کاهش ضریب قدرت از این مقدار، به‌میزان ۳درصد جریمه از امتیاز کل کسر و الکتروموتور با ضریب قدرت کمتر از ۰/۶ مقبول نخواهد بود.	

مصوبات جلسه:

موضوعات تصویب‌شده

۱- در صورت امکان تست دینامومتری نیز در فرایند آزمون نهایی و داوری مدنظر قرار بگیرد؛

۲- تمدید زمان مرحله ساخت الکتروموتورها به‌وسیلهٔ تیم‌های شرکت‌کننده تا اول اسفند ۹۶؛

۳- پیش‌تست الکتروموتورهای ساخته‌شده در هفته اول اسفند ۹۶ انجام شود؛

۴- مهلت پایانی جهت تست و آزمون نهایی الکتروموتورها با هماهنگی مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری در آینده اعلام گردد؛

۵- تعیین یک ناظر فنی و عقد قرارداد همکاری به‌منظور نظارت بر فرایند ساخت الکتروموتورها؛

۶- وزن امتیاز طراحی مفهومی ۱۵٪، وزن امتیاز تابع هدف (راندمان و هزینه) ۷۵٪، وزن امتیاز کیفیت گزارش‌دهی مرحله ساخت الکتروموتورها ۱۰٪ از امتیاز کل در نظر گرفته شد؛

۷- در صورت رعایت‌نکردن تطابق مشخصات ساخت الکتروموتورها با مشخصات فنی دفترچه‌های طراحی اجزا به‌وسیلهٔ تیم‌های شرکت‌کننده، موارد خاص و موضوعی در کمیته علمی در دست□ بررسی قرار خواهد گرفت.

دستورجلسه بعد:

نام و امضای حاضران جلسه:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ: ۱۳۹۷/۳/۲	زمان شروع: ۸.۳۰	زمان خاتمه:	شماره صورت جلسه:
دستور جلسه: بررسی نتایج نهایی مسابقه			دبیر جلسه: خانم دکتر نصیری

حاضرین در جلسه: جناب آقایان دکتر توتونچیان، دکتر بزم آرا، دکتر عزتی، مهندس کرمی، مهندس امینی، مهندس کجوری، نیکبخت

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام نشد
۱	برای تیم های معین تنها یک ~~[illegible]~~ به مرحله بعد راه یافته است (موتور نصیر)			[illegible]			
۲	از تیم های الفبایی ۳ تیم برای تست نویز باید موتور خود را ارسال نمایند (اسماء آقا، معین صفت، دانشوران خودی)			[illegible]			
۳	از چهار تیم objective function با دقت ساخته شده ارسال نمایند + جزئیات محاسبه			[illegible]			
۴	اعلام خبر نتیجه نهایی چهار تیم در سایت و سه مرحله بعد راه پیدا کردند (تست نویز) و (تست عملکرد)			[illegible]			

* به تیم معین قبل از تست های مجدد ذکر شود که مصوبه ۳ ارسال گردد

* سه تیم دیگه بعد از آزمون نهایی objective function خواسته شود

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

							۵
							۶
							۷
							۸
							۹
							۱۰

امضا حاضرین:

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم صورتجلسه

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده			
تاریخ :	زمان شروع :	زمان خاتمه :	شماره صورت جلسه :
دستور جلسه : جمع‌بندی نتایج			دبیر جلسه :

حاضرین در جلسه: آقای دکتر عزتی مصلح - آقای دکتر توتونچیان - آقای مهندس امینی - آقای دکتر بزم آرا - آقای مهندس سلیمانی -

ردیف	خلاصه موضوع مورد بررسی	تاریخ اقدام	مسئول انجام: واحد	مسئول انجام: مسئول	پیگیری: انجام شد	پیگیری: در حال انجام	پیگیری: انجام شد
۱	تیم اسپارانا، تیم اول تیم مورین و شهد مشترکاً دوم						
۲	تیم خواجه نصیر رتبه دوم						
۳	تقدیر از مهندس صاحب الزمانی و دمنده						
۴	[illegible] برای اعضای کمیته علمی هم لوح و گواهی (انگلیسی)						

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

DOI: 10.30503/nripress.2020.161



DOI: 10.30503/nripress.2020.161

	خلاصه مذاکرات و صورت‌جلسه **(مراسم افتتاحیه و برگزاری کارگاه توجیهی** **اولین دوره مسابقه ملی الکتروموتور پربازده)** MQF03-0	**تاریخ :۹۶/۰۵/۱۸** **شماره :1** **پیوست : ندارد**

موضوع جلسه: همایش افتتاحیه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده و برگزاری کارگاه توجیهی — مرحله:-

محل برگزاری: دانشگاه صنعتی شریف- دانشکده برق-سالن کهربا

حاضرین جلسه:

الف) دکتر پورفرد (سردبیر شورای ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه برقی و تجهیزات پزشکی معاونت علمی ریاست‌جمهوری)، مهندس مسعودی (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری و عضو کمیته علمی مسابقه)، مهندس امینی ولاشانی (پژوهشگاه نیرو و عضو کمیته راهبری مسابقه)، دکتر عزتی مصلح (پژوهشگاه نیرو و عضو کمیته علمی مسابقه)؛

ب) دکتر امینی (عضو هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی شریف)، دکتر آراستی (عضو هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی شریف)، دکتر پهلوانی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر و عضو کمیته علمی مسابقه)، دکتر ذوالقدری (عضو هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی شریف، دکتر عبدالهی (دانشگاه نوشیروانی بابل و عضو کمیته علمی مسابقه)، خانم دکتر نصیری قیداری (دانشگاه صنعتی شریف و عضو کمیته علمی مسابقه)؛

ج) مهندس بابکی، پورجولا، حبیبیان (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف و عضو کمیته اجرایی مسابقه)، سرافراز (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف و عضو کمیته راهبری مسابقه) و نیکبخت (پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه شریف و مدیر اجرایی مسابقه)؛

د) نمایندگان تیم‌های شرکت‌کننده: ابوالمعالی (تیم کهربا – قم)، آصفی (تیم EMTRL – تهران)، آقازاده (تیم کهربا – قم)، امیدواری (تیم پویا – خمینی‌شهر اصفهان)، باقریان (تیم کهربا – قم)، بیات (تیم KOSTKO MOTOR – تهران)، حبیبی (تیم کهربا – قم)، خدابنده‌لو (تیم کهربا – قم)، دانیار (تیم گشتاور – تهران)، درخشانی (تیم نصیر موتور – تهران)، خانم رحمتی (تیم پیشگام – تهران)، خانم صفری (تیم ایرمو – تهران)، عباسیان (تیم اسپادانا – اصفهان)، عسگری (تیم EMTRL – تهران)، علیپور سرانی (تیم گشتاور – تهران)، فرهادیان (تیم KOSTKO MOTOR – تهران)، قلس‌نژاد عمران (تیم مغناموتور – بابل)، محب‌زاده (تیم گشتاور – تهران)، موسوی اصل (تیم PPMT – اهواز)، میرایمانی (تیم دیزاینر – بابل)، نصیری (تیم کهربا – قم)، نیک‌جو (تیم نیت موتور – بابل)، وهاج (تیم ماکس ول)، ویسی‌نژاد (تیم پیشگام – تهران).

غایبان: – **آغاز:**۱۴:۰۰ **پایان:**۱۸:۰۰

دستور جلسه:

مراسم افتتاحیه رسمی شروع مسابقه و برگزاری کارگاه توجیهی و بحث و تبادل‌نظر دربارهٔ آیین‌نامه‌ها و ملاحظات مسابقه

موضوعات مطرح‌شده

در این مراسم که با حضور نمایندگان تیم‌های منتخب، اعضای کمیته‌های اجرایی، علمی و راهبری و جمعی از اعضای هیئت‌علمی مدعو دانشگاه‌ها برگزار گردید، در ابتدا نماینده پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی به‌عنوان برگزارکننده مسابقه دربارهٔ نحوه اجرای مسابقه، تعداد طرح‌های ارائه‌شده و منتخب در دو کلاس القایی و مدرن و برخی داده‌های آماری دیگر و همچنین زمان‌های سررسید ارائه طرح تفصیلی و... توضیحاتی ارائه نمود. در ادامه نماینده پژوهشگاه نیرو در خصوص اهمیت و جایگاه الکتروموتورها در بخش‌های صنعت و خانگی و همچنین اهداف برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده توضیحاتی ارائه نمود . ایشان در ادامه رئوس بسته حمایتی پژوهشگاه نیرو از طرح‌های فناورانه در هریک از مراحل آموزش و ایده‌های نوآورانه، تحقیق و توسعه و تجاری‌سازی محصولات فناورانه و دانش‌بنیان توضیحاتی ارائه نمود. در ادامه جلسه جناب آقای دکتر پورفرد سردبیر شورای ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه برق و الکترونیک و تجهیزات پزشکی معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری توضیحاتی دربارهٔ اهم حمایت‌های معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری از شرکت‌ها و محصولات دانش‌بنیان ارائه نمود و سپس شاخص‌های دانش‌بنیان‌بودن محصولات و خدمات و همچنین روش‌های ارزیابی این محصولات و خدمات را تشریح کرد و در ادامه به سؤالات و ابهامات حاضران دربارهٔ مبحث دانش‌بنیانی پاسخ داد.

در ادامه مراسم، جلسه پرسش‌وپاسخ دربارهٔ نحوه اجرای مسابقه، آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، قوانین اجرایی و علمی مسابقه و همچنین دفترچه طراحی تفصیلی و شیوه ارزیابی طرح‌های تفصیلی برگزار گردید که در این بخش از مراسم تعدادی از اعضای کمیته علمی مسابقه از جمله سرکار خانم دکتر نصیری قیداری عضو

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

هیئت‌علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف و آقایان دکتر عبدالهی عضو هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، دکتر علیزاده پهلوانی عضو هیئت‌علمی دانشگاه مالک اشتر و دکتر عزتی مصلح از پژوهشگاه نیرو به سؤالات نمایندگان تیم‌های شرکت‌کننده پاسخ دادند .

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۳-۴- قراردادهای ساخت الکتروموتور با تیم‌های منتخب مرحله تفصیلی

۱ ۴ ۳ قرارداد تیم‌های حمایت‌شده



مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم قرارداد

تاریخ ۹۶/۱۱/۱۷
پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت
فی مابین
و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد
این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ... به نمایندگی آقا/خانم ... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۹۶/۱۱/۱۷ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد
مبلغ قرارداد حداکثر ... ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ
۳-۱- مبلغ ... ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.
۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.
۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات
شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:
۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز
۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء
۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده
۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور
تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:
یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد
کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت
نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است ... ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

شرکت توسعه فناوری نوین الکترونیک اسپادانا
شماره ثبت : ۵۸۸۱۲ تهران خاص
SPADANA
SPADANA Power Electronic

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ: ۱۷ بهمن ۹۶
	فرم قرارداد	پیوست: دارد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ - نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم: اصفهان چهارراه نوربازان خ ۲۲ بهمن کوچه جنب بانک تجارت پ ۲

کدپستی ۸۱۵۸۶۸۶۴۳۱ ۰۳۱۳۲۶۷۰۵۵۵

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه	امضاء نماینده پژوهشکده شهید رضایی	امضاء تیم
سعید سرافراز	محمد هادی بابکی	سیاسیوه شی ۱۷ بهمن ۹۶

شرکت توسعه فناوری ناو الکترونیک اسپادانا
شماره ثبت: ۵۸۸۲۲ سهامی خاص
SPADANA
SPADANA Power Electeronic

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ :
	فرم قرارداد	پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... به نمایندگی آقا/خانم ..... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۳ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ..... ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ..... ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

تاریخ:

پیوست: دارد

فرم قرارداد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ - نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم تهران - پاکدشت - خیابان مدرس - حصار امیر - ۱۲ متری امام حسن - پ ۳۹

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضاء ناظر کمیته راهبردی مسابقه

سعید سرافراز

امضاء

نماینده پژوهشکده شهید رضایی

محمد هادی بابائی

امضاء

تیم

۹۶/۱۲/۱۳

مهران کراوند

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه‌ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فرم قرارداد	تاریخ : پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و ... دانشگران مردی ...

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ... دانشگران مردی ... به نمایندگی آقا/خانم ... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۹۶/۱۱/۱۷ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۴۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ۱۵،۰۰۰،۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ:
	فرم قرارداد	پیوست: دارد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فنآوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ - نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: ----------

تلفن: ۶۶۱۶۳۶۶۵-۰۲۱ ، فاکس: ۶۶۰۲۲۷۴۵-۰۲۱

۹-۲-نشانی تیم: شهد - بلوار پیروزی - پیروزی ۷۶ - پلاک ۵۵

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه
سعید سرافراز

امضاء
نماینده پژوهشکده شهید رضایی
محمد هادی بابکی

امضاء
تیم

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده** **فرم قرارداد**	تاریخ : پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... به نمایندگی آقا/خانم ..... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ..... با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ..... ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ..... ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ : پیوست : دارد
	فرم قرارداد	

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فنآوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم: سازمان دانشجویان دانشگاه صنعتی شریف

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضاء تیم	امضاء نماینده پژوهشکده شهید رضایی محمد هادی بابکی	امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه سعید سرافراز

۱۳۹۶/۰۳/۱۹

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ :
	فرم قرارداد	پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....سوربن صنعت.....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم **سوربن صنعت** به نمایندگی آقا/خانم.صیدرضا.محمدی.مطلق که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۲۴ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۱۵۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ۱۵۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ :
فرم قرارداد	فرم قرارداد	پیوست : دارد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فنآوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم:استان.اصفهان.شهر.اصفهان.خیابان.۲۲ بهمن.کوچه.جوادالائمه.جنوبی.کوچه.توحید.پلاک.۴۷.....

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضاء تیم	امضاء نماینده پژوهشکده شهید رضایی محمد هادی بابکی	امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه سعید سرافراز

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده** **فرم قرارداد**	تاریخ : پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... به نمایندگی آقا/خانم ..... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ..... با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده فرم قرارداد	تاریخ : پیوست : دارد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ - نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم: دانشجویان دانشکده برق دانشگاه صنعتی شریف

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه	امضاء نماینده پژوهشکده شهید رضایی	امضاء تیم
سعید سرافراز	محمد هادی بابکن	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۲۴۳ قرارداد تیم‌های غیرحمایتی

	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ : ۹۷/۱۱/۱
مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	فرم قرارداد	پیوست : دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... به نمایندگی آقا/خانم ..... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ..... با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ..... ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ..... ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ: ۹۹/۱۱/۱ پیوست: دارد
	فرم قرارداد	

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم تهران، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده برق و کامپیوتر

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی	امضاء	امضاء
مسابقه	نماینده پژوهشکده شهید رضایی	تیم
سعید سرافراز	محمد غلامی کاپکی	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ : پیوست : دارد
	فرم قرارداد	

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... به نمایندگی آقای/خانم ..... از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۳ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ..... ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ..... ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

تاریخ :

پیوست : دارد

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

فرم قرارداد

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فنآوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ - نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم تهران - پاکدشت - خیابان مدرس - حصار امیر - ۱۲ متری امام حسن - ط۳

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضاء ناظر کمیته راهبردی مسابقه

سعید سراقی‌راد

امضاء

نماینده پژوهشکده شهید رضایی

محمد هادی بابکی

امضاء

تیم

تهران - پاکدشت ۹۶/۱۲/۱۳

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ: ۱۳۹۶/۱۲/۱ پیوست: دارد
	فرم قرارداد	

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم ..... طراحان توسعه موتور .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم طراحان توسعه موتور به نمایندگی آقا/خانم ..... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد. (سی میلیون ریال)

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ۱۵۰۰۰۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

تاریخ: ۱۳۹۶/۱۲/۱ پیوست: دارد	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده
	فرم قرارداد	

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی ۱۴۵۸۸۸۹۶۹۴

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم: اصفهان - خ امام خمینی - دانشگاه صنعتی - واحد ۱

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضاء
نماینده پژوهشکده شهید رضایی
محمد هادی بابکی

امضاء
آیت
۱/۱۲/۱۳۹۶

اینجانب ناظر کمیته راهبردی مسابقه
سعید سرافراز

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	تاریخ: ۹۶/۱۱/۱۷
	فرم قرارداد	پیوست: دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم مقاوران جوان

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم مقاوران جوان به نمایندگی آقا محمد مهدی واقعیان که از این پس تیم نامیده می‌شود در تاریخ ۹۶/۱۱/۱۷ با شرایط و شرایط زیر منعقد گردید.

ماده ۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۲۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۱-۳- مبلغ ۷/۰۰۰/۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۲-۳- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۱-۴- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۲-۴- ساخت با مونتاژ اجزاء

۳-۴- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرارداد می باشد.

ماده ۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته تامین انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161



مسابقه ملی الکتروموتور پربازده		تاریخ: ۹۷/۱۱/۸۷
	فرم قرارداد	پیوست: دارد

ماده ۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های خودشان شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۱-۹- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده تهران، دانشگاه صنعتی شریف، تحقیق بیشتر

تلفن: ..... فاکس: .....

۲-۹- نشانی تیم: اصفهان، خیابان دکتر حسابی، ساختمان دکتر حسابی طبقه دوم واحد ۶

۰۳۱-۳۷۸۱۷۵۳۸-۳۹ کدپستی ۸۱۷۴۸۴۴۴۶۴

ماده ۱۰ – تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه	امضاء	امضاء
شعبه سرافراز	مدیر پژوهشکده شهید رضایی	تیم

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه‌ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده** فرم قرارداد	تاریخ: ۹۶/۱۰/۲۰ پیوست: دارد

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فن ماشین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم [redacted]

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات** مطابق دفترچه **طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف(کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم [redacted] به نمایندگی [redacted] که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۹۶/۱۰/۲۰ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد، حداکثر [redacted] ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ [redacted] ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چکنا در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرارداد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161



مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	مسابقه ملی الکتروموتور پربازده ترم قرارداد	تاریخ: ۹۶/۱۰/۲۰ پیوست: دارد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم و مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱ – نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی .....

تلفن: ..... فاکس: .....

۹-۲ – نشانی تیم: تیم پروسان سبلوار دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی ..... تلفن: ..... فاکس: .....

ماده ۱۰ – تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشد تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه

سعید سرافراز

نماینده پژوهشکده شهید رضایی

محمد ... بابائی

پدیده فناوران هوشمند کهربا

شماره ثبت: ۱۳۰۱۳

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ : پیوست : دارد
	فرم قرارداد	

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم ..... معنا موتور .....

ماده ۱- موضوع قراداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... معنا موتور ..... به نمایندگی آقا/خانم حمیدرضا ملی نژاد که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ۹۶/۱۰/۱۵ با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۶۵۰۰۰۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ : پیوست : دارد
	فرم قرارداد	

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم: [illegible] صندوق پستی ۴۶۱۴۷۳۶۷۷۱

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضاء تیم	امضاء نماینده پژوهشکده شهید رضایی	امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه
	محمد هادی بابکی	سعید سرافراز

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ : پیوست : دارد
	فرم قرارداد	

بسمه تعالی

قرارداد ساخت

فی مابین

پژوهشکده شهید رضایی

و تیم .....

ماده ۱- موضوع قرارداد

این قرارداد به منظور ساخت **الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست** بین پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف (کمیته برگزاری مسابقه ملی الکتروموتور پربازده) به نمایندگی محمد هادی بابکی که از این پس مسابقه نامیده می‌شود و تیم ..... به نمایندگی آقا/خانم ..... که از این پس تیم نامیده می‌شود، در تاریخ ..... با شرایط و ضوابط زیر منعقد گردید.

ماده۲- مبلغ قرارداد

مبلغ قرارداد حداکثر ۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال که بعنوان کمک هزینه ساخت با توجه به پیشرفت روند ساخت به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۳- نحوه و شرایط پرداخت مبلغ

۳-۱- مبلغ ۵۰۰۰۰۰۰ ریال بعنوان پیش پرداخت به تیم پرداخت می گردد.

۳-۲- تیم موظف است به اندازه پیش پرداخت ضمانت نامه (چک) در اختیار کمیته برگزاری قرار دهد. ضمانت نامه پس از تحویل الکتروموتور ساخته شده به تیم مسترد خواهد شد.

۳-۳- سایر پرداخت ها در قبال ارائه فاکتورهای معتبر خرید و ساخت و پس از تایید پیشرفت عملیات تامین و ساخت توسط ناظران ، به تیم پرداخت می گردد.

ماده ۴- شرح خدمات

شرح خدمات براساس بندهایی به شرح زیر است:

۴-۱- تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز

۴-۲- ساخت یا مونتاژ اجزاء

۴-۳- ساخت و مونتاژ کامل الکتروموتور پربازده

۴-۴- همکاری در انجام بازدیدها و تست های الکتروموتور

تبصره ۱: تیم موظف است تا در طی این مرحله یک گزارش ساخت مطابق قالب ارائه شده در سایت مسابقه برای کمیته اجرایی مسابقه ارسال نماید.

ماده ۵- اقلام قابل تحویل موضوع قرارداد:

یک دستگاه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات مطابق دفترچه طراحی تفصیلی پیوست که تیم موظف است الکتروموتور ساخته شده را در محل پژوهشکده و در انتهای مهلت زمانی ساخت به نماینده پژوهشکده تحویل دهد.

ماده ۶- مدت انجام قرارداد

کل مدت انجام کار دو ماه و زمان آغاز آن از زمان امضای قرار داد می باشد.

ماده۷- دستگاه نظارت

نظارت بر فرایند ساخت توسط ناظران منتخب کمیته علمی انجام خواهد شد و تیم موظف است شرایط نظارت بر فرایند ساخت را در هر زمانی برای ناظران فراهم نماید.

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

مسابقه ملی الکتروموتور پربازده	**مسابقه ملی الکتروموتور پربازده**	تاریخ :
	فرم قرارداد	پیوست : دارد

ماده۸ – شرایط عمومی

حقوق معنوی و مادی الکتروموتور پربازده ساخته شده متعلق به تیم ، مرکز همکاری های فنآوری و نوآوری ریاست جمهوری و پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف بوده و هر گونه استفاده از این حقوق صرفا با اخذ موافقت کتبی هر چهار طرف مجاز است.

ماده ۹ – نشانی طرفین

۹-۱- نشانی دبیرخانه مسابقه ملی الکتروموتور پربازده: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: .....

تلفن: ..... ، فاکس: .....

۹-۲-نشانی تیم: [illegible] ۲۱۱

ماده ۱۰- تعداد نسخ قرارداد

این قرارداد در ۱۰ ماده و در دو نسخه که دارای اعتبار یکسان می‌باشند، تهیه و تنظیم گردیده و به امضاء طرفین قرارداد و ناظر کمیته راهبردی مسابقه رسید.

امضا ناظر کمیته راهبردی مسابقه	امضاء نماینده پژوهشکده شهید رضایی	امضاء تیم
سعید سرافراز	محمد هادی بابکی	

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

فصل چهارم

تصاویر جلسات و آزمون‌های مرحله اول و دوم و سوم مسابقه

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۴- فصل چهارم

۴-۱- تصاویر جلسات کمیته مشورتی مسابقه

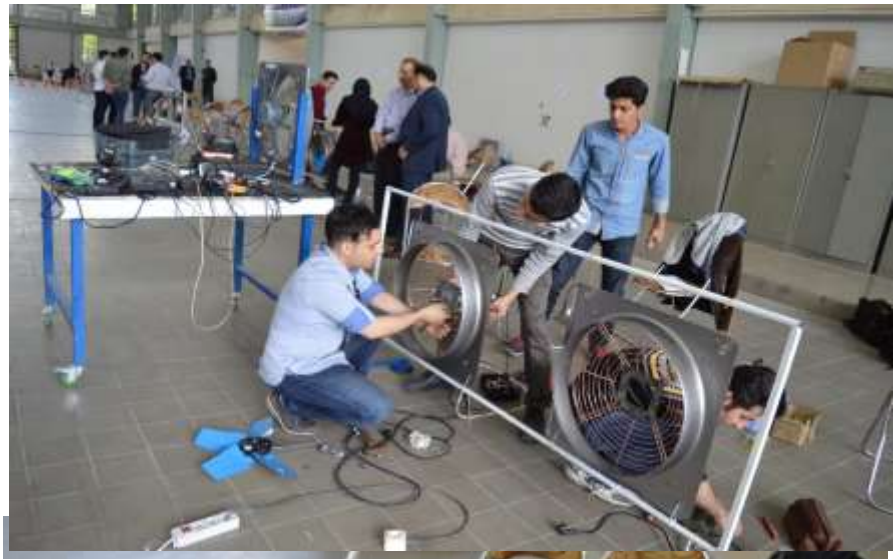




DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۴-۲- تصاویر برگزاری آزمون مرحله اول مسابقه



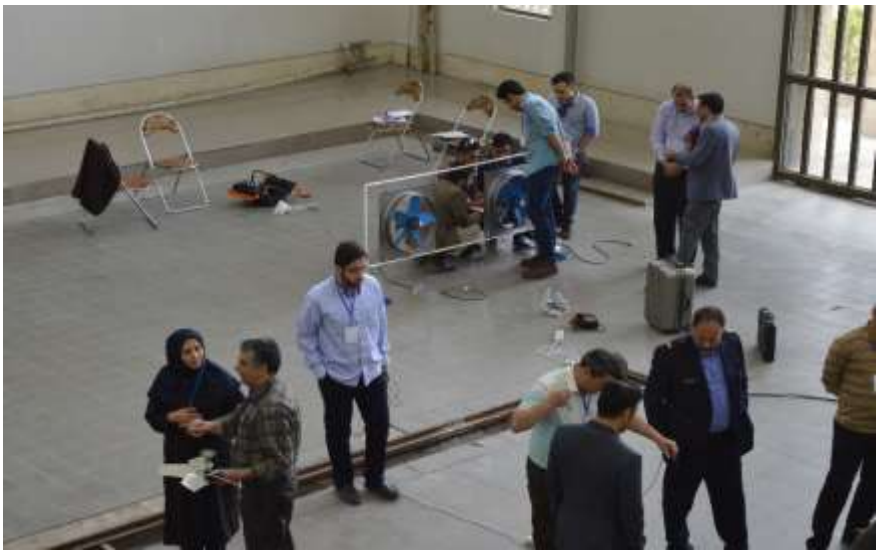




DOI: 10.30503/nripress.2020.161

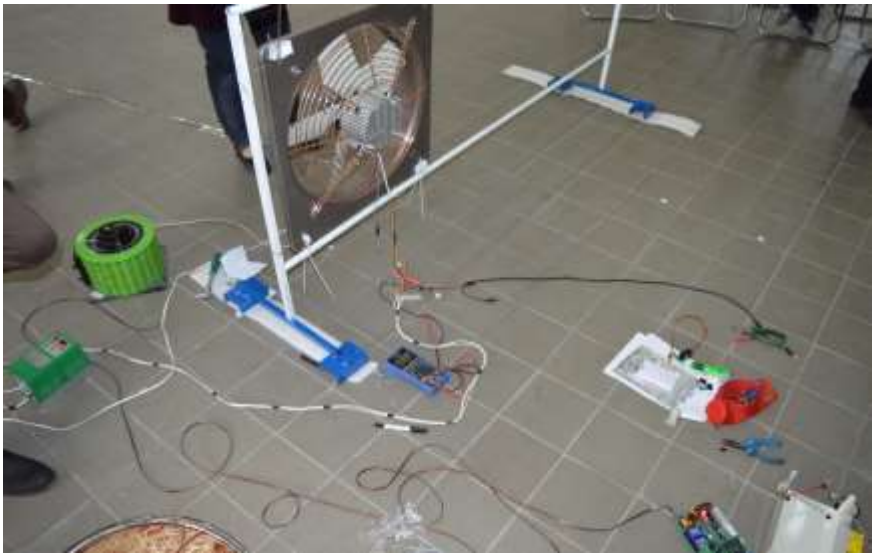






DOI: 10.30503/nripress.2020.161







DOI: 10.30503/nripress.2020.161







DOI: 10.30503/nripress.2020.161







DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161





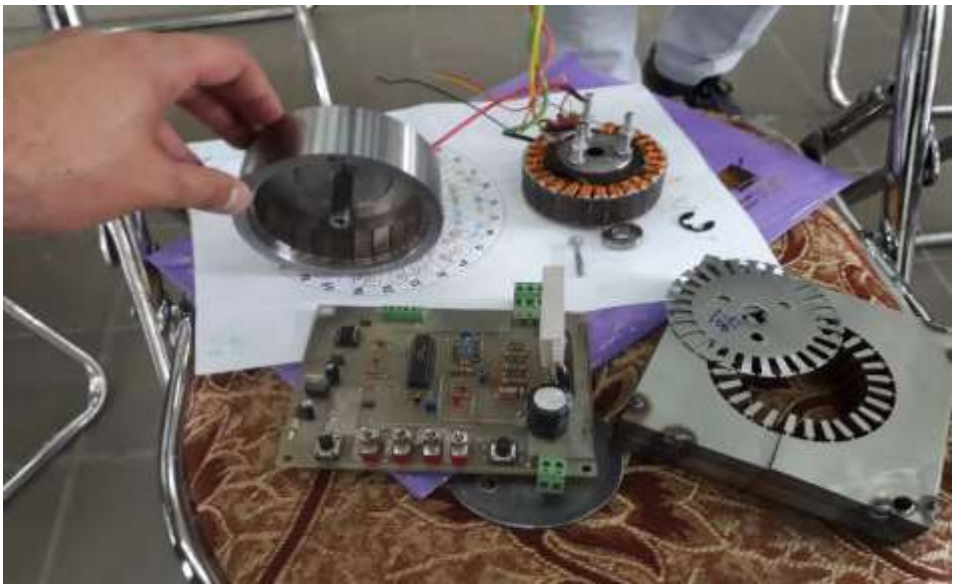
DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161





DOI: 10.30503/nripress.2020.161



DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۴-۳- تصاویر آزمون نهایی مرحله دوم مسابقه (آزمون دینامومتری)





DOI: 10.30503/nripress.2020.161



فصل پنجم

نتیجه‌گیری

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۵- نتیجه‌گیری

موتورهای الکتریکی ازجمله مهم‌ترین اجزای خطوط تولید صنایع مختلف (مانند نیرو، نفت، فولاد، سیمان، حمل‌ونقل و...) هستند. همچنین موتورهای الکتریکی عضو مهمی از دستگاه‌ها و تجهیزات تجاری و خانگی که روزانه با آن‌ها سروکار داریم، می‌باشند. بر اساس برآوردهای به‌عمل‌آمده در کشور ما، بیش از دو میلیون موتور الکتریکی (در محدوده توانی یک کیلووات تا چند مگاوات) در خطوط تولید صنایع مختلف و بیش از شصت میلیون موتور الکتریکی در لوازم‌خانگی موجود در منازل مسکونی در حال کار است که مصرف انرژی الکتریکی آن‌ها بیش از ۴۰درصد از مصرف انرژی الکتریکی کل کشور را شامل می‌گردد. بر همین قیاس و با توجه به اهمیت ارتقای کیفیت موتورهای الکتریکی در افزایش بهره‌وری انرژی کشورها، سالانه هزینه‌های زیادی به‌وسیلهٔ کشورهای پیشرفته صنعتی صرف تحقیق و توسعه برای کسب فناوری‌های مربوطه با هدف کاهش مصرف انرژی و افزایش کیفیت و دوام آن‌ها صرف می‌گردد و تاکنون فناوری‌های مختلفی از موتورهای الکتریکی با توجه به تنوع کاربردها ابداع و به بازار مصرف جهانی عرضه شده است. در این بین فناوری‌های جدید موتورهای الکتریکی به‌دلایل مختلف کمتر به کشور ما راه یافته‌اند یا اینکه استفاده از آن‌ها نهادینه نشده است. بر این اساس با هدف رفع چالش‌های پیش روی توسعه و کاربرد فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته (پربازده) و همچنین چالش‌های استفاده و کاربرد گسترده نسل جدید موتورهای الکتریکی و نهایتاً افزایش بهره‌وری مصرف انرژی الکتریکی در موتورهای الکتریکی به‌کاررفته در صنعت، لوازم‌خانگی، مسابقه‌ای فناورانه تحت‌عنوان "مسابقه ملی الکتروموتور پربازده" با همکاری سه مجموعهٔ مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست‌جمهوری، پژوهشگاه نیرو و پژوهشکده سامانه‌های هوشمند صنعتی شهیدرضایی دانشگاه صنعتی شریف کار خود را از اسفندماه ۱۳۹۶آغاز کرد. **اهم دستاوردهای و نتایج مسابقه عبارت‌اند از:**

۱) فرهنگ‌سازی و تقویت تحقیقات و پژوهش‌های حوزه فناوری‌های نوین ماشین‌های الکتریکی (در دانشکده‌های مهندسی برق، دفاتر تحقیق و توسعه شرکت‌های صنعتی و شرکت‌های دانش‌بنیان)؛

۲) شناسایی استعدادها و پژوهشگران این حوزه؛

۳) تولید صنعتی طرح‌های منتخب ارائه‌شده به‌وسیلهٔ شرکت‌کنندگان؛

۴) حمایت از تیم‌های منتخب و باورسازی روحیه خودباوری؛

۵) ارتقای راندمان الکتروموتورهای فن ۱۰۰ وات. در حال حاضر الکتروموتورهای فن ۱۰۰ وات موجود در بازار به‌طور میانگین دارای بازده ۴۰٪ می‌باشند؛ در حالی که در الکتروموتورهای ساخته‌شده موضوع مسابقه به‌طور میانگین بازده الکتروموتورها:

الف) در کلاس القایی تا ۶۶٪

ب) در کلاس مدرن تا۷۰٪

افزایش یافته است. به‌عبارتی در کلاس القایی به‌مقدار عددی ۲۶٪ افزایش راندمان (۲۶٪=۴۰٪-۶۶٪) و در کلاس مدرن به‌مقدار عددی ۳۰٪ افزایش راندمان (۳۰٪=۴۰٪-۷۰٪) نسبت به الکتروموتورهای موجود در بازار مشاهده می‌گردد که از نتایج بسیار مهم برگزاری این مسابقه می‌باشد.)

DOI: 10.30503/nripress.2020.161

۶- مراجع:

1- http://www.ireec.ir/

2- **http://motor.nri.ac.ir/**

۳- صورت‌جلسه‌های جلسه‌های برگزارشده به‌وسیلهٔ کمیته‌های علمی، مشورتی و اجرایی مسابقه الکتروموتور پربازده فن ۱۰۰ وات

۴- نتایج آزمون‌های برگزارشده مراحل اول مسابقه

۵- نتایج آزمون‌های برگزارشده مراحل دوم مسابقه

۶- نتایج آزمون‌های برگزارشده مراحل سوم مسابقه