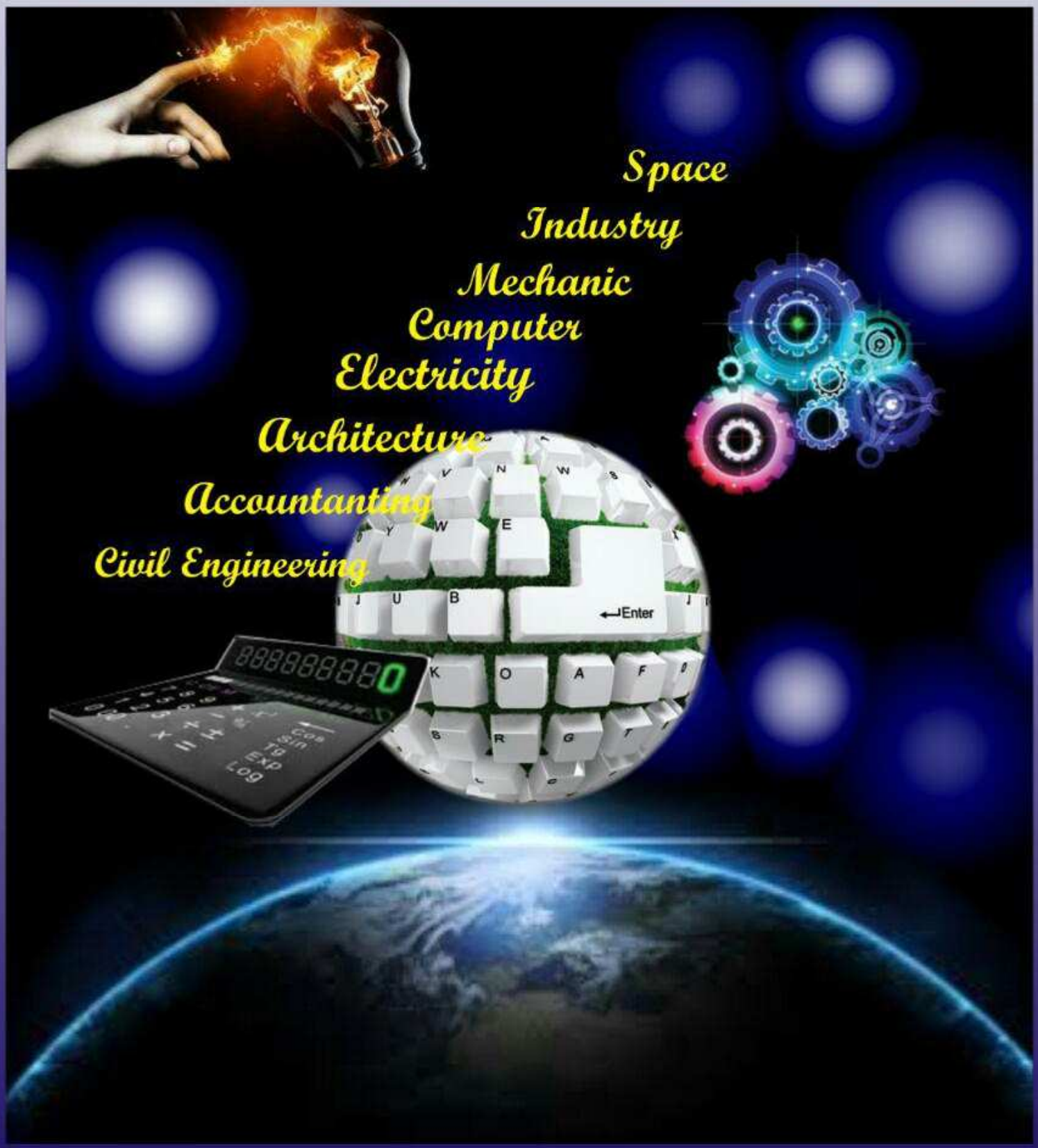
فصلنامه اوج

فصلنامه علمی – تحقیقاتی موسسه آموزش عالی اوج

سال اول – پائیز ۹۵ – شماره دوم– قیمت۴۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز:

موسسه آموزش عالی اوج

مدیر مسئول:

بابک منافی

سردبیر:

حمید اکبربیگلو

هیئت تحریریه:

دکتر کرامت ملک‌زاده، دکتر فرشاد پازوکی،
دکتر محمد مهدی هادوی، دکتر ایرج فروزان

مدیر داخلی:

عزیزاله یونسی

مدیر روابط عمومی:

زهرا نژاد خیر

ویراستار و صفحه‌آرایی:

مسعود باقرزاده

طرح روی جلد:

نیلوفر نعمت الهی

مقررات نشریه:

۱- نشریه اوج آماده پذیرش آثار و مقالات ارسالی اساتید، دانشجویان و محققین می‌باشد.

۲- پذیرش مقالات باید به صورت تایپ شده و طبق فرمت مجله باشد.

۳- نشریه در ویرایش و اصلاح مطالب رسیده آزاد است.

۴- استفاده از مقالات نشریه با ذکر منابع و رعایت حقوق نویسندگان بلامانع می‌باشد.

۵- نتایج، صحت و درستی مطالب به عهده نویسندگان می‌باشد و نشریه در این مورد تعهدی ندارد.

نشریه علمی - تحقیقاتی موسسه آموزش عالی اوج

فهرست مطالب:

بخش اول: مقالات علمی تحقیقاتی ۱

معرفی سیستمهای خورشیدی به عنوان جایگزینی پاک برای تولید برق ۲

مقدمه ایی بر فرآیندهای اکستروژن فلزات ۱۳

بخش دوم: مقالات و مطالب آموزشی ۲۰

آموزش ساخت یک ربات ساده بدون نیاز به برنامه نویسی ۲۱

بخش سوم: چکیده پایاننامه‌های برتر موسسه ۳۷

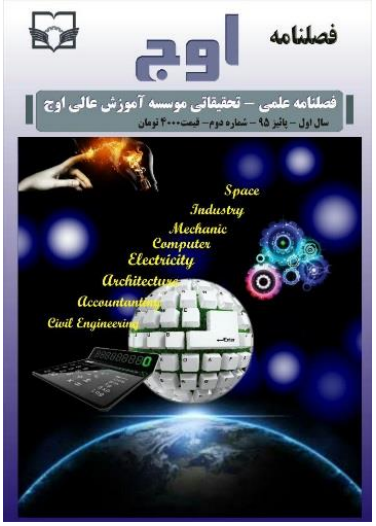
بخش چهارم: گزارش ها و ویژه های این شماره ۵۳

گزارش پروژه‌های انجام شده موسسه ۵۴

گزارشی از روند پروژه احداث نیروگاه خورشیدی موسسه آموزش عالی اوج ۶۰

دعوت به همکاری: ۶۲

طرح مسابقه ۶۳



آدرس: کیلومتر ۳۰ اتوبان کرج - قزوین، آبیک ابتدای شهرک قدس، موسسه آموزش عالی اوج، طبقه اول، معاونت پژوهشی.

تلفن:

۰۲۸-۳۲۸۸۲۳۱۰-۱۳

E-mail: info@ooj.ac.ir

سخن سردبیر

خدا را شاکریم که به یاری خدا و تلاش دوستان و همه دست اندرکاران، شماره دوم نشریه با وجود همه مشکلات و دشواری ها آماده گردید. از لطف و نظر همه عزیزانی که در این مسیر ما را تشویق و با راهنمایی ها و نظرات خود ما را در بهبود این نشریه یاری رساندند، تشکر و قدردانی می شود.

در جمع آوری و تهیه مطالب این نشریه سعی بر آن شده که برای دانشجویان و محققان عزیز مفید بوده و همچنین زمینه ای برای انتشار مقالات و تحقیقات دانشجویان و اساتید باشد. این نشریه از بخش های مختلفی تشکیل شده که بخش اول اختصاص پیدا کرده به مقالات علمی و تحقیقاتی که حاصل تحقیق و پژوهش اساتید و دانشجویان می باشد و در بخش دوم مطالب و مقالات آموزشی که از نظر کمیته علمی نشریه برای قرارگیری در نشریه مناسب تشخیص داده شده اند، قرار گرفته و بخش سوم چکیده پایان نامه های برتر موسسه شامل می شود و در نهایت بخش پایانی که مطالب و گزارش از فعالیت های علمی و پژوهشی موسسه در آن آورده می شود.

با توجه به تقارن زمان انتشار این نشریه با ۱۰ نوامبر، روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه، طرح پشت جلد این شماره به این موضوع اختصاص پیدا کرده است تا سهمی در بزرگداشت این روز داشته باشیم.

حمید - اکبر بیگلو

بخش اول: مقالات علمی تحقیقاتی

معرفی سیستم‌های خورشیدی به عنوان جایگزینی پاک برای تولید برق

امیر رضایی[۱]، محمد عمویی[۲]، حمید اکبربیگلو[۳]

چکیده :

امروزه بـا افزایش روز افزون جمعیـت جهان، محدودیت منابع انرژی و اثرات سوء زیست محیطی حاصل از مصرف بی رویهٔ سوخت های فسیلی، توجه جهانیان را متوجه استفاده از انواع انرژی های تجدیدپذیر گردیده است. در این پروژه ضمن معرفی سیستم های فتوولتائیک به عنوان یک سیستم نوین انرژی، انواع سلول های فتوولتائیک، سازه های پایه ثابت و متحرک و کاربردهای آن، مزایا و معایب استفاده از این سیستم ها و شرایط بهینه جهت نصب این سلول ها مورد بررسی قرار گرفته است. در روش پنل با پایه نگهدارنده متغیر از استراکچرهایی استفاده می شود که قابلیت تغییر زاویه از حدود ۱۰ تا ۶۵ درجه را داشته باشند و با توجه به تغییر زاویه خورشید در فصول متفاوت سال بهترین حالت قرار گیری پنل را مشخص نموده و زاویه قرار گیری پنل در همان حالت قرار می‌گیرد. بازده این روش حدوداً تا ۲۰ درصد نسبت به روش ثابت بیشتر است. در این پروژه پس از بررسی انواع سازه‌ها، طراحی سازه متناسب صورت گرفته و ساخته شد. در ساخت سازه متحرک خورشیدی از آهن فولاد استفاده شده که از مزایای آهن فولاد می‌توان به مستحکم بودن نسبت به آلومنیوم و ارزانتر بودن نسبت به فولاد ضدزنگ نام برد.

واژه های کلیدی : انرژی خورشیدی، فتوولتاییک، آرایه خورشیدی، نرم افزار pvsol

۱-۱- مقدمه :

خورشید منبع عظیم انرژی بلکه سرآغاز حیات و منشا تمام انرژی های دیگر است. در حدود ۶۰۰۰ ملیون سال از تولید این گوی آتشین می گذرد و در هر ثانیه ۴/۲ ملیون تن از جرم خورشید به انرژی تبدیل می شود. با توجه به وزن خورشید که حدود ۳۳۳ هزار برابر وزن زمین است . این کره نورانی را می توان منبع عظیم انرژی تا ۵ میلیارد سال آینده به حساب آورد.[۱]

تبدیل نور خورشید به الکتریسیته از طریق یک سلول فتو ولتاتیک (pvs) می‌باشد، که بطور معمول یک سلول خورشیدی نامیده می‌شود. سلول خورشیدی یک ابزار غیر مکانیکی است که معمولاً از آلیاژ سیلیکون ساخته شده‌است.[۲]

۱-۲- تاریخچه

شناخت انرژی خورشیدی و استفاده از آن

۱و۲ کارشناسی مهندسی مکانیک

۳ کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا

برای منظورهای مختلف به زمان ماقبل تاریخ باز می‌گردد. شاید به دوران سفالگری، در آن هنگام روحانیون معابد به کمک جامهای بزرگ طلائی صیقل داده شده و اشعه خورشید، آتشدانهای محرابها را روشن می‌کردند. یکی از فراعنه مصر معبدی ساخته بود که با طلوع خورشید درب آن باز و با غروب خورشید درب بسته می شود. ولی مهم‌ترین روایتی که درباره استفاده از خورشید بیان شده داستان ارشمیدس دانشمند و مخترع بزرگ یونان قدیم می‌باشد که ناوگان روم را با استفاده از انرژی حرارتی خورشید به آتش کشید گفته می‌شود که ارشمیدس با نصب تعداد زیادی آئینه‌های کوچک مربعی شکل در کنار یکدیگر که روی یک پایه متحرک قرار داشته‌است اشعه خورشید را از راه دور روی کشتیهای رومیان متمرکز ساخته و به این ترتیب آنها را به آتش کشیده‌است. در ایران نیز معماری سنتی ایرانیان باستان نشان دهنده توجه خاص آنان در استفاده صحیح و مؤثر از انرژی خورشید در زمان‌های قدیم بوده‌است[3].

با وجود آنکه انرژی خورشید و مزایای آن در قرون گذشته به خوبی شناخته شده بود ولی بالا بودن هزینه اولیه چنین سیستمهایی از یک طرف و عرضه نفت و گاز ارزان از طرف دیگر سد راه پیشرفت این سیستمها شده بود تا اینکه افزایش قیمت نفت در سال ۱۹۷۳ باعث شد که کشورهای پیشرفته صنعتی مجبور شدند به مسئله تولید انرژی از راههای دیگر (غیر از استفاده سوختهای فسیلی) توجه جدی‌تری نمایند[4].

از جمله موارد کاربرد سلول‌های فتوولتائیک عبارتند از:

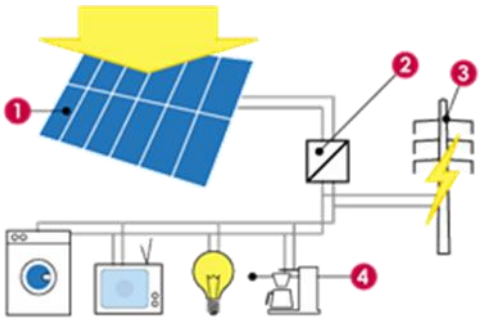
تأمین انرژی مورد نیاز حصارهای الکتریکی،تأمین روشنایی مناطق دور افتاده، سیستم‌های مخابراتی از راه دور، پمپاژ کردن آب، سیستم‌های تصفیه آب، تأمین برق مناطق روستایی ، ماشین حساب، ساعت و اسباب‌بازی‌ها، سیستم‌های اضطراری، یخچال‌های نگهداری واکسن و خون برای مناطق دورافتاده، سیستم‌های تهویه استخرها، ماهواره‌ها و تجهیزات فضایی

به طور کلی کاربردهای سلول‌های فتوولتائیک را می‌توان به سه دسته طبقه‌بندی نمود:

- کاربردهای متصل به شبکه
- کاربردهای منفصل از شبکه
- کاربردهای سیستم‌های پشتیبانی
- کاربردهای متصل به شبکه سیستم‌های فتوولتائیک

طراحی سیستم‌های فتوولتائیک متصل به شبکه، به گونه‌ای است که هم‌زمان و به طور متصل به شبکه برق سراسری عمل می‌نمایند. یکی از اجزاء اصلی سیستم‌های فتوولتائیک متصل به شبکه، مبدل‌ها هستند که برق DC تولیدی توسط سلول‌های خورشیدی را متناسب با ولتاژ و توان

شبکه برق منطقه‌ای به AC تبدیل نموده و در هنگام عدم نیاز، به طور خودکار انتقال نیرو را قطع می‌نماید. به طورکلی ارتباطی دو جانبه میان سلول‌های فتوولتائیک و شبکه انتقال نیرو وجود دارد به نحوی که اگر برق DC تولیدی توسط سیستم‌های فتوولتائیک بیش از نیاز سایت باشد، مازاد آن به شبکه برق سراسری تغذیه می‌گردد و در هنگام شب و مواقعی که به دلایل اقلیمی، امکان استفاده از نور خورشید وجود ندارد، بار الکتریکی مورد نیاز سایت توسط شبکه برق سراسری تأمین می‌گردد. همچنین در کاربردهای متصل به شبکه در صورتی که سیستم فتوولتائیک به دلایل تعمیراتی از مدار خارج گردد، برق مورد نیاز سایت از طریق شبکه برق سراسری تأمین خواهد شد[5].



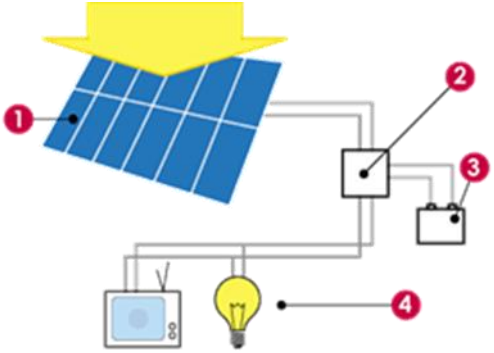
شکل۱: اجزاء سیستم های متصل به شبکه فتوولتائیک.

۱- پانل‌های خورشیدی ۳- شبکه برق

۲- مبـــدل ۴- تجهیزات

سیستم های منفصل از شبکه

طراحی سیستم‌های منفصل از شبکه به گونه‌ای است که مستقل از شبکه برق سراسری عمل نموده و غالباً جهت تولید بار الکتریکی DC و یا AC طراحی می‌شوند. به منظور تولید برق توسط سیستم‌های منفصل از شبکه،می توان ازتوربین‌های بادی، ژنراتورها و یا از شبکه برق سراسری به عنوان نیروی کمکی استفاده نمود،به این گونه سیستم‌ها، هیبرید فتوولتائیک گویند. در سیستم‌های منفصل از شبکه به منظور ذخیره انرژی و بکارگیری آن در هنگام شب و یا مواردی که نور خورشید به اندازه کافی وجود ندارد از باتری استفاده می‌گردد[5].



شکل۲: اجزا سیستم منفصل از شبکه فتوولتائیک.

۱- پانل‌های خورشیدی ۳- باتری

۲- مبـــدل ۴- تجهیزات

سیستم‌های پشتیبانی

مهمترین کاربرد سیستم‌های پشتیبانی فتوولتائیکی، در طی دوره قطع برق شبکه سراسری است. یک سیستم پشتیبانی فتوولتائیک کوچک تأمین کننده برق مورد نیاز تجهیزاتی همچون روشنایی، کامپیوتر، تلفن، رادیو، فاکس و ...

می‌باشد و سیستم‌های بزرگ‌تر می‌توانند برق مورد نیاز تجهیزاتی همچون یخچال را در زمان قطع برق تأمین نمایند.

۱-۳- انواع نیروگاههای خورشیدی

۱-۳-۱- نیروگاه‌های حرارتی خورشید از نوع سهموی خطی

در این نیروگاهها، از منعکس کننده‌هایی که به صورت سهموی خطی می‌باشند جهت تمرکز پرتوهای خورشید در خط کانونی آنها استفاده می‌شود و گیرنده به صورت لوله‌ای در خط کانونی منعکس کننده‌ها قرار دارد. در داخل این لوله روغن مخصوصی در جریان است که بر اثر حرارت پرتوهای خورشید گرم و داغ می‌گردد. روغن داغ از مبدل حرارتی عبور کرده و آب را به بخار به مدارهای مرسوم در نیروگاههای حرارتی انتقال داده می‌شود تا به کمک توربین بخار و ژنراتور به توان الکتریکی تبدیل گردد.

۱-۳-۲- نیروگاههای حرارتی از نوع دریافت کننده مرکزی

در این نیروگاه‌ها پرتوهای خورشیدی توسط مزرعه‌ای متشکل از تعداد زیادی آینه منعکس کننده بنام هلیوستات بر روی یک دریافت کننده که در بالای برج نسبتاً بلندی استقرار یافته است متمرکز می‌گردد. در نتیجه روی محل تمرکز پرتوها انرژی گرمایی زیادی بدست می‌آید که این انرژی بوسیله سیال عامل که داخل دریافت کننده در حرکت است، جذب می‌شود و بوسیله مبدل حرارتی به سیستم آب و بخار مرسوم در نیروگاه‌های سنتی منتقل شده و بخار فوق گرم در فشار و دمای طراحی شده برای استفاده در توربین ژنراتور تولید می‌گردد.این سیال عامل در مبدلهای حرارتی در کنار آب قرار گرفته و موجب تبدیل آن به بخار با فشار و حرارت بالا می‌گردد. در برخی از سیستم‌ها سیال عامل آب است و مستقیماً در داخل دریافت کننده به بخار تبدیل می‌شود.برای استفاده دائمی از این نوع نیروگاه در زمانی که تابش خورشید وجود ندارد مثلاً ساعات ابری یا شبها از سیستم‌های ذخیره کننده حرارت و یا احیاناً از تجهیزات پشتیبانی که ممکن است از سوخت فسیلی استفاده کنند جهت ایجاد بخار برای تولید برق کمک گرفته می‌شود.

۱-۳-۳- نیروگاه‌های حرارتی از نوع بشقابی

در این نیروگاهها از منعکس کننده‌هایی که به صورت شلجمی بشقابی می‌باشد جهت تمرکز نقطه‌ای پرتوهای خورشیدی استفاده می‌گردد و گیرنده‌هایی که در کانون شلجمی قرار می‌گیرند به کمک سیال جاری در آن انرژی گرمایی را جذب نموده و به کمک یک ماشین حرارتی و ژنراتور آن را به نوع مکانیکی و الکتریکی تبدیل می‌نماید[6].

۱-۴- مزایا و معایب نیروگاه های خورشیدی

نیروگاه های خورشیدی نسبت به سایر نیروگاه ها مزایای زیادی دارند اما در کنار مزایا معایبی نیز دارند. برخی از مزایا و معایب سیستم های

خورسیدی در زیر اورده شده است.

۱-۴-۱- مزایا

تولید برق بدون مصرف سوخت. عدم احتیاج به آب زیاد. عدم آلودگی محیط زیست. امکان تامین شبکه های کوچک و ناحیه ای. عدم نیاز به متخصص. استهلاک کم و عمر زیاد. عدم پیچیدگی در ساختار سیستم .

۱-۴-۲- معایب

هزینه تولید برق توسط سلول‌های خورشیدی بیشتر از هزینه تولیدی برق ناشی از سوخت‌های فسیلی می‌باشد. لازم به توضیح است که با افزایش تولید سلول‌های خورشیدی می‌توان هزینه‌هارا کاهش داد.

برق تولیدی از انرژی خورشیدی غیرقابل اعتماد بوده و همواره در دسترس نمی‌باشد و میزان تولیدات به شرایطی نظیر حالت وضعی خورشید، شرایط اتمسفر، ابری بودن و ... بستگی دارد.

هزینه‌های اولیه نصب سیستم‌های خورشیدی زیاد است.

به منظور استفاده از انرژی خورشیدی در شب باید از باتری برای ذخیره سازی انرژی استفاده گردد.

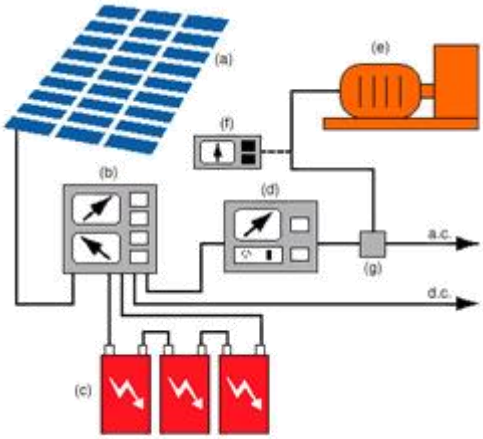
برای مصارف زیاد الکتریسیته، نیاز به مساحت زیادی برای نصب سلول‌های خورشیدی می‌باشد.

کمبود نیروهای متخصص و کارآمد برای طراحی و نصب سیستم‌های خورشیدی.

۱-۵- اجزا کلی سیستم فتــوولتائیک

اجزا کلی یک سیستم فتوولتائیک عبارتند از:

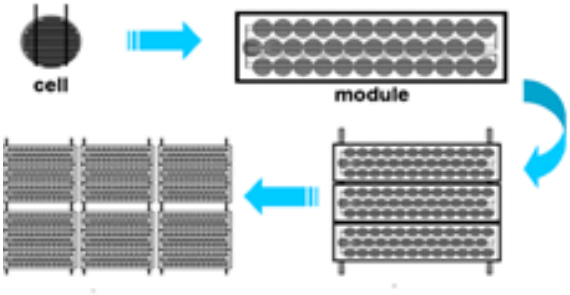
صفحه‌ها (پانل‌های) خورشیدی، باتری‌های ذخیره، مبدل برق مستقیم به متناوب، دستگاه کنترل کننده، سازه فلزی یا ساختمانی، کابل‌های ارتباطی.



شکل۳: اجزا سیستم های فتوولتائیک.

۱-۵-۲- پانل‌های خورشیدی

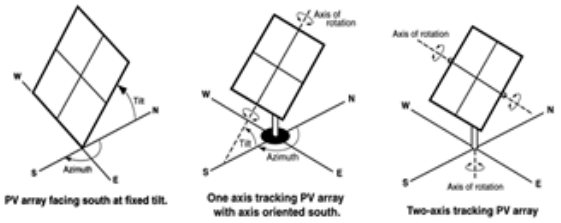
پانل ها عبارتند از تعدادی ماجول که به هم متصل شده‌اند و از اجتماع پانل‌ها آرایه‌ها به وجود می‌آیند.



شکل۴: سلول، ماجول، پانل و آرایه‌های PV.

آرایه‌های فتوولتائیک به طور کلی به دو حالت سری یا موازی به هم متصل می‌شوند. این آرایه‌ها

به حالت ثابت و یا ردیاب متحرک که بنابر فصل با زاویه تابش خورشید خود را تطبیق می‌دهند، نصب می‌شوند. ردیاب‌ها بر دو نوع هستند، ردیاب‌هایی که بر روی یک محور و یا بر روی دو محور دوران می‌کنند و ردیاب‌ها همواره پانل‌های خورشیدی را در جهت تـابش خورشید نگـاه داشته بنابراین موجب افزایش راندمان خروجی پانل‌ها تا ۲ برابر می‌شوند[7].



شکل۵: انواع آرایایه های فتوولتاییکی.

۱-۵-۳- باتـــری

بانک باتری تعدادی باتری را شامل می‌شود که معمولاً۱۲ ولتی بوده و به صورت سری به هم متصل شده و ولتاژ مورد نیاز سیستم را تأمین می‌نمایند. در سیستم‌های منفصل از شبکه، انرژی ذخیره شده در باتـــری‌ها، در هنگام شب و یا مواقع ضروری دیگر به کار گرفته می‌شود. در سیستم‌های پشتیبانی در مواقع قطع برق شبکه سراسری از باتری استفاده می‌شود، سیستم‌های متصل به شبکه نیازی به باتری ندارنـد.

۱-۵-۴- مبـــدل

برق تولیدی توسط پانل‌های خورشیدی به صورت D C بوده و با کمک مبـدل‌ها به برق A C تبدیل می‌گردد. مبدل‌ها در انواع و سایزهای مختلفی ساخته می‌شوند و برخی از آنها بازده بسیاربالایی دارنـــد.

۱-۵-۵- دستگاه کنترل شارژ باتری

دستگاه کنترل شارژ باتری در سیستم‌های فتوولتائیک منفصل از شبکه، به منظور جلوگیری از تخلیه کامل باتری‌ها و یا شارژ بیش از حد باتری‌ها به کار می‌رود. کلیه سیستم‌های استاندارد منفصل از شبکه خورشیدی خانگی دارای دستگاه کنترل شارژ باتری هستند.

۱-۵-۶- سازه‌های فلزی یا ساختمانی

از اجزاء اصلی سیستم‌های فتوولتائیک بوده و نگهدارنده ماجول در جهت و زاویه خاص به سمت نور خورشید هستند. جنس سازه‌های ساختمانی از فلز یا مواد مصنوعی مقاوم در برابر عواملی نظیر باد و بارندگی می‌باشد. سازه‌های ساختمانی متناسب با موقعیت استقرار سیستم‌های فتوولتائیک طراحی و انتخاب می‌گردند.

۱-۶- شرایط مناسب جهت نصب و راه‌اندازی سیستم‌های فتوولتائیک

میزان راندمان پانل‌های فتوولتائیک بستگی به جهت‌یابی، مکان‌یابی و شرایط آب و هوایی دارد. تعداد روزهای ابری، وزش باد و سرعت آن برای تعیین استحکام سازه فلزی یا ساختمانی، میزان بارندگی و ارتفاع برف برای تعیین ارتفاع صفحات خورشیدی از سطح زمین، میزان رطوبت و یا بخارآلود بودن هوا، میزان صاعقه و رعد وبرق برای

پیش‌بینی تجهیزات ایمنی مناسب، از جمله عواملی است که در هنگام نصب سیستم های فتوولتائیک باید مورد بررسی قرار گیرند[7].

۱-۷- عوامل موثر در بازدهی سیستم های فتوولتاییک

الف) جهت نصب پانل‌های PV در ارائه بازده ماکزیمم، دارای اهمیت بسیار است. برای پانل‌های ثابت در مقایسه با پانل‌های ردیاب که ماکزیمم تشعشع خورشید را ردگیری می‌نمایند جهت جنوبی در نیم‌کره شمالی بهترین جهت به منظور جمع آوری تشعشعات خورشیدی است. ۱۵ درجه انحراف به غرب یا شرق تأثیر چندانی بر بازده پانل‌های خورشیدی نخواهد داشت[8].

ب) علاوه برجهت، زاویه انحراف پانل نیز عامل مهمی در طراحی سیستم‌های خورشیدی است. زاویه انحراف، زاویه‌ای است که پانل‌های خورشیدی با سطح افق می‌سازند و میزان آن از ۰ الی ۹۰ درجه متغیر است. به دلیل انحراف محور زمین زاویه تابش خورشید در طول سال تغییر می‌کند، بنابراین زوایای انحراف در زمستان و تابستان با هم متفاوت می‌باشند. در تابستان زاویه انحراف معمولاً بین ۱۰ الی ۱۵ درجه کمتر از عرض جغرافیایی و در تمام فصول سال زاویه انحراف در حدود ۱۰ الی ۱۵ درجه بیشتر از عرض جغرافیایی منطقه مورد نظر است. بارش برف نیز در مقدار زاویه اپتیمم انحراف مؤثر است. به منظور جلوگیری از تجمع برف بر روی پانل‌های خورشیدی معمولاً زاویه انحراف را حدود ۶۰ درجه در نظر می‌گیرند[8,9].

پ) در بررسی موقعیت زمانی محل نصب و شرایط آن نسبت به حرکت خورشید، امکان وجود سایه ارتفاعات و کوه‌های اطراف و یا حتی سایه ساختمان‌ها و درختان و تعیین ساعاتی از روز که ممکن است وجود این سایه‌ها مانع از تابش مستقیم نور خورشید به صفحات خورشیدی باشد، بررسی می‌شود. بنابراین سعی بر این است که نه تنها پانل‌های خورشیدی بر یکدیگر، بلکه ساختمان‌ها و موانع طبیعی دیگر نیز بر روی پانل‌های خورشیدی سایه نیاندازند. وجود ۵۰٪ سایه برروی آرایه‌های PV توان خروجی را به ۸۰٪ می‌رساند. برای منازلی با دودکش محل نصب آرایه‌ها تا حد امکان بایستی از سایه دودکش وهمچنین ذرات دوده خروجی از دودکش دورباشد[9].

ج) در بررسی موقعیت زمانی محل نصب و شرایط آن نسبت به حرکت خورشید، امکان وجود سایه ارتفاعات و کوه‌های اطراف و یا حتی سایه ساختمان‌ها و درختان و تعیین ساعاتی از روز که ممکن است وجود این سایه‌ها مانع از تابش مستقیم نور خورشید به صفحات خورشیدی باشد، بررسی می‌شود. بنابراین سعی بر این است که نه تنها پانل‌های خورشیدی بر یکدیگر، بلکه ساختمان‌ها و موانع طبیعی دیگر نیز بر روی پانل‌های خورشیدی سایه نیاندازند. وجود ۵۰٪ سایه برروی آرایه‌های

PV توان خروجی را به ۸۰٪ می‌رساند. برای منازلی با دودکش محل نصب آرایه‌ها تا حد امکان بایستی از سایه دودکش وهمچنین ذرات دوده خروجی از دودکش دورباشد[2].

چ) طول وعرض جغرافیایی و نیز ارتفاع محل نصب سیستم‌های خورشیدی فاکتورهای لازم برای محاسبه قدرت تابش نور خورشید می‌باشند. معمولاً ۸۰ الی ۸۵ درصد نور خورشید (۱۰۰۰W/m2) در روزهای آفتابی دریافت می‌شود و این میزان در ارتفاعات و مناطق بیابانی بیشتراست. بسته به سایز آرایه‌های PV در شرایط سایت، آرایه‌ها ممکن است بر روی پشت بام، زمین و یا دکل‌ها نصب شوند. طراحی ماجول‌های نصب شده بر روی ساختمان‌ها، به گونه‌ای است که در مقابل سرعت بادی معادل ۱۷۵ km/h مقاوم هستند. به منظور نصب پانل‌های PV بر روی زمین از پایه‌های بتونی برای ثابت نگاه داشتن آنها استفاده می‌شود.ارتفاع نصب ماجول‌ها از سطح زمین بایستی بالاتر از ارتفاع ماکزیمم بارش برف در منطقه باشد. در مورد سیستم‌های کوچک (۱ یا ۲ ماجول) می‌توان ماجول‌های خورشیدی را بر روی دکل‌هایی نصب کرد تا از منابع سایه ساز اطراف از جمله درختان و ساختمان‌ها به دور باشند[9].

ح) بازده کلیه انواع ماجول‌ها در دماهای بالا تاحدودی افت پیدا می‌کند. تا زمانی که دمای محیط به بیش از ^{o}F ۸۰ نرسد، این امر چندان اهمیت ندارد. موقعیت قرارگرفتن ماجول‌ها باید به گونه‌ای باشد که امکان انجام تهویه کامل وجود داشته باشد. چرخش آزادانه جریان هوا در اطراف ماجول‌ها، کارآیی آنها را بالاتر خواهد برد. این امر همچنین مانع افزایش رطوبت و تجمع مواد زائد جامد در زیر ماجول‌های خورشیدی می‌شود که در نتیجه از پوسیدگی سقف و خرابی اتصالات الکتریکی جلوگیری می‌گردد[9].

۱-۸- روش های نصب استراکچر پنل خورشیدی

یکی از مهم ترین اجزای تشکیل دهنده نیروگاه های تولید برق خورشیدی از نظر هزینه های تمام شده، زیبایی، استحکام و سرعت نصب، به خصوص در پروژه های مقیاس بزرگ، استراکچر یا سازه نگهدارنده پنل های خورشیدی می باشد. انتخاب و اجرای سازه های زیبا، مستحکم و در عین حال مقرون به صرفه جهت نصب و اجرای نیروگاه های خورشیدی، یکی از اساسی ترین مراحل طرح ریزی و اجرا در پروژه های انرژی خورشیدی است[10].

معمولا از سه روش کلی جهت نصب پنل های خورشیدی استفاده می کنند:

۱ - پنل با پایه نگهدارنده ثابت :در این روش ابتدا بهترین موقعیت قرارگیری پنل ها را مشخص نموده (که معمولاً در کشور ما رو به جنوب و با زاویه بین ۲۰ الی ۳۰ درجه بسته به منطقه جغرافیایی) و سپس پایه ها را در مکان مورد نظر

ثابت می نمایند. این روش ارزانترین روش نصب پنل خورشیدی می باشد.

۲- پنل با پایه نگهدارنده متغییر : در این روش از استراکچرهایی استفاده می شود که قابلیت تغییر زاویه از حدود ۱۰ تا ۶۵ درجه را داشته باشند و با توجه به تغییر زاویه خورشید در فصول متفاوت سال بهترین حالت قرار گیری پنل را مشخص نموده و زاویه قرار گیری پنل را در همان حالت قرار می دهیم. بازده این روش حدوداً تا ۲۰ درصد نسبت به روش ثابت بیشتراست.

۳ - پایه های دنبال کننده خورشید: این روش خود به دو حالت یک بعدی (حرکت افقی از شرق به غرب) و دو بعدی (حرکت عمودی از پایین به بالا) تقسیم می شود که در هر زمان بهترین حالت قرارگیری پنل ها محاسبه شده و استراکچرها بسته به محور قابل تغییرشان بصورت اتوماتیک در بهترین موقعیت قرار می گیرند. بازده این روش بین ۱۵ الی ۳۰ درصد افزایش می یابد ولی قیمت پیاده سازی آن زیاد است و صرفه اقتصادی ندارد فقط در مکان ها و کاربردهایی که محدودیت فضا و وزن دارند استفاده می شوند.

در سازه نگه دارنده که پنل ها بر روی آنها نصب می شوند باید به دو نکته اساسی توجه کرد:

استقامت: سازه باید علاوه بر قابلیت تحمل وزن آرایه خورشیدی، تحمل نیروی ناشی از وزش باد، زلزله و یخ را نیز داشته باشد. بنابراین برای طراحی یک سازه مناسب ابتدا باید اطلاعات هواشناسی شامل قطر یخ و میزان وزش باد را بدست آورد و نیروی ناشی از آنها را تخمین زد و سپس بر اساس آن سازه مناسب را طراحی نمود.

جنس: جنس سازه باید مناسب با شرایط محیطی و آب و هوایی باشد. برای این منظور وابسته به شرایط محیطی از مواد مختلفی استفاده می شود که در زیر به این مواد و خواص آن ها اشاره شده است.

آلومینیوم: سبک، محکم و مقاوم در برابر پوسیدگی، راحت برای کار کردن، جوشکاری مشکل.

آهن نبشی: راحت برای کارکردن، جوشکاری مشکل، در صورتی که از آهن گالوانیزه استفاده شود در برابر پوسیدگی مقاوم است در غیر این صورت براحتی زنگ می زند.

استیل ضد زنگ: قیمت بالا و کار کردن مشکل، جوشکاری مشکل، بسیار مناسب برای محیط های مرطوب و نمکی.

چوب: ارزان، کارکردن راحت و قابلیت دسترسی آسان، نامناسب برای محیط های مرطوب، برای افزایش طول عمر باید به مواد نگه دارنده آغشته شود.

۱-۹- طراحی پایه متحرک

در این مقاله سازه برای یک نیروگاه خورشیدی با ظرفیت1 kw طراحی میشود. برای ساخت پایه

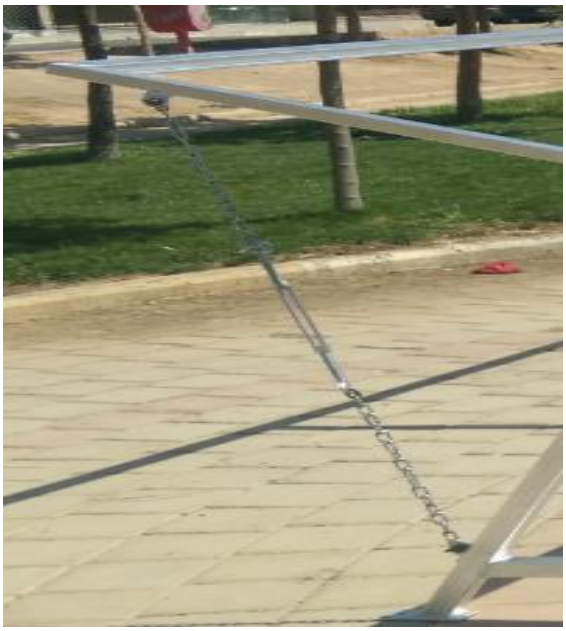
متحرک پنل خورشیدی فتوولتاییک با ظرفیت 1 kw حدود ۶۲ کیلوگرم آهن مورد نیاز است که برای تامین برق مورد استفاده قرار می گیرد. به این منظور پس از محاسبه میزان آهن استفاده شده طراحی با نرم افزار solid works صورت می گیرد.

در این سازه سعی شده با استفاده ازپایه های خرپایی شکل میزان تعادل را به حداکثر رسانده و برای جلوگیری از ایجاد لنگر در وسط استراکچر از یک تکیه گاه میانی نیز استفاده گردد.

ارتفاع هر کدام از پایه ها ۱ متر و قوطی هایی به قطر ۴ سانتیمتر استفاده شده است.

شکل۶: پایه خرپایی

تمامی اتصالات به شکل اتصال موقت بوده و توسط پیچ و مهره و پین به همدیگر اتصال می یابند. در دو طرف استراکچر سفت کن های پیچی نوع M14 استفاده شده است که علاوه بر کمک در سهولت میزان باز و بسته شدن زاویه صفهات نسبت به خورشید به از چرخش احتمالی سازه نیز جلوگیری می کند.



شکل۷: سفت کن

مهمترین ویژگی شاسی، سبک بودن آن و در عین حال مستحکم بودن . مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی و همچنین داشتن خصوصیاتی نظیر انعطاف پذیری در مقابل نیروهای باد و ... که باعث شکستگی یا تغیر حالت رخ ندهد.

ویژگی دیگر شاسی اندازه آن است اگر طراحی شاسی بگونه ای باشد که فضای کمتری را اشغال کند یک مزیت به حساب می آید در طراحی شاسی زیر صفحات را به شکل عرضی در نظر گرفتیم تا شاسی از ارتفاع کمی برخوردار باشد تا دسترسی و سرویس و نگهداری پنل ها به آسانب صورت بگیرد همچنین با این روش کمک زیادی به پایداری و تعادل سازه کرده ایم زیرا نقطه ثقل سازه پایین آمده است.

طول نبشی های به کار گرفته برای ۴ عدد صفحه 250 W را ۹۰ سانتی متر و عرض را ۱۶۵

در نظر گرفتیم. با توجه به محاسبات صورت گرفته برای هر طرف از خانه ها ۱۰ سانتی متر فضای خالی برای عبور جریان هوا در نظر گرفته شده است.

شکل۸: سازه کامل شده

۱-۱۰-بررسی و نتیجه گیری

در این مقاله سیستم های خورشیدی، اجزا و انواع آن تشریح شد. در این مقاله همچنین نحوه طراحی و ساخت سازه که یکی از اجزای حساس یک نیروگاه خورشیدی می‌باشد، تشریح و بیان شد. سازه مورد نظر به صورت متحرک طراحی شده و قابلیت تغییر زاویه به تناسب فصول مختلف سال را دارد. همچنین طراحی این سازه به نحوی صورت گرفته که اجزای آن به راحتی از یکدیگر جدا و مونتاژ می شوند. از دیگر مزایای این طرح می توان به سبک بودن آن اشاره کرد.

مراجع :

[۱] منصوری، محمد مهدی، " مدلسازیپارامترهای موثردر ارزیابی اقتصادی سیستم های فتوولتاییک"، چهارمین کنفرانس شبکه های توزیع نیروی برق، ۱۳۸۸.

[۲] سازمان ملی استاندارد ایران، " سامانه های فتوولتاییک متصل به شبکه – حداقل الزامات برای مستند سازی، آزمون های راه اندازی و بازرسی سامانه " چاپ اول.

[۳] Setfan Nowak, Chairman IEA PVPS, Photovoltaic systems: Developments " and issues in view of the IEA PV roadmap" ۲۰۱۳-

[۴] منصوری، محمد مهدی، " مدلسازیپارامترهای موثردر ارزیابی اقتصادی سیستم های فتوولتاییک"، چهارمین کنفرانس شبکه های توزیع نیروی برق، ۱۳۸۸.

[5] Photovoltaics & Distributed Generation www.fsec.ucf.edu;2002.

[6] Solar Energy for You ; www.mysolar.com;2002.

[7] www.armansolar.com

[8] www.pvcdrom.pveducation.org

[9] ریزه بندی، مجید، " سیستم های دنبال کننده خورشیدی، نشریه سازمان انرژی های نو"، سال سوم، شماره دوازدهم، ۱۳۸۸.

[10] سیویلیکا، رابرت وارطانیان" آرایه فتوولتاییک متحرک جهت افزایش توان خروجی سلولهای خورشیدی" حسین مقبلی، دانشگاه صنعتی اصفهان، پژوهشکده سبز دانشگاه علم و صنعت ایران، هجدهمین کنفرانس بین المللی برق ، ۱۳۸۲

مقدمه ایی بر فرآیندهای اکستروژن فلزات

بابک منافی[1]

چکیده :

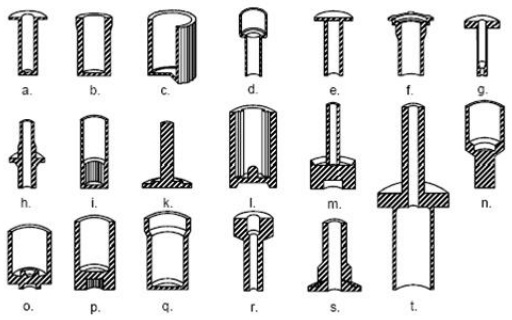
روش های اکستروژن گستره وسیعی از فرآیند ها را در بر می‌گیرد. در صنعت برای تولید بسیاری از قطعات، از این روش شکلدهی حجمی استفاده می شود. در این مقاله سعی گردیده است تا مروری بر روی فرآیند های اکستروژن صورت پذیرد. مزایا و معایب این فرآیند ها با یکدیگر مقایسه شده است.

واژه های کلیدی : اکستروژن معکوس، اکستروژن هیدرواستاتیک، تولید قطعات

۲-۱- مقدمه

امروزه محصولات زیادی از طریق اکستروژن تولید می‌شوند. در صنعت اشکال متنوعی از آلومینیوم با استفاده از قالبهای تخت و بدون روانکاری اکسترود می‌شوند. درصنایع بسته بندی قوطی‌های آلومینیومی، در صنایع خودروسازی، درصنایع هوا و فضا و دیگر صنایع استفاده زیادی از اکستروژن برای محصولات ساده متقارن تا اشکال با سطح مقطع پیچیده مثل چرخ دنده و هزار خار وسعت دارد. در شکل۱ برخی از محصولات تولید شده با روش اکستروژن نشان داده شده است.

در سال‌های اخیر با توجه به خواص ممتاز اکستروژن، این فرایند کاربرد وسیعی در تولید قطعات گوناگون پیدا کرده است، اما محدودیت نیرو و نیاز به استفاده از پرس‌های با تناژ بالا کاربرد این روش شکل دهی را در بعضی مواقع محدود می‌سازد، بدین جهت تلاش‌های بسیاری برای فایق آمدن بر این مشکل صورت پذیرفته شده است. روش‌های اکستروژن معکوس و همچنین اکستروژن هیدرواستاتیکی نمونه‌ای از این تلاش‌ها می‌باشد.



شکل۱: محصولات مختلف تولید شده با اکستروژن معکوس

۲-۲-اکستروژن

بر طبق اطلاعات بدست آمده توسط باستان شناسان شکل دهی فلزات به ۶۰۰۰ سال قبل از میلاد بر می‌گردد و اولین تکه‌های مس در طبیعت

[1] کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک

توسط یک جسم سنگین و بزرگ شکل داده شده است، تاریخ ذوب فلزات نظیر مس برای تولید اشکال ساده به ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد بر می‌گردد.(اورنگی ۱۳۸۳)

۲-۲-۱- تاریخچه اکستروژن

اولین ایده اکستروژن در سال ۱۷۹۷ توسط جوزف برماه[1] مطرح شد. وی شرح پرسی را برای ساخت لوله از سرب یا هر فلز نرم دیگری در مقاله ای ارائه داده بود که می‌توانست لوله های با قطرهای مختلف و طول‌های دلخواه را به وجود آورد. در سال ۱۸۲۰ توماس بور[2] پرس هیدرولیکی را ساخت و در سال ۱۸۹۴ الکساندر[3] از مس و برنج در اکستروژن استفاده کرد. استفاده موفقیت آمیز از فلزاتی مانند مس، سرب، برنج در فرآیند اکستروژن، استفاده از آلومینیوم و فولاد را نیز در این فرآیند ممکن ساخت[1] .

۲-۲-۲- مزایا و معایب اکستروژن

۲-۲-۲-۱- مزایا

- بسیاری از شکلهایی که با استفاده از این روش تولید می‌شوند، با روشهای دیگر شکل دهی قابل تولید نیستند. برای مثال می توان به سوراخهای طولی و شکلهای توخالی عمیق اشاره کرد.
- با استفاده از این روش میزان فلز مصرفی و وزن قطعه تولید شده کاهش می‌یابد.
- قیمت قالب های اکستروژن نسبتا پایین است.
- محصولات تولید شده به روش اکستروژن دارای دقت بالایی هستند.
- کیفیت سطح محصولات خوب است و نیاز به ماشین کاری نیست.
- بهبود ساختار دانه‌ای در اکستروژن گرم حاصل می‌شود.
- بهبود خواص مکانیکی در اکستروژن سرد به علت انجام کار سختی صورت می‌پذیرد.

۲-۲-۲-۲- معایب

- در اکستروژن معکوس ناخالصی ها و معایب سطح روی بیلت روی سطح محصول اثر می گذارد.
- یکسان نبودن جریان فلز به طوری که موادی که در نزدیکی سطح قالب قرار دارند تغییر شکل بسیار بیشتری نسبت به موادی که نزدیک به خط محور هستند می‌دهند و این پدیده باعث سخت شدن کنترل فرآیند اکستروژن می شود.

۲-۲-۳- انواع اکستروژن

۲-۲-۳-۱- اکستروژن مستقیم

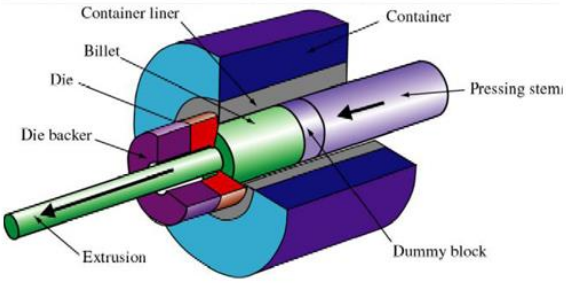
در اکستروژن مستقیم قطعه‌ایی از فلز به صورت بلوک در محفظه‌ای با دیواره‌های ضخیم و صلب قرار می‌گیرد و سپس فشار کوبه از پشت، محصول تولید شده را از میان قالب خارج می‌کند. در این روش جریان مواد و حرکت کوبه هم جهت هستند و به همین دلیل اکستروژن مستقیم نامیده می‌شود. این روش متداولترین روش اکستروژن است. عمده ترین عیب این روش این است که کل سطح بلوک باید روی دیواره محفظه بلغزد، بنابراین قسمتی از بار اکستروژن صرف غلبه بر اصطکاک بین بلوک و

[1]. Joseph Bramah

[2]. Thomas Burr

[3]. Alexander

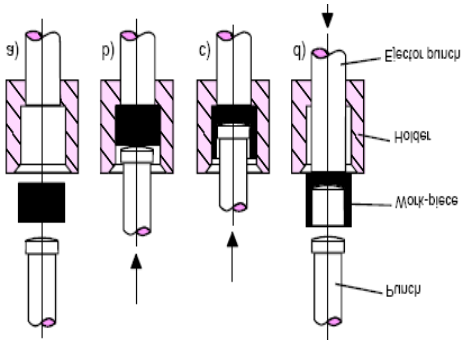
محفظه می شود. در شکل ۲ تصویر شماتیکی فرآیند اکستروژن مستقیم نشان داده شده است.



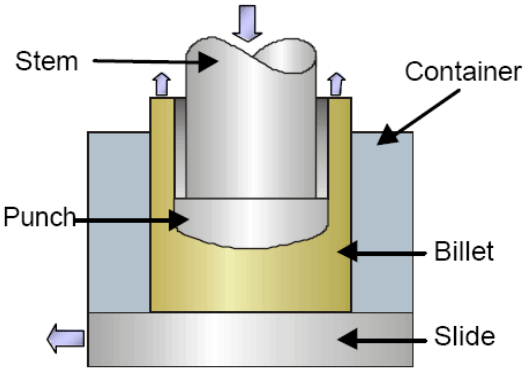
شکل۲: تصویر شماتیک فرآیند اکستروژن

۲-۲-۳-۲-اکستروژن معکوس

در اکستروژن معکوس قطعه‌ایی از فلز به صورت بیلت داخل محفظه‌ای با دیوارهای ضخیم و صلب به صورت ثابت قرار می‌گیرد و سپس با فشار سمبه، بیلت فشرده می‌شود و محصول تولید شده از اطراف یا میان قالب و سمبه خارج می‌شود. در این روش جریان مواد در خلاف جهت حرکت سمبه می‌باشد و به همین خاطر به این روش اکستروژن معکوس گفته می‌شود تنها محدودیت در بیلت‌های مورد استفاده در اکستروژن معکوس، مقاومت کمانشی سمبه می‌باشد. در شکل ۳شماتیکی از مراحل انجام فرایند اکستروژن معکوس و در شکل ۴شماتیکی از کلیت فرآیند آورده شده است.



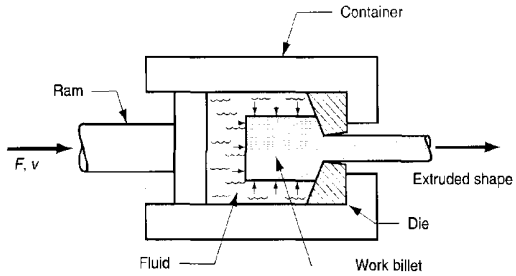
شکل۳: تصویر شماتیک از فرآیند اکستروژن معکوس

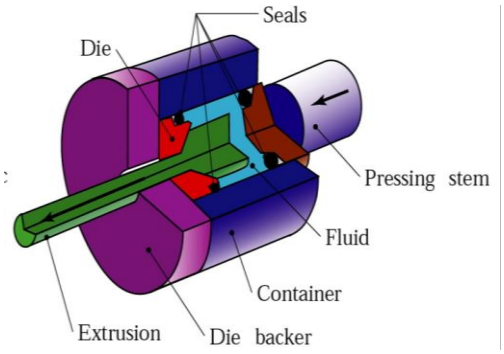


شکل۴: شماتیکی از کلیت فرآیند

۲-۲-۳-۳- اکستروژن هیدرواستاتیکی

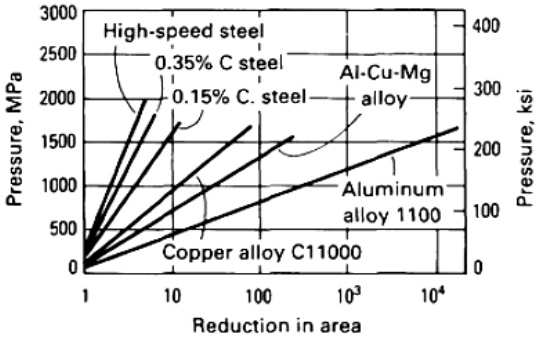
در فرآیند اکستروژن هیدرواستاتیکی، بیلت بوسیله‌ی قالب از طریق فشار سیال واسط به جای این که مستقیما نیرو توسط کوبه اعمال شود، اکسترود می‌شود. در این پروسه بیلت کاملا توسط سیال احاطه و محکم شده است و فشار از طریق پیستون به سیال غیر قابل تراکم منتقل و از آن به قطعه منتقل می‌شود، سیال بصورت بهینه می‌تواند فشار را به گونه‌ایی وارد کند تا بیلت توسط قالب به صورت پیوسته اکسترود شود. اکستروژن هیدرواستاتیکی میتواند به صورت داغ، گرم یا سرد انجام شود. در این روش هیچ اصطکاکی با دیواره ی محفظه وجود ندارد و این موضوع سبب می شود تا در اکستروژن هیدرواستاتیکی بتوان به نسبت اکستروژن بالاتری در مقابل اکستروژن متداول رسید و اصطکاک فقط بین قطعه و قالب وجود دارد[2].





شکل۵: شکل های شماتیک فرآیند اکستروژن هیدرواستاتیکی

در شکل (۱-۵) شماتیک هایی از اکستروژن هیدرواستاتیک ارائه شده است. در این روش آب بندی بین قالب و بیلت و آب بندی بین محفظه و پیستون باید رعایت شود. اکستروژن هیدرواستاتیکی معمولا در دمای اتاق انجام می‌شود و معمولا از روغن های گیاهی به عنوان سیال استفاده می‌شود. از روغن های گیاهی در دمای اتاق استفاده می‌شود و برای دماهای بالاتر از واکس ها[۱]، پلیمرها و شیشه استفاده می‌شود. عیوب اکستروژن با استفاده از این روش کاهش می یابد. سرعت حرکت بیلت به سوی قالب با سرعت حرکت کوبه برابر نمی باشد. اما با حجم جابه‌جا شده‌ی سیال واسط، برابر می‌باشد. در این روش بیلت می تواند دارای نسبت قطر بالا و سطح مقطع نامنظم باشد. نمودار فشار در برابر درصد کاهش سطح مقطع قطعه‌ی تولیدی برای آلیاژهای مختلف در شکل ۶ ارائه شده است[2].

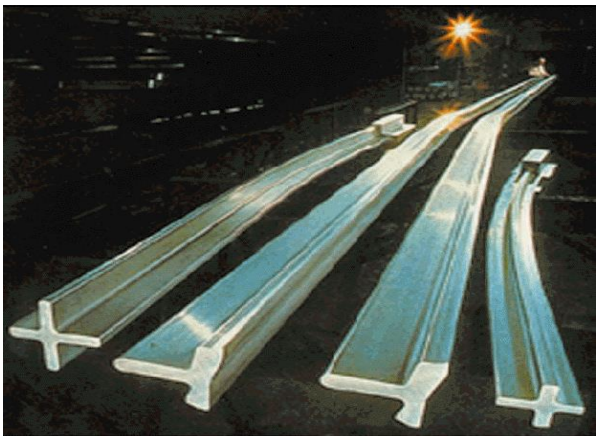


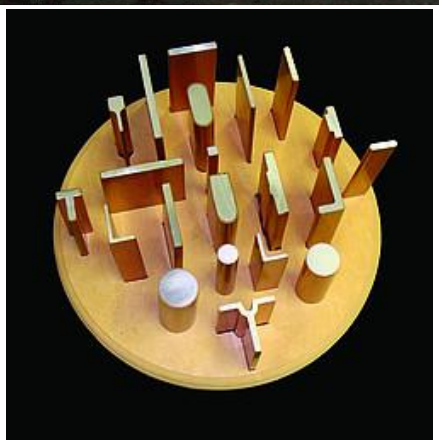
شکل۶: نمودار فشار در برابر کاهش مساحت قطعه‌ی تولیدی برای آلیاژهای مختلف

۲-۲-۳-۴-قطعات تولید شده با اکستروژن هیدرواستاتیکی

همانگونه که در شکل های زیر مشاهده می شود، انواع میله، مقاطع و اشکال را می توان با این روش تولید کرد. همچنین می‌توان چرخ دنده‌ی حلزونی و کلیه شکل‌های اینچنینی همانند قطعات دارای شیارهای مارپیچی، چرخدنده ها و... نیز تولید کرد. در شکل (۱-۶) این محصولات نشان داده شده است.

۱. waxes





شکل۷: قطعه های تولیدی با روش اکستروژن معکوس هیدرواستاتیکی

می توان شکل هایی که دارای یک سوراخ می باشند مانند تیوب ها را نیز به کمک این روش ساخت. در شکل ۷ قالب اکستروژن برای تولید لوله ها را می توان مشاهده کرد.

شکل۸: قالب برای تولید تیوب ها به روش اکستروژن

درشکل ۸ محصولات ساخته شده با این قالب ها آمده است.

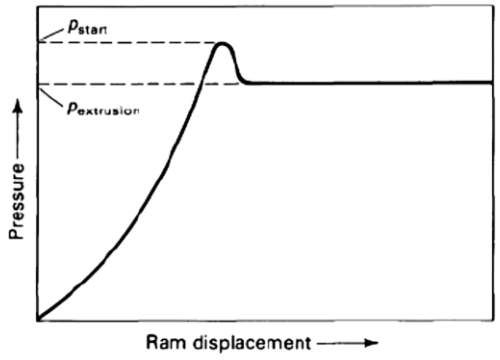
شکل۹: لوله های تولیدی به روش اکستروژن هیدرواستاتیکی

۲-۲-۳-۴-۲- مزایا و معایب اکستروژن هیدرواستاتیکی:

مزایای اکستروژن هیدرواستاتیکی عبارتند از : [2]

- هیچ اصطکاکی بین بیلت و محفظه وجود ندارد، فشار در ابتدای اکستروژن کمتر می باشد و بیلت‌ها با هر طولی بصورت تئوریکال می توانند اکسترود شوند.
- اصطکاک در قالب می تواند بصورت چشمگیری کاهش یابد زیرا همواره یک لایه ی نازکی از روغن تحت فشار بین فلز تغییر شکل داده و سطح قالب وجود دارد.
- فشار اکستروژن کمتر و کاهش اصطکاک قالب در اکستروژن هیدرواستاتیکی اجازه می‌دهد تا از نسبت اکستروژن بالاتری یا دمای اکستروژن کمتری استفاده شود.

- فشار یکنواخت هیدرواستاتیکی در محفظه به این معنا می‌باشد که بیلت ها نیازی نمی‌باشد که بصورت مستقیم باشند. سیم پیچ ها نیز می توانند اکسترود شوند.
- نیروی اصطکاک زیادی که بین بیلت و دیواره ی محفظه[1] وجود دارد، حذف می‌شود.
- نمودار فشار اکستروژن در برابر حرکت پیستون تقریبا یکنواخت می باشد.



شکل ۱۰: نمودار فشار در جابه جایی سنبه در اکستروژن هیدرواستاتیکی

- می توان از قالب با زاویه ی نیم مخروط کم نیز استفاده کرد.
- با استفاده از این روش مواد ترد به خوبی اکسترود می‌شوند. مواد ترد هنگامی که تحت عمل اکستروژن قرار می‌گیرند در آن ها ترک های سطحی به وجود می‌آید. برای جلوگیری از این عیوب از قالب های ۲ مرحله ایی[2] استفاده می شود. با استفاده از این قالب ها می توان مواد تردی همانند آلیاژهای Beryllium & TZM Molybdenum را بدون هیچ ترکی اکسترود کرد. سیال تحت فشار در این حالت روغن کرچک[3] می باشد.

معایب اکستروژن هیدرواستاتیکی نیز عبارتند از : [2]

- محفظه ی حاوی سیال پر فشار (تا 2Gpa یا 290Ksi) احتیاج به یک آب بندی مناسب بین قالب و کوبه دارد. البته تکنولوژی لازم جهت آب بندی این ۲ نقطه وجود دارد، البته آب بندی کردن بین دماغه‌ی (جلوی) بیلت و قالب می تواند به سادگی بوسیله ی پخ زدن یا مخروطی کردن دماغه‌ی بیلت بدست آید تا کاملا با زاویه ی ورود به قالب یکی شود، در این روش معمولا جلوی بیلت پخ می‌خورد یا مخروطی شکل می‌شود بنابراین معمولا سرتاسر بیلت ماشینکاری می شود تا عیوب موجود روی پوسته ی آن از بین رود. (این عیوب ممکن است روی محصول اکسترود شده پدیدار شود.) معمولا روی بیلت های ریخته‌گری چنین عیوبی وجود دارد.
- محدودیت‌های فرآیند هنگامی که حجم سیال مورد استفاده نسبت به حجم بیلت افزایش پیدا می‌کند، زیاد می‌شوند. این محدودیت ها شامل سرویس کردن، تزریق کردن و برداشتن سیال برای هر پروسه ی اکستروژن می‌باشند.
- عموما برای کارهای داغ به علت بالا رفتن فشار سیال مناسب نمی باشد.
- محدوده ی عملی برای فشار سیال تا 1.7Gpa می باشد. (به علت مقاومت محفظه، تکنولوژی ساخت آن برای فشارهای بالا دشوار می باشد.)
- نسبت اکستروژن برای فولاد نرم[4] کمتر از ۲۰ و برای آلومینیوم تا ۲۰۰۰ هم می‌تواند بالا رود.

[1] .Container

[2] . Double reduction dies

[3] . Castor oil

[4] .Mild steel

۲-۲-۴- مزایا و معایب اکستروژن معکوس در مقایسه با اکستروژن مستقیم

۲-۲-۴-۱- مزایا

- کاهش ۲۵-۳۰ درصدی در نیروی لازم برای انجام اکستروژن معکوس در مقایسه با فرآیند اکستروژن مستقیم، قابلیت اکسترود بیلتهای بزرگتر و تولید مقاطع اکسترود کوچکتر را ایجاد می‌کند.
- به دلیل کاهش اصطکاک، عمر ابزار و به خصوص لایه‌های داخلی محفظه افزایش می یابد.
- این روش قابلیت ترکیب با فرآیند فورج برای تولید قطعات پیچیده‌تر را داراست.

۲-۲-۴-۲- معایب

- ناخالصی ها و عیوب روی سطح بیلت، روی سطوح محصولات تولید شده تاثیر منفی می‌گذارند، در حالی که در اکستروژن مستقیم ناخالصی‌ها با عیوب روی بیلت به صورت پیوسته در طی فرآیند در داخل محفظه در مناطق مرده جمع شده و در همان جا باقی می‌مانند.
- برای رفع عیب قسمت اول باید سطح بیلت ماشینکاری شود و یا با مواد شیمیایی تمیز شود که در هر حال این امر به هزینه‌های تولید اضافه می‌کند.
- در طول و سطح مقطع قطعات تولید شده نسبت به اکستروژن مستقیم محدودیت وجود دارد. به طور کلی محصولات تولید شده به روش اکستروژن معکوس از تنوع کمتری نسبت به مستقیم برخوردار هستند.

مراجع:

۱. اورنگی، سکینه. (۱۳۸۳). شبیه سازی و تحلیل فرآیند اکستروژن معکوس قطعات با شکل داخلی و خارجی دلخواه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده مهندسی مکانیک. دانشگاه تهران.

2. Nunes, Rafael. et al. (1993). Forming and forging. ASM hand book. Vol.14.

بخش دوم: مقالات و مطالب آموزشی

آموزش ساخت یک ربات ساده بدون نیاز به برنامه نویسی[1]

شاید شما علاقه ی زیادی به ساخت یک ربات ساده ی کوچک داشته باشید. یک ربات که هم ساده باشد و هم اینکه براحتی ساخته شود. در این مجله روش ساخت یک ربات کوچک و ساده بصورت گام به گام و تصویری آموزش داده شده که براحتی هم ساخته می‌شود ، شما می توانید اولین قدم در دنیای جالب رباتیک را با ساختن این ربات بردارید.

این یک ربات بسیار ساده است که می تواند روی زمین حرکت کرده و بابرخورد به هرمانع مسیر خود را عوض کند. این ربات به هیچ IC و تراشه ای نیاز ندارد و خیلی ساده هم ساخته می شود.

[1]. برگرفته از سایت http://robo24.blogfa.com/

۱- چرا ساخت این ربات راحت است ؟

بدون هیچ برنامه ریزی است. از قطعات تخصصی تر مثل ای سی و تراشه های الکترونیکی در آن استفاده نشده است

۲- این ربات چه کاری انجام می دهد؟

این ربات یک ربات ساده و مقدماتی است . به سمت جلو حرکت می کند و با برخورد شاخک های آن به هر مانع مسیرش را عوض می کند تا از آن مانع بتواند عبور کند و با برخوردهای مختلف به موانع گوناگون مسیرش مرتبا عوض می شود.

توصیه های قابل توجه :

اگر کار با این وسایل و انجام برخی از مراحل (مثل لحیم کاری) برایتان مشکل است حتما از افراد حرفه ای تر و با تجربه تر کمک بگیرید.

هنگام کار حتی الامکان از عینک ایمنی هم استفاده کنید. سایر نکات ایمنی را رعایت کنید.

۳- برای ساخت این ربات چه قطعاتی مورد نیاز است ؟

وسایل مورد نیاز را در شکل زیر نشان داده شده است.

قطعاتی که شما نیاز دارید:

۱- موتور یا آرمیچر که با جریان ۱/۵ ولت هم کار می کنند. (۲ عدد)

۲- تاچ سنسور ۲ عدد

۳- باطری ۱/۵ ولتی ۲ عدد

۴- جاباطری

۵- چرخ کوچک که میتوانید از یک گوی توخالی هم استفاده کنید.

۶- گیره ی کاغذ

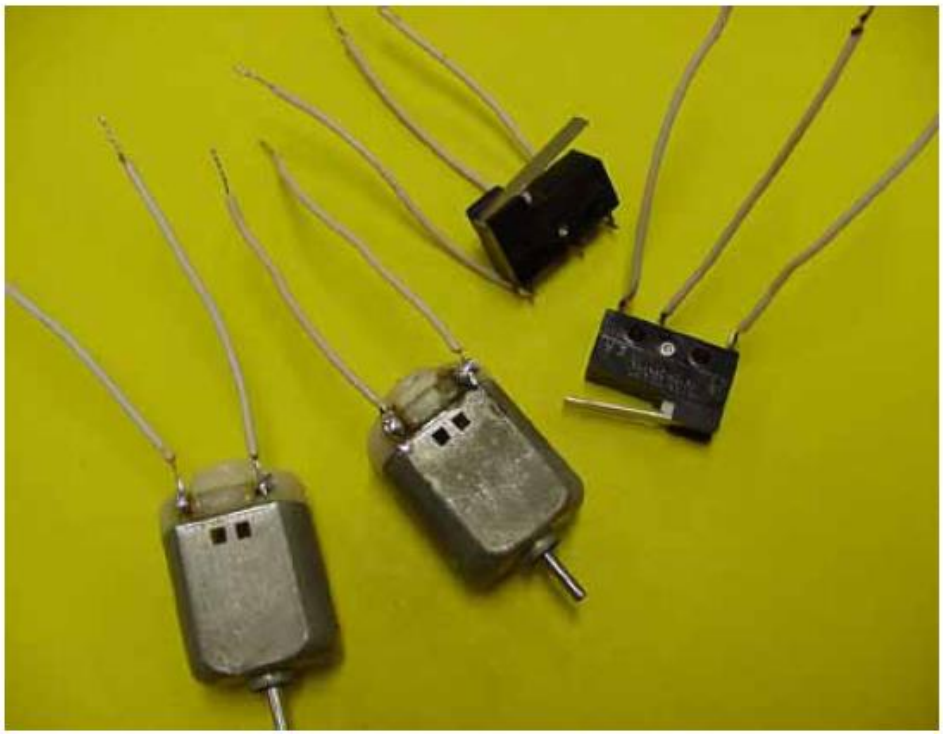
۷- سیم ، چسب ، و برخی وسایل جانبی که در طی مراحل کار با آنها آشنا می شوید.

شروع به ساخت ربات می کنیم:

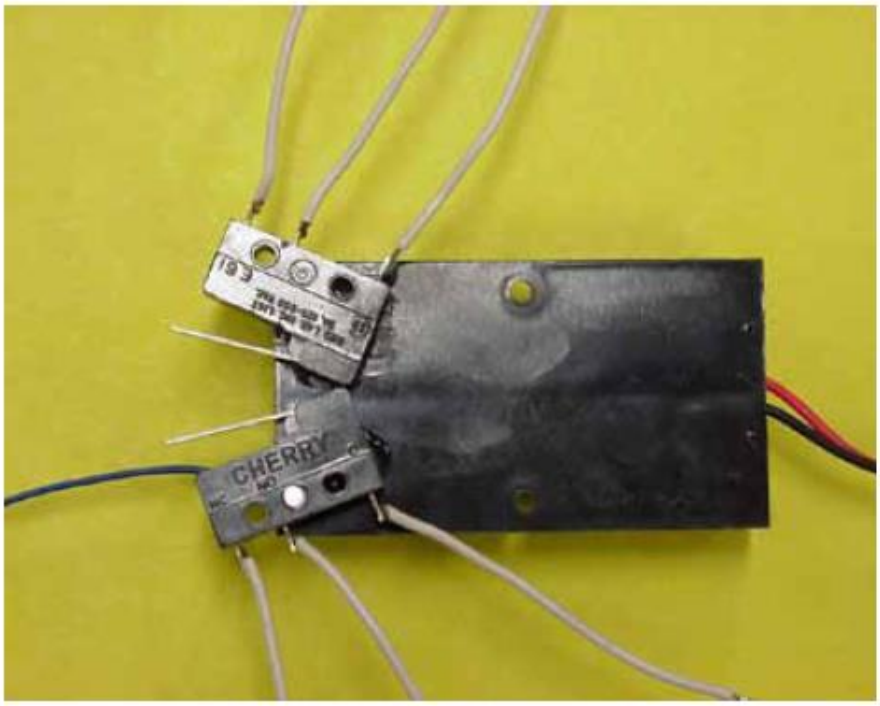
۴- برش ۱۳ قطعه سیم به اندازه های تقریبا ۶ سانتی متری و اماده سازی آنها برای اتصالات لازم

یک بار دیگر تصویر کلی لوازم مورد نیاز را در تصویر زیر میبینید.

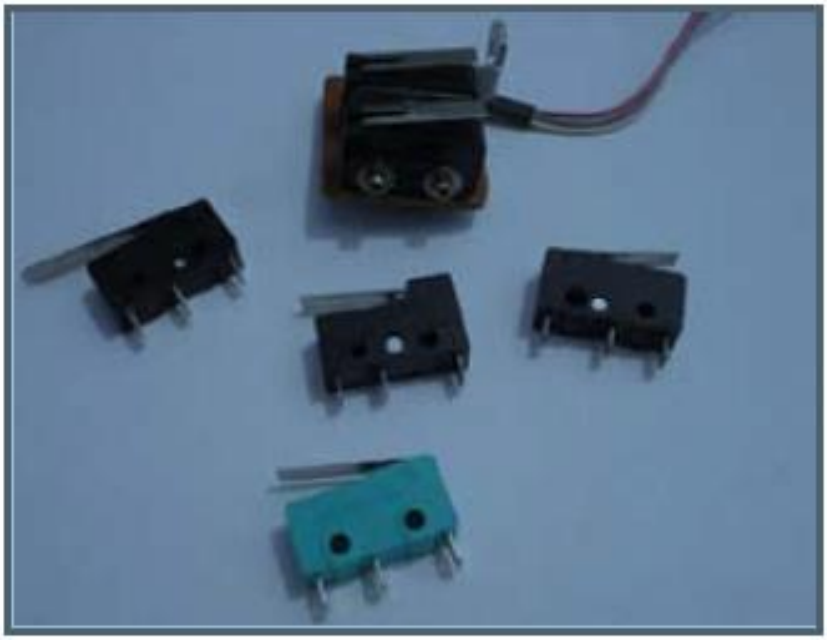
۵- ابتدا طبق تصویر زیر سیم ها را به قطعاتی که نشان داده شده لحیم کنید.
نکات ایمنی را درهنگام لحیم کاری رعایت کنید.

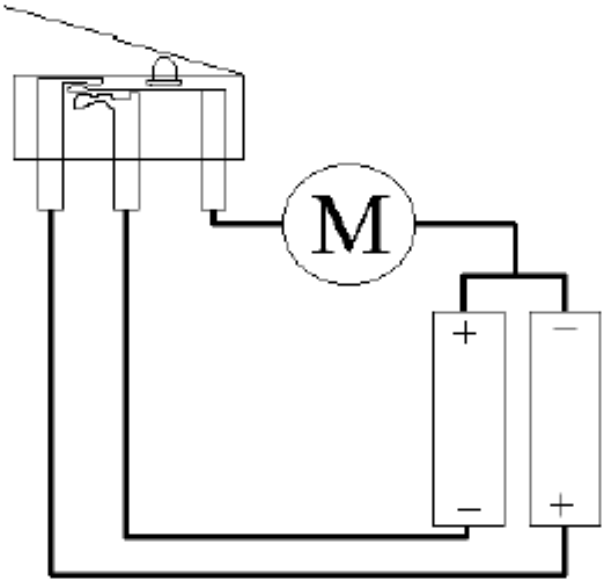


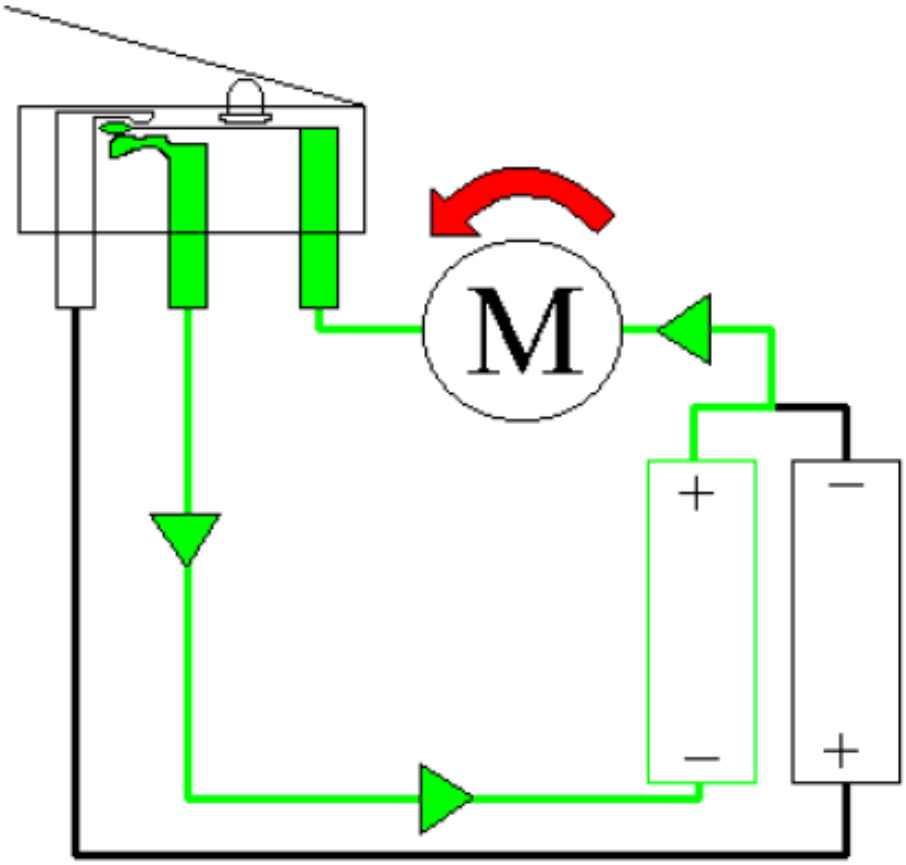
۶- سنسور های تاچ یا همان سویچ ها را به قسمت صاف جاباطری با چسب محکم بچسبانید.

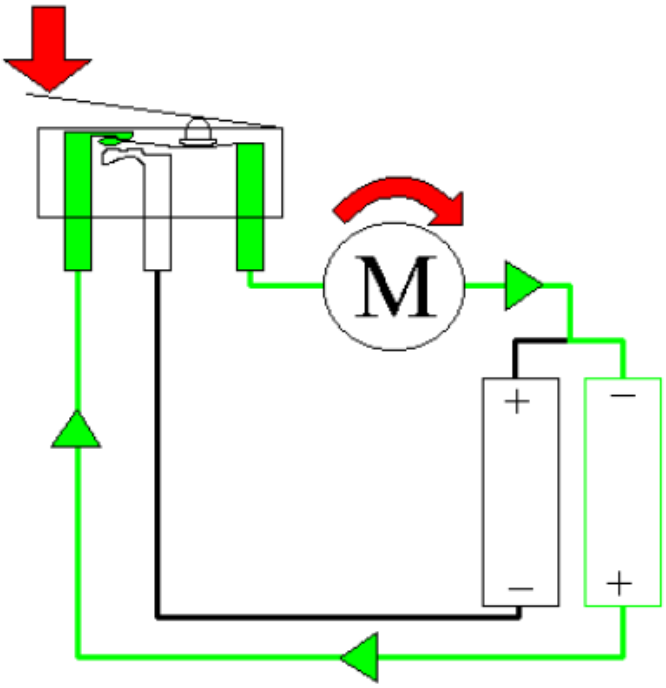


در اینجا لازمه که نحوه ی کار سنسور تاچ و استفاده ای که در این ربات از این سنسور را بهتر آشنا شوید. در تصاویر زیر کاملا واضح و مشخص نحوه ی کار این قطعه در ربات نشان داده شده است.

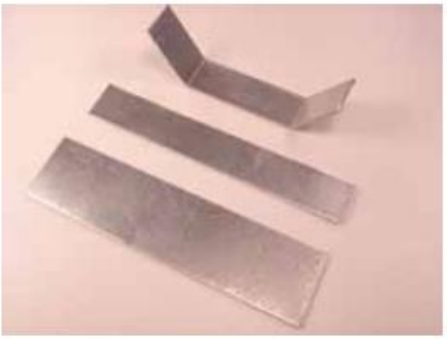


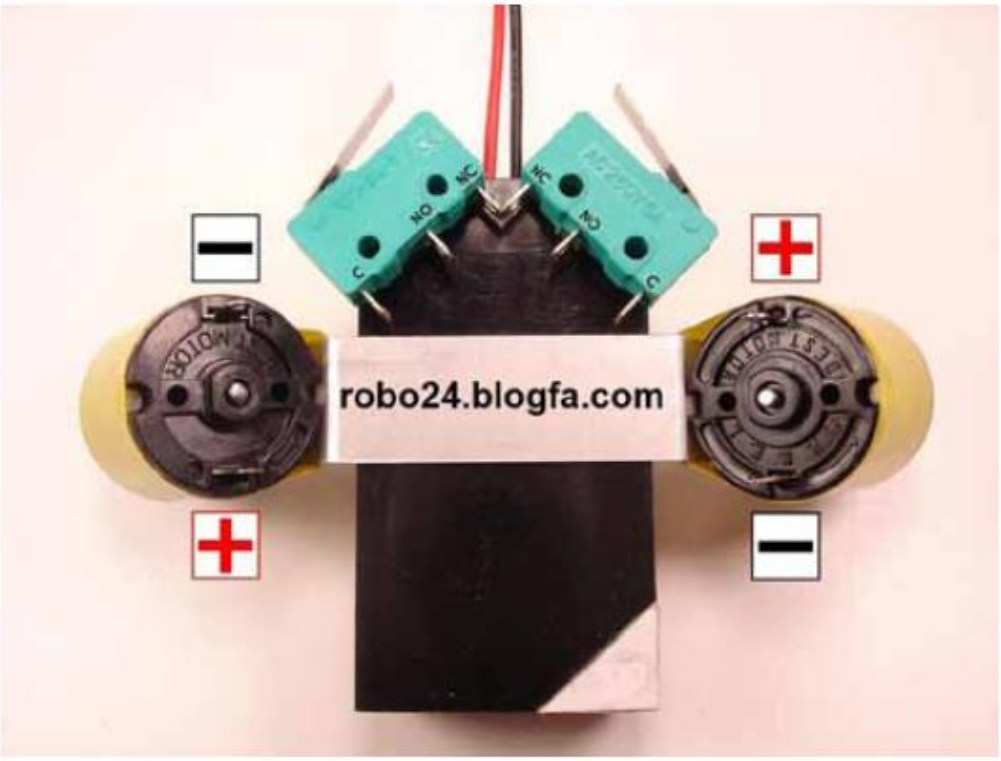

M
+
−
−
+


M
+
−
−
+



۷- در مرحله بعد موتورها را نیز با یک زاویه ی مناسب با کناره های جاباطری بچسبانید اگر این کار براحتی صورت نمی گیرد می توانید برای اتصال محکم تر و بهتر از یک نوار پلاستیکی مطابق شکل زیر استفاده کنید.

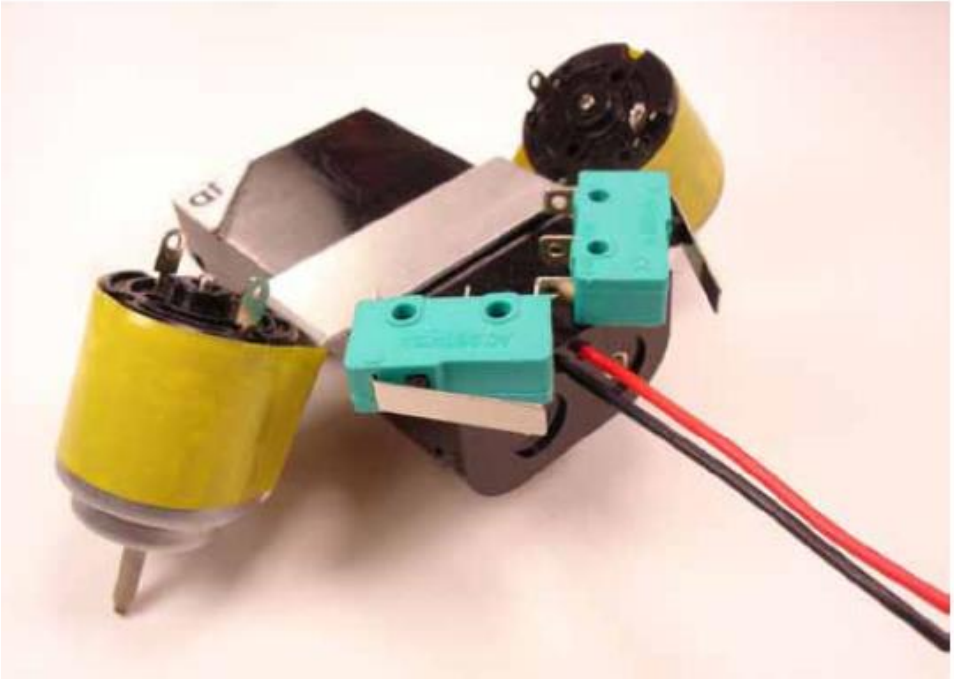




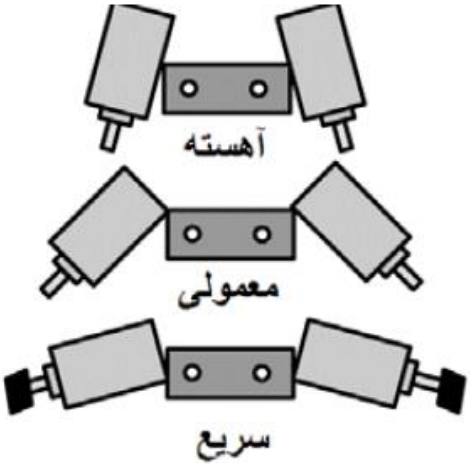
۸- چگونه جهت حرکت ربات را تنظیم کنیم؟

جهت چرخش موتورها باید بصورتی باشد که ربات کوچک شما به سمت جلو حرکت کند با تنظیم درست سیم مثبت و منفی موتورها می توانید به نتیجه ی درست برسید. امتحان کنید تا به حالت مطلوب دست پیدا کنید.

شکل کلی ربات ما تا الان به این صورت است که در شکل می بینید.



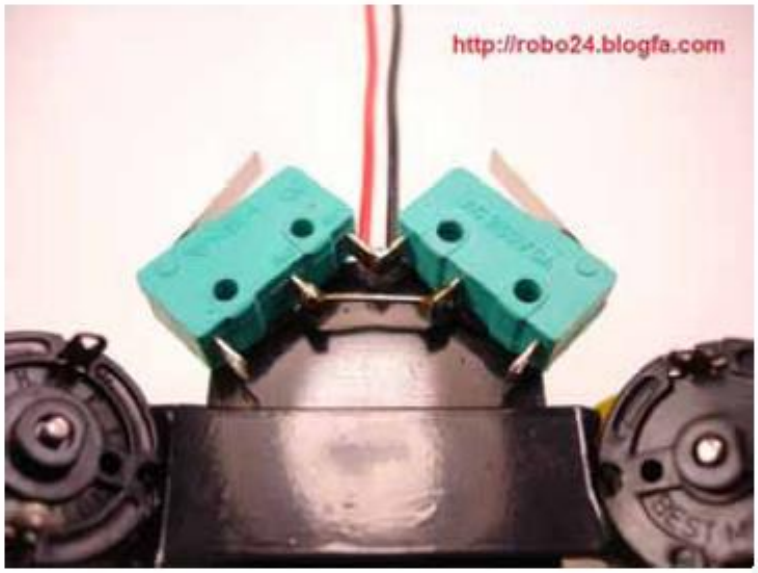
شما می توانید با تنظیم زاویه ی موتورها نسبت به سطح افقی سرعت ربات خود را نیز تنظیم کنید.

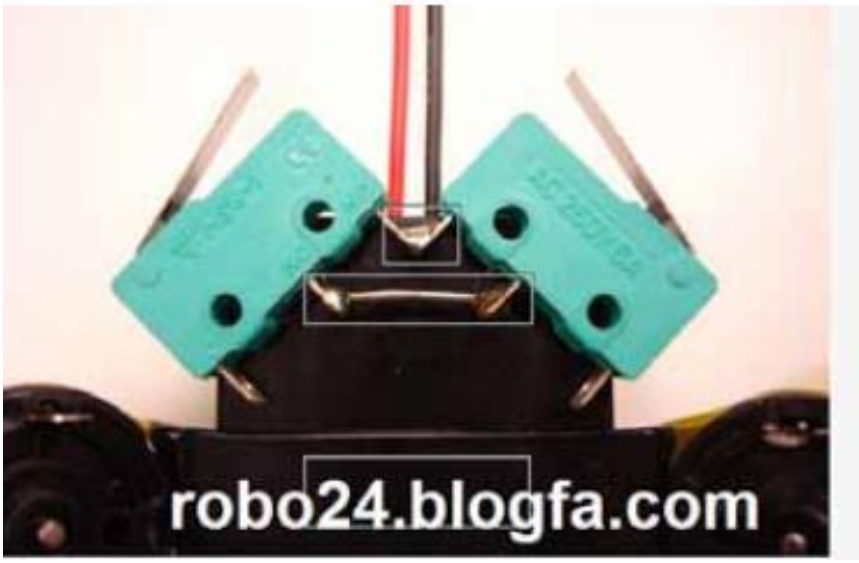


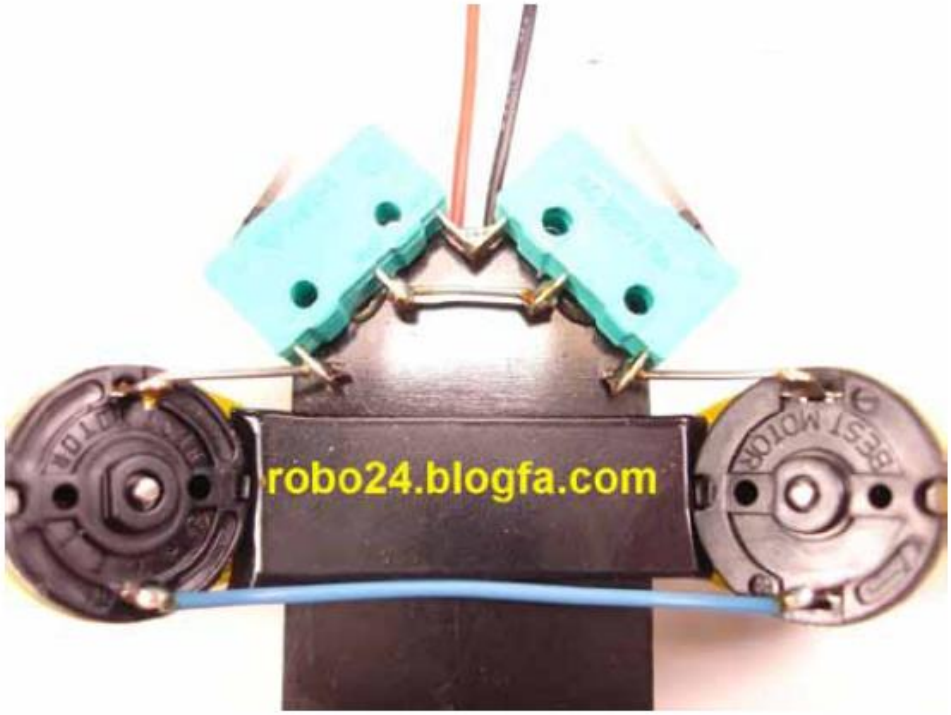
توجه : در تمام مراحل باید دقت داشته باشید که وزن ربات شما سنگین نشود.

۹- دراین مرحله چون تعادل ربات حفظ نمی شود باید یک چرخ برای قسمت انتهای آن بسازیم که مطابق شکل زیراین کار را انجام می دهید.

۱۰- در مرحله ی بعد قسمتهای دیگر را نیز مطابق شکل لحیم کاری می کنیم.

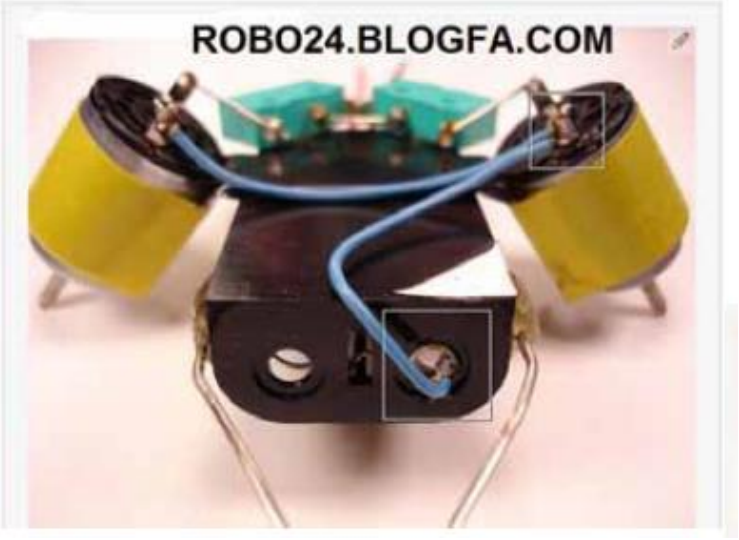


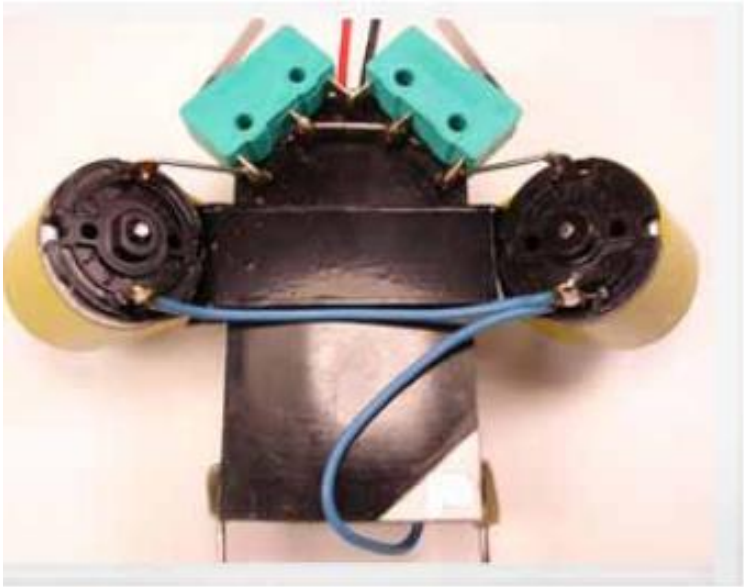




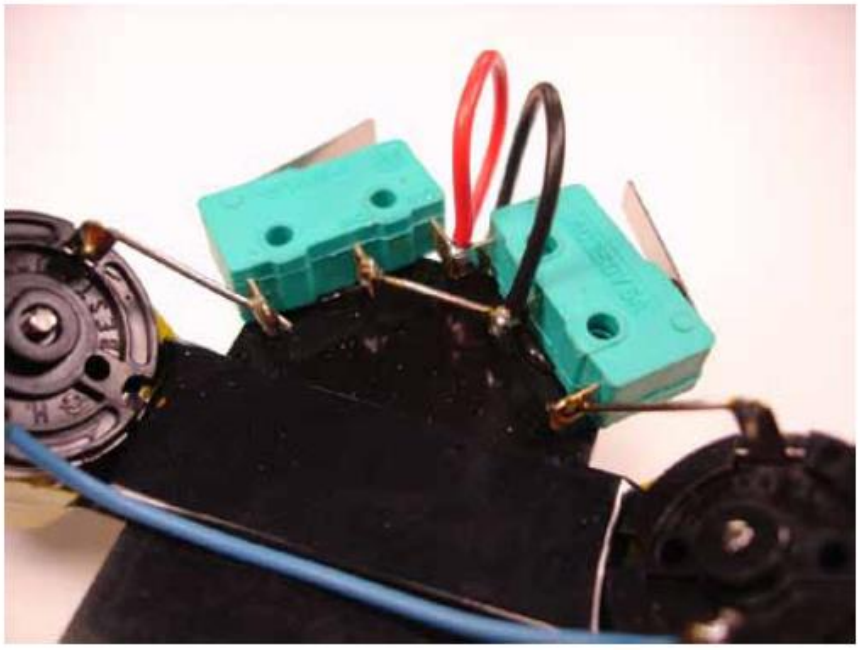
۱۱- در این مرحله حتما متوجه کمبود اتصال و جریان برای موتورها شده اید!!

سیمهای باطری به تاچ سنسورها متصل می شوند پس موتورها برای دریافت جریان باید با سیم سومی که در تصویر به رنگ آبی میبینید به باطری مطابق شکل وصل می شوند.

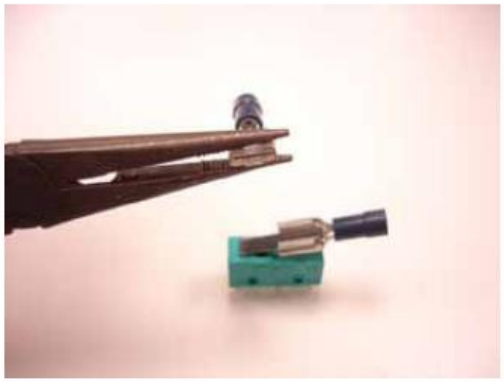


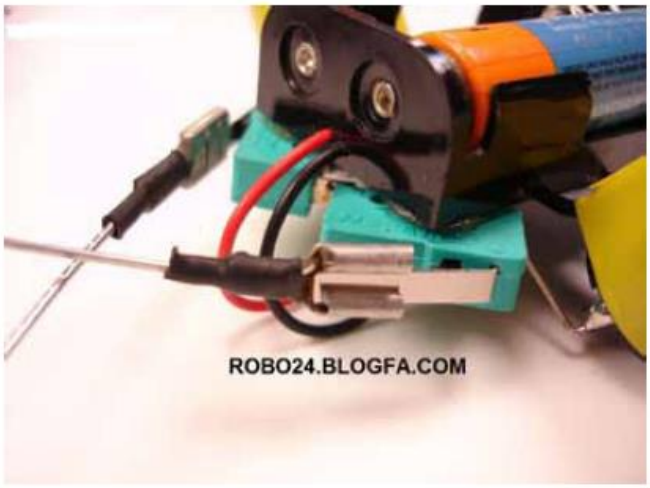


۱۲- حالا نوبت به اتصال سیمهای باطری میرسد که مطابق شکل انها رانیز به تاچ سنسورها متصل می‌کنیم،در این تصویر سیم قرمز ،مثبت باطری وسیم مشکی منفی باطری است ، در این مورد دقت شود.

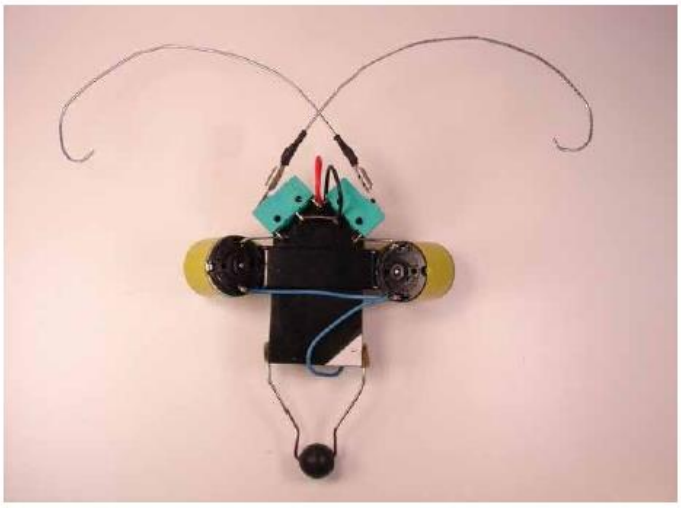


۱۳- ربات تقریبا اماده است ولی برای فشرده شدن کلید تاچ سنسور باید اندازه ی کلید های آن یا همان سنسورهای حساس به برخورد بلند تر شود که این کار را با استفاده از چند فیش معمولی و سیم انجام می‌دهیم.

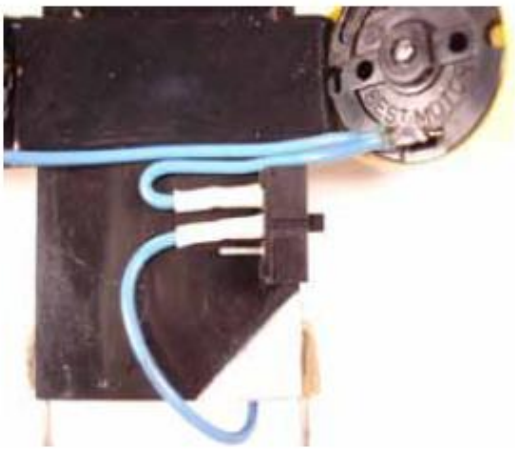




حالا شکل کلی ربات بصورت زیر است.



۱۴- بهتر است که یک کلید هم برای روشن و خاموش شدن ربات قرار دهیم که انرا مطابق شکل در قسمت سیم رابط موتورها و باطری قرار می دهیم. ربات شما اکنون آماده است.



اگر از ظاهر رباتتان خوشتان نمی آید می توانید با ابزار خیلی ساده انرا زیبا سازی کنید

ROBO24.BLOGFA.COM

بخش سوم: چکیده پایان‌نامه‌های برتر موسسه

طراحی و ساخت سازه آرایه های خورشیدی

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: امیررضایی- محمد عمویی

استاد راهنما: مهندس حمید اکبربیگلو

شهریور۹۵

چکیده:

امروزه بـا افزایش روز افزون جمعیـت جهان، محدودیت منابع انرژی و اثرات سوء زیست محیطی حاصل از مصرف بی رویهٔ سوخت های فسیلی، توجه جهانیان را متوجه استفاده از انواع انرژی های تجدیدپذیر گردیده است. در این پروژه ضمن معرفی سیستم های فتوولتائیک به عنوان یک سیستم نوین انرژی، انواع سلول های فتوولتائیک، سازه های پایه ثابت و متحرک و کاربردهای آن، مزایا و معایب استفاده از این سیستم ها و شرایط بهینه جهت نصب این سلول ها مورد بررسی قرار گرفته است. در روش پنل با پایه نگهدارنده متغیر از استراکچرهایی استفاده می شود که قابلیت تغییر زاویه از حدود ۱۰ تا ۶۵ درجه را داشته باشند و با توجه به تغییر زاویه خورشید در فصول متفاوت سال بهترین حالت قرار گیری پنل را مشخص نموده و زاویه قرار گیری پنل در همان حالت قرار می‌گیرد. بازده این روش حدوداً تا ۲۰ درصد نسبت به روش ثابت بیشتر است. در این پروژه پس از بررسی انواع سازه‌ها، طراحی سازه متناسب صورت گرفته و ساخته شد. در ساخت سازه متحرک خورشیدی از آهن فولاد استفاده شده که از مزایای آهن فولاد می‌توان به مستحکم بودن نسبت به آلومنیوم و ارزانتر بودن نسبت به فولاد ضدزنگ نام برد.

واژه های کلیدی:

انرژی خورشیدی، فتوولتاییک، آرایه خورشیدی، نرم افزار pvsol

جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی سرامیک به آلومینیوم

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: میلاد استاجی، شوکا پور فیض، مجتبی حسینی، محمد رضا راکی

استاد راهنما: مهندس بابک منافی

خرداد ماه ۱۳۹۵

چکیده: امروزه به دلیل پیشرفت تکنولوژی درزمینه های مختلف صنعت نیاز به استفاده از مواد ومصالح مختلف بیشتر شده است که این خود باعث پیشرفت چشمگیری در پیدایش مواد و ترکیبات جدیدی شده است که یکی از مهم ترین این موضوعات اتصال فلزات ویا اجسام غیرهم جنس به یکدیگر میباشد .در زمینه های از جمله ساخت تسلیحات نظامی و علوم فضای استفاده از ترکیبهای جدید رشد چشم گیری داشته است که این ترکیبات برای صحولت استفاده ویا کارای بهتر نیاز به ترکیب با جنس دیگری از مواد میباسند که این ترکیب مت نواند از طریق جوشکاری چسباندن و یا کامپوزیت کردن صورت گیرد .یکی از مباحث مهم اتصال فلز به غیر فلز است . اتصال فلز به غیر فلز از طریق جوشکاری ایده ای بسیار عالی در زمینه استحکام و بالا بردن کاربرد کارایی میباشد . جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی، نسبت به سایر روش‌های جوشکاری، انرژی کمتری مصرف می‌کند؛ به گاز محافظ و فلاکس نیازی ندارد و سازگار با محیط زیست است. همچنین، نیازی به فلز پرکننده ندارد. لذا، هر آلیاژ آلومینیوم را می‌توان بدون نگرانی از به‌هم‌خوردن ترکیب شیمیایی آن، جوشکاری کرد. حتی می‌توان آلیاژهایی با ترکیب متفاوت را نیز، جوشکاری نمود. علاوه بر این، این روش جوشکاری، برای وضعیت‌های مختلف جوشکاری، نظیر جوش لب‌به‌لب، Tشکل و فیلت، قابل کاربرد است.

جوشکاری فلز به غیر فلز روشهای مختلفی دارد که بسته به نوع فلز و جنس مورد نظر باید روش مناسب را انتخاب کنیم.یکی از انواع اتصالات جوشکاری،جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی می باشد در این پروژه به نحوه اتصال دادن سرامیک به آلومینیوم به روش اصطکاکی اغتشاشی پرداخته میشود.

در این روش باید دقت کرد که دو سطح مورد نظز باید کنار کیدیگر قرار بگیرند و یک فشار نورمال بین این دو وجود داشته باشد تا از بهم چسبیده بودن دو قطعه مورد نظر اطمینان خاطر حاصل شود.

بعد در این روش از پودر های مختلفی استفاده میکنیم که در ادامه به انها اشاره شده است. جمعا با چهار پودر درست میشود. باید در طراحی نازل دقت بسیاری کرد و متناسب با نوع قطعه انتخاب شود.

بررسی شکست ترد قطعه شیاردار

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: مهدی حاجیلو-علی‌اکبر صدری

استاد راهنما: مهندس محسن کامیاب قمصری

بهمن ۱۳۹۴

چکیده: در چند دهه گذشته، استفاده از اصول طراحی مکانیک شکست برای جلوگیری از شکست ناگهانی (و یا تدریجی) سازه‌ها و قطعات ماشین به یک نیاز تبدیل‌شده است. به‌طوری‌که امروزه بیش از ۸۰٪ طراحی‌ها یا به‌طور مستقیم با استفاده از این علم انجام می‌شوند و یا طراحی‌های انجام‌شده با روش‌های دیگر، ازنظر ایمنی در مقابل شکست، با این فناوری مورد آزمایش قرار می‌گیرند.

تسمه های شیاری شامل تعدادی از شیارهای V شکل طولی هستند که در کنار یکدیگر قرار گرفته و تشکیل یک تسمه را می دهند، تسمه های شیاری می تواند جایگزین انواع تسمه های سنتی رایج شده و به‌طور قابل ملاحظه‌ای هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهد؛ مشخصه دیگر تسمه های شیاری، عملکرد سبک و بدون لرزش آنها و عمر طولانی شان است، ارتفاع کوتاه این نوع تسمه باعث انعطاف پذیری بیشتر گشته و امکان استفاده در کارکردهای پر پیچ و خم را به آن‌ها میدهد.

در این پژوهش به بررسی تحلیل شکست ترد یک تیر با شیار V شکل تحت بارگذاری مود I پرداخته شده است؛ از معیار تنش نقطه ای[1] و از نرم افزار مهندسی طراحی Abaqus برای مدل‌سازی تیر که به صورت خمش سه نقطه می باشد، برای تحلیل و مقایسه عددی استفاده شده است؛ مروری نیز بر مقالات و تحقیقات پیشین و روش های تحلیلی، عددی و آزمایشگاهی دیگر مکانیک شکست ترد و معیارهای مختلف شکست و انواع مودهای شکست و تاریخچه مکانیک شکست شده است.

واژه های کلیدی:

مکانیک شکست، شکست ترد، معیار تنش نقطه ای، ماده PMMA، تیر خمش سه نقطه، مود I.

[1] Point Stress (PS)

مطالعه تاثیر پارامترهای فرآیند اکستروژن معکوس بر روی نیرو و خواص ماده برای تولید لوله های چند لایه با مقاطع غیردایروی

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: مرتضی بهرامی- امیر طهماسبی – امیر قاسملو

استاد راهنما: مهندس بابک منافی

تیر۹۵

در این پروژه فرآیند اکستروژن معکوس برای تولید قطعات توخالی با مقاطع داخلی شش ظلعی مورد بررسی قرار گرفته می باشد . همچنین آزمایشات و تست های اکستروژن معکوس برای بررسی صحت مدل سازی و تحلیل ها انجام شده اند . هدف از این کار بررسی تاثیر پارامترهای مختلف از قبیل اصطکاک ، درصد کاهش سطح مقطع ، پیچیدگی شکل بر فرآیند و بدست آوردن الگوی تغییر شکل برای پیش بینی جریان مواد در فرآیند است.

واژه های کلیدی:

اکستروژن معکوس ، بیلت ، پانچ ، ماتریس ، مدل سازی

ساخت دستگاه ضربه جت

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: محمدرضا شکرگذار- میلاد جمشیدی -فرشید بختیار

استاد راهنما: مهندس میلاد محمودی

اردیبهشت ۹۵

در این پایان‌نامه قصد بر ساخت دستگاه جتی را داشته و می‌خواهیم ضربه ناشی از آب را باکمک آزمایش ضربه جت آب بررسی کنیم.هدف از این آزمایش،بررسی نیروی وارده از یک جت آب به موانع ساکن و مقایسه آن با قوانین ممنتم است.

واژه های کلیدی:

دستگاه جت، جت آب، ضربه جت آب، قوانین ممنتم، سیال

شکل دهی فلزات به روش اکستروژن معکوس اصطکاکی اغتشاشی

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: محمدرضا رحمت ابادی- مصطفی جهانگیری- مرتضی فرخی

استاد راهنما: مهندس بابک منافی

فروردین۹۵

اکستروژن معکوس یکی از روش های شکل دهی فلزات می باشد که در سال های اخیر در صنایع، کاربرد وسیعی یافته است. فرایند اکستروژن معکوس برای ساخت قطعات تو خالی به کار می رود، با توجه به پیشرفت علم و وجود ایده ها و نظرات متفاوت این فرایند، خود به قسمت ها و روش های متفاوتی تقسیم شده است.

در روشی که ما مورد بررسی و ازمایش قرار دادیم که با چرخش قالب و وارد کردن نیرو توسط پانچ همراه است، به طوری که در اثر اصطکاک ایجاد شده در محل برخورد بین پانچ و بیلت و همچنین محل برخورد بین بیلت و قالب حرارت بسیار زیادی ایجاد می شود که موجب می شود بیلت داخل قالب به شکل مذاب و خمیری در اید و سپس با وارد کردن نیرو توسط پانچ شکل نهایی خود را بگیرد. به همین دلیل می بایست که قطعات و ازمایش های متفاوتی برای ساخت و انجام این کار صورت گیرد، که در این پروژه به صورت کامل شرح داده شده است.

.

واژه های کلیدی:

اکستروژن معکوس، شکل دهی فلزات، اصطکاک، گشتاوربالا، بیلت دو جنسه

ساخت دستگاه شناوری(غوطه وری)

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: بهزاد عزت پور- محمدرضا توکلی

استاد راهنما: مهندس میلاد محمودی

مهر ۹۴

این دستگاه یک دستگاه ازمایشگاهی است برای اندازه گیری فشار مرکز جسم.

این دستگاه از قبل ساخته شده است اما به دلیل قیمت بالای ان در بازار ماتوانستیم این دستگاه را با قیمتی مناسب بسازیم.

این دستگاه برای یهربرداری دانشگاه می باشد.

واژه های کلیدی:

مرکز فشار- مرکز سطح-دستگاه ازمایشی-شناوری-جزیی

ساخت دستگاه شتاب سنج حرکت سقوط آزاد

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: سید محمد شفیعی

استاد راهنما: مهندس کشاورزی

بهار ۹۴

در این مقاله ابتدا پدیده گرانش و شتاب جاذبه زمین بیان شده و سپس روش های اندازه گیری ودستگاه های مدرن برای اندازه گیری شتاب گرانش زمین شرح داده شده است.

شتاب جاذبه زمین به روش های تعیین دوره آونگ ساده و روش تعیین زمان سقوط یک کره فلزی و وزنه فنرآورده شده است .کاربرد های گرانش سنجی در علوم و فناوری مورد بررسی قرار گرفته است. سپس به شرح ساخت دستگاه شتاب سنج با استفاده از گوی فلزی پرداخته است.

بررسی رفتار مکانیکی غیرخطی المان حجمی حاوی نانولوله برحسب زاویه قرارگیری

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: علی معتمدی نیا

استاد راهنما: مهندس محسن کامیاب قمصری

فروردین ۹۵

چکیده:

خواص مکانیکی، الکتریکی و شیمیایی برجسته نانولوله‌های کربنی شامل استحکام بالا، خواص الکتریکی منحصر به فرد، دانسیته کم و هدایت حرارتی خوب سبب شده تا این دسته از تقویت کننده‌ها انتخاب ایده آلی جهت تقویت نانوکامپوزیت‌هایی با زمینه پلیمری باشند، که کاربردهای وسیعی در مباحث گوناگون دارند.

از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر خواص مکانیکی پلیمر تقویت شده با نانولوله کربنی، ابعاد نانولوله کربنی و وجود ناحیه فاز واسط است که به سبب ساختار نانولوله تشکیل می‌گردد. این پژوهش با در نظر گرفتن درصد حجمی ثابت برای نانولوله کربنی، ضریب منظری (نسبت طول به قطر نانولوله کربنی) و ناحیه فاز واسط به محاسبه مدول الاستیک نانوکامپوزیت می‌پردازد. برای این منظور یک المان حجمی معرف شامل ماتریس پلیمری در پیرامون و یک نانولوله کربنی در هسته و همچنین فاز واسط بین این دو، در نظر گرفته شده است. که المان حجمی حاوی نانولوله کربنی در زوایای مختلف از ۰ تا ۹۰ درجه مدل‌سازی شده است. بدین وسیله تأثیر تغییرات زوایا و ضریب منظری‌های مختلف بر روی مدول الاستیک المان حجمی معرف، مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین المان حجمی معرف در حالت تحلیل الاستیک (خطی) و الاستیک- پلاستیک (غیرخطی) نیز مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. بنابراین روابط مربوط به تحلیل خطی و غیرخطی المان حجمی به دست آمده و به کمک نرم افزار اجزای محدود آباکوس، مدل‌سازی و تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهند که در درصد حجمی (۰/۰۲) با تغییر زوایا و همچنین ضریب منظری‌های مختلف برای المان حجمی حاوی نانولوله، مدول الاستیک آن به طور قابل ملاحظه‌ای در حالت خطی و غیرخطی افزایش می‌یابد

واژه های کلیدی:

فاز واسط، المان حجمی معرف، نانولوله کربنی، ضریب منظری

ساخت دستگاه شناوری(غوطه وری)

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: علی اصغر محمدی- نوید محمد حسینی

استاد راهنما: مهندس میلاد محمودی

مهر ۹۴

چکیده:

این دستگاه یک دستگاه ازمایشگاهی است برای اندازه گیری فشار مرکز جسم این دستگاه از قبل ساخته شده است اما به دلیل قیمت بالای ان در بازار ما توانستیم این دستگاه را با قیمتی مناسب بسازیم. این دستگاه برای بهره برداری دانشگاه می باشد.

واژه های کلیدی:

مرکز فشار-مرکز سطح-دستگاه ازمایشی-شناوری-جزیی

ساخت لوله های غنی سازی شده به روش اکستروژن معکوس اصطکاکی اغتشاشی با ذرات نانو AL_2O_3

مقطع کارشناسی مکانیک خودرو

نگارش: صادق رستمی- محمد مطلبی- حمید رضا مقدم- وحید ملک زاده

استاد راهنما: مهندس بابک منافی

تیر۹۵

چکیده:

اکستروژن یکی از فرایندهای مهم در ساخت و تولید قطعات نظامی و صنعتی به شمار میرود و طراحی ابزار آن اغلب با سعی و خطا بوده و نیاز به تخصص بالا و تجربه کافی دارد . دراین راستا استفاده از کامپیوتر برای طراحی ابزار این فرایند علاوه بر اینکه از صرف وقت و هزینه زیاد جلوگیری میکند، مشخصه های کیفی محصول را نیز افزایش میدهد . در این مقاله با پیشنهاد روشی سریع و موثر، فرآیند اکستروژن معکوس آلومینیوم توسط نرم افزار ANSYS شبیه سازی گردیده و نتایج بدست آمده از نرم افزار با نتایج عملی موجود مورد مقایسه قرار گرفته است . همچنین جهت بررسی تاثیر شکل سنبه بر نیروی مورد نیاز جهت اکستروژن معکوس قطعات آلومینیومی، شکل های مختلف سنبه در نظر گرفته شده است . در انتها نیز با در نظر گرفتن مقادیر مختلف جهت زاویه نوک سنبه مدل سازی انجام پذیرفته است.در این روش میتوان قطعات را به شکل سرد و گرم شکل داد.در این پایان نامه سعی بر این بوده است که بتوانیم رو اکستروژن معکوس را شرح داده و این روش شکل دهی را با روش های دیگر مقایسه کنیم.شایان ذکر است که روش اکستروژن اصطکاکی اغتشاشی همراه با نفوذ ذرات نانو برای اولین بار در ایران انجام گرفته است.

لذا بخشی از نتایج و تجربیات بدست آمده در این پروژه به صورت سعی و خطا بوده .به عنوان مثال اینکه آیا ذرات نانو در ریزساختار بیلت نفوذ میکند یا خیر امری ناآشنا بوده و برای فهم و دریافت این مطلب ناچار به انجام آزمایشات گوناگون بر روی بیلت ها شدیم.

واژه‌های کلیدی:

اکستروژن معکوس، Ansys، ذرات نانو ، اصطکاکی اغتشاشی، بیلت (شمش)

پیاده سازی سناریو شبکه شهری با مفاهیم موجود در سطح CCNA

مقطع کارشناسی کامپیوتر نرم افزار

نگارش: الهه بچه نو- هانیه رشوند

استاد راهنما: دکتر مهسا معزز

شهریور۹۵

چکیده:

شبکه های کامپیوتری امروزی فصل نوینی در انفورماتیک است . با وجود شبکه های کامپیوتری , محققین می توانند در اقصی نقاط دنیا تنها با فشردن کلیدهایی از صفحه کلید کامپیوتر , در چند ساعت بعد از تازه ترین اطلاعات موضوعات مورد نظر خود باخبر شوند . تکنولوژی شبکه به سرعت در حال رشد است رشد و توسعه شبکه های کامپیوتری بر کسی پوشیده نیست مدت هاست که جمع آوری و پردازش اطلاعات توسط کامپیوتر انجام می شود . علاوه بر این , کامپیوتر در توزیع اطلاعات و برقراری ارتباطات از طریق شبکه های کامپیوتری نقش مهمی را بازی می کند .

ما در این پروژه با نحوه اتصالِ Device ها و همینطور مسیریابی ها ومترجم ها در نرم افزار cisco packet tracer بیشتر اشنا می‌شویم.

تاثیر آموزش مجازی بر کارمندان

مقطع کارشناسی کامپیوتر نرم افزار

نگارش: مونا کمندی- پیام محرابیان

استاد راهنما: مهندس سید مسیح اله رشتیان

شهریور۹۵

چکیده:

در این مقاله به بررسی آموزش الکترونیک برای کارمندان زیر لیسانس در یکی از وزارت خانه های کشور (سازمان ثبت اسناد و املاک کشور) و به بررسی نقش و کاربرد یادگیری الکترونیکی در توسعه و ارتقای آموزش منابع انسانی در سازمانها پرداخته شده است. با توجه به پرسشنامه های طراحی شده برای اداره ثبت اسناد و املاک کشور و با کمک سایت هایی همچون مرکز آموزش های الکترونیکی، مجتمع فنی و.... به بررسی پرداختیم.

شبیه سازی سیستم ادغام سنسور فاصله سنج و دنده عقب به همراه LEDهای هشدار دهنده

مقطع کارشناسی کامپیوتر نرم افزار

نگارش: حامد مهرآذر-مهناز رمضانی

استاد راهنما: دکتر ربیعی

مرداد۹۵

چکیده:

رایج ترین نوع وسایل نقلیه خودرو ها می باشند،که به کمک آن ها تردد از مبدا به مقصد به راحتی صورت می گیرد.

رانندگی خودرو بخش جدایی ناپذیر بشر در زندگی امروزی است . رانندگان گاه با مهارت بالا و گاه بدون مهارت در کلان شهر ها رانندگی می کنند. امّا مهم ترین قسمت رانندگی انجام یک پارک مناسب برای خودرو است،به گونه ای که خودرو در معرض آسیب دیدن از طرف خودرو های دیگر نشود و هم اینکه سد راه برای عبور دیگران نباشد.

در این مقاله سعی در معرفی شیوه نوین برای کمک و سهولت در فرآیند پارک خودرو شده است. ترکیبی از فناوری های روز که به کمک هشدار ها و پیش بینی ها چشم سوم برای خودرو خواهد شد. ارتباط سنسور های دنده عقب و سنسور فاصله سنج با قسمت برق خودرو برای راه اندازی سیستم هشدار دهنده پارک خودرو مد نظر می باشد.

کلمات کلیدی:

خودرو، سنسور، دنده عقب، فاصله سنج، هشدار، آلارم، شبیه سازی، پروتئوس، کد ویژن

سایت گردشگری یزد (یزدشگر)

مقطع کارشناسی کامپیوتر نرم افزار

نگارش: لیلا محمودی - منیره کفیری

استاد راهنما: مهندس مهسا معزز - دکتر محمد ربیعی

بهار ۹۵

این سایت، سایت گردشگری استان یزد است که نام آن را ((یزدشگر)) گذاشتیم. ما در این سایت برای رفاه حال گردشگران و مسافران عزیزی که قصد سفر به این استان تاریخی و زیبا را دارند، امکانی را فراهم کرده ایم تا اطلاعات کافی در مورد استان یزد را بدست آورده و سفری خاطره انگیز را برای خود و خانواده ی خود رقم بزنند.

در این سایت ما از برنامه ی Dream Weaver بهره برده ایم و با استفاده از زبان های HTML و CSS کد نویسی کرده ایم.

بخش چهارم: گزارش‌ها و ویژه های این شماره

گزارش پروژه‌های انجام شده موسسه

در این قسمت لیست پروژه‌هایی که توسط دانشجویان در سال ۹۵-۹۴ در قالب پایان‌نامه مقطع کارشناسی انجام شده آورده شده است. دانشجویان و علاقه مندان میتوانند با مراجعه به کتابخانه موسسه به متن و فایل این پروژه‌ها دسترسی داشته باشند.

جدول ۱: عناوین پروژه های کار شده در سال آموزشی ۹۴-۹۵ برای رشته مهندسی کامپیوتر

نام دانشجو	عنوان پایان نامه
ایمانی گلبوس رضا	طراحی و پیاده سازی سناریو ایجاد ارتباط بیسیم و سیمی در دانشکده های یک دانشگاه
بابا مرادی نگار	بررسی مدلهای کسب و کار اینترنتی در ایران
بیات زهرا	نرم افزار کاربردی مدیریت املاک
توحیدی بهزاد	ویترین مجازی
حسینی سید حسین	سنسور هشدار دهنده CO
خان ابادی سپیده	طراحی سایت حیوانات خانگی
دژم سمیرا	طراحی سایت حیوانات خانگی
رحمانی زهرا	طراحی سایت فروش اینترنتی
رحیمی جواد	بررسی روش های بهینه سازی مصرف انرژی در شبکه های حسگر بی سیم
صابر علیرضا	ویرایش و طراحی (بومی سازی بازی سرقت بزرگ خودرو)
علیزاده پیمان	ایجاد فروشگاه اینترنتی
فارغ امیرحسین	نرم افزار کاربردی مدیریت املاک
فرخنده سعید	طراحی و پیاده سازی سناریو ایجاد ارتباط بیسیم و سیمی در دانشکده های یک دانشگاه
کفیری منیره	سایت گردشگردی یزد
گلشنی محب فرامرز	سنسور هشدار دهنده CO
محمودی لیلا	سایت گردشگردی یزد
معدندار معصومه	بهینه سازی شبکه های متحمل تاخیر برای کاهش داده های سربار
مغانی فاطمه	برنامه سازی اندروید (ایجاد برنامه آموزشی از طریق فیلم های آموزشی)
نافه بوستان بابک	ربات دنبال کننده مسیر خط در انبارکارگاه های صنعتی

پیام محرابیان	آموزش مجازی برای کارمندان
مونا کمندی	آموزش مجازی برای کارمندان
محسن کلوت	نصب و راه اندازی یک شبکه کامپیوتری با نرم افزار cisco
محمدرضا دبیری	نصب و راه اندازی یک شبکه کامپیوتری با نرم افزار cisco
ویدا نیکبخت دانا	پیاده سازی و طراحی شبکه امن دانشگاهی
علی توده زعیم	پیاده سازی و طراحی شبکه امن دانشگاهی
محمد رسول نوروزی	برنامه کتابداری دیجیتال
سجاد فلاح رمضانی	برنامه کتابداری دیجیتال
محیا بهرامی نجات	طراحی سایت
افسانه کشاورز	طراحی و پیاده سازی شبکه های سازمانی
فاطمه عباسی	طراحی و پیاده سازی شبکه های سازمانی
مجتبی مشکاتی	راههای تبلیغات محصولات به صورت اینترنتی
امین فرشیدفر	بررسی عملیاتی فیشینگ و ارائه راهکارهای آموزشی مقابله با آن
علی حجازی	نرم افزار مدیریت هتل
لیلا بیگدلی	نرم افزار مدیریت هتل
فرهاد کریم زاده	تحلیل بازارهای ۲۴ ساعته مالی جهان با رویکردی نوین
حامد مهرآذر	سنسور دنده عقب
مهناز رمضانی	سنسور دنده عقب
صالح مراقی	طراحی voip
موسوی مریم	ارزیابی حافظه های نهان و بررسی انواع آن ها
علی فردی	ربات دنبال کننده مسیر خط در انبارکارگاه های صنعتی
مددی مسعود	کتابخانه آنلاین اوج
سهرابی لیلا	طراحی وب سایت ژورنال لباس کودک
جهانگیر جنتی دستگردی	طراحی سایت شرکت پلاس کالوا (با برنامه WORD PRRSS)
مولاداد فرزاد	طراحی سایت شرکت پلاس کالوا (با برنامه WORD PRRSS)
پناهی یوسف	نرم افزار شبیه سازی ARENQ(شبیه سازی شهر بازی پارک ارم)
شکری ژاله	طراحی وب سایت کتابخانه الکترونیکی هوشمند
شریعت سید کمال	طراحی بازی دو بعدی در محیط اندروید استودیو

امینی مجتبی	برسی روش های پیاده سازی شبکه های محلی برای سازما ها و ارگان ها
رحمانیان میلاد	طراحی سایت cms(word press)
رحمانی ندا	پیش بینی کوتاه مدت سرعت باد با استفاده از شبکه های عصبی چند لایه برای توربین های بادی dfig
زرندی یاسر	نرم افزار شبیه سازی ARENQ(شبیه سازی شهر بازی پارک ارم)
شیخلو پروانه	هوشمندسازی دستگاه آبیاری ویلموباکنترلر از راه دور
شفیعی مریم	سنسور شمارنده
رحیم جو عادل	کاربرد شبکه اجتماعی برآموزش و ابزارهای آن
عباسی فاطمه	پیاده سازی و شبیه سازی شبکه های کارخانه ای با استفاده از ابزار سیسکوپکت تریسر
عاقل حسن	تاثیرفناوری اطلاعات دربنگاه کوچک ومتوسط
عقیلی سیده سارا	بررسی نقش ژیرسکوپ و اندازگیری فعالیت های بدنی ورزشکاران
صفری الهام	نانو وکامپیوتر بارویکرد ساخت سوئیچ
قیطرانی شیما	طراحی وعیب یابی سیستم شبکه موسسه غیرانتفاعی اوج با استفاده از نرم افزار شبیه ساز پکت تریسر
بهادرخانی فرزین	امنیت شبکه های حسگر بی سیم
قلی زاده ندا	
رشوند هانیه	شبکه CICO
بچه نو الهه	شبکه CICO

جدول ۲: عناوین پروژه های کار شده در سال آموزشی ۹۴-۹۵ برای رشته مهندسی مکانیک خودرو

نام دانشجو	عنوان پایان نامه
اباصلتی پیمان	شبیه سازی فرآیند جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی برای سرامیک - فلز
احمدی فرشید	طراحی و ساخت گیربکس CVT واریوماتیک
استاجی میلاد	ایجاد اتصال سرامیک- فلز با روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی
اسدالهی ناصر	ساخت پمپ های سری موازی ترکیبی
اعظمیان علی	روش های نوین برای کاهش مصرف و ارتقا کیفیت سوخت
افتخاری میلاد	طراحی و ساخت گلدان بهینه شده مصرف آب به روش تزریق پلاستیک
آرین منش مرتضی	ظرفیت ذخیره سازی اکسیژن در مبدل کاتالیزوری
باغجری حامد	توسعه مبدل کاتالیستی three way جهت کاه انتشار گازهای خروجی
بختیار فرشید	ساخت دستگاه ضربه جت
بناهمزایی مهدی	مطالعه و بررسی چگونگی کاربرد شکل دهی الکترومغناطیسی در ساخت بدنه خودرو
بهرامی مرتضی	ساخت مخازن و لوله های ۳ لایه با ۳ جنس مختلف به روش اکستروژن معکوس
پارسای علی	بررسی عملکرد پارامتر های گیربکس های CVTنوع چمبره ای به کمک adams
پورفیضل الله شوکا	ایجاد اتصال سرامیک- فلز با روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی
توکلی محمدرضا	مطالعه و بررسی زوایای هندسی فرمان
جعفری سعید	بررسی پارامترهای فرآیند اکستروژن معکوس بر روی نیرو و خواص ماده برای تولید قطعات با مقاطع غیر دایروی
جعفری سعید	بررسی دستگاه EGR جهت کنترل مواد آلاینده
جمشیدی میلاد	طراحی و ساخت دستگاه ضربه جت
جهانگیری مصطفی	تولید قطعه با روش اکستروژن معکوس اعتشاشی
حاتمی اصغر	طراحی و ساخت گیربکس CVT واریوماتیک
حسینی مجتبی	ایجاد اتصال سرامیک- فلز با روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی
حیدری اوز مچلوئی مجید	مطالعه کامپوزیت هایلایه ای-روش لایه گذاری دستی و ساخت یه نمونه
خزایی نوید	طراحی و ساخت موتور مغناطیسی با قابلیت ذخیره انرژی
خزلی مسعود	موتور استرلینگ
خوش نشین مهدی	ساخت گیربکس CVT تورویدال
دلیخون سعید	تحلیل عملکرد سیکل حرارتی نیروگاه بخار ساز اراک

راکی محمدرضا	ایجاد اتصال سرامیک- فلز با روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی
رجب خواه رضا	بررسی طراحی و ساخت موتور های هیدروژنی در خودرو
رحمت آبادی محمدرضا	تولید قطعه با روش اکستروژن معکوس اعتشاشی
رستمی رسول	بررسی پارامترهای فرآیند اکستروژن معکوس بر روی نیرو و خواص ماده برای تولید قطعات با مقاطع غیر دایروی
رستمی صادق	بررسی اکستروژن معکوس اصطکاکی اغتشاشی برای تولید قطعات کامپوزیتی غنی شده با نانوذرات
رضازاده مصطفی	ساخت گیربکس CVT تورویدال
رضایی امیر	طراحی و ساخت سازه آرایه های خورشیدی
رضایی سید علی	بررسی پارامترهای فرآیند اکستروژن معکوس بر روی نیرو و خواص ماده برای تولید قطعات با مقاطع غیر دایروی
رضوان فر سعید	شبیه سازی فرآیند اکستروژن اصطکاکی اغتشاشی برای سرامیک- فلز
ذالی هادی	بررسی عملکرد پارامتر های گیربکس های CVTنوع چمبره ای به کمک adams
سامنی رضا	ساخت موتور استرلینگ
شفیعی سید محمد	ساخت دستگاه شتاب سنج گرانشی
شکرگزار محمدرضا	ساخت دستگاه ضربه جت
شهبازی امین کیان	ساخت پمپ های سری موازی ترکیبی
صابری مهدی	ساخت پمپ های سری موازی ترکیبی
صالحی حامد	روش های نوین برای کاهش مصرف و ارتقا کیفیت سوخت
صفالو کرامت رضا	تولید گشتاور مورد نیاز پمپ هیدرولیک و کمپرسر کولر با استفاده از جریان الکتریکی حاصل از گرمای خروجی اگزوز
مطلبی محمد	بررسی اکستروژن معکوس اصطکاکی اغتشاشی برای تولید قطعات کامپوزیتی غنی شده با نانوذرات
طهاری مهران	ساخت گیربکس CVT تورویدال
طهماسبی امیر	ساخت مخازن و لوله های ۳ لایه با ۳ جنس مختلف به روش اکستروژن معکوس
عزت پور بهزاد	بررسی پارامترهای سیستم تعلیق خودرو به کمک adams
علیمرادی امیر	بهبود خودروی کامارو برای مسابقات drag
عمویی محمد	طراحی و ساخت سازه آرایه های خورشیدی
فرخی مرتضی	تولید قطعه با روش اکستروژن معکوس اغتشاشی
فرزین راد حسین	کاربرد نانو سیالات در مبدل های حرارتی صفحه ایی
قاسملو امیر	ساخت مخازن و لوله های ۳ لایه با ۳ جنس مختلف به روش اکستروژن معکوس
قدسی نژاد امید	بررسی ایمنی عابر پیاده در تصادف با خودرو (شبیه سازی مدل پا)

قدیانی امیررضا	بررسی پارامترهای موثر طراحی موتورهای HCCI
لطفی سعد خانلو حمیدرضا	بهبود فرآیند در تولید توپی سویچ پژو
محمدپور کامران	ساخت پمپ های سری موازی ترکیبی
محمدحسینی نوید	طراحی و ساخت دستگاه آزمایش شناوری
محمدی علی اصغر	طراحی و ساخت دستگاه آزمایش شناوری
محمدی محمدرضا	بهینه سازی سیستم های جامع خودروی مزدا۳۲۳F
مظفری سید پژمان	بررسی ایمنی عابر پیاده (معایب و مزایای استفاده از درب موتور کامپوزیتی)
مقدم حمیدرضا	بررسی اکستروژن معکوس اصطکاکی اغتشاشی برای تولید قطعات کامپوزیتی غنی شده با نانوذرات
ملک زاده وحید	بررسی اکستروژن معکوس اصطکاکی اغتشاشی برای تولید قطعات کامپوزیتی غنی شده با نانوذرات
منصورفلاح محمد	توسعه مبدل کاتالیستی three way جهت کاه انتشار گازهای خروجی
مهدوی وحید	طراحی و ساخت موتور مغناطیسی با قابلیت ذخیره انرژی
یاری قاسم	بررسی جامع آیرودینامیک خودرو
فرجی ابوالفضل	ساخت کیت بدنه برای خودر DMT
مراقی سیزکوهی محمد	بررسی و تحلیل سازه ای میل سوپاپ و متعلقات آن
سیار حسن	کاربرد میکرو توربین ها در خودرو های هیبریدی
معتمدی نیا علی	بررسی رفتار مکانیکی غیر خطی المان حجمی حاوی نانو لوله برحسب زاویه قرارگیری
آخوند زاده محمد حسن	بررسی انواع روش های ذخیره سازی گاز طبیعی جهت مصارف خودرویی و ارزیابی میدانی وضعیت آن ها در کشور
حاجیلو مهدی	بررسی اثر شیار روی استحکام قطعه شیاردار
خانی محسن	مبانی و اصول گاز سوز کردن خودرو ها به روش lpg , cng
خانی رضا	تاثیر گاز سوز کردن خودروها برعملکرد خودرو های مختلف داخل کشور
سعادتی فرشید	مطالعه تست کراش و ضربه بدنه خودرو
عبدالملکی محمد	معرفی مخازن ANG
مافی رضا	ساخت موتور استرلینگ

گزارشی از روند پروژه احداث نیروگاه خورشیدی موسسه آموزش عالی اوج

مقدمه

اکنون دیگر مسئله گرم شدن هوای زمین و ضرورت استفاده از انرژی های پاک همچون خورشیدی بر همگان مشخص شده و وقت آن است که اقدام های عملی در این راستا برداشته شود. موسسه آموزش عالی اوج در راستای اهداف عالیه خود و پیشگامی در عرصه علم و صنعت، پروژه احداث نیروگاه خورشیدی را جزو برنامه های خود قرار داده و سعی دارد تا با استفاده از نبوغ و کمک اساتید و دانشجویان گامی هر چند کوچک در پیشبرد اهداف زیست محیطی و فرهنگ سازی استفاده از انرژی های پاک بردارد. در این راستا از هر گونه پیشنهاد و کمک اساتید و دانشجویان عزیز استقبال می‌گردد.

تشریح پروژه:

این پروژه با هدف تامین برق موسسه اوج تعرف شده و در نظر است با ظرفیت ۵ کیلووات طراحی و در پشت بام موسسه نصب و بهره برداری گردد. با توجه به اینکه یکی از اهداف این پروژه توسعه علم و دانش این صنعت و تربیت نیروی متخصص و ماهر می‌باشد، تمام مراحل طراحی، ساخت و بهره برداری از آن توسط دانشجویان و با راهنمایی اساتید صورت خواهد گرفت. در این راستا این پروژه در قالب پایان نامه های دانشجویی تعریف شده و هر دانشجو قسمتی از پروژه را انجام می‌دهد.

اقدامات انجام شده:

فاز اول این پروژه بهره برداری از نیروگاه با ظرفیت ۱ کیلووات تعریف شده و بعد از این فاز، مراحل بعدی و افزایش ظرفیت آن صورت خواهد گرفت. تاکنون مراحل طراحی و ساخت سازه آن به پایان رسیده و طراحی بقیه اجزای آن در حال انجام است.

شکل۱: سازه ساخته شده برای استقرار پنل های خورشیدی

پیشنهادات:

دانشجویانی که علاقه‌مند به مشارکت در این پروژه در قالب پایان نامه کارشناسی و یا طرح های تحقیقاتی هستند، دعوت می‌شود جهت کسب اطلاعات بیشتر و انجام امور اداری مربوطه به معاونت پژوهشی موسسه آموزش عالی اوج مراجعه کنند.

دعوت به همکاری:

طرح روی جلد:

نشریه اوج از عموم علاقه مندان دعوت میکند طرح های پیشنهادی خود برای طرح روی جلد نشریه شماره بعدی را به آدرس این نشریه ارسال کنند.

طرح روی جلد در اندازه A4 و در فرمت JPEG و در برگیرنده عکس و مفاهیم مرتبط با موسسه و رشته های تحصیلی موجود در آن باشد.

صفحه آرایی:

از دانشجویان علاقه مند به صفحه آرایی و مسلط به Word جهت انجام صفحه آرایی و نگارش مطالب نشریه دعوت به همکاری می‌شود.

طرح مسابقه

شرایط مسابقه:

فرض کنید شما از دانشگاه فارغ التحصیل شده و حداکثر سرمایه نقدی ۴۰ میلیون تومان و توانایی و شرایط دریافت تسهیلات بانکی تا حداکثر مبلغ ۸۰ میلیون تومان را دارید. طرح ها و ایده‌های کسب و کار خود را با فرضیات فوق الذکر تشریح نمایید.

طرح ها و ایده ها باید دارای شرایط زیر باشد:

مشاغل و طرح های پیشنهادی تحت قوانین کشور ایران باشد

طرح ها و ایده های پیشنهادی باید دارای طرح بازگشت سرمایه و سوددهی در زمان مشخص باشد.

به طرح هایی که به صورت گروهی بوده و از توانایی، تخصص و مهارت افراد مختلف استفاده شود، امتیاز بالاتری تعلق می‌گیرد.

طرح ها و ایده های خود را با جزئیات و به صورت کامل تشریح داده حداکثر تا ۱۰ آذر ماه به آدرس نشریه ارسال کنید. به ایده های برتر به انتخاب کمیته علمی نشریه جوایزی اهدا خواهد شد.

به بهانه

روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه

سازمان جهانی یونسکو به منظور ترویج علم و فرهنگ علمی در سطح اجتماع فعالیت‌هایی از قبیل نام‌گذاری روزهای جهانی با عناوین مختلف علمی و فرهنگی انجام می‌دهد. یکی از این روزها، "روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه" است که برای اولین بار در سال ۲۰۰۱ پایه گذاری شد و هر سال در ۱۰ نوامبر جشن گرفته می‌شود.

این رویداد به منظور ایجاد فرصتی برای برگزاری برنامه‌هایی در راستای ترویج علم در سطح جهانی با مشارکت عموم مردم، موسسات علمی، دانشگاه‌ها و مدارس رخ می‌دهد.

اهداف یونسکو از نامگذاری این روز می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- افزایش آگاهی عمومی در مورد نقش دانش برای رسیدن به جامعه‌ای پایدار و صلح آمیز
- ارتقاء همبستگی ملی و بین المللی برای به اشتراک گذاری علم میان کشورها
- تجدید تعهد ملی و بین المللی برای استفاده از علم به نفع جوامع
- جلب توجه به چالش های پیش روی علم و افزایش حمایت از تلاش های علمی

با عمومی‌شدن علم و موضوعات آن در جامعه و نهادینه‌شدن تفکر علمی می‌توان به آینده‌ای امیدوار بود که فقر کاهش‌یافته، عدالت گسترش‌یافته و صلح و توسعه پایدار فراگیرشود. این روز همه ساله تحت یک عنوان و شعار گرامی داشته میشود که شعار امسال روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه با عنوان *گرامیداشت مراکز علمی و موزه های علوم* می‌باشد.

با توجه به مصادف بودن زمان انتشار شماره دوم نشریه علمی-تحقیقاتی اوج با ۱۰ نوامبر که روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه است، طرح پشت جلد این شماره به این مناسبت اختصاص پیدا کرده و امید آن است که بتوانیم از علم و دانش در مسیر صلح و توسعه استفاده کنیم.

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

10
Nov
2016

WORLD SCIENCE DAY FOR PEACE AND DEVELOPMENT

روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه

۲۰ آبان
۱۳۹۵