



سمینار علمی دانش آموزی
شهید دانش

- مجموعه مقالات کامل رتبه‌های برتر و چکیده‌های برگزیده شرکت‌کنندگان هشتمین سمینار علمی دانش آموزی شهید دانش - اردیبهشت ۹۸
- برگزار کننده : موسسه فرهنگی آموزشی دانش
با همکاری آموزش و پرورش منطقه ۳ تهران و مراکز علمی دانشگاهی کشور
- رئیس سمینار : علیرضا اقبالی
- دبیر سمینار : مسعود ذاکری
- مسئول فناوری اطلاعات : حامد ترکمندی
- آدرس دبیرخانه : خیابان شریعتی - قلهک - بالاتر از ایستگاه مترو
کوچه سجاد - کوچه حافظ - پلاک ۱۳ - دبیرستان شهید دانش - دوره اول
- آدرس سایت سمینار : <http://Seminar.DaneshSchools.com>
- تلفن تماس : ۲۲۰۰۹۹۰۷ - ۲۲۶۰۳۱۴۹ - ۲۲۶۰۷۶۲۲
- انتشارات : نشر ارکید
- سال نشر : ۱۳۹۸



فهرست

صفحه	گروه	رتبه	نام نویسنده	عنوان مقاله
۱				دیباچه
۲				مقالات برگزیده
۳	زیست	۱	سید ماهان میرنصیری	اثربخشی تحریک تلویحی نیمکره‌های مخ در درمان دیسلکسیا
۱۱	زیست	۲	مریم فتحی پور	مبدل بیوگاز
۲۵	زیست	۳	مریم رمضان باغیا	دستگاه ECG بی سیم
۳۴	شیمی	۱	درسا کمال کندری	سیستم لایه نشانی به روش پایرولیز
۴۰	شیمی	۲	ساغر آقاجانی نازنین زهرا پرهیزکار فرگل سلامی	نانو فیلترهای سیگار زیست تخریب پذیر با فیلتراسیون بهتر
۵۶	شیمی	۳	شمیم نصیری ملیکا جمعه خالدي	سنتز و مقایسه‌ی نانولوله‌های کربنی حاوی اکسید آهن و تیتانیوم دی‌اکسید به روش شیمیایی و سبز جهت تصفیه آب
۸۱	فیزیک	۱	کیمیا حبیبی فاطمه فلاح	طراحی و ساخت سیستم کنترل دمایی چیدمان پراش از میدان دور به منظور تشخیص غیرخطیت روغن گیاهان
۹۷	فیزیک	۲	صبا زراعتکار فاطمه قهاری حنانه حاجی زاده حنانه احسانیان	بررسی احتمال از بین رفتن برخی از عوارض ناشی از بیماری‌های دیابت و یا هیپوگلیسمی به وسیله دستبند هوشمند
۱۴۳	فیزیک	۳	معصومه محمدزاده فاطمه آقایی فاطمه عبدالملکی	طراحی و ساخت دستگاه مکانیزه تمیزکننده زیورآلات و نقره جات و محافظت در برابر اکسید شدن آن ها با فناوری نانو
۱۵۱				چکیده مقالات
۲۲۴				کمیت‌ه برگزاری

دیباچه

اگر علم در ثریا باشد مردمانی از سرزمین پارس هستند که بدان دست می یابند. « پیامبر اسلام (ص) »

با عرض سلام و احترام خدمت محققان و پژوهشگران عزیز ؛

اقتدار هر کشور نه صرفا به اقتصاد و سرمایه های آن کشور وابسته بوده ؛ بلکه میزان تولید علم، به عنوان عامل بسیار مهم و سرنوشت سازی در رتبه بندی کشورها نیز محسوب می شود. ایران عزیزمان اکنون در تولید علم و نوآوری از مقتدران جهان است. در تکنولوژی فضایی، تکنولوژی دریایی، انرژی هسته ای، انرژی های نو، نانو، پزشکی، صنایع دفاعی و بسیاری از علوم دیگر نام پرآوازه ایران همچون جواهری با ارزش می درخشد. و این مصداق حدیث نورانی ابتدای دیباچه از پیامبر مهربانی ها(ص) برای مردمان همین سرزمین و همین آب و خاک است.

بلاشک میوه رسیده این پیشرفت های علمی ثمره بذری است که در سنین نوجوانی محققان و پژوهشگران آنرا کاشته و پرورش داده اند. در این راستا برآن شدیم تا سمیناری را تحت عنوان **سمینار علمی دانش آموزی** از سال ۱۳۹۱ برگزار نماییم تا این نوجوانان محقق و پژوهشگر آینده سازان خوبی برای میهن عزیزمان باشند.

به توفیق خداوند و به همت و حمایت نهادهای ارزشمند علمی، پژوهشی و فرهنگی مختلفی همچون وزارت آموزش و پرورش، مؤسسه فرهنگی آموزشی دانش، دانشگاه امیرکبیر، دانشگاه بهشتی، دانشگاه تهران، ستاد توسعه علمی و فناوری ریاست محترم جمهوری، سازمان حفاظت محیط زیست و بسیاری نهادهای دیگر و جمع عظیمی از مدارس سراسر کشور؛ امسال موفق به برگزاری ششمین دوره از این سمینار شدیم.

هر ساله پس از برگزاری هر دوره از سمینار علمی دانش آموزی از مقالات ارسالی دانش آموزان به دبیرخانه برگزاری سمینار کتابی به چاپ می رسد که شامل مقالات کامل رتبه های برگزیده و چکیده های مقالات ارسالی سایر شرکت کنندگان عزیز محقق و پژوهشگر نوجوان است که رزومه پژوهشی بسیار گرانبهائی خواهد بود.

امید است که این نهال هفت ساله ثمره های ارزشمندی برای سال های آتی وطن اسلامی عزیزمان ایران داشته باشد.

علیرضا اقبالی

ریاست سمینار علمی دانش

مقالات پیرگزیده

اثربخشی تحریک تلویحی نیمکره‌های مخ در درمان دیسلکسیا

سید ماهان میر نصیری

مدرسه غیردولتی دانش قلهک

چکیده

هدف از این پژوهش تعیین اثربخشی تحریک تلویحی نیمکره‌های مغزی با روش نوروفید بک مبنی بر مدل تعادلی خواندن بیکر^۱ بر بهبود مشکل دانش آموزان نارساخوان است

روش پژوهش به صورت مطالعه‌ی موردی و در دسترس هست. پس انتخاب ۲ دانش آموز کلاس پنجم نارساخوان واجد^۲ شرایط ابتدا به منظور تعیین بهره‌ی هوشی از آنان آزمون هوش وکسلر^۳ گرفته میشود سپس برای سنجش میزان توانایی خواندن و نوشتن دانش آموزان از آنان آزمون خواندن نصفت و نوشتن فلاح جای گرفته میشود و سپس یک دانش آموز را به عنوان آزمودنی و نفر دیگر با شرایط برابر به عنوان فرد گواه گرفته میشود.

تذکر: فرد گواه هیچ نوع مداخله‌ای (تحریک) دریافت نمی کند پس از پایان آزمون از هر دو فرد در حال آزمایش آزمون پیگیری گرفته میشود یافته‌ها باید بیانگر این باشند که مداخله (تحریک تلویحی نیم کره‌های مغز) بر بهبود عملکرد دانش آموزان نارساخوان تاثیر مثبت داشته است.

یعنی میزان دقت و درک خواندن در آزمودنی نسبت به فرد یا گروه گواه رشت داشته است و میزان و تعداد خطاهای آزمودنی کاهش یافته است

کلید واژه^۴: تحریک - تحریک تلویحی نیمکره‌های مغز - خواندن و نوشتن - نارساخوانی

^۱ دانشمند روانشناس ۲۰۰۲

^۲ شرایط مورد نیاز در شرح مقاله ذکر شده است

^۳ توضیحات مربوط به ابزار پژوهش در شرح مقاله آمده است

^۴ خوانش پریشی = دیسلکسیا = نارساخوانی

راست است تا بتواند سرعت خواندن در بیماران را افزایش دهد .

تذکر افراد نارساخوان نوع ال مد نظر در این پژوهش است ؟

چرا پژوهش درباره‌ی دیسلکسیا (نارساخوانی) الزام دازد ؟

خوانش پریشی (نارساخوانی) نوی از اختلال یادگیری است که در کل حدود ۱۰ تا ۱۲ درصد کودکان با هوش معمولی^۷ را درگیر میکند .

تذکر به نمودار ۱ صفحه ضمایم دقت کنید

طبق تحقیقات صورت گرفته در ایران حدود ۶۶ درصد دانش‌آوران پسر کلاس پنجم و ۳۴ درصد دانش‌آموزان دختر کلاس پنجم را درگیر خود کرده است و حدود ۱۶٪ افراد درگیر تا پایان زندگی خود از این بیماری رنج می‌برند و این آمار بسیار بالا و خطرناک خود به تنهایی و بدون آرایه عدله‌ی دیگر بیانگر ضرورت این مسعله و نیاز در پژوهش در این باره را ثابت میکند.

نارساخوانی ترکیبی از مشکلاتی است که فرایند یادگیری را در یک یا چند زمینه از جمله خواندن نوشتن و هجی کردن کلمات را تحت تاثیر قرار میدهد و ممکن است با اختلال دیداری ، شنیداری ، زبان گفتاری و حتی در مواردی مشکل در یادگیری مهارت های حرکتی تاثیر گذارد نارساخوانی زبان شناسی^۱ دو نوع دارد .

که به دو گروه پی و ال^۲ تقسیم میشود

در این نوع از نارساخوانی مشکل افراد یا در پردازش ابتدایی گفتار در نیمکره ی راست^۳ است یا در انتقال اطلاعات از نیمکره ی راست به نیمکره ی چپ^۴ است که این تفاوت عمدی دو گروه ال و پی است . یکی از درمان های عصب روانشناختی^۵ برای این بیماری تحریک تلوحی نیمکره های مغز از طریق کانال دیداری است این شیوه به صورت تحریک غیر مستقیم نیمکره های مخ (مغز) از طریق کانال دیداری و انتخاب کلمات و متون دارای فونت ها و اندازه های متفاوت عمل میکند و هدف آن افزایش ویژگی های اداری متن توسط نیمکره ی

^۱ نوع مورد بحث در مقاله

^۲ Linguistic dyslexia

^۳ P.L

^۴ L

^۵ p

^۶ Psychological Nervous

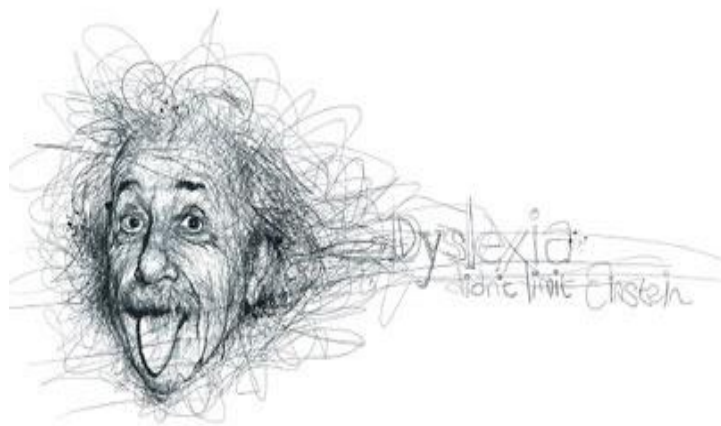
^۷ توضیحات بیشتر در شرح مقاله

تاریخچه

اولین بار ۱۳۰ سال پیش روودولف برلین آلمانی؛ چشم پزشک و استاد بزرگ دانشگاه شروع به تحقیق درباره ی نارساخوانی کرد البته تحقیقات ابتدایی در باره ی این اختلال که توسط او و بعد ها طی سالیان توسط چشم پزشکان دیگر انجام شده بود بیشتر از دیدگاه اختلال در دیدار افراد مبتلا انجام می شد که معتقد بودند که مشکل عدم تعادل در خواندن و همچنین متحرک دیدن کلمات در بیماران ناشی از اختلال در حرکات ریز چشم^۱ است که البته غلط هم نبود و امروزه این نوع از خوانش پریشی در انواع دسته بندی این بیماری اختلال قرار گرفته است.

روودولف اولین کسی بود که از اصطلاح دیسلکسیا یا همان نارساخوانی برای تشریح این اختلال استفاده کرد، او را میتوان مهمترین دانشمندی دانست که برای درمان دیسلکسیا تحقیق کرد.

از هر ۱۰ نفر یک از افراد به دیسلکسیا مبتلا است و در طول تاریخ بسیاری از افراد با این اختلال دست و پنجه نرم میکردند اما بسیاری از افراد مشهور نیز درگیر این بیماری اختلال بوده و هستند که از مشهور ترین آنها میتوان به دانشمندان بزرگی چون آلبرت انیشتین، ادیسون، گراهامبل و افرادی چون لئوناردو داوینچی و ... میتوان نام برد^۲



^۱ Nissage moves

^۲ نقاشی نقش این افراد را کشیده است نقش های بیشتر این

افراد در بخش ضمایم

شرح مقاله

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی موردی است. که با توجه به ماهیت پژوهش و هدف آن طرح **ab** با فرد گواه انتخاب شده این طرح از دو دوره زمانی (**A** یا خط پایه) و دوره **ی (B)** یا دوره‌ی عمل آزمایشی تشکیل شده است در دوره‌ی خط پایه توانایی خواندن و نوشتن دانش‌آموزان نارساخوان باید دارای هوشبهر کلامی ۹۰ تا ۱۰۰ و غیر کلامی ۱۰۰ تا ۱۱۰ داشته باشند و دارای پایگاه اجتماعی - اقتصادی متوسط باشند و باید در آزمون خواندن نصف دارای حداکثر ۳۵ اشتباه در درک خواندن و تا ۴ اشتباه در سرعت خواندن داشته باشند همچنین باید در آزمون اختلال نوشتن فلاح چای دارای حداکثر ۲۰ غلط املایی داشته باشند.

تذکر: عدد های خط پایه خواسته شده ی بالا در هر دو دانش آموز آزمودنی و گواه صدق می کند و تفاوت پایه

ابزارهای پژوهش

مهمترین ابزار استفاده شده در این پژوهش می تواند ((آزمون هوش وکسلر)) باشد زیرا اگر این آزمون درست انجام نشود یا در نتیجه عوامل مداخله گر بیش از حد تاثیر گذاشته باشند و در واقع نتیجه حقیقی نباشد.

نتایج کل پژوهش زیر سوال است و درست نیست و اگر این آزمون انجام نشود نتایج پژوهش بسیار کلی و با نتایج بسیار پرت همراه بود .

ای تا ۱۰ عدد قابل چشم پوشی است. پس از انتخاب دانش‌آموزان از طریق بالا و توضیح هدف پژوهش برای آنان ابتدا باید از والدین کودکان (-۱۸سال) رضایت نامه کتبی مبنی بر شرکت فرزندشان در پژوهش اخذ کرد به آنها اطمینان داد شود که اطلاعات به دست آمده از آنها به صورت محرمانه باقی می ماند و شرکت در پژوهش متضمن هزینه ی اضافی یا ضرر و زیان برای فرزندشان نیست و سپس توانای خواندن و نوشتن آن ها با آزمون های گفته شده (فلاح چای و نصفیت) اندازه گیری میشود.

سپس فرد آزمایش باید در مدت ۱۶ تا ۲۰ جلسه هر جلسه به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه در معرض تحریک قرار بگیرد پس پایان مداخله ی درمانی و گذشت ۱،۵ تا ۳ ماه از انجام آزمایش از هر دو فرد آزمون پیگیری گرفته می شود.

(علت این وقفه نسبتاً طولانی مدت این است که بفهمیم که نتایج تحریک و درمان گذرا یا موقتی نبوده باشد)

* منظور از این آزمون اندازه گیری بهره هوشی دانش آموز از مقیاس تجدید شده هوش وکسلر^۱ برای کودکان است این مقیاس در توسط وکسلر در سال (۱۹۶۹) به منظور اندازه گیری بهره هوشی کودکان تهیه شده است.

این آزمون دارای ۱۲ مقیاس است (۶ مقیاس کلامی و ۶ مقیاس غیر کلامی) می باشد.

^۱ روانشناس و پژوهشگر ۱۹۶۹

این آزمون از جمله مقبولترین و پر مصرف ترین آزمون ها برای اندازه گیری هوش است.

آزمون اختلال خواندن نصفه:

رتبه دوم از لحاظ اهمیت به آزمون اختلال خواندن

نصفه^۱ میرسد زیرا هدف اصلی تر پژوهش بهبود

وضعیت خواندن و در راستای آن بهبود وضعیت نوشتن بیماران است

این آزمون به تفکیک هر پایه تحصیلی دارای یک متن می باشد (به دلیل تفاوت سطح سواد خواندن در هر پایه

بحث و نتیجه گیری

تحریک تلویحی نیمکره های مخ به زبان ساده

یعنی تحریک نیمکره های مغز بدون استفاده از امواج

مختلف و بر مبنای نشان دادن تصاویری حساب شده (

یافتنی ها^۳

نتایج حاصل از این پژوهش باید میزان دقت ، سرعت ،

درک خواندن ، و کار آمدی نوشتن دانش آموزان

نارساخوان نوع زبان شناختی را طی مراحل مختلف

ارزیابی کند یعنی پس از آزمون مداخله و پس از آن نتایج

آزمون پیگیری این مطلب را بیان میدارد

که آیا این که این پژوهش و در راستای آن این درمان برای

بهبود وضعیت های مورد اهمیت در دانش آموزان نارسا

تحصیلی) و سه خصوصیت عمده بالینی یعنی اشتباه های خواندن ، سرعت خواندن ، و درک مطلب خوانده شده را داراست

آزمون اختلال نوشتن فلاح^۲ جای :

این آزمون به منظور اندازه گیری میزان کار آمدی نوشت

استفاده میشود و قابلیت اعتماد آن از ۸۶، ۱ / گزارش

شده است و این میزان دقت این آزمون را نشان می دهد.

طراحی شده برای این کار) که در آن ها متن های که در

آن ها واج ها و استفاده از آواها نقش مهمی دارند به

همراه فونت های مختلف و افزایش سایر آنان است .

خوان نوع ال داشته است یا خیر باید گفت که این درمان

به ظاهر ساده و البته کار آمد (بر اساس فرضیات)

نتیجه ی تحقیقات گسترده در زمینه های گفته شده در مقاله

است و از لحاظ علمی دارای ارزش است؛ این نوع درمان

های بر مبنای بهبود غیر مستقیم یعنی بدون مداخله ی هیچ

گونه دارو یا وسایل پزشکی و متعاقبا از آن بدون عوارض

(طبق گزارشات از این نوع تحقیق ها) و ماندگار از

روش های بروز و پر استفاده ی دهه ی اخیر است و از این

^۳ مطالبی که در حاصل این پژوهش به دست می آید

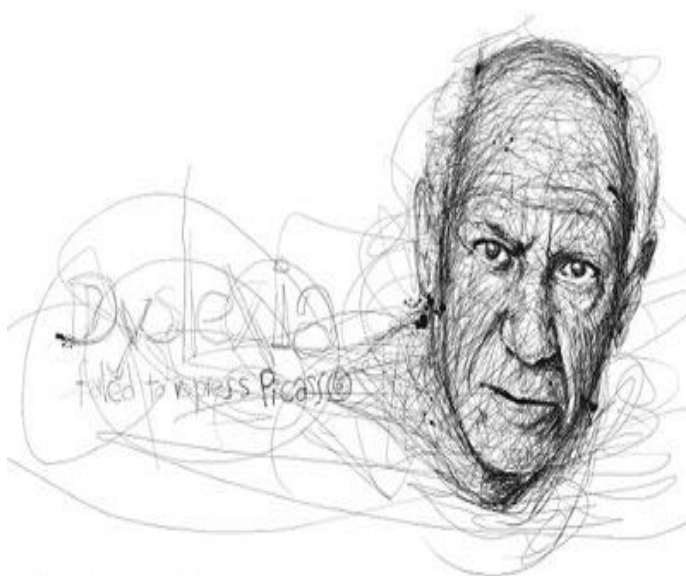
^۱ پژوهشگر ۱۳۸۰

^۲ روانشناس و پژوهشگر ۱۳۷۴

نوع درمان ها یا پژوهش های در این راستا در جهان علم
بسیار استقبال می گردد.

مزایا این درمان :

- ۱- بسیار کم هزینه و بصرفه است
- ۲- درای پاسخ گویی بالا است
- ۳- نتایج آن عمدتا ماندگار است
- ۴- از کم عوارض ترین درمان ها است



افراد مشهوری که به بیماری مورد بحث در مقاله مبتلا هستند

منابع

دکتر علی دلاور : مبانی نظری علمی در علوم انسانی

کتاب **Brain facts**

American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition. (2013). Washington DC,

American Association.

سید رضا فلاح چای : بررسی اختلال خواندن و نوشتن در بین دانش آموزان ۱۳۸۴

مرتضی نصفی : آزمون تشخیص اختلال خواندن (گزارش طرح)

Russell, H. (2012). *Self-concept and depression levels of students with dyslexia in Singapore*

مبدل بیوگاز

مریم فتحی پور

دبیرستان دوره اول استعداد های درخشان فرزنانگان ۵

چکیده

مشکلات:

تولید بیش از حد مجاز ضایعات و فضولات

استفاده بی بهره از ضایعات با ارزش و رهایی در محل های دفن

ایران کشور کشاورزی است و دارای ضایعات و فضولات دامی بسیار

استفاده مقرون صرفه از انرژی های تجدید پذیر

کاهش تولیدات پسماند

دستگاه یک مبدل bio-gas برای تبدیل پسمانده های غذا و مدفوع به کود ارگانیک، انرژی ، و گاز قابل اشتعال با میکسر اسکروئر با دو حالت همراه با قابلیت افزایش مخزن است. اساس کار کاهش زباله و پس مانده های غذایی انباشته شده و استفاده صحیح از زباله های اطراف برای کاهش هزینه های کشاورزی ، تولید انرژی از انرژی های تجدید پذیر و کاهش مصرف بی رویه آب در بخش خانگی و سطح کشاورزی و دامداری را دارد است. پروژه مبدل بیوگاز ضایعات زیست تخریب پذیر تولید شده توسط خانوارها ، دامداران و کشاورزان را هدف قرار می دهد. این پروژه که معروف به یک ربات "زباله خور" شده است - یک دستگاه، نصف اندازه ماشین ظرفشویی، که می تواند زباله های آشپزخانه را جایگزین کند. این دستگاه تقسیم بندی و جمع آوری زباله ها، جدا کردن مایعات از مواد جامد و ایجاد "پیش کمپوست" است که می تواند توسط شهرداری ها به عنوان بخشی از دور مجموعه جمع آوری زباله خود را جمع آوری کند.

واژه های کلیدی: مبدل bio-gas ، تصفیه آب ، کمپوست ، انرژی های تجدید پذیر، گاز متان

فصل ۱ : مقدمه :

ژنراتور بیوگاز چیست؟

یک ژنراتور بیوگاز یکی از بهترین راه های موثر برای کاهش تولید برق برای مصرف خانگی است. این کار با تخریب زیست توده (مواد گیاهی مانند سبزیجات، چوب، یا مواد حیوانی)، زباله های زیستی، کود، فاضلاب و دیگر زباله های سبز از طریق یک فرایند هضم بی هوازی کار می کند.

بیوگاز همچنین می تواند از طریق فرآیند دیگری به نام **fermentation** تولید شود. در حال حاضر تجزیه مواد

آمار:

۱: بیوگاز متشکل از حدود ۶۰٪ متان و حدود ۳۵٪ دی اکسید کربن است، با باقی مانده نیتروژن، هیدروژن، سولفید هیدروژن، اکسیژن و برخی از ناخالصی ها.

۲: بیوگاز سوخت جامد سوختن است و به عنوان خنثی در نظر گرفته شده است زیرا به گرمایش جهانی کمک نمی کند.

آلی زیست تخریب پذیر محل در مخزن سوخت زیستی زیست محیطی است. این فرآیند بیوگاز تولید می کند و سپس به عنوان سوخت زیستی برای تولید انرژی برای پخت و پز، گرمایش، چراغ، الکترونیک و حتی برای حمل و نقل استفاده می شود.

به عنوان یک کلمه احتیاط، سعی نکنید از غذاهای فرآوری شده غیر آلی به عنوان منبع سوخت بیوگاز استفاده کنید و از استفاده از چیزهایی مانند گوشت فاسد یا ماهی مرده استفاده نکنید. به جای استفاده از مواد آلی و سبزیجات بر پایه گیاهان به منظور استفاده بیشتر از سوخت های الکتریکی خود استفاده کنید.(۱)

۳: زباله های مواد غذایی از قبیل زباله های خوراکی، سبزیجات قدیمی، سیب زمینی فاسد، کیسه های چای، برگ، علف های هرز و حتی برش های چمن از برش چمن خود می تواند به عنوان زباله های زیست محیطی برای تولید

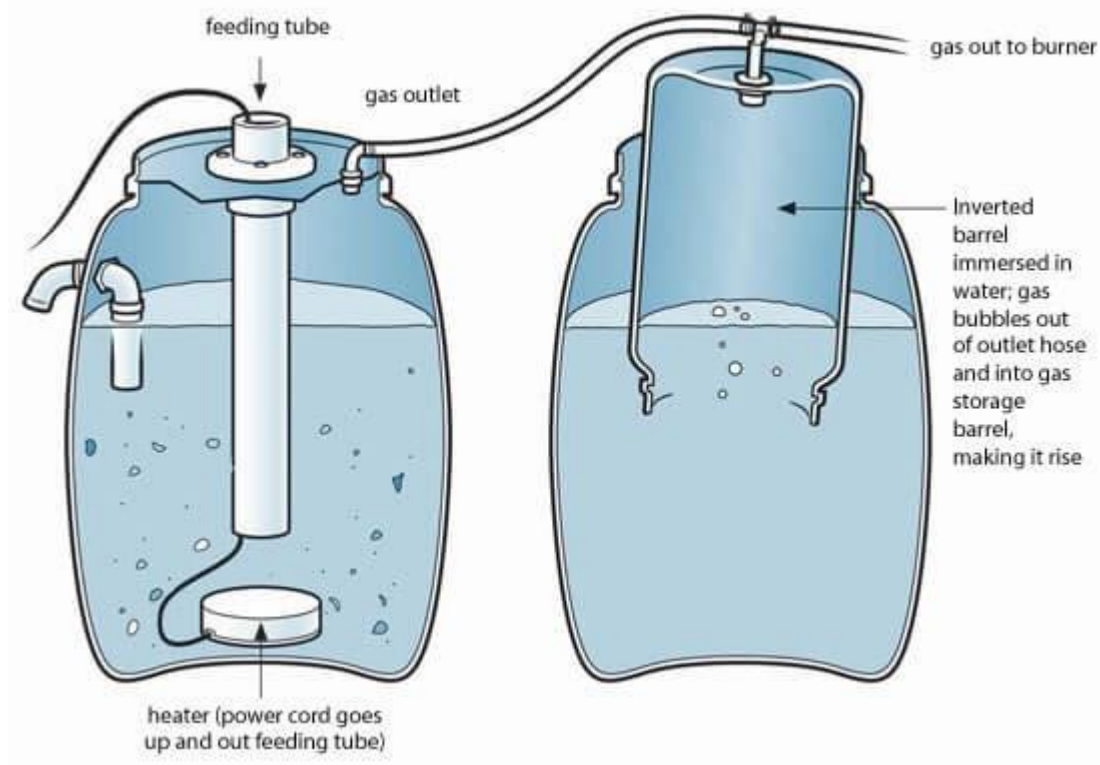
بیوگاز شکسته شود.(۱)

فصل ۲ : ژنراتور الکتریکی بیوگاز در خانه شما: مزایا و معایب چیست؟

قرار خواهد داد. و از لحاظ متر مربع، آن را فضای زیادی برای اشغال زمانی که به طور کامل ساخته شده نیاز ندارد.

یکی دیگر از مزایای بزرگ ژنراتور زیست توده (یکی دیگر از اصطلاحات ژنراتور بیوگاز)، همانطور که قبلاً ذکر شد، این است که با داشتن طرح کارآمد تولید ژنراتور زیست گازی، شما می توانید آن را در خانه خود با مواد خام به آسانی موجود با هزینه کم. (۲)

بنابراین مزایا و معایب یک ژنراتور بیوگاز چیست؟ خوب، آن را دارای تن از مزایای نسبت به انواع دیگر از ژنراتورهای برق است. بطور مثال، این بسیار ارزان تر، کارآمد تر و بسیار مقرون به صرفه است. پول زیادی برای ساخت یک ژنراتور خانگی بیوگاز در اموال خود نمی گیرد. بنابراین آن را تحت دسته ژنراتورهای ارزان قیمت



عملکرد مبدل بیوگاز (شکل ۱)

یکی دیگر از مزایای بزرگ ساخت و ساز ژنراتور خانگی بیوگاز خانه شما این است که خانه شما یک منبع ایمن، پشتیبان از اصل، قدرت آزاد از ژنراتور واقعا ارزان است. به هر حال، دیگر انواع ژنراتورهای آلی ارزان برای تولید انرژی مستقل در خانه، مانند ژنراتور پرایری وجود دارد. بررسی ژنراتور پرایری بعدا به پایان خواهد رسید، اما در حال حاضر تمرکز ما بر بیوگاز است. آنها هم شباهت دارند به عنوان مثال، در صورت قطع برق و قطع برق به دلیل بلایای طبیعی یا شرایط اضطراری، مانند یک حادثه یا طوفان، خانه شما همچنان گرما و قدرت را در خود دارد،

مزایای بیوگاز:

استفاده از بیوگاز ارزان است که هر ساله افزایش قیمت نفت و گاز افزایش می یابد. این را می توان در محیط مقیاس کوچک استفاده کرد. شما می توانید از مواد زائد آلی خود را به صورت رایگان خلاص کنید در حالیکه قدرت آزاد را در همان زمان تولید می کنید. شما می توانید یک ژنراتور بیوگاز را در خانه خود بسازید. شما می توانید مستقل انرژی کنید، به این معنی که دیگر بر روی شرکت برق محلی تکیه ندارید.

بیوگاز از نظر محیط زیستی است و به گرم شدن کره زمین کمک نمی کند. با استفاده از مواد معمولی و آسان

زیرا شما برای نصب و نصب یک منبع برق مستقل از شرکت برق محلی خود توری.

در حالی که دیگران بدون ژنراتورها و به طور انحصاری بر روی شبکه برق شرکت محلی تکیه می کنند و اگر قدرت از بین برود، در تاریکی و سرد خفه می شود. گاهی اوقات انتظار برای مدت طولانی برای به دست آوردن قدرت بازسازی می شود. در همین حال، شما و خانواده تان گرما، قدرت و آرامش ذهن را خواهند داشت. (۲) مزایا و معایب استفاده از بیوگاز است.

برای به دست آوردن مواد ارگانیکی مانند میوه ها و سبزیجات، برگ ها و بریده های چمن، که معمولا به صورت رایگان یا با قیمت بسیار پایین می آیند، سوخت می یابند. بیوگاز منبع انرژی سبز و قابل احتراق است. این می تواند برای مدت زمان طولانی ذخیره شود. شما نیازی به نگرانی در مورد خروجی قهوه یا کمبود برق نداشته باشید.

نیاز به تعمیر و نگهداری بسیار کم (مورد علاقه من).

معایب بیوگاز:

که ژنراتور خود را از هرگونه آتش سوزی یا آتش سوزی دور نگه داشته و در نزدیکی آن سیگار نکشید.

به علت کمبود اکسیژن، شما باید در یک محیط خوب تهویه یا خارج از منزل باشید.

مواد زائد آلی شما مصرف می شود، بنابراین نمی توان برای استفاده های دیگر از قبیل کمپوست و کود زراعی استفاده کرد. این اگر شما در حال اجرا یک مزرعه است. متان برای کار بسیار خطرناک است، بنابراین ضروری است

بیان مسئله :

دلیل انحراف از پسماندهای کشاورزی و زباله های حیوانی از مزارع به شومینه می شود.

استفاده بیش از حد از انرژی زیست توده ای نه تنها به دلیل استفاده زیاد از منابع جنگلی تهدیدی برای محیط زیست است، بلکه منجر به کاهش بهره وری کشاورزی به

مقرون به صرفه

انرژی بیوگاز دارای توان بالقوه برای صرفه جویی در انرژی متابولیک و زمان زنان است که می تواند برای سایر فعالیت های تولیدی که زنان را از لحاظ اجتماعی، روان شناختی و سیاسی توانمند می کند، استفاده شود. بهبود شرایط بهداشتی، اجازه دادن به زنان روستایی زمان کافی برای مشارکت در فعالیت های تولید درآمد، توسعه اجتماعی و اجتماعی برای افزایش خود و توانمند سازی.

بخش انرژی یکی از مهمترین بخش های اقتصادی اقتصاد ایران است. بیوگاز می تواند هیزم را در مناطق روستایی جایگزین کند.

تبدیل ضایعات ارگانیک به کود

حجم کار زنان در مناطق روستایی نیز با کمک گیاه بیوگاز کاهش می یابد محیط زیست نیز توسط این امر نجات یافته است مانند حفاظت از جنگل ها برای استفاده از چوب

اجتماعی

فرصت ها

تامین انرژی و تقاضا
ایران دارای مقدار زیادی از منابع گاز است، اما با افزایش تقاضا گاز در آینده ایران با کمبود گاز مواجه است (۳)

• کشور کشاورزی، مواد فراوان برای بیوگاز..

• کاهش قطع درختان

بیوگاز از طریق تخمیر بی هوازی توسعه می یابد. در طی این فرایند، مواد آلی توسط میکروارگانیسم ها تجزیه می شوند. مواد افزودنی به سیستم بیوگاز را در یک محیط بدون اکسیژن تولید می کنند. در مرحله اول، مواد ارگانیک به اجزای مولکولی (قند، اسید آمینه، گلیسرین و اسیدهای چرب) تقسیم می شوند. میکروارگانیسم ها این محصولات میانی را به هیدروژن و دی اکسید کربن تبدیل می کنند که به ترتیب به متان و آب تبدیل می شوند

تصفیه آب مواد شیمیایی نامطلوب، آلاینده های بیولوژیکی، جامدات معلق و گازها از آب آلوده حذف می شوند، تا قابل آشامیدن یا مصرف کشاورزی گردد. فرایند تصفیه به کاهش غلظت ذرات معلق یا ذرات

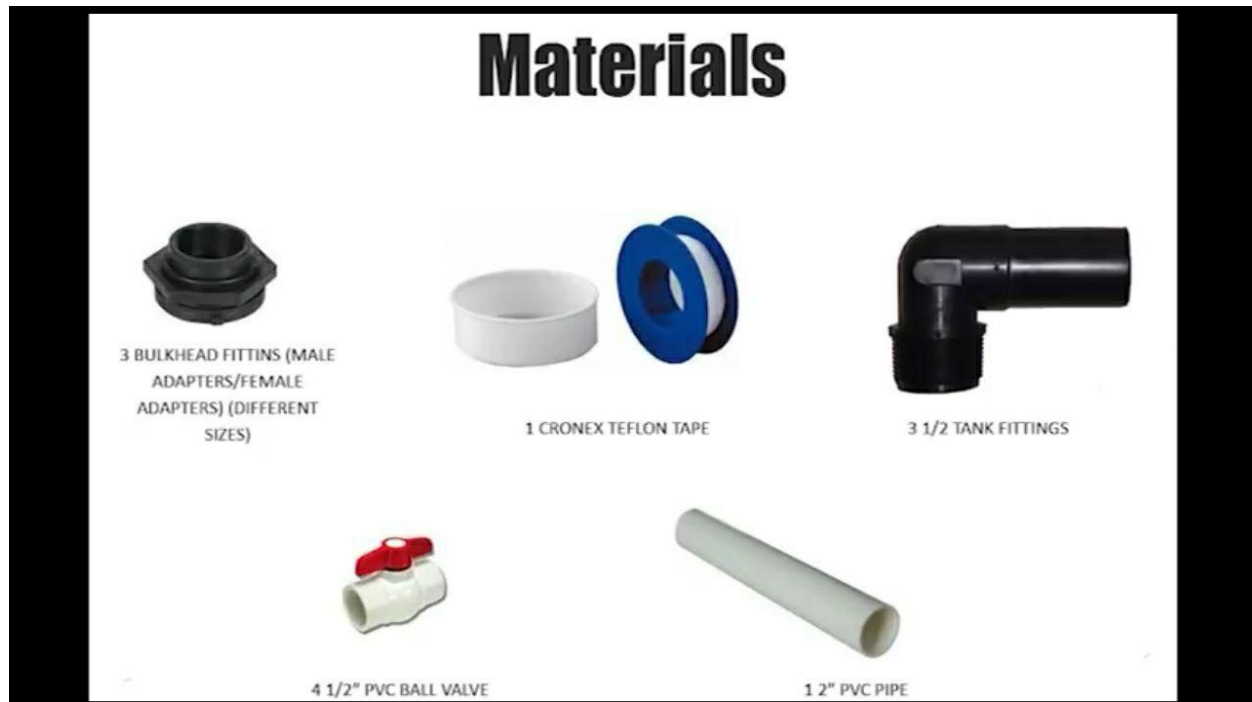
محلول در آب از جمله ذرات معلق، انگل ها باکتری ها، جلبک ها، ویروس ها، قارچ ها و طیف وسیعی از مواد محلول و ذرات معلق موجود در آب منجر می شود. (۴)

pH بالا و اثر قلیایی بالا بر روی تغذیه گیاهی

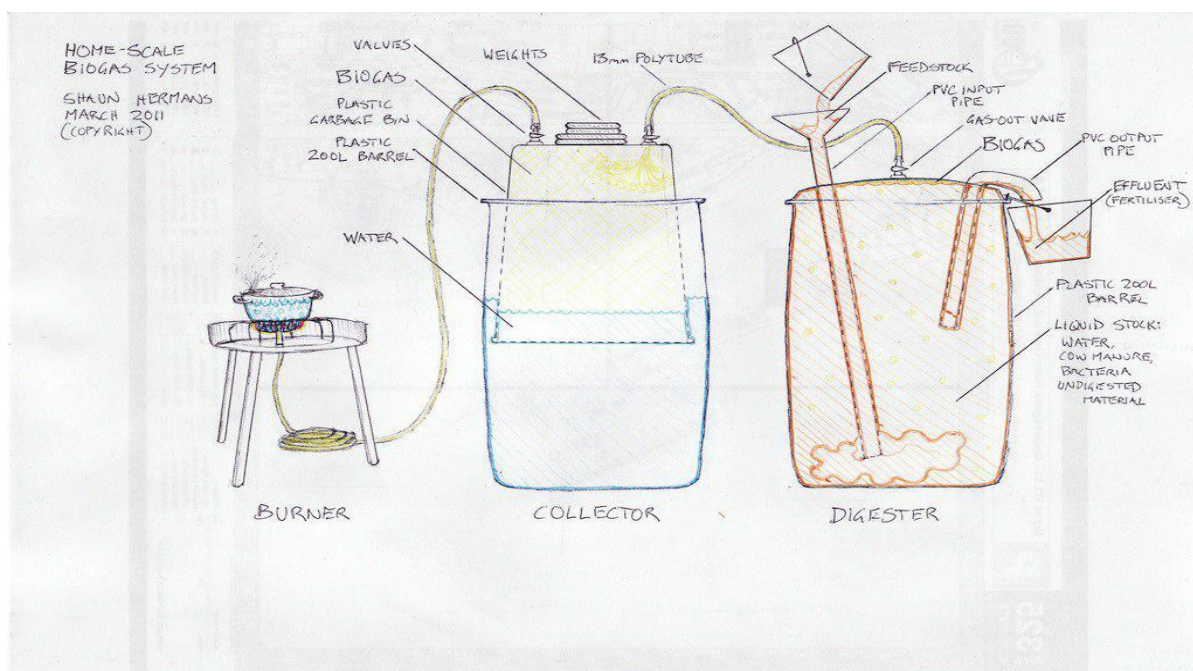
اثرات نامطلوب بالقوه در اغلب موارد آب آبیاری با داشتن **pH** بالا (۷) سبب مشکلی تا زمانی که قلیائیت کم است، مشکلی ایجاد نمی کند. این آب احتمالاً تأثیر کمی در افزایش **pH** متوسط دارد زیرا توانایی کمی برای خنثی سازی اسیدیته دارد. این وضعیت برای بسیاری از تولیدکنندگان با استفاده از آب شهری در ماساچوست، از جمله آب حاصل از مخزن **Quabbin**، معمول است. (۴)

فصل سوم : مواد و روش

ابزار و وسائل :



طراحی :

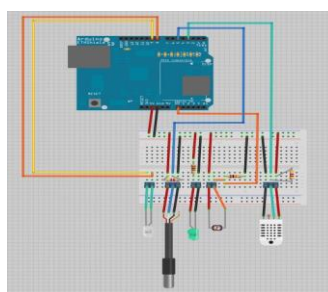
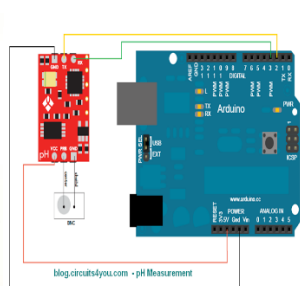


طراحی شماتیک مبدل بیوگاز (شکل ۲)

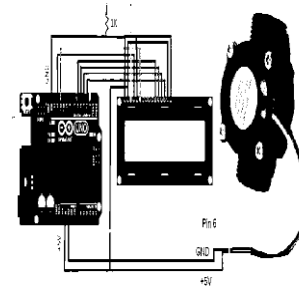
شبیه سازی مدارهای کنترل دما دستگاه و آب ، کنترل pH آب ، کنترل جریان و فشار آب



کنترل pH

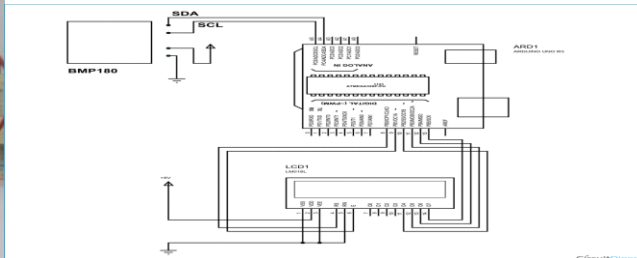
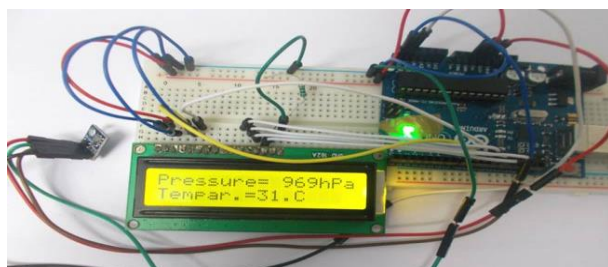


مدار کنترل دما



مدار سنجش جریان آب

سنسور کنترل فشار گاز و دما با استفاده از سنسور BMP180



قسمت تصفیه آب: تصفیه فیلترهای پوشش دهی شده با نانوذرات ، ذغال اکتیو و فیلتر تصفیه



پمپ سیالات و پمپ آب



هیتر و محفظه حلبی برای حرارت دهی :



تصویر نهایی دستگاه مبدل بیوگاز (عکس ۲)

فصل ۴ : بحث و نتایج

هیدروژل متان به خوبی مدیریت می تواند تقریباً حجم خود بیوگاز را هر روز تولید کند. در هر نقطه از ۱۰ تا ۶۰ درصد جامدات در طول هضم تبدیل به بیوگاز خواهد شد، بنابراین انتظار می رود بین ۳ تا ۱۸ فوت مکعب انرژی بیوگاز موجود برای هر پوند مواد خشک. هر پوند ۴۵۳,۵۶ گرمه

آرایش دقیق بیوگاز بستگی به این دارد که چه چیزی را به گوارش وارد می کنید. عنصر اصلی بیوگاز، متان است. متان (به شکل شیمیایی به نام CH_4) جزء اصلی گاز

طبیعی متداول است که معمولاً برای پخت و پز و حرارت استفاده می شود، اگرچه بیوگاز به اندازه انرژی نیست. مقدار متان بیوگاز احتمالاً از ۵۰ تا ۸۰ درصد، در مقایسه با حدود ۷۰ تا ۹۰ درصد در گاز طبیعی تامین می شود. گاز طبیعی حاوی ۲۰ درصد دیگر گازهای قابل احتراق مانند پروپان، بوتان و اتان است، در حالی که بیوگاز نمی باشد. اجزای غیر قابل اشتعال اولیه بیوگرافی، عبارتند از دی اکسید کربن، بخار آب، نیتروژن و احتمالاً اثرات سولفید هیدروژن. (۴)



پر کردن بشکه با فضولات دامی ، ضایعات گیاهی و پسماند های غذایی (عکس ۳)

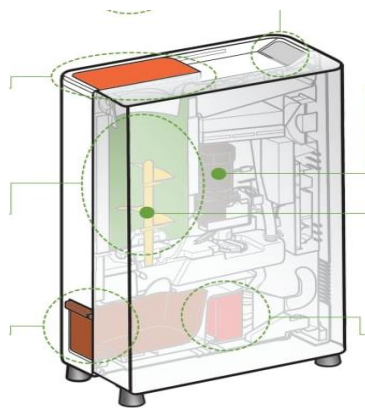
مواد خوب برای تولید بیوگاز از لحاظ تولید و در دسترس بودن، تازه بریده شده است، که می تواند حدود ۱-۲/۱ فوت مکعب بیوگاز در هر پوند تولید کند. با این میزان، حدود ۲۰ پوند از برش های علفی یک ساعت از سوخت پخت و پز تولید می کند (سیلیس چمن حتی بهتر است،

نیاز به حدود ۱۰ پوند برای تولید همان مقدار بیوگاز). پسماد غذایی می تواند مقادیر کمی از بیوگاز در هر پوند از علف را تولید کند، اما اکثر مردم به مقادیر بالاتری از علف های هرز دسترسی پیدا می کنند (نگاه کنید به نمایش اسلاید برای مقایسه مواد مختلف). اگر شما دارای یک گاو هستید، کود تازه برای تولید متان در مزرعه مناسب است، به رغم عملکرد نسبی آن در هر پوند خشک.

یک گاو روزانه حدود ۱۴۰ پوند (۱۸ گالن) کود تولید می کند که در نهایت می تواند به طور متوسط ۸۵ فوت مکعب بیوگاز یا حدود سه ساعت سوخت پخت و پز روزانه تولید کند. (به خاطر داشته باشید که کود در طول ساعت تولید گاو شما در مرتع است و جمع آوری آن دشوار است.) (۵)

ماموریت ما ارائه راه حل های یکپارچه انرژی برای نیازمندان طرح ما به شیوه ای سازگار با محیط زیست و اجتماعی است. به عبارت دیگر، ما به سختی تلاش خواهیم

کرد تا قدرت را به طریقی که در دراز مدت پایدار است، تامین کنیم. ما معتقدیم ضروری است نه تنها سود، بلکه همچنین مراقبت از مردم و حفاظت از محیط زیست. ما از طریق تعهدی که مشتریان ما را تضمین می کنند در تمام سطوح عملیات، عملکرد، محصولات و خدمات ما، به طور مثال هدایت می شود. همزمان، به طور فعالانه به رفاه جامعه و ارتقاء اجتماعی بخش تحت تأمین اجتماعی کمک می کند.



طراحی شماتیک دستگاه تبدیل پسماند های غذایی به کود (شکل ۳)

برای تهیه کمپوست روش کلی زیر انجام پذیر است. موادی را که می خواهند. کمپوست نمایند بصورت لایه ای به ضخامت ۷ تا ۱۰ سانتیمتر روی سطح زمین یا حفره ای که در زمین تهیه نموده اند قرار می دهند و به ازاء هر سطل از مواد کمپوست شونده حدود ۱۰۰ گرم فسفات دی آمونیم یا سوپر فسفات بر روی مواد می باشند (در صورتی که از سوپر فسفات استفاده می شوند بهتر است حدود ۴۰ گرم اوره به ازاء هر ۱۰۰ گرم سوپر فسفات اضافه شود) پس از پاشیدن کود شیمیائی اقدام به آبپاشی این لایه نموده و سپس لایه های جدید را به همین روش اضافه می کنند.

ممکن است لایه هائی از کود حیوانی یا خاک را بطور متناوب با لایه های مواد کمپوست شونده قرار دهند. در صورتی که از لایه های کود حیوانی استفاده می شود به اضافه کردن کود ازت در زمان انباشتن مواد کمپوست شونده نیازی نیست، اما به فسفات و همچنین سولفات کلسیم ممکن است نیاز باشد. ترکیب کود شیمیائی که برای تحریک و تکمیل پوسیدگی و تعادل عناصر به کمپوست اضافه می شود به نسبت کربن به ازت و ترکیب شیمیائی مواد کمپوست شونده بستگی دارد (۶)



فصل ۵ : نتیجه گیری

تولید کود و انرژی از پسماندها میتواند منجر به فرهنگ سازی بازیافت و ذخیره انرژی در شرایط بحرانی شود و به ذخیره منابع طبیعی کمک مطلوب کند ، تولید انرژی از منابع تجدید پذیر خود شروع آینده نوین را میدهد . از طریق این فرایند پیرولیز، نابود کننده زباله های پلاستیکی بی نظیر، می تواند تبدیل به یک خیر و منبع سوخت فراوان شود. این امر باعث کاهش پالایش در دفن زباله ها، کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و جایگزینی قابل اعتماد برای سوخت های فسیلی می شود. آلودگی آب علاوه بر اختلالات تغذیه ای گیاهان، آب با قلیایی بالا می تواند

مشکلات دیگری نیز ایجاد کند. بی کربنات ها و کربنات ها می توانند نازل های سمپاش های آفت کش و سیستم های آبیاری قطره ای را با اثرات آشکارا آلوده کنند. بنابراین کنترل **ph** آب برای گیاهان امری مهم میباشد ، علاوه بر این با کنترل میزان آلودگی آب میتوان در مصارف خانگی آب جوب را برای مصارف شست و شو آماده کرد یا آبی که پس از هر بار دوش گرفتن هدر میرود ذخیره و برای استفاده مجدد آماده کرد. یک روش کاهش هزینه های کشاورزی و کاهش مصرف خانگی .

منابع :

کتاب سوخت‌های فسیلی و سوخت‌های زیستی: انرژی در آینده ، مؤلف: الیزابت راوم ناشر: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مترجم: حسن سالاری ویراستار: سلیمان فرهادیان سال چاپ: ۱۳۸۹

کتاب **Fueling the Future** نویسنده: کریس اکسلید، الیزابت راوم ناشران: انتشارات مدرسه سال نشر: ۱۳۹۱

Mattson N. Substrate pH: Getting it Right for Your Greenhouse Crops(link is external). Cornell University.Prepared by Douglas CoxPlant and Soil SciencesUniversity of MassachusettsAmherst August 1995

Combating Waterborne Diseases at the Household Level World Health Organization. 2007. Part 1. ISBN 978-92-4-159522-3.

عبدلی م.ع. و مجلسی م. (۱۳۷۰)، «مدیریت مواد زاید جامد، اصول مهندسی و مباحث مدیریتی»، شهرداری تهران، سازمان بازیافت و تبدیل مواد، ۸۲۷ صفحه.

پرش به بالا ↑ غضبان ف. (۱۳۸۱)، «زمین‌شناسی زیست محیطی»، دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ، ۴۱۶ صفحه.

کتاب ۵۰ راه ساده برای نجات کره زمین، ترجمه استاد رضا جمالیان،

دستگاه ECG بی سیم

مریم رمضان باغیا

دبیرستان شهید ثانی

چکیده

ECG یکی از ابزارهای مهم پزشکی است که به وسیله آن بسیاری از بیماری های قلبی نشان داده می شود. این ECG بی سیم است و دارای ماژول wifi است و سنسور پالس که سنسور ضربان قلب است به آن به وسیله سه سیم به ماژول وصل شده است و از طریق wifi به وب وصل می شویم با نگر داشتن انگشت بر روی سنسور پالس ضربان قلب روی صفحه ی نمایشگر نمایش داده می شود و برد این ماژول حداکثر 450 متر در فضای باز است.

بیان مسئله

است و به صورت وای فای عمل میکند و قابلیت نمایش هم زمان را به چند صفحه نمایشگر دارد و ناز ندارد به صورت مداوم به برق متصل باشد.

نمونه های دیگر دستگاه ECG حجم بسیاری را از فضا اشغال می کنند و هزینه های بسیار بالایی را صرف خرید آنها میکنیم و اما با این نمونه جدید بسیاری از مشکلات حل میشود . این دستگاه حجم کمتری دارد هزینه کمتری دارد و بی سیم

مقدمه

ندارد. این ECG قادر است که با یک باتری وظیفه ی خود را انجام دهد و نیاز به اتصال برق به صورت مداوم را ندارد و فقط پس از اتمام شارژ این دستگاه نیاز به شارژ مجدد دارد و مدت زمان مناسبی و قابل توجهی را پاسخگو است و این نمونه ECG در بالگرد های اورژانسی و پزشکی حلال احمر و مکان هایی که شرایط بحرانی بوجود آمده و فاقد برق

دستگاه ECG یکی از پرکاربرد ترین تجهیزات بیمارستانی و پزشکی است که در نشان دادن علائم حیاتی بیمار نقش بسیار مهمی دارد و با توجه به اطلاعاتی که از این دستگاه در مورد وضع حیاتی بیمار بدست می آید، اقدامات لازم برای بهبود بیمار انجام می شود. این نوع ECG، یک ECG بی سیم است که مشکلات ECG های نمونه های دیگر را

هستند ، مناسب است. با این دستگاه اطلاعات علائم حیاتی بیمار سریع تر بدست آورده می شود و اقدامات لازم پیشگیری ها و روش درمان را تا زمان انتقال بیمار به مکان مورد نظر انجام می گردد و مازولی که در ساخت آن به کار رفته یکی از اصلی ترین قطعات ساخت این دستگاه است و این مازول **wifi**

مدل **ESP8266** است که تاییدیه **FCC** را هم به خود اختصاص داده است و قابلیت اتصال از طرق وای فای هم زمان به چند گوشی یا نمایشگر را دارد.

واژگان کلیدی

ECG-علائم حیاتی - مازول wifi مدل ESP8266MOD - تاییدیه سازمان FCC

پیشینه و تحقیق

نمونه های دیگر دستگاه ای سی جی حجم بیشتری از فضا را اشغال می کردند و برای استفاده حتما باید به برق متصل میشد ، و در شرایط بحرانی مانند مناطق زلزله زده و بسیاری مکان های دیگر قابل استفاده نبود یا استفاده از آن سختی هایی به دنبال خود داشت. اما اکنون با ساخت این پروژه از مشکلات قبلی در این دستگاه کاسته شده است. این دستگاه دارای برد

و نرم افزار آردوینو است و دارای سنسور پالس سنسور است که ضربان قلب و نبض را اندازه گیری میکند.

نقش مهمی در انجام وظیفه این **ESP8266** باهسته ی

NODEMCU مدل **wifi** مازول مازول قابلیت وصل شدن خودکار به گوشی همراه و مودم خانگی را دارد.

واژگان کلیدی:

برد **Arduino**

سنسور **pulse sensor**

مازول **wifi**

دستگاه ECG چیست؟

ECG مخفف واژه **electrocardiogram** یا **electrocardiograph** است و در بعضی از کشورها **EKG** نامیده میشود. الکترو کاردیو گراف دستگاهی است که جریان الکتریکی قلب را از طریق الکترو کاردیو هایی که به بدن وصل میشود دریافت کرده و آنها را به شکل یک نمودار ترسیم می کند. این نمودار الکترو کاردیو گرام نام دارد و از سال **1901** تا به حال به عنوان یکی از مهمترین ابزار تشخیص پزشکی باقی مانده و در آسان کردن تشخیص بیماری از بیماری های قلبی نقش مهمی داشته است. الکترو کاردیو گرام برای تشخیص بسیاری از اختلالات قلبی و غیر قلبی از قبیل ریتم های غیر طبیعی قلب، گرفتگی رگ های کرونر، سکته های قلبی، هیپرتروفی عضلات قلب، علل تنگی نفس، اختلالات الکترولیتی، اثرات داروها و... کاربرد دارد.

ماژول wifi چیست؟

ماژول **wifi** با هسته مرکزی **ESP8266** یکی از ماژول های **wifi** می باشد.

طبق گفته شرکت تولید کننده ۸۰ درصد قدرت پردازشی این میکرو کنترلر آزاد است. برای اجرای برنامه های نوشته شده

پس در واقع برای استفاده از این ماژول نیازی به میکرو کنترلر دیگری نیست و از قدرت پردازشی خود ماژول برای اجرای برنامه های نوشته شده می توان استفاده کرد.

کاربرد ماژول های وای فای

۱- شبکه های سنسوری بی سیم

۲- هوشمند سازی خانه

۳- استفاده در اینترنت اشیا

۴- شبکه های توری

۵- ارسال بی سیم اطلاعات

pulse sensor

Amped نام یک سنسور ضربان قلب است که ورژن فعلی آن یعنی **Pulse sensor** سنسوری بسیار دقیق و حساس است و از آن می توان در پروژه هایی **Pulse Sensor** که نیاز به شمارش ضربان قلب یا نمایش شکل ضربان قلب می باشد استفاده نمود. البته اشتباه نکنید، این سنسور، سنسور الکترو کاردیوگرافی نیست و کاربرد تخصصی آن نیز رسم نوار قلب نیست اما نموداری که رسم می شود دارای شباهت هایی با نوار قلب است.

صرفا شباهت

به سادگی می توان از آن استفاده نمود این سنسور به صورت مستقیم به میکروکنترلر وصل می شود و نیازی به تقویت کننده و... نخواهد داشت این سنسور با استفاده از نور و میزان خون موجود در رگ ها کار م کند، مانند سنسور مادون قرمز و این سنسور را می توان به سادگی به نک انگشتان یا لاله گوش چسباند و از آن استفاده نمود.

این سنسور با ولتاژ ۳ الی ۵ ولت سازگار است و دارای ۳ سیم است که دو سیم برای تغذیه ADC و یک سیم برای انتقال سیگنال به کار می رود. این سنسور را می توانید به میکروکنترلر متصل نمایید و هم تعداد ضربان قلب را شمارش نمایید هم اطلاعات و نمودار ضربان را استخراج کنید و به کاربر نمایش دهید راه اندازی این سنسور بسیار آسان است و

برخی برنده های ECG

۱- شرکت BEURER

۲- شرکت CAREWELL

۳- شرکت KENZ

شنیده شده این شرکت مدتی پیش خبر از تحریم کلیه تولیدات و تجهیزات خود را علیه کشور ایران اعلام کرده است. این خبر اعتبار قطعی ندارد.

تولیدات شرکت KENZ برترین و بیشترین استفاده در ایران را به خود اختصاص داده سوزکن از کشور ژاپن که در تولید دستگاه های نوار قلب ECG و دستگاه های فشارسنج تحت نام تجاری کنز پیشرو در بازار است. و با توجه به گفته های مناطق محروم

و بسیاری از مناطق کشور بیماران با صرف هزینه بالا و با شرایط جسمانی اورژانسی بیمار، مجبور هستند به شهر هایی که این امکانات را دارند سفر کنند و این گونه جابجایی ها برای برخی از بیمارانی که مبتلا به فشار خون بالا و یا بیماری قلبی هستند، خطرناک میتواند باشد. اما با اختراع این دستگاه به دلیل ویژگی های بالا ی خود میتواند بسیاری از مشکلات این مورد هارا حل کند.

به دلیل هزینه های بالای نمونه های دیگر دستگاه ECG و عدم بودجه کافی برای تهیه و استفاده در تمام نقاط کشور، باعث تشخیص نادرست و عدم رسیدگی به موقع و درمان نادرست باعث از دست دادن جان بسیاری از افراد و یا به خطر افتادن زندگی آنها شده است و در بسیاری موارد به دلیل نبود این دستگاه خاص در مکان هایی مثل روستا های سیستان و بلوچستان و در برخی روستا های دشتی خوزستان و کرمانشاه

ویژگی های وب دستگاه

این وب به عنوان پورتال ثبت شده یعنی امکان حمل دارد و به گونه ای طراحی شده است که قابلیت اتصال هم زمان به چند صفحه نمایشگر را دارد و اطلاعات خواسته شده را بر روی نمایشگر ارسال میکند.

قابلیت هایی که در این دستگاه می تواند بوجود بیاورد.

۱- ساخت یک باکس مناسب و کم جم

۳- امکان کارایی با یک باتری قوی و ماندگاری بالا

امکانات این دستگاه

۱- قابلیت اتصال از طریق **wifi** به دستگاه را دارد و امکان ارسال اطلاعات خواسته شده هم زمان به چند دستگاه را دارد.

۲- نسبت به نمونه های دیگر حجم کمتری را به خود اختصاص داده است و جایگزین خوبی به حساب می آید

۳- نسبت به نمونه های دیگر هزینه کمتری دارد و صرفه اقتصادی دارد

۴- بی سیم است و قابلیت حمل آسان در همه جا را دارد

۵- برای کار کردن نیاز به برق به صورت مداوم را ندارد

مراحل ساخت

ابتدا پاهای ماژول **wifi** مدل **nodemcu** را با استفاده از هویه و لحیم مونتاژ میکنیم سپس پایه های سنسور ضربان قلب را مونتاژ میکنیم و با استفاده از دو رشته سیم پایه های تغذیه

۳- ویژگی های نرم افزاری دیگر

۴- امکان ساخت در ایران و صادر به کشورهای دیگر

۵- امکان طراحی یک سنسور و اپ که فرد زمانی که تپش قلبش از حالت تعادل خارج میشود به فرد هشدار تپش را بدهد.

۶- امکان حمل و نقل آسان و راحت به گونه ای که حتی هر فرد میتواند این دستگاه را با خود حمل کند و استفاده از آن بسیار راحت است

۶- سنسور به کار رفته در این دستگاه از دقت بسیار بالایی برخوردار است

۷- اژول **wifi** دارای تاییدیه **FCC** جهانی است و اختلالی را در کارایی دستگاه ایجاد نمیکند

۸- قابلیت کارایی آسان در تمام شرایط را دارد و در بالگردها و مناطق محروم و مناطق آسیب دیده کارایی بسیار بالایی دارد

۹- برد این دستگاه حداکثر ۴۵۰ متر است

سنسور را به ورودی آنالوگ وصل میکنیم و پایه های دیتای سنسور را به ورودی آنالوگ ماژول **wifi** وصل کرده تا بتوانیم با برنامه نویسی اطلاعات آن را مانیتور نمایش نماییم

روش کار با ECG بی سیم

- ۱- ابتدا دستگاه را به پاور بانک وصل کرده و روشن میکنیم.
- ۲- wifi گوشی و یا نمایشگر را روشن میکنیم و وارد صفحه وب میشویم.
- ۳- انگشت اشاره و یا شصت را به روی سنسور به آرامی میگذاریم
- ۴- این دستگاه هر ۳ ثانیه یکبار ضربان قلب جدید را ارسال میکند و برای ۳ الی ۴ بار تعداد ارتفاع بلند ترین نویز های هر سری را می شماریم سپس عدد ۳ که را تقسیم بر شصت میکنیم و ضربدر تعداد عدد حاصل از شمارش نويز میکنیم و اینگونه ضربان قلب در دقیقه بدست می آید.

فهرست برخی نمونه های ECG

شرکت تولید کننده	مدل	قیمت مصرف کننده	قیمت شرکت وینسلو
ناموجود Kenz	Ec601	9500000t	8930000t
Kenz	Ec306	8500000t	7540000t
Kenz	Ec305	5800000t	5130000t
Kenz	Ec 1210	15100000t	13320000t
ناموجود carewell	Ec 1101c	2250000t	1715000t
carewell	Ec 1103b	3390000t	3160000t
carewell	Ec 1106L	4900000t	4373000t
carewell	Ec 1112	9100000t	5990000t
Beurer	ME80	696000t	563000t

بسیاری از اجناس خود را با قیمت مناسب تری نسبت به سایر وارد کنندگان و عرضه کنندگان در بازار ایران به فروش میرساند.

کاررفته دقت بسیار بالایی نسبت به سایر سنسورهای موجود دارد و این دستگاه هر ۳ ثانیه ضربان نمایش میدهد و وب این دستگاه پورتال ثبت شده یعنی قابل حمل است و کارایی آسانی را به خود اختصاص داده است.

سنسور پالس یا پالس سنسور



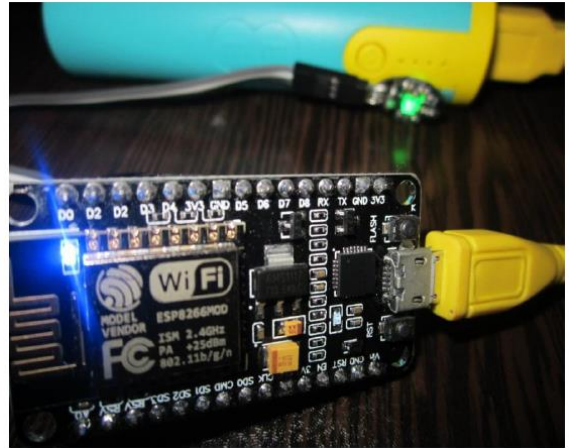
ماژول wifi



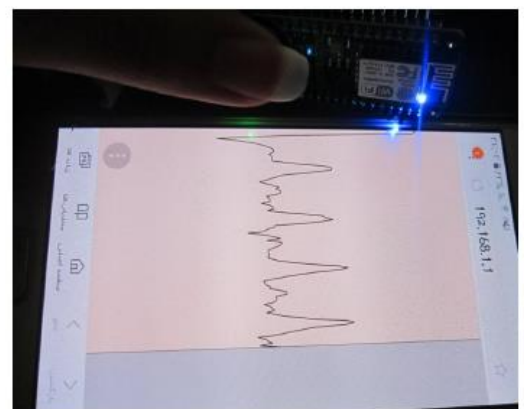
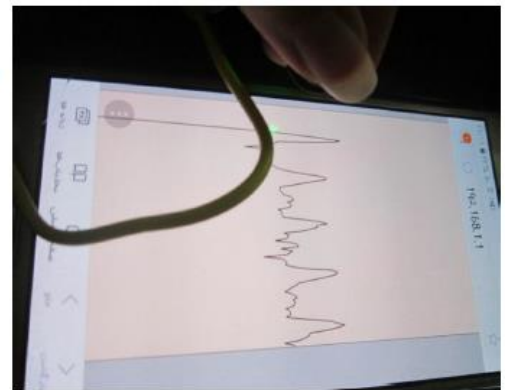
شرکت وینسلو یکی از شرکت های عرضه کننده و وارد کننده تجهیزات پزشکی به خصوص ECG در ایران است که با بسیاری از شرکت های تولید کننده تجهیزات پزشکی تولید کشور های خارجه در حال همکاری است. این شرکت نتیجه گیری

این دستگاه قادر است از طریق وای فای و به صورت بی سیم ضربان قلب را که به صورت نوار قلب است را به نمایشگر ارسال کند و میتواند هم زمان روی چند نمایشگر نمایش داده شود و برد این ماژول ۴۵۰ متر در فضای باز است و سنسور به

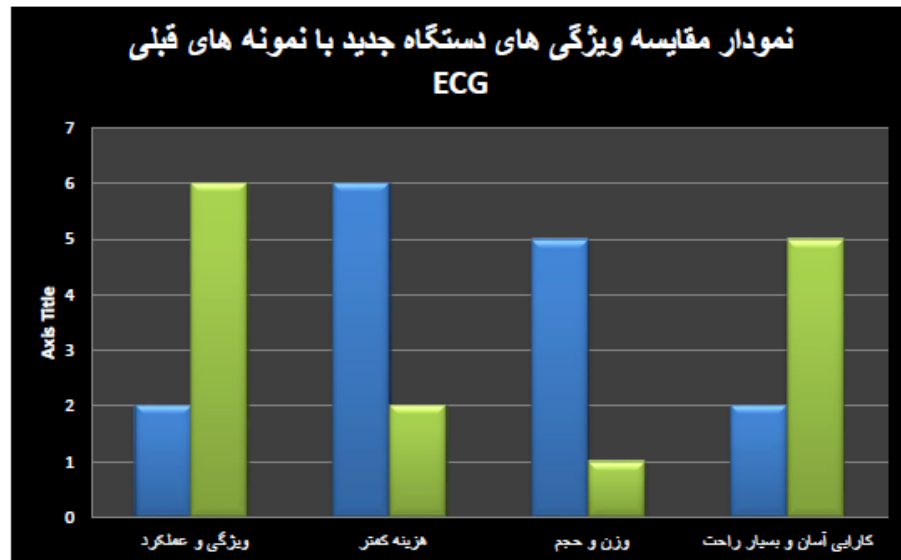
ماژول و سنسور فعال و منبع
انرژی تامین کننده (پاور بانک)



صفحه وب و نمایش نوار قلب



دستگاه ECG بی سیم = سبز
نمونه های دیگر = آبی



منابع:

1- www.enee.ir

2- www.digispark.ir

3- @sums.as.ir

4- ویکی پدیا

5- شرکت و سایت وینسلو

سیستم لایه نشانی به روش پایرولیز

درس اكمال كندري

آموزشگاه سلاله

چکیده :

فناوری لایه های نازک یکی از قدیمیترین هنرها و درعینحال یکی از جدیدترین علوم به شمار میرود. کی از خواص مهم لایه های نازک خواص مکانیکی آن می باشد. روش های مختلف تولید و ساخت لایه های نازک، باعث ایجاد عیوب از جمله ناجابجاییا در لایه ها میشود. بدین منظور در این پروژه سیستمی طراحی و ساخته شد که بر پایه پایرولیز منجر به ایجاد لایه نشانی شده و مشکلات و معایب روش های سابق را تا حدودی کاهش می دهد.

فصل اول :

۱. مقدمه

لایه نازک اولیه برای استفاده از خواص نوری آنها ساخته می شدند اما امروز بسیاری از قطعات مدرن و پیچیده پتیک، الکترونیکی به صورت لایه نازک ساخته می شوند. یک ماده جامد زمانی به شکل لایه نازک با ساختار دوبعدی در می آید که اتمها، مولکول ها و یایون های ماده مذکور در طیبیک فرایند فیزیکیا شیمیایی کاملاً کنترل شده بر روییک بستر نشاندۀ شوند. نظر به اینکه در تهیه لایه نازک یک ماده می توان از فاز بخار و یا فازمایع اتمها، مولکول ها و یایون های آن استفاده کرد، لذا لایه نشانی بر روییک بستر می تواند به یکی از دو حالتکلی زیر انجام پذیرد(۲).

استفاده از ورقه های نازک فلزی به منظور حفاظت و تزئین، از قدیم مورد توجه انسان قرار داشته است. تهیه اینورقه ها در ابتدا با استفاده از چکش کاری بعضی از فلزات و بعدها با روش آبکاری معمول بوده است. احتمالاً اولین لایه نازک به روش الکترولیز در سال ۱۸۳۸ میلادی ساخته شد و در سال ۱۸۵۲ بانسن و گروو "توانستند لایه های نازکی از فلزات را تهیه نمایند. در سال ۱۸۵۸ مایکل فارادی با گذراندن جریان الکتریسیته زیاد از یک سیم فلزی و تبخیر آن توانست لایه نازک فلزی بدست آورد که در واقع همان روش تبخیر گرمایی است (۱).

۱- لایه نشانی از فاز بخار

الف : تبدیل ماده به اتم و مولکول

۲- لایه نشانی از فاز مایع

ب. انتقال آن ها از منبع تولید تا بستر در داخل یک محیط

مناسب

تهیه لایه نازک:

هر فرایند مربوط به لایه نشانی لایه نازک شامل ۳ مرحله اصلی است :

پ. چگالش این ذرات بر روی بستر و ایجاد لایه ای به سورت جامد (۳)

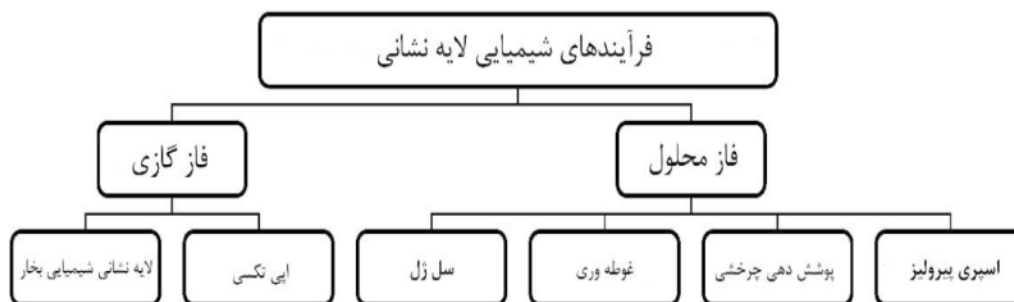
فصل دوم :

۲. پیشینه تحقیق

انواع پوشش ها و لایه های بسیار نازک در صنعت امروزی از اهمیت خاص برخوردار هستند. این پوششها به حجم کمتری از مواد اولیه نیاز دارند و خواص قابل توجهی از خود نشان می دهند. لایه نشانی به دو صورت فیزیکی و شیمیایی انجام میگیرد. در روشهای فیزیکی اتم های ماده مبدا به طور فیزیکی جدا شده و بر زیر لایه هدف می نشینند؛ مانند گرم کردن ماده مبدا یا جدا کردن اتمهای آن با الکترون، فوتون یا یونها پر انرژی. روش شیمیایی شامل ایجاد تغییر شیمیایی در بخار یا پیشمواد حاوی عناصر مورد

نظر است. روشهای فیزیکی نیازمند خلا بالا هستند تا از آلودگی لایه های نازک اجتناب شود. حال آنکه روشهای شیمیایی از گازهای نجیب به عنوان حامل استفاده می کنند (۴).

روش های فیزیک یشامل تبخیر خلا، کندوپاش و لایه نشانی پرتو یونی می باشد. از روشهای لایه نشانی شیمیایی نیز می توان به تبخیر یونی، رسوبدهی بخار شیمیایی، رسوبدهی به کمک پلاسما، اپی تکسی، سل-ژل و پرتو مولکولی اشاره کرد. شکل زیر دسته بندی روشهای لایه نشانی شیمیایی را نشان میدهد .



شکل ۱. روش های تهیه شیمیایی لایه نازک (۵)

شیمیایی (CVD) برای ایجاد لایه های نازک استفاده می-شود.

مؤسسه تحقیقاتی و خدمات فناوری توسعه صنعت روز، یکی از مجموعه های فعال در زمینه تجهیزات فناوری نانو در کشور است. این مؤسسه از سال ۱۳۸۳ فعالیتهای تحقیقاتی خود را در زمینه طراحی و ساخت انواع دستگاه-های لایه نشانی به روش شیمیایی، آغاز کرده است. در حال حاضر این مؤسسه، تولیدکننده انواع دستگاه های لایه نشانی پاششی (Coating Spray)، لایه نشانی چرخشی (CoatingSpin) و لایه نشانی به وسیله بخار شیمیایی (CVD) است. (۶)

درسالهای اخیر، محققان کشور با دستیابی به دانش فنی تولید تجهیزات مورد نیاز در زمینه لایه های نازک موفق به ساخت انواع دستگاه های الیه نشانی، درمقیاس صنعتی و آزمایشگاهی شده اند. استحکام و حساسیت با لایه ها نازک نانو ساختار موجب شده تا فناوری لایه نازک، در صنایع مختلفی مانند ساخت سلول های خورشیدی، سنسورها، نیمه رساناها و آشکارسازها مورد استفاده قرار گیرد. برای ساخت لایه های نازک روشهای متعددی وجود دارد که انتخاب هر روش، متناسب با نوع کاربری، متغیر است. در حال حاضر، از فناوری هایی مانند Spin-Coating, Dip-Coating روشهایی که بر اساس نیروی گریز از مرکز حاصل از دوران با سرعت بالا عمل می کنند و لایه نشانی به وسیله بخار

فصل سوم :

روش ساخت

جهت تهیه و ساخت این وسیله نیازمند :

سه عدد کریج با کالسکه حمل کارتریج پرینتر جوهر افشان

سه عدد موتور dc

شاسی که از جنس آلومینیوم میباشد که به طول و عرض ۴۵*۴۵*۳۵ سانت می باشد.

کف عایق به حرارت

هیتر تخت با کنترل دما

مدار کنترل دور موتورهای

سنسورهای اطراف نازل

پمپ هوا و محفظه ذخیره باد

نازل پاشش مایع

جعبه و نمای کلی

ابتدا بوسیله سه کریج پرینتر ، محور X-Y را تهیه و مونتاژ کرده و سه موتور که دوتا برای محور طولی و یک موتور جهت محور عرض میاد را نصب میکنیم . بوسیله قوطی آلومینیوم شاسی مورد نظر را تهیه کرده و روی صفحه عایق به حرارت مستقر میکنیم . یک پله به قطر ۳ سانت که عایق حرارتی میباشد نصب و روی آن المنت سوار میشود و روی آن را با یک ورق نازک آهن پوشش میدهیم تا وسایل مستقیما با آهن تماس نداشته باشند .

نازل را بر جای خود در محور عرض نصب میگردد که باید قابلیت تنظیم ارتفاع داشته باشد . مخزن باد و پمپ باد نصب میشود و به کنار نازل نصب میگردد .

مدار تنظیم دور موتورهای نصب و سنسورها در جای خود تنظیم میگردند . مخزن محلول در بالای محفظه نصب و به نازل متصل میشود . بعد از اتمام کار کل وسایل در یک بدنه آلومینیومی قرار میگیرد تا از خروج گاز تبخیر شده از مواد و حرارت به دور باشیم .



شکل ۲.۱ اجرای طرح

جمع بندی و نتیجه گیری

مفید بودن خصوصیات لایه نازک و جالب توجه بودن مطالعه بر روی رفتار جامدهای دو بعدی باعث شده است که از نظر علمی و چه از نظر فناوری به لایه های نازک توجه ویژه ای شود. امروزه بسیاری از قطعات مدرن و پیچیده نوری، الکترونیک و الکترونیک با استفاده از لایه های نازک پوشش داده می شود. لایه های نازک در ساخت وسایل نوری، الکترونیک و اپتوالکتریک، آینه های لیزر و قطعات اکوستیکی نقش اساسی دارد و سالانه مبالغ زیادی صرف تحقیقات و سرمایه گذاری در این زمینه میشود. بدین منظور در این پروژه سیستمی نیمه مکانیکی پائیز طراحی و ساخته شد که لایه نشانی کردن را انجام داده و با توجه به روش های گذشته بسیار ساده تر و کم هزینه می باشد.

منابع و مراجع

۱. F Abbasi, G R Etaati, H Afarideh, R Koohi-Fayegh, G R Aslani, J. Phys. Res. 3 (2) (2002) 100.
۲. معقولی، ملیحه، لطفی اوریمی، رحیم، بزی جوان، مسعود، بهمن ۱۳۹۲ مطالعه خواص الکترونیک و اپتیکی لایه نازک نیم رسانای اکسید قلع تهیه شده با روش اسپری پائیز، بیستمین کنفرانس اپتیک و فوتونیک ایران
۳. محمدرضا فدوی اسلام.مطالعه و مشخصه یابی خواص ساختاری و اپتیکی لایه های نازک $(Cu_2 Fe_x Sn_{1-x}) S_4$ (CFTS)تهیه شده به روش اسپری پائیز.پایان نامه دولتی ۱۳۹۶.
۴. حسین عشقی.مطالعه خواص فیزیکی لایه های نازک اکسید تنگستن و کاربردهای آن.پایان نامه دولتی ۱۳۹۳.
۵. نرگس یاسین زاده. بررسی اثر فتو رسانایی در لایه های نازک نیم رسانای نانو ساختار. پایان نامه دولتی ۱۳۹۳
۶. نضافتی،ش.باقری،م. بررسی و مطالعه ی اثر پارامترهای لایه نشانی روی خواص ساختاری و اپتیکی لایه های نازک اکسید تنگستن WO_3 به روش اسپری پائیز. ۱۳۹۰.دانشگاه پیام نور استان خراسان.

نانوفیلتر های سیگار زیست تخریب پذیر با فیلتراسیون بهتر

ساغر آقاجانی، نازنین زهرا پرهیزکار ، فرگل سلامی

فرزانگان ۴

چکیده:

دود توتون در یک سیگار شامل بیش از ۶۰۰۰ نوع مواد قابل احتراق است که هر کدام از این مواد می توانند اثرات مضر و مخرب متفاوتی بر روی سیستم دفاعی بدن انسان داشته باشند، بنابراین هر گونه اقدام عملی در یافتن راه مناسب (از نظر هزینه و تکنولوژی) جهت کاهش خطرات و آسیب های مذکور می تواند علاوه بر خدمت شایسته به افرادی که به هر نحوی با مواد دخانی سروکار دارند، سبب معرفی زمینه تحقیقاتی جدید در این زمینه باشد و محققان بتوانند در تحقیقات آتی خود با الهام گیری از این تحقیق، شیوه ها و راهکارهای کارآمدتری را ارائه دهند. از طرفی نیز به دلیل ارزان بودن قیمت نانوالیاف سلولز در مقایسه با سایر نانوالیاف، می توان با بهره گیری از ابعاد بسیار ریز ذرات آن، دریچه جدیدی در علم تصفیه دود ناشی از احتراق مواد دخانی بالاخص سیگار گشود و با به دام انداختن این گازها و بخارهای مضر مانند قطران و ... توسط فیلترهای ساخته شده از نانوالیاف سلولز، خدمات شایانی به افرادی که به هر نحو با مواد دخانی سرو کار دارند نمود. هدف از این تحقیق استفاده موثر از نانوالیاف سلولز جهت کاربرد در فیلتر کردن دود ناشی از احتراق مواد دخانی و طراحی و ساخت فیلتر هایی با قابلیت زیست تخریب پذیری است که نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که نانوالیاف سلولزی به دلیل قطر کمتر و همچنین قطر منافذ کم بعد از اصلاح سطحی موجب افزایش جذب دود حاصل از احتراق دخانیات شود به طوری که قدرت جذب آنها به ۸۵٪ در مقایسه با فیلترهای سیگار حاصل از سلولز استات و کربن فعال شود.

واژه های کلیدی:

ذرات احتراق، فیلتر سیگار، نانوالیاف سلولز، زیست تخریب پذیر

۱-۱ مقدمه

۱-۱-۱ ۱-۱-۱ تار و یا قطران

ها رسوب می کند. تار مانند دوده موجود در دودکش، درون ریه های را بصورت یک لایه چسبناک می پوشاند. فردی که روزانه ۳۰ نخ سیگار دود میکند سالانه ۲۱۰ گرم (یک فنجان پر) تار وارد ریه های خود میکند. بو و رنگ سیگار مربوط به تار است. تار همچنین بروی پرزهای (سیلیا و یا مژکها) ریه ها چسبیده و عملکرد طبیعی آنها را مختل می کند. این پرزها با حرکت روبه بالا باعث خارج شدن مواد زاید، میکروبها، گردوغبار و آلودگی ها از ریه ها می شوند. تار می تواند بر روی لباس و یا پوست بدن نیز بچسبد. آخرین پک سیگار دو برابر بیشتر از نخستین پک سیگار حاوی تار می باشد [۱].

جهت رقیق سازی مواد سمی، استفاده از توتون تیمار شده با مواد کاهنده اثرات مواد سمی و پلی فنولها از جمله این روش ها هستند. همچنین بحث استفاده از فیلترهای تیمار شده با مواد کاهنده فاز گاز (بخار) نیز امروزه مورد توسعه قرار گرفته است [۲]. بیشترین تحقیقات برای کاهش مواد سمی سیگار بر روی اصلاح ترکیبات توتون سیگار و یا فیلتر سیگار متمرکز شده اند. هدف اصلی از این اصلاحات، کاهش آمینواسید و پروتئین های موجود در سیگار می باشد چرا که پروتئین ها و اسیدهای آمینه از عناصر اصلی در پیش سازهای سموم موجود در دود سیگار هستند. بخصوص آمین های آروماتیک و هتروسیکلیک از عمده ترین این عناصر

تار ترکیبی صمغ مانند، قهوه ای و چسناک و از صدها ماده شیمیایی مختلف (هیدروکربن های پلی آروماتیک، آمین های آروماتیک و ترکیبات غیرارگانیک) که بسیاری از آنها سمی، سرطان زا و جهش زا می باشند، تشکیل یافته است. تار از سوختن تنباکو و سایر مواد گیاهی حاصل می شود. تار ذرات ریزی می باشد که هنگام پک زدن به سیگار وارد ریه ها شده و در آنجا تجمع می یابد. در حدود ۷۰ درصد تار موجود در دود سیگار درون ریه

۱-۱-۲ ۱-۱-۲ مواد سمی و قابل احتراق در دود حاصل از احتراق سیگار

دود توتون در یک سیگار شامل بیش از ۶۰۰۰ نوع مواد قابل احتراق است. زیاده ترین درات معلق که ممکن است در دود سیگار یا هوای آلوده اطراف ما وجود داشته باشند، دارای ابعادی بیش از ۰٫۰۳ میکرون هستند، بنابراین استفاده از فیلترهای فیزیکی مناسب می تواند سبب حذف موثر این مواد گردد. حدود ۱۵۰ نوع از مواد قابل موجود در سیگار به عنوان مواد سمی شناخته شده اند. امروزه استفاده از روش های مختلف جهت کاهش این مواد سمی معرفی شده اند. که استفاده از کاغذهای تیمار شده

به شمار می‌آیند. استفاده از روشهای ^۱BTT و ^۲TSS از روش‌های موثر و جدید در کاهش اثرات مواد سمی در دود سیگار هستند. در روش BTT توتون بطور متوالی و توسط آب مورد استخراج قرار می‌گیرد و پس از تیمار پروتئاز و مواد جاذب جهت جذب ترکیبات سمی توتون استفاده می‌شود. در روش TSS از مقدار زیادی گلیسرول و کربنات کلسیم به عنوان ترکیبات توتون استفاده می‌شود که این امر منجر به کاهش مقدار مواد آلی در تپتون می‌شود [۲]. گلیسرول سبب رقیق شدن قطران موجود در توتون، کاهش دود سیگار و همچنین مواد سمی موجود در ترکیبات توتون می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که استفاده از فیلتر در مواد دخانی، بیش از ۸۰٪ از هیدروژن سیانید، ۹۲٪ از فرمالدهید و بیش از ۹۵٪ از آکروئین و استالدهیدها را مهار می‌کند. همچنین نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از فیلتر با کربن فعال سبب حذف چشمگیر (تا ۹۳٪) ترکیبات آلی فرار از جمله آکروئین، استالدهید، بنزن و استایرن حاصل از احتراق توتون شده است. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که استفاده از فیلترهای حاوی کربن فعال در مقایسه با فیلترهای معمولی (سلولز استات) سبب حذف بیشتر مواد سمی از دود

سیگار می‌شود. در طی سال‌های اخیر، فناوری نانو با سرعت چشمگیری به یک زمینه بین رشته‌ای تبدیل شده و در بسیاری از زمینه‌های تحقیقاتی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. نانوسلولزها دارای پتانسیل زیادی هستند، چرا که سلولز فراوان‌ترین ماده خام بیولوژیک موجود در طبیعت بوده و به راحتی می‌تواند در مقیاس‌های میکرومتر تا نانومتر قابل دسترس باشد و ساختار شبکه‌ای تشکیل دهد. علاوه بر این که، سلولز یک ماده تجدیدپذیر است، یک ماده خام چند منظوره نیز می‌باشد و به راحتی می‌تواند جایگزین بسیاری از مواد تجزیه‌ناپذیر نیز گردد. با توجه به آنچه که در قسمت‌های بالا به آن‌ها پرداخته شد، می‌توان نتیجه گرفت که ارائه هر شیوه جدید و مناسب جهت کاهش مضرات ناشی از احتراق دود مواد دخانی می‌تواند یک امر مهم بهداشتی، علمی و بین‌المللی محسوب گردد. از اینرو در این پژوهش سعی بر آن خواهد شد که از نانوالیاف سلولز در فیلتراسیون و تصفیه دود ناشی از احتراق مواد دخانی استفاده شود و بدلیل تجزیه پذیر بودن نانو الیاف سلولز این فیلتر سیگارها تجزیه پذیر هستند و هنگامی که در طبیعت رها شوند به طبیعت آسیبی نمی‌زنند [۷-۳].

^۲Tobacco Sheet Substitute(TSS)

^۱Blend Treated Tobacco(BTT)

۳-۱-۱ نانو الیاف سلولزی

نانو الیاف سلولز (^۱CNF) از جمله نانوذراتی است که دارای ضخامت حدود ۱۰-۱۰۰ نانومتر بوده و معمولاً طول آنها در محدوده میکرومتر می‌باشد [۸]. و در طی سال‌های اخیر، تأثیر آن به عنوان تقویت کننده، در پلیمرهای مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است. مقاومت مکانیکی بالا، نسبت سطح به حجم زیاد، ضریب لاغری بالا، دانسیته پایین، سهولت دسترسی، فراوری آسان، قیمت مناسب، زیست تخریب پذیر، دارای ویژگی‌های ممانعتی بسیار خوب (عمدتاً به اکسیژن)، می‌توانند با سایر مواد درهم فرو روند و موجب ایجاد فیلم‌های شفاف^۲ و ساختار-های با منفذ نانو^۳ شوند، این‌ها از جمله مهمترین ویژگی‌هایی است که نانوالیاف سلولز را از سایر نانو تقویت کننده‌ها متمایز می‌سازد. از این رو، تأثیر تقویت کنندگی این نانوالیاف، در پلیمرها و بیوپلیمرهای مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است [۹ و ۱۰].

یکی از کاربردهای نانو فیبر سلولز استفاده از نانو فیلترها است که گام مؤثری در حفظ محیط زیست و صرفه جویی در انرژی شناخته می‌شود. از تکنولوژی نانو در تهیه فیلتر استفاده می‌شود. این فیلترها با کاربردهای مختلف برای استفاده در یخچال، اتومبیل، محیط خانه و بیمارستان‌ها و مراکز درمانی برای حذف باکتری، قارچ، بو و ترکیبات آلی فرار مورد استفاده قرار می‌گیرند. گازهای

مضری مانند فرمالدئید، تولوئن و بنزن که از مبلمان، موکت، فرش، لوازم چوبی و چرمی، وسایل پلاستیکی، سطوح رنگ شده، لوازم آرایش و ... متصاعد می‌شوند که نانو فیلتراسیون می‌تواند نقش مهم و مؤثری در رفع این مشکلات داشته باشد. فیلترهای ساخته شده از الیاف نانو سلولز قابلیت بسیار بالایی در فیلتراسیون ذرات آلوده دارند و از راندمان بالاتری در مقایسه با فیلترهای سلولزی معمولی برخوردارند. با استفاده از الیاف نانو می‌توان فیلترهای تمیز شونده با راندمان بالا و وزن کمتر طراحی و تولید کرد که مزایایی منحصر به فردی دارد [۱۱].

ترکیبات CNF براساس نتایج علمی به دست آمده دارای یک سری ویژگی‌های بسیار امیدوارکننده‌ای بوده و دارای مصارف زیادی می‌باشند. این مواد به عنوان مواد زیست تخریب پذیر و زیستی دارای ویژگی‌های مقاومتی بالا (مقاومت کششیو مدول یانگ) و ویژگی‌های ممانعتی بسیار خوب (عمدتاً به اکسیژن) بوده و می‌توانند با سایر مواد درهم فرو روند و موجب ایجاد فیلم‌های شفاف و ساختارهای با منفذ نانو شوند. اخیراً با بررسی انجام شده در زمینه بازار این فرآورده‌ها اعلام شد که به‌طور کلی اغلب کاربردهای موردانتظار برای نانو سلولز عمدتاً در مواد کامپوزیت (۴۶٪) و کاغذ و مقوا (۲۱٪) خواهد بود. چهار درصد باقی مانده نیز برای فیلتراسیون،

³Nanoporous structures

³Cellulose NanoFibers

²Transparent films

دارو، پوشش‌دهی، الکترونیک و ائروژل‌ها اختصاص
خواهد یافت [۱۲].

۴-۱-۱ اهمیت استفاده از نانوذرات سلولز در فیلتراسیون درات ناشی از دود سیگار

گاز، دود و آب می‌شود [۱۳]. همچنین امروزه از نانوسلولز برای تصفیه استاندارد آب و جمع‌آوری ذرات ناخالص هوا استفاده می‌شود. محققین بر این باورند که استفاده از نانوسلولز به عنوان آئروژل می‌تواند آلاینده‌ها را با قدرت ۱۳۰ برابر بیشتر از کربن فعال جذب کنند [۱۴]. با توجه به اینکه نوع شار ذرات و آلودگی‌های حاصل از احتراق مواد دخانی مانند سیگار از نوع فیزیکی است، استفاده از نانوالیاف سلولز ممکن است در هر دو امر جلوگیری از نشت گازها و بخارات سمی و همچنین کمک به تصفیه آن‌ها در طی نشت بینجامد [۱۵]. بنابراین به نظر می‌رسد که استفاده از نانوالیاف سلولز نیز بتواند نتایج مناسب و مفیدی در تصفیه ناشی از احتراق مواد دخانی ارائه دهد. برای این منظور نانوالیاف سلولز پس از آماده‌سازی در ساخت فیلتر محصول سیگار مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

ارائه هر روش جدید و مناسب جهت کاهش ناشی از سوختن مواد دخانی می‌تواند یک امر مهم بهداشتی، علمی و بین‌المللی محسوب گردد. از اینرو در این پژوهش سعی خواهد شد که از نانوالیاف سلولز در فیلتراسیون و تصفیه دود ناشی از سوختن مواد دخانی استفاده شود. تحقیقات نشان می‌دهد که در یک غشای نانوفیبر، مواد غیربافته (بافته نشده) با ضخامت‌های مختلف غشای نانوالیاف (با قطر ۲۵۰ تا ۳۰ نانومتر) در مقایسه با فیلترهای فاقد غشای نانوفیبری، نفوذپذیری کمتری در برابر هوا دارند، بنابراین، مواد بافته نشده با یک غشا می‌تواند فیلتر مناسبتری برای تصفیه هوا باشند، همچنین تحقیقات نشان داده است که غشا نانوفیبر دارای ساختار بسیار متخلخل با سطح بالا است [۱۲]. وزن اولیه کم و قطر کوچک رشته‌های آن، سبب ایده آل آن برای فیلتراسیون ذرات با ابعاد میکرون و کوچکتر از میکرون موجود در

۵-۱-۱ ژلاتین

ای‌کننده در صنایع غذایی، داروسازی، عکاسی و لوازم آرایشی و بهداشتی به‌کار می‌رود. مواد حاوی ژلاتین یا چیزهایی با عملکرد مشابه این ماده، ژلاتینی نامیده

ژلاتین ماده‌ای جامد نیمه شفاف، بی‌رنگ، ترد و کمابیش بی‌مزه است که از کلاژن درون پوست و استخوان جانوران به‌دست می‌آید. این ماده معمولاً به‌عنوان عامل ژله

می‌شوند. ژلاتین یک گونه تغییرناپذیر هیدرولیز شده از کلاژن است و به‌عنوان یک ماده خوراکی طبقه‌بندی شده‌است. ژلاتین در ساخت برخی آبنبات‌های چسبناک و نیز فراورده‌هایی مانند ژله، مارشمالو و

برخی ماستهای کم‌چرب به‌کار برده می‌شود. خواص ژلاتین این است که این آمینو اسیدها نه تنها برای سلامت پوست، مو و ناخن مفید است بلکه عملکرد سیستم ایمنی بدن را بهتر می‌نماید [۱۶].

۲-۱ بیان مسئله و ضرورت و اهمیت

همانطور که قبلاً توضیح داده شد مواد دخانی حاوی مواد شیمیایی فراوانی است که هر کدام از این مواد می‌توانند اثرات مضر و مخرب متفاوتی بر روی سیستم دفاعی بدن انسان داشته باشند؛ بنابراین هر گونه اقدام عملی در یافتن راه مناسب (از نظر هزینه و تکنولوژی) جهت کاهش خطرات و آسیب‌های مذکور می‌تواند علاوه بر خدمت شایسته به افرادی که به هر نحوی با مواد دخانی سر و کار دارند، سبب معرفی زمینه تحقیقاتی جدید در این زمینه باشد و محققان بتوانند در تحقیقات آتی خود با الهام‌گیری از این تحقیق، شیوه‌ها و راهکارهای کارآمدتری را ارائه دهند. از طرفی نیز به دلیل ارزان بودن نسبی نانوالیاف سلولز در مقایسه با سایر نانوالیاف [۱۷]، می‌توان با

بهره‌گیری از ابعاد بسیار ریز ذرات آن، دریچه جدیدی در علم تصفیه دود ناشی از احتراق مواد دخانی بالاخص سیگار گشود و با به دام انداختن این گازها و بخارهای مضر مانند قطران و ... توسط فیلترهای ساخته شده از نانوالیاف سلولز، خدمت شایانی به افرادی که به هر نحو با مواد دخانی سروکار دارند نمود و فیلترهای امروزی که از استات سلولز درست شده اند به مدت خیلی زیادی در طبیعت باقی می‌مانند تا تجزیه شوند و در آن مدت به طبیعت آسیب می‌رسانند و فیلتر حاصل از نانو الیاف سلولز نسبت به فیلترهای امروزی در مدت زمان خیلی کمتری تجزیه می‌شود و به طبیعت آسیب نمی‌رسانند.

۳-۱ اهداف تحقیق:

❖ استفاده از نانوالیاف سلولزی کف جهت کاربرد در فیلتراسیون دود ناشی از سوختن دخانیات.

❖ امکان‌سنجی استفاده از اختلاط نانوالیاف سلولز با ژلاتین با درصدهای مختلف جهت رسیدن به میزان موثر (از نظر کارایی و هزینه).

❖ طراحی و ساخت فیلتر زیست تخریب پذیر با استفاده از یک ماده ی در دسترس

۴-۱ جنبه نوآوری و جدید بودن تحقیق در چیست ؟

سمی ناشی از احتراق مواد دخانه‌ای گردد که می-تواند مضرات این مواد مضر را برای افرادی که به هر نحوی در مواجهه با آن هستند، کاهش دهد و بدلیل تجزیه پذیر بودن نانو الیاف سلولز این فیلترها تجزیه می شوند

با توجه به مطالعات انجام گرفته، مطالعه‌ای مبنی بر استفاده از نانوالیاف سلولز در فیلتر و تصفیه دود سیگار انجام نگرفته است؛ با توجه به ابعاد ریز نانوذرات سلولز استفاده از این ماده می‌تواند تا حدود زیادی سبب جذب بخارات و گازهای

۵-۱ تعریف مفاهیم عملیاتی

فیلتر کردن یا فیلتراسیون، فرایندی است که در آن یک مایع و یا گاز به دلیل اختلاف فشار یا اختلاف پتانسیل الکتریکی و یا اختلاف غلظت از فیلتر عبور می‌کند. با انجام عمل فیلتراسیون ذراتی که از اندازه حفره‌های فیلتر کوچک‌تر هستند از آن عبور کرده و ذرات با اندازه بزرگ‌تر، از فاز حامل جدا شده و در پشت فیلتر می‌مانند.

فیلترها مواد متخلخلی هستند که در فرایند جداسازی یا تغلیظ مورد استفاده قرار می‌گیرند. مهم‌ترین ویژگی فیلترها، داشتن خلل و فرج‌هایی با اندازه و ابعاد مشخص است. به همین دلیل، فیلتر را یک محیط متخلخل می‌نامند. سوراخ‌ها درصد بسیار زیادی از حجم فیلتر را در برمی‌گیرند و شبکه پیچیده‌ای از حفره‌ها را می‌سازند. فیلترها می‌توانند از مواد پلیمری و یا سرامیکی تهیه شوند.

۱-۲ پیشنهاد تحقیق نانوالیاف سلولز

خود شبکه شونده با دمای تبدیل شیشه‌ای (T_g) حدود ۳۳ درجه سلسیوس و در محدوده ۲۰ تا ۳۰ درصد وزنی برای تولید انواع کاغذ فیلتر هوا با ویژگی‌های استاندارد مناسب است. ویژگی‌های به دست آمده برای نمونه کاغذ

دهقان و همکاران (۱۳۸۹) با الیاف کنف و درصد‌های مختلف کاغذ فیلتر هوا تولید کردند و ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی آن را ارزیابی نمودند. از مقایسه نتایج به دست آمده با ویژگی‌های کاغذهای فیلتر وارداتی مشخص شد که الیاف کنف به همراه یک نوع رزین آکریلیک پایه آبی

فیلتر هوای خودروی تولید شده در آزمایشگاه با جرم پایه ۸۶ گرم بسیار نزدیک به نمونه‌های وارداتی بودند [۱۸].

به دست آمده با فیلتراسیون خلا آگیری شد. پس از آب-گیری، کاغذ به دست آمده پرس و در آون در دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد خشک شد. نتایج تحقیق آنان نشان داد که با افزایش مدت زمان اختلاط در مراحل نخستین (تا حدود ۱ ساعت) نفوذپذیری به هوا کاهش و ویژگی‌های مقاومتی کاغذ افزایش یافته است. این در حالی است که با افزایش مدت زمان اختلاط روند تغییرات کاملاً عکس گردیده که دلیل آن را می‌توان در تغییر روند بر هم‌کنش الیاف با نانوفیبر سلولز در زمان‌های طولانی اختلاط جستجو کرد [۱۹].

۲-۲ پیشینه تحقیق فیلتر سیگار

Mariner و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی، میزان بازده قطران سیگار را در استرالیا، برزیل، کانادا، آلمان، ژاپن، نیوزیلند، آفریقای جنوبی و سوئیس مورد بررسی قرار دادند و برای این منظور دست کم ۵۰ فرد سیگاری در هر کشور انتخاب کردند. آنها فیلتر سیگارهای استعمال شده توسط این افراد را به منظور تخمین میزان جذب، قطران و UV توسط افراد سیگاری جمع‌آوری کردند و این مقادیر و همچنین تاثیر نوع توتون و ... را در بین افراد سیگاری کشورهای مذکور مورد مقایسه قرار دارند و تجزیه و تحلیل نمودند و مشاهدات نشان داد که مردان سیگاری در مقایسه با زنان سیگاری، نیکوتین و قطران بیشتری را جذب

کرده‌اند و این واقعیت برای شش کشور معنی‌دار بوده است [۱۱].

Michaela Aufderheide و همکاران (۲۰۱۵) در یک مطالعه به تاثیر دود سیگار بر مژه انسان پرداختند. برای این منظور از کشت مژک استفاده شد. در این پژوهش تاثیر فیلترهای ساخته شده با ذغال کربن فعال و سلولز استات مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل بافت بیانگر یک کاهش معنی‌دار در تحمل سلول‌ها مژک کوتاه شدن مژک‌ها و در نهایت نابودی همه مژک‌ها در معرض دود سیگار بود. در مژک‌های کشت شده‌ای که در معرض دود سیگار خارج شده از فیلتر ذغال کربن فعال شده قرار

گرفته شده بودند، تغییرات کمی در طول مژک‌ها پس از قرار گرفتن در معرض چهار تکرار دیده شد، اما این اثرات پس از دوره بهبود دو روزه معکوس شد. در حالت کلی آنان اعلام کردند که ترکیبات آلی فرار، که توسط فیلتر ذغال کربن فعال جذب می‌شود [۱۲].

Jiaqi Xie و همکاران (۲۰۱۳) در طی یک تحقیق از یک نوع پلیمر هیدروکربنی سفید و متبلور (PYR) برای بهبود عملکرد فیلتر سیگار جهت تعیین هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای (PAH) موجود در دود سیگار استفاده کردند. نتایج کلی این تحقیق نشان داد که استفاده از این ماده به جای سلولز استات تا حدود ۶۳/۶٪ سبب

۳-۱ مواد مورد استفاده

نانوالیاف سلولز استفاده شده در این مطالعه با غلظت ۲/۲ درصد وزن خشک از پژوهشگاه نوین پلیمرتهیه شد. ژلاتین برای اصلاح سطحی CNFs از شرکت Merck

۳-۲ روش پژوهش

۳-۲-۱ اصلاح سطحی CNFs

ابتدا پودر ژلاتین با نسبت ۱ درصد وزنی با آب و اسید استیک با نسبت ۹۸ به ۲ درصد حجمی به ترتیب، تهیه شد. برای حل شدن ژلاتین در درون آب مقطر و اسید استیک مخلوط و تحت شرایط دمایی ۸۰ درجه‌ی سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت روی هیتز قرار گرفت. سپس ژل CNFs با غلظت ۱ درصد وزنی، در دمای اتاق به مدت ۳ ساعت

کاهش هیدروکربن‌های آروماتیک حلقه‌ای موجود در دود سیگار شده است [۱۳].

Desai و همکاران (۲۰۰۹) فیلترهای ساخته شده از نانوالیاف و کیتوزان را بررسی و قابلیت استفاده از آن را برای فیلتر کردن آب ارزیابی نمودند. نانوالیاف به کمک مخلوط کیتوزان/ پلی‌اتیلن اکسید (PEO) بر روی سوبسترای پلی‌پروپیلن بافته نشده الکتروریسی شد. نتایج به‌دست آمده نشان داد که کارایی فیلتر شدن بستر نانوالیاف تشکیل شده به شدت به اندازه الیاف و مقدار کیتوزان ارتباط داشته است [۱۴].

(آلمان) تهیه گردید. همچنین از اسید استیک با خلوص ۹۹/۵ درصد از شرکت سیگما آلد ریچ (آمریکا) و آب مقطر برای حل کردن فتالیمید استفاده شد.

تحت همزن مغناطیسی با سرعت ۴۸۰ دور بر دقیقه برای پراکنش بهتر آن آماده شد. سپس محلول ژلاتین به ژل CNFs در دمای ۶۵ درجه سلسیوس به مدت ۳ ساعت تحت همزن مغناطیسی با سرعت ۵۰۰ دور بر دقیقه تهیه شد. در نهایت، به منظور حذف ژلاتین که بر روی CNFs قرار نگرفته بود. سوسپانسیون حاصل از ژلاتین و CNFs

مخلوط‌ها به تدریج از کف به سطح منجمد شدند. نمونه-های منجمد شده توسط خشک کن انجمادی^۱ (ALPHA 1-4 LD CHRIST) تحت شرایط: دمای ۵۷- درجه‌ی سلسیوس، خلأ ۰/۱ میلی‌بار و زمان ۴۸ ساعت برای خشک شدن کامل نمونه‌ها قرار گرفت. نمونه-های خشک شده CNFs اصلاح نشده و اصلاح شده با ژلاتین برای مشاهده و اندازه‌گیری خصوصیات مورفولوژیکی و جذب ذرات ناشی از دود سیگار مورد استفاده قرار گرفتند.

به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۲۵۰۰ دور بر دقیقه سانتریفوژ (Hermle آلمان مدل Z 36 HK) شد. یک لوله تفلونی با قطر ۱۰ میلی‌متر روی سطح عرضی یک استوانه مسی با قطر ۲۰ و طول ۸ میلی‌متر ثابت شد. استوانه مسی تا یک سوم ارتفاع آن در نیتروژن مایع در دمای ۱۹۶- درجه‌ی سلسیوس قرار داده شد. سپس مخلوط‌های آماده شده (ژلاتین و CNFs) به حجم ۱۵ سی‌سی داخل لوله تفلونی ریخته شد. با انتقال آرام سرما به وسیله استوانه مسی،



شکل ۱- نانوسلولز خریداری شده از شرکت نوین پلیمر



شکل ۲- در حال وزن گیری ، سمت چپ مشاهده مخلوط نانوالیاف سلولز و ژلاتین بر روی همزن مغناطیسی

^۱ Freeze-Dry

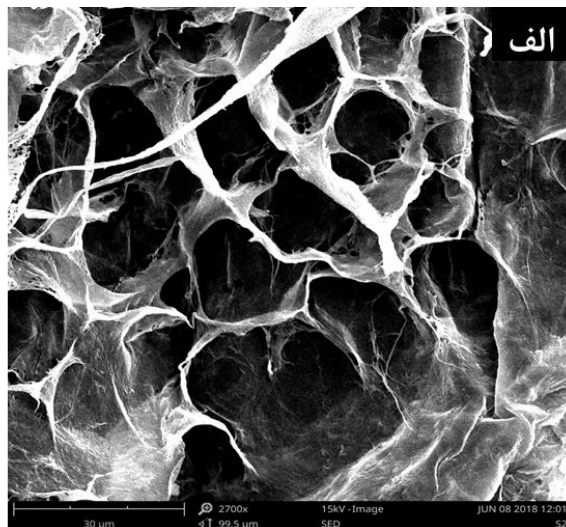
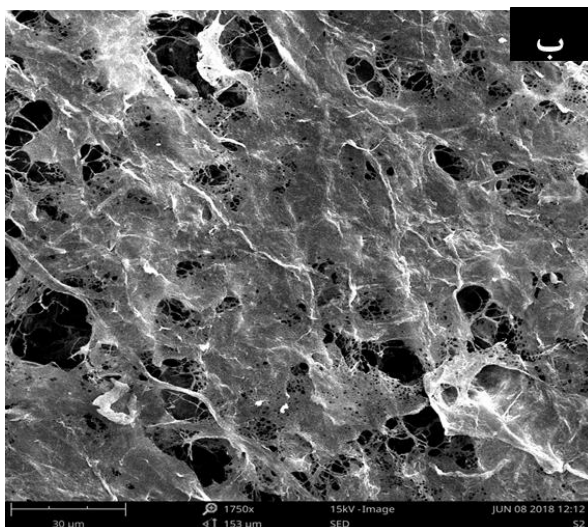


شکل ۳- استفاده دستگاه فریزدرایر برای خشک کردن نمونه‌ها

۱- میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)

کاهش یافت و سطح ویژه افزایش یافت. همچنین نتایج SEM بعد از جذب ذرات حاصل از دود سیگار در شکل ۴(ب) نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود تمام ذرات ناشی از احتراق دخانیات بر روی نانوالیاف سلولز ظاهر شده‌اند.

نتایج SEM در شکل ۴(الف) نشان داد که ژلاتین به صورت یک لایه پوششی روی سطح نانوالیاف سلولزی قرار گرفته است که نشان‌دهنده واکنش بین ژلاتین و نانوالیاف سلولزی است. همچنین مورفولوژی (ساختار) الیاف بعد از اصلاح سطحی به وسیله ژلاتین تغییر نکرده است، در واقع دچار شکست و ترک نشده‌اند. اما قطر منافذ

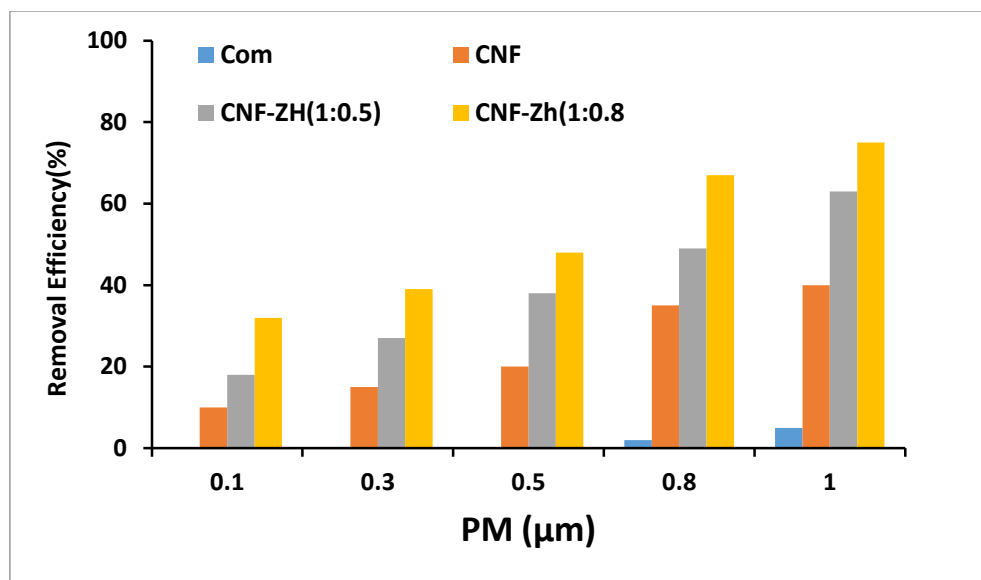


شکل ۴- تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی از الف). CNF قبل ب). CNF بعد از جذب ذرات حاصل از احتراق سیگار

۲- جذب ذرات معلق حاصل از احتراق دخانیات

ذرات معلق کمتر از ۰٫۱ میکرون را جذب کنند. در صورتی که فیلترهای موجود در بازار قدرت جذب ذرات را ندارند و میزان جذب ذرات ۱ میکرون کمتر از ۲۰٪ می باشد. همانطور که شکل ۴ نشان می دهد با افزایش مقدار ژلاتین چون سطح ویژه زیاد و قطر منافذ کمتر می شود به خاطر همین جذب ذرات معلق افزایش می یابد. به طوریکه میزان جذب ذرات معلق ۱ میکرون حدود ۱۰۰ درصد می باشد.

با توجه به اینکه فیلتر ساخته شده حاصل از نانو الیاف سلولزی اصلاح شده با ژلاتین می باشد و چون قطر ذرات نانوالیاف سلولزی کمتر از ۱۰۰ نانومتر می باشد و میانگین منافذ قطر الیاف کمتر از ۱۵ نانومتر است به راحتی می توانند ذرات معلق را جذب کنند. علاوه بر این با استفاده از ژلاتین که برای اصلاح سطحی نانوسلولز به کار رفت به خاطر داشتن گروههای آمینی به راحتی می توانند



شکل ۵- جذب ذرات معلق حاصل از دود سیگار

نتیجه گیری

۳- نتایج نشان با افزایش مقدار ژلاتین مقدار جذب ذرات معلق هوا بیشتر می شود به طوری که بیشترین مقدار جذب مربوط به مقدار ۱٪ ژلاتین شد. به خاطر گروههای عاملی موجود در ژلاتین که باعث می شوند قدرت جذب ذرات بیشتر شود.

۴- نتایج جذب ذرات معلق نشان داد که میزان جذب ذرات معلق نانوالیاف سلولزی اصلاح شده با ژلاتین در مقایسه با فیلترهای تجاری افزایش یافت.

۵- معرفی محصول/خدمت مورد نظر

۱- در این تحقیق از ژلاتین برای اصلاح سطحی نانوالیاف سلولزی به کار رفت و اصلاح به طور موفقیت آمیزی انجام شد.

۲- نتایج SEM نشان داد مورفولوژی نانوالیاف سلولزی بعد اصلاح تغییر نکرد اما سطح ویژه زیاد شد و قطر منافذ کاهش یافت اما بر روی ساختار الیاف نانو سلولزی تاثیری نداشت در واقع الیاف دچار شکست و ترک نشدند. و همچنین جذب ذرات معلق کمتر از ۱ میکرون بر روی الیاف نشان داد که نانوالیاف سلولزی قدرت جذب بالایی دارند.

محصول :

محصول نهایی فیلتر تجزیه پذیر در محیط زیست است که این توانایی را دارد که برخی از گاز های سمی مانند دی اکسید کربن و منوکسید کربن و دی اکسید آمونیوم را بر روی سطح خود از طریق گروه های هیدروکسیل نانوالیاف سلولزی جذب شیمیایی کند و با تغییر ماهیت شیمیایی این گاز های سمی سمیت آنها از بین می رود.

۶- حجم بازار کنونی:

با توجه به مصرف میلیون ها نخ سیگار در ایران و استان البرز مقدار زیادی فیلتر های تجزیه ناپذیر در محیط زیست رها می شود. در نتیجه با تجاری سازی این فیلتر امکان نجات محیط زیست از فیلتر های تجزیه ناپذیر فراهم می شود.

۷- مشتریان:

شرکت ها و کارخانه هایی تولید کننده ی سیگار در خارج و داخل از کشور

۸- تولید کنندگان کنونی و رقبای این دستاورد:

در حال حاضر چنین فیلتری در بازار های ایران و دنیا وجود ندارد اما رقبای اصلی تحقیق پژوهشگرانی هستند که بر روی این نوع فیلتر ها تحقیق میکنند.

۹- محصول/خدمت مورد نظر در پاسخ به چه نیازی، تولید می شود؟

حفظ محیط زیست

۱۰- محصول/خدمتی که در شرایط حاضر پاسخگوی نیاز مربوطه در جامعه است را معرفی فرمایید.

با توجه به مصرف میلیون ها نخ سیگار در ایران و استان البرز مقدار زیادی فیلتر های تجزیه ناپذیر در محیط زیست رها می شود. در نتیجه با تجاری سازی این فیلتر امکان نجات محیط زیست از فیلتر های تجزیه ناپذیر فراهم می شود. در حال حاضر چنین فیلتری در بازار های ایران و دنیا وجود ندارد اما رقبای اصلی تحقیق پژوهشگرانی هستند که بر روی این نوع فیلتر ها تحقیق میکنند.

۱۱- تصاویر نمونه موجود در بازار



شکل ۶- نمونه های موجود در سیگار

۱۲- معرفی دستاورد فیزیکی (محصول) نهایی طرح

فیلتر سه سانتی متری با قطر نیم سانتی متری سفید، از جنس نانوسلولز اصلاح شده با ژلاتین

۱۳- جدول مقایسه قیمت ها

قیمت تمام شده سیگار با فیلتر معمولی	۴۰۰۰-۵۰۰۰ هزار تومان هر داکت	میزان صرفه جویی در هزینه های حفظ محیط زیست با فیلتر معمولی	۱۰۰۰-۲۰۰۰ هزار تومان به ازای هر پاکت
قیمت تمام شده سیگار با فیلتر نانویی دستاورد	۳۰۰۰ هزار تومان هر پاکت	میزان صرفه جویی در هزینه های حفظ محیط زیست با فیلتر نانویی دستاورد	۲۰۰۰ هزار تومان به ازای هر پاکت

جدول ۱ - مقایسه قیمت ها

پیشنهادهای:

هیدروکسیل موجود در سطح نانو الیاف سلولزی واکنش پذیری بالایی برای ماده اصلاح کننده دارند که با وجود ماده اصلاح کننده میزان جذب دود حاصل از احتراق دخانیات دارند.

به عنوان یک پیشنهاد، فیلترهای سیگار نانوالیاف سلولزی راندمان بالایی در جذب ذرات معلق می توانند داشته بخصوص هنگامی که سطح نانوالیاف سلولزی با ماده سازگار با محیط زیست اصلاح شود چون گروههای

1. Baker, R. W., Membrane technology and application, John Wiley & Sons Ltd, ISBN: 0 07 135440 9.
2. Chen. W., Yu, H., Liu, Y., Chen, P., Zhang, M., and Hai, Y. 2011 .Individualization of cellulose nanofibers from wood using high-intensity ultrasonication combined with chemical pretreatments. Carbohydrate Polymers, 83(4):1804–1811.
3. Chong, L., Po-Chun, H., , Hyun-Wook, L., Meng ,Y., Guangyuan, Z., Nian, L.,Weiyang, L and Yi,C.2015. Transparent air filter for high-efficiency PM2.5capture.Jurnal 1.(10)pp.naturecommunications.1038-1045.
4. Cooper, A., Oldinski, R., Ma, H., Bryers, J.D., and Zhang, M. 2013. Chitosan-based nanofibrous membranes for antibacterial filter applications. Carbohydrate Polymers, 92(1):254–259.
5. Daly, A. and P. Zannetti. 2007. An Introduction to Air Pollution –Definitions,Classifications, and History. Chapter 1 of Ambient air pollution.
6. Katepalli, H.; Bikshapathi, M.; Sharma, C.S.; Verma, N.; Sharma, A. 2011. Synthesis of hierarchical fabrics by electrospinning of PAN nanofibers on activated carbon microfibers for environmental remediation applications. Chem. Eng. 171, 1194–1200.
7. Rosilo H., Kontturi E., Seitsonen J., Kolehmainen E., Ikkala O. 2013. Transition to reinforced state by percolating domains of intercalated brush-modified cellulose nanocrystals and poly(butadiene) in cross-linked composites based on thiol–ene click chemistry. Biomacromolecules 14 (5): 1547–1554.
8. Sivakumar, M., Mohan, D. R., Rangarajan, R. 2006. Studies on cellulose acetate-polysulfone ultrafiltration membranes II. Effect of additive concentration. Journal of Membrane Science 268. pp: 208–219.
9. Sundarrajan,S. Tana, K. L. Huat Lima, S and Ramakrishna, S. 2014. Electrospun Nanofibers for Air Filtration Applications. Procedia Engineering 75, 159 – 163.
10. Saljoughi, E., Sadrzadeh, M., Mohammadi, T. 2009. Effect of preparation variables on morphology and pure water permeation flux through asymmetric cellulose acetate membranes. Journal of Membrane Science. pp: 326 627–634.
11. Ramakrishna, S. 2007. Fabrication of nanofibers with antimicrobial functionality used as filters: Protection against bacterial contaminants. Biotechnol. Bioeng., 97, 1357–1365.
12. - Lavoine, N., Desloges, I., Dufresne, A., and Bras, J. 2012. Microfibrillated cellulose, their barrier properties and applications in cellulosic materials: a review, Carbohydr. Res.90:735.
13. Liu, x.m., Gutiérrez, H.R., and Eklund, P.C. 2010. Electrical properties and far infrared optical conductivity of boron-doped single-walled carbon nanotube films, 33(25).
14. Kasi, M., and Koyama, N. 1988. Method for production of porous membrane, US Patent 772440.
15. Agne Daneleviciute-Vaisniene, Jurgis Katunskis, Gintaras Buika., Electrospun PVA Nanofibres for Gas Filtration Applications., FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe 2009, Vol. 17, No. 6 (77) pp. 40-43. 8)
16. Alemdar, A., Sain, M., 2008. Biocomposites from wheat straw nano • bers: morphology, thermal and mechanical properties. Composites Science and Technology, 68(2): 557-565.
17. Branton, P., Bradley, R.H., 2011. Effects of active carbon pore size distributions on adsorption of toxic organic compounds. Adsorption 17, 293–301. 10) Branton, P., McAdam, K.G., Duke, M.G., Liu, C., Curle, M., Mola, M., Proctor, C.J., Bradley, R.H., 2011a. Use of classical adsorption theory to understand the dynamic filtration of volatile toxicants in cigarette smoke by active carbons. Adsorption Sci. Technol. 29 (2), 117–138.
18. Branton, P.J., McAdam, K.G., Winter, D., Liu, C., Duke, M.G., Proctor, C.J., 2011b. Reduction of aldehydes and hydrogen cyanide in mainstream cigarette smoke using an amine functionalised ion exchange resin. Chem. Cent. J. 5, 15.
19. Bras, J., Hassan, M.L., Bruzesse, C., Hassan, E.A., El-Wakil, N.A., Dufresne, A., 2010. Mechanical, barrier, and biodegradability properties of bagasse cellulose whiskers reinforced natural rubber nanocomposites. Industrial Crops and Products, 32(3): 627-633.

سنتز و مقایسه‌ی نانولوله‌های کربنی حاوی اکسید آهن و تیتانیوم دی‌اکسید به روش

شیمیایی و سبز جهت تصفیه آب

شمیم نصیری ، ملیکا جمعه خالدي

دبیرستان دوره اول فرزنانگان ۶

چکیده :

حجم آب در کره‌ی زمین ثابت و در مداری بسته به طور دائم در حال گردش است. همچنین تنها ۳ درصد از کل آب‌های کره‌ی زمین برای مصارف انسانی مانند کشاورزی، صنعت و شرب قابل استفاده می‌باشد؛ که این ۳ درصد آب شیرین است. منابع آب تجدید پذیر کل ایران بالغ بر ۱۳۰ میلیارد متر مکعب می‌باشد. تداوم خشکسالی‌ها و بروز بحران آب و بی‌رمق‌تر شدن هر چه بیشتر ذخایر آبی، هم‌اکنون به چالشی مهم و پیچیده برای بخش‌های وسیعی از کشور مبدل شده است. با توجه به تقسیم بندی‌های اقلیمی، کشور ما جزو مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود و تامین آب در چنین اقلیمی واقعا دشوار و پرهزینه است.

در این پروژه با در نظر گرفتن مشکلات اقلیمی مناطق گسترده‌ای از ایران بالاخص در نواحی جنوبی کشور و در دسترس نبودن آب سالم و بهداشتی، با در نظر داشتن این موضوع که ایران از شمال و جنوب به دو منبع عظیم آب‌های شور منتهی می‌شود؛ بر آن شدیم تا با استفاده از فناوری نانو و به کمک نانو مواد جاذبی به نام نانولوله‌های کربنی، آب دریا را تصفیه کنیم.

این پروژه با هدف تصفیه‌ی آب شور دریا و با استفاده از عامل‌دار کردن نانولوله‌های کربنی توسط دی‌اکسید تیتانیوم و آهن کلرید مغناطیسی شده صورت می‌گیرد.

شیوه تحقیق و بررسی این پروژه بر پایه‌ی پژوهش کاربردی و با بهره‌گیری از روش آزمایشگاهی صورت گرفته است. در این پروژه از مقادیر مورد نیاز از نانو ذرات دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید آهن در جهت حذف آلاینده‌ها استفاده شد و با بارگذاری آن‌ها بر روی بستر ۱ گرم از نانولوله‌های کربنی به منظور حذف نمک و دیگر آلاینده‌ها، جهت خالص‌سازی آب‌های آلوده و همچنین آب دریا و جذب نمک (شوری‌زدایی)، آلاینده‌هایی مانند فلزات سنگین رنگینه‌ی متیلن‌بلو، بر روی آب‌های مناطق مختلف تست‌هایی صورت گرفته شد. همچنین به منظور کاهش هزینه و سنتز سبز این مواد، از گیاه رزماری و پوست گردو استفاده شد.

با انجام تست‌ها و اندازه‌گیری میزان جذب آلاینده‌ها توسط کامپوزیت‌ها، نتایج به گونه‌ای بود که بیان می‌داشت این کامپوزیت‌ها قابلیت آن را دارند که آلاینده‌های در آب را مانند متیلن‌بلو و نیترات‌سرب را به حداقل رسانند. این درحالی است که با سنتز سبز کامپوزیت‌ها دارای عملکرد بهتر و همچنین هزینه‌ی بسیار کمتر نسبت به دیگر تصفیه آب‌ها می‌باشند.

واژگان کلیدی : نانولوله‌های کربنی، نانو اکسید آهن، دی‌اکسید تیتانیوم، سنتز سبز، تصفیه آب

فصل اول : مقدمه و تئوری

۱-۱ مقدمه :

کره‌ی زمینی که میلیاردها انسان و موجودات زنده بر روی آن زندگی می‌کنند، مملو از آب‌های شیرین و شور است که همواره بشر در پی استفاده از آن‌ها بوده است. اما امروزه با رشد سریع جمعیت به خصوص در سال‌های اخیر با مشکلاتی از قبیل کمبود آب مواجه شده‌ایم، به طوری که تامین آب شرب یکی از بزرگترین معضلات جامعه بشری در سال‌های پیش روست [۱]. بسیاری از کارشناسان معتقدند جنگ‌های دهه‌های آینده نه بر سر منابع نفت و گاز، بلکه بر سر آب خواهد بود. کشورهای جهان به شدت در تلاشند تا منابع آب موجود را به هر صورت حفظ کرده و از آن برای دست یافتن به برتری‌های ژئوپلیتیکی^۱ استفاده کنند [۲]. در حالی که ۷۰٪ سیاره زمین پوشیده از آب است، اما ۹۷/۵٪ این مایع حیات‌بخش غیرقابل آشامیدن برای انسان است و همین باعث بروز نگرانی‌های گسترده شده است [۳]. بر اساس گزارشات منتشر شده توسط نهادهای بین‌المللی، در حال حاضر نزدیک به ۱/۲ میلیارد نفر در جهان به آب شرب دسترسی ندارند و با کمبود آب در چرخه غذایی، اختلال ایجاد شده و دو نیاز حیاتی زنده ماندن انسان، یعنی تأمین آب و غذا به مخاطره افتاده است و این پایان ماجرا نیست چراکه در پی آن معضلات دیگری نیز پدید خواهد آمد. از جمله ریزگردها که در جنوب ایران دغدغه مردم و مسئولین شده است اما راهکاری پیشنهاد نشده است که بتواند این مشکل عظیم را برطرف کند. اگر به این مشکل بیندیشیم خواهیم دید که منشا آن کمبود آب است [۴]. با بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب‌های زیرزمینی و خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها، کشاورزی مختل می‌شود، زمین‌های کشاورزی

خالی از پوشش گیاهی می‌شوند، خاک از روی زمین بلند شده و در هوا پخش می‌شود و ریزگردها را به وجود می‌آورد. این مشکلات درحالیست که کشور ما از شمال به دریای خزر و از جنوب به خلیج فارس و دریای عمان منتهی می‌شود. اما همانطور که می‌دانیم از این آب‌های شور نمی‌توان استفاده کرد. پس مشکل اصلی آن است که قادر نیستیم از آب‌های شوری که در اختیار داریم استفاده‌ی بهینه کنیم. با این حال محققان امیدوارند بتوانند با استفاده از جادوی علم، راه حلی برای این مشکل بیابند.

شیرین‌سازی به معنای استخراج آب شیرین از آب دریا و آب‌های لب‌شور است و یک راه مناسب برای تأمین آب شیرین شهرها و کشورهایی است که با مشکل کمبود آب روبرو هستند. اما در این باره نیز راهکارهایی که تا به امروز پیشنهاد شده مورد استفاده نبوده است، مانند فیلترهایی که دارای مواد اولیه وارداتی بود و تولید آن منوط به صرف هزینه‌های هنگفت، و اجرایی شدن آن مصرف زیاد آب و برق را در پی داشت، از این رو با اقبال خوبی روبه رو نشد و به حل این مشکل نه تنها کمکی نکرد بلکه باعث از دست رفتن منابع پولی و ذخایر انرژی نیز شد.

علم نانو همواره در زمینه‌های مختلف مورد توجه واقع شده است و از آن در زمینه‌های متفاوتی استفاده شده است. در رابطه با تصفیه‌ی آب نیز می‌توان از علم نانو استفاده‌ی فراوان کرد. یکی از موادی که در علم نانو در حیطه‌ی شیرین‌سازی آب مورد توجه بسیاری بوده است، نانولوله‌های کربنی^۲ می‌باشد. این ماده قابلیت‌های فراوانی در زمینه‌های مختلف

^۲Carbon nanotubes

^۱ Geopolitics

دارد. یکی از این توانایی‌ها، حذف نمک‌های محلول در آب و آلاینده‌های دیگر است. اما آلاینده‌های آب دریا بیشتر از آن است که بتوان تنها با نانولوله‌های کربنی آن را به‌خوبی تصفیه کرد. فاضلاب بسیاری از کارخانه‌ها و بیمارستان‌ها وارد آب دریا می‌شوند و این فاضلاب‌ها دارای موادی هستند که باعث مرگ بسیاری از آبزیان می‌شوند و همچنین برای سلامت انسان بسیار مضراند. نانو ذرات دی‌اکسید تیتانیوم^۱ یکی از موادی است که قادرند رنگدانه‌ی متیلن بلو^۲ را از آب حذف کند. این رنگدانه می‌تواند سبب بروز آثار زیانباری همچون سوزش چشم، مت هموگلوبینمی^۳، تشنج، سیانوز^۴، تپش قلب، تنگی نفس و سوزش پوست در انسان شود. همچنین این ماده قادر به حذف فلزات سنگین از جمله سرب^۵ می‌باشد. سرب دارای

۱-۲ بیان مسأله:

آب که از دیر باز به سبب حیاتی بودن مقدس شمرده می‌شود در یک آیین معنوی کاربردی تقدس بخش پیدا می‌کند. به گونه‌ای که از یک سو نماد زیست و زندگی و از سوی دیگر نماد پالایش و طهارت می‌باشد. ۷۲٪ حجم بدن انسان از آب تشکیل شده است و این خود نشان دهنده اهمیت آب در زندگی انسان است. در بیست سال قبل مهمترین سرمایه ملی کشورها انرژی بود اما در آینده‌ای نه چندان دور آب را با نفت معاوضه خواهند کرد. با توجه به این موضوع آب یک منبع مهم برای ساکنین زمین به شمار می‌آید اما با وجود رشد سریع جمعیت در سال‌های اخیر با بحران کم آبی روبه رو هستیم. این نشان دهنده‌ی آن نیست که ما آب نداریم بلکه

عوارض گوناگونی مانند اختلال در سنتز هموگلوبین و فعالیت‌های کلیه، ایجاد اختلالات عصبی و رفتاری در کودکان، قولنج سربی، فلج عصبی، ورم کلیه، ایجاد گلبول قرمز هسته‌دار در خون، افزایش فشار اسیداوریک خون، نقرس سربی و نیز سقط جنین می‌باشد. اما مواد دیگری نیز در آب دریا یافت می‌شوند مانند نیترات^۶ و فسفات^۷ که درصد بسیار زیادی از آنها در آب وجود دارد. نانو ذرات اکسید آهن^۸ قابلیت آن را دارند که این مواد شیمیایی خطرناک ذکر شده را در آب به حداقل برسانند. بدین ترتیب هنگامی که این سه ماده در کنار هم قرار می‌گیرند می‌توانند مقادیر بالایی از انواع آلاینده‌ها را حذف کرده و به کمک آن‌ها می‌توان از آب دریا، آبی فاقد نمک و آلاینده‌ها و قابل مصرف در مصارف متفاوت مانند صنعت، کشاورزی و شرب را به دست آورد [۵].

۷۰٪ زمین مملو از آب است و مشکل آن جاست که از این مقدار تنها ۱٪ این آب‌ها شیرین است و بقیه آن در اقیانوس‌ها و دریاها به صورت آب‌های شور می‌باشد. نکته مهم آن است که بسیاری از این ۱٪ آب شیرین نیز آب‌هایی است که نمی‌توان از آن‌ها استفاده کرد [۶]. این مشکلات باعث شده است که بسیاری از کشورها با کمبود آب شرب و بهداشتی روبه رو شوند و بیماری‌ها نیز در این مناطق افزایش یابد. همچنین به همراه کم آبی کشاورزی مختل شده و زمین‌ها خالی از پوشش گیاهی شده است. از طرفی دیگر با کمبود آب، استفاده از آب‌های زیر زمینی بیش از حد افزایش یافته است. که با این کار نه تنها این مشکل رفع نشده، بلکه

^۵ Lead

^۶ Nitrate

^۷ Phosphate

^۸ iron oxide

^۱ Titanium dioxide

^۲ Methylene blue

^۳ Met hemoglobin

^۴ Cyanosis

معضلات دیگری از جمله جابجایی گسل‌ها و بروز زلزله‌ها و بحران ریزگردها را شاهد هستیم [۷].

با بررسی در این زمینه می‌توان دریافت که با تصفیه آب‌های شور و قابل استفاده کردن آن‌ها در زمینه‌های متفاوت از جمله

۳-۱ پیشینه:

تصفیه آب برای بشر دارای سابقه‌ای بسیار طولانی و قدیمی است. مورخین بر این عقیده‌اند که تاریخ تصفیه آب به حدود دو هزار سال پیش از میلاد مسیح می‌رسد. این مراحل تصفیه‌ای شامل تقطیر و میعان متوالی آب بوده است. وسایل اولیه تصفیه آب در منازل افراد مورد استفاد قرار می‌گرفت و تا حدود قرن اول میلادی هیچ نشانه‌ای دال بر وجود عملیات تصفیه‌ای بر روی آب مصرفی جامعه وجود نداشت. نکته‌ای که مسلم است این است که عملیات تصفیه آب در قرون وسطی دچار رکود گردید و مجدداً در قرن هیجدهم مورد توجه قرار گرفت. شهر پیزلی در اسکاتلند به عنوان اولین شهری که آب مصرفی آن مورد تصفیه قرار گرفت، شهرت دارد. سیستم تصفیه آب متشکل از عملیات ته‌نشین سازی بود که متعاقب آن فیلتراسیون^۱ انجام می‌شد [۸]. این سیستم تصفیه در سال ۱۸۴۰ میلادی آغاز به کارکرد. به تدریج در اروپا این سیستم متداول گردید و تا پایان قرن نوزدهم بیشتر منابع عمده آب شهری فیلتر می‌شد که این فیلترها از نوع ماسه‌ای کند بود. باتوجه به یافته‌های کخ و پاستور مبنی بر اینکه میکروارگانیسم‌ها عامل اصلی ایجاد بیماری هستند و کلر توانائی از بین بردن آنها را دارد از سال ۱۹۵۰ در اروپا و سال ۱۹۸۰ در امریکا فرایند کلر زنی به آب‌های آشامیدنی آغاز گشت [۹].

مصارف خانگی، کشاورزی و صنعت و ... می‌توان تا حد بسیار زیادی این بحران‌ها را کاهش داد.

امروزه به کمک پیشرفت تکنولوژی و فرآیندهای بسیار پیشرفته از روش‌های بسیار کارآمدتر و سریع‌تری استفاده می‌شود که یکی از آن‌ها استفاده از موادی با خاصیت نانو بوده است. موادی با نام نانولوله‌های کربنی که در تصفیه آب و بازگشت دوباره‌ی آن به چرخه‌ی مصرف از آن استفاده می‌شود.

اولین بار محققان سنگاپوری موفق به ساخت نانوفیلتری شدند که قادر به تصفیه و خالص‌سازی آب است. این یافته جدید گامی به سوی نسل جدید ادوات تصفیه آب بوده که در نهایت، روی زندگی ۷۸۰ میلیون نفر در جهان تأثیری گذارد، به خصوص مردمی که در نواحی خشک زندگی کرده و به آب سالم دسترسی محدودی دارند.

فناوری نانو، نانوفناوری یا نانو تکنولوژی از دانش کاربردی و فناوری است که جستارهای گسترده‌ای را پوشش می‌دهد. موضوع اصلی آن نیز مهار ماده یا دستگاه‌هایی در ابعاد کمتر از یک میکرومتر، معمولاً حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. وجه منحصر به فرد فناوری نانو داشتن عناصری به نام نانومواد و نانو ساختار است. در واقع نانو تکنولوژی فهم و به‌کارگیری خواص جدیدی از مواد و سیستم‌هایی در این ابعاد است که اثرات فیزیکی جدیدی عمدتاً متأثر از غلبه خواص کوانتومی بر خواص کلاسیک از خود نشان می‌دهند. فناوری نانو موج

² Microorganism

¹ Filtration

چهارم انقلاب صنعتی، پدیده‌ای عظیم است که در تمامی گرایش‌های علمی راه یافته و از فناوری‌های نوینی است که با سرعت هرچه تمام‌تر در حال توسعه می‌باشد. نانو فناوری یک دانش به شدت میان‌رشته‌ای است و به رشته‌هایی چون مهندسی مواد، پزشکی، داروسازی و طراحی دارو، دامپزشکی، زیست‌شناسی، فیزیک کاربردی، ابزارهای نیم‌رسانا، شیمی ابرمولکول و حتی مهندسی مکانیک، مهندسی برق، مهندسی شیمی و مهندسی کشاورزی نیز مربوط می‌شود.

گروه تحقیقاتی از دانشگاه صنعتی سنگاپور نشان دادند که در صورت استفاده از نانولوله‌های کربنی در غشاء، می‌توان آلاینده‌ها را از آب زدود؛ مشروط بر این که نانولوله‌های کربنی پیش از کامپوزیت شدن با غشاء در معرض پلاσμα قرار گرفته باشند. این یافته جدید می‌تواند مسیر تولید نسل جدید از ادوات تصفیه آب قابل حمل را هموار کند. بررسی‌های انجام شده روی ۶۴۳۲ محصول فناوری‌نانو که

در بانک ¹ NPD ثبت شده نشان می‌دهد، آمریکا و چین بزرگترین تولیدکنندگان نانولوله‌کربنی هستند. این در حالی است که ژاپن بیشترین محصولات حاوی نانولوله‌های کربنی را به خود اختصاص داده است [۱۰].

داده‌های مندرج در این بانک نشان می‌دهد که آمریکا با ۳۴ درصد، چین با ۳۲ درصد و ترکیه با ۱۲ درصد به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم در میان کشورها صاحب بیشترین سهم شرکت‌های تولیدکننده نانولوله‌کربنی قرار دارند. هند، آلمان، بلژیک، استرالیا و تایوان در رتبه‌های بعدی در این رده‌بندی قرار دارند. تا به امروز در کشورهای متعددی از سراسر جهان، مطالعاتی مبنی بر استفاده از نانولوله‌های کربنی در

صنعت مدرن انجام شده است. از مهم ترین کاربرد نانولوله‌ها می‌توان به استفاده از آنها در تصفیه آب سخن گفت.

در حال حاضر کشور عزیزمان، ایران، به شدت با معضل خطرناکی به نام بحران کمبود آب مواجه است. میزان متوسط بارندگی سالانه در اروپا حدوداً ۷۵۰ میلی متر، در آسیا ۵۰۰ میلی متر و در ایران ۲۵۰ میلی متر است؛ بنابراین در مقایسه با کشورهای پرباران، ایران از حداقل ریزش‌های جوی برخوردار است. با توجه به تقسیم‌بندی‌های اقلیمی، کشور ما جزو مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود و تامین آب در چنین اقلیمی واقعا دشوار و پرهزینه است. در طی چند سال اخیر بسیاری از پژوهش‌ها در حیطه‌ی تصفیه آب و بررسی عملکرد نانولوله‌های کربنی برای حذف انواع رنگدانه‌های موجود در آب اعم از رنگدانه متیلن‌بلو، رنگدانه‌ی متیل اورانژ و فلزات سنگین موجود در آب مانند سرب و کادمیوم یا موادی سمی اعم از آرسنیک می‌باشد که استفاده از آب در زمینه صنعت و کشاورزی را دچار مشکل می‌کند [۱۱]. همانطور که می‌دانیم درصد بسیار زیادی از آب موجود در ایران آب شور می‌باشد که از منابع گسترده‌ی آب شور نیز می‌توان به دریای خلیج فارس اشاره کرد. به همین دلیل بر آن شدیم تا با بررسی حذف نمک و رنگدانه و ترکیبات مضر موجود در آب دریا با استفاده از نانولوله‌های کربنی پوشش داده شده با نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید آهن، بتوانیم از این نعمت نیز در زندگی و نیازهای اساسی خود بهره‌مند شویم.

صنعت تصفیه آب با استفاده از نانولوله‌های کربنی هنوز به صورت رسمی وارد ایران نشده و به صورت گسترده از این ماده برای تصفیه آب استفاده نمی‌شود. در این پژوهش تلاش کرده‌ایم تا با استفاده از لود کردن نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم

¹ New Product Development

که خاصیت فتوکالیستی و آهن کلراید مغناطیسی شده، به حذف نمک، آلاینده‌ها، فلزات سنگین و رنگدانه‌های موجود در آب دریا دست یابیم.

۱-۴ اهداف طرح:

۱-۴-۱ هدف کلی:

تصفیه‌ی آب شور دریا با استفاده از سنتز سبز نانو لوله‌های کربنی حاوی نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید آهن در جهت رفع بحران کم‌آبی.

۱-۴-۲ اهداف جزئی:

۱. بررسی فواید نانولوله‌های کربنی و تاثیر آن بر تصفیه‌ی آب شور دریا
۲. بررسی فواید و قابلیت‌های نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید آهن در افزایش خاصیت جذب نانولوله‌های کربنی
۳. بررسی میزان بازدهی استفاده از نانولوله‌های کربنی در تصفیه‌ی آب شور دریا در مقایسه با روشهای دیگر از جمله اسمز معکوس

۱-۴-۳ اهداف کاربردی:

۱. رفع بحران کم‌آبی کشورهای دارای منابع آب شور با استفاده از تصفیه‌ی آب دریا توسط نانولوله‌های عامل‌دار شده

۵-۱ فرضیه‌ها :

- ۱- آیا می‌توان با استفاده از دی‌اکسید تیتانیوم، مقدار فلزات سنگین موجود در آب را به میزان قابل توجهی کاهش داد؟
- ۲- آیا می‌توان با استفاده از نانولوله‌های کربنی علاوه بر آب شور دریا، پساب و آب‌های مصرفی صنایع و کشاورزی را نیز تصفیه کرد؟

۴. بررسی فواید استفاده از گیاه رزماری در سنتز سبز نانوذرات اکسید آهن

۵. بررسی میزان هزینه و صرفه‌ی اقتصادی استفاده از نانومواد جاذب در تصفیه‌ی آب شور دریا در مقایسه با دیگر روشهای رایج و کاربردی در تصفیه آب دریا

۲. تقویت خواص نانولوله‌های کربنی با استفاده از لود کردن نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید آهن

- ۳- چگونه می‌توان میزان جذب آلاینده‌ها و نمک موجود در آب دریا را به حداکثر افزایش داد؟
- ۴- آلاینده‌ها، رنگینه‌ها و نمک جداسازی شده از آب دریا، چگونه از بین می‌روند؟

۱-۶ سوالات :

- ۱- استفاده از نانولوله‌های کربنی تا چه میزان به جذب نمک از آب دریا کمک می‌کند؟
- ۲- لود کردن نانوذرات مواد مختلف اعم از دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید آهن تا چه میزان بر بازدهی نانولوله‌های کربنی اثرگذار است؟

۱-۷ اهمیت و ضرورت انجام طرح:

کره‌خاکی که بر روی آن زندگی می‌کنیم مملو از دریاها، اقیانوس‌ها، رودخانه‌ها و چشمه‌ها و همین طور آب‌های زیرزمینی است اما با این وجود خشکسالی به یکی از بحران‌های تحدید کننده جوامع بشری تبدیل شده است. به اعتقاد کارشناسان و فعالان محیط زیست در سال‌های آینده جنگی عظیم بر سر منابع آبی در خواهد گرفت چرا که حیاط تمامی موجودات به این در گرانمایه و مایع حیاط بستگی دارد .

در این میان کشور ما نیز از این قاعده مستثنا نبوده، به علت محدود بودن آب‌های شیرین توجه بشر همیشه به سمت تصفیه و قابل استفاده کردن منابع آب‌های فراوان شوری که به وفور یافت می‌شود بوده است.

با وجود دسترسی آسان کشور ما به دو منبع عظیم آبی از شمال و جنوب کشور روز به روز بیشتر به سمت این بحران در حال حرکت هستیم. چرا که این دو منبع غنی آبی همان آب‌های شوری هستند که به علت تصفیه به ظاهر سخت و پرهزینه، دولت‌ها تمایل به سرمایه‌گذاری در این عرصه را ندارند. عده‌ای اصولاً از نظر فکری به دنبال آب رایگان می‌گردند در حالی که در اقتصاد امروز معمولاً چیزی مجانی وجود ندارد همانطور که برای برق و پتروشیمی سرمایه‌گذاری و با مدیریت دقیق از آن بهره‌برداری می‌کنند،

- ۳- آیا نانولوله‌های کربنی قادر به جذب رنگینه‌های مختلف موجود در آب مانند رنگینه‌ی متیلن‌بلو هستند؟
- ۴- از چه مواد طبیعی و گیاهانی می‌توان در سنتز سبز مواد استفاده کرد تا هزینه را به حداقل و بازدهی را به حداکثر رساند؟

آب هم در ایران نیاز به سرمایه‌گذاری و مدیریت دارد. با پیشرفته شدن و سرعت روز به روز علم در دنیای کنونی باید با نگاهی متفاوت سرزمینمان را از این بحران برهانیم به طوری که هم کمبود آب کشور جبران شود و هم صدمه ای به اکوسیستم طبیعت وارد نکنیم و ایران عزیزمان را به یکی از کشورهای پیشرو در امر شیرین‌سازی آب دریا تبدیل کنیم[۱۲].

با بررسی‌های انجام شده در حوزه محیط زیست کاملاً مشهود است که ایران به علت اقلیم خشک و بیابانی همیشه با کم آبی و کمبود بارش رو به رو است. آبی که از چند میلیون سال پیش در داخل سفره‌های آب‌های زیرزمینی ذخیره شده است را به سرعت بالا می‌کشند و استفاده می‌کنند. در نتیجه ایران مواجه با کاهش سطح آب‌های زیر زمینی شده که به دنبال این بهره برداری نامناسب، پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی و شکسته شدن سفره آب زیرزمین و سقوط سطح سفره‌های آبی، افزایش گسل‌ها در سال‌های اخیر و زلزله‌های ویران کننده را شاهد هستیم.

راه کار دولت برای مقابله با کم آبی ساختن سدهای آبی بزرگ بود که علاوه بر صرف بودجه‌ی زیادی از کشور، مشکلاتی مانند رسوب‌زدایی و کنترل رسوبات و گرفتاری‌های مربوط به آن باعث از دست دادن حجم آب دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و

تالاب‌ها شد که با تحقیقات انجام گرفته تا زمانی که مسئله‌ی رسوب را به صورت جدی نتوانیم حل کنیم ساخت سد در طولانی مدت نه تنها کمکی به حل مشکل کمبود آب نخواهد کرد، بلکه با خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها و رودخانه‌ها مانند تالاب هورالعظیم و دریاچه ارومیه و زاینده‌رود و سرازیر شدن آب آنها به داخل سدها، ضربه‌ای غیر قابل جبران به اکوسیستم و محیط زیست ایران وارد کرده است. که جبران آن بسیار بیشتر از تصفیه آب هزینه بر است و در مواقعی شاید هیچگاه نشود آن را جبران کرد. همچنین به علت کمبود آب شدید خصوصاً در نواحی مرکزی و جنوب کشور و خشک شدن باغات و زمین‌ها و از رونق افتادن کشاورزی در این

۸-۱ متن اصلی (شرح مقاله) :

آب عنصری ضروری برای زندگی بر روی این کره‌ی خاکی است. این مایع حیات بیش از ۱/۵ میلیون کیلومتر مکعب یا ۷۰٪ سطح زمین را پوشانده است. اما ۹۷/۵٪ این حجم از آب را آب‌های شوری تشکیل می‌دهد که قابل مصرف برای ما نیست. مهم‌تر از آن این است که ۹۹٪ آب‌های شیرین باقی‌مانده نیز به شکل یخچال‌های طبیعی و یا آب‌های ژرف یا آب‌های فسیلی در زمین وجود دارند و استفاده و بهره‌برداری از این آب‌های شیرین برای انسان ممکن نیست. ۱٪ باقیمانده از آب‌های شیرین کره‌ی زمین به‌عنوان آب مناسب که می‌تواند به مصرف جانداران برسد، در نظر گرفته می‌شود [۱۴]. متأسفانه منابع آب شیرین بر روی کره‌ی زمین امروزه با سرعتی در حدود ۲۰۰ میلیارد مترمکعب بر روز در حال مصرف است. و با سیر صعودی افزایش جمعیت جهان در هر سال، میزان آب مصرفی ساکنین این کره‌ی خاکی در حال افزایش است و دسترسی به این عنصر حیاتی روزبه‌روز

نواحی و بهره‌برداری بیش از حد و بعضاً غیر قانونی از سفره‌های آب زیر زمینی، استحکام خاک در این مناطق به شدت از بین رفته و با از بین رفتن استحکام خاک معضل دیگری از دل این معضل سر برآورده به نام ریزگرد که در سال‌های اخیر باعث صدمه زدن به سلامتی مردم و اقتصاد ایران شده است. به وجود آمدن این دو مشکل یعنی کم آبی و به همراه آن ریزگرد نارضایتی مردم از این وضعیت و ناتوانی دولت در حل این بحران‌ها، نابودی کشاورزی، کوچ کشاورزان و باغداران از روستاها به شهرها، بیکاری و در پی آن معضلات اجتماعی را در سال‌های اخیر شاهد هستیم [۱۳].

محدودتر می‌شود. یک حقیقت انکار نشدنی در مورد آب موجود بر روی کره زمین آن است، که حجم آب شیرین و عاری از نمک‌ها و آلاینده‌های مضر که برای شرب و کشاورزی و سایر مصارف قابل استفاده است، بسیار محدود می‌باشد و ۹۷٪ سطح زمین را آب موجود در دریاها و اقیانوس‌ها تشکیل داده است که بدون انجام عملیات تصفیه برای استفاده انسان‌ها و سایر موجودات زنده مناسب نیست [۱۵]. علاوه بر این مشکلاتی مانند افزایش دمای زمین، نرخ بالای رشد جمعیت و محدود بودن منابع آبی باعث کاهش روزافزون آب قابل استفاده خواهد شد.

این موضوع سبب شده تا به فکر راهکارهایی برای تأمین آب قابل شرب بیفتیم. چراکه مشکلات زیان‌بار دیگری نیز در پی مشکل کمبود آب به‌وجود خواهد آمد. از جمله ریزگردها که در جنوب کشورمان به پا خواسته و موجب دردهای فراوان

برای هم وطنانمان گردیده است. اما اگر با نگاهی دقیق تر و کارشناسی تر به این موضوع بپانیشیم، خواهیم دید که منشا این بحران عظیم کمبود آب شیرین است. هنگامی که با مصرف بیش از حد آب های زیرزمینی، زمین ها خشک شده و آب های شیرین تمام می شود، کشاورزی در این مناطق مختل شده و خاک به علت نداشتن استحکام اولیه و پوشش گیاهی به هوا بلند می شود و ریزگردها را به وجود می آورد. اما این پایان ماجرا نیست چراکه با نابودی کشاورزی در این نواحی مشکلات اجتماعی چون بیکاری و مهاجرت کشاورزان و باغداران به شهرها و در پی آن افزایش جمعیت، ترافیک های سنگین، آلودگی هوا و ... را در شهرها شاهد هستیم. پس معطل کمبود آب می تواند اثرات جبران ناپذیری را بر کشورها بگذارد. نکته ی مهم آن است، که کشور ما از شمال به دریای خزر و از جنوب به خلیج فارس و دریای عمان منتهی می شود، اما ما نمی توانیم از این آب ها استفاده کنیم و نیاز به آب شیرین داریم و این آب ها، آب های شور هستند. باتوجه به مطالب ذکر شده می توان گفت که مشکل اصلی آن است

تصفیه آب برای آبیاری و کشاورزی:

تصفیه آب دریا با کمک تجهیزات آب شیرین کن سبب تأمین آب مورد نیاز برای انجام فعالیت های کشاورزی حتی در مناطق دور از دریا می شود. این مهم با راه اندازی ایستگاه های پمپاژ آب و همین طور خط لوله برای آب رسانی به مناطق دورافتاده محقق می شود. این امر سبب رشد صنعت کشاورزی شده که منجر به افزایش تولید محصولات کشاورزی و خنثی کردن ریزگردها می شود. رشد و توسعه کشاورزی نیز یکی دیگر از نیازهای اساسی انسان یعنی نیاز به غذا را برطرف می کند [۱۷].

که نمی توانیم از منابع آب های شوری که در اختیار داریم استفاده ی بهینه داشته باشیم. اگر ما بتوانیم راه حلی بیابیم که آب های شوری را که در اختیار داریم به آب های شیرین قابل مصرف تبدیل کنیم، می توان تاحد زیاد و قابل توجهی مشکل کم آبی را از بین برد [۱۶].

در برهه های زمانی متفاوت دانشمندان در کوشش بوده اند تا بتوانند راهکاری برای تصفیه آب های شور ابداع کنند، اما تا به حال راهکار اثر بخشی در این زمینه ارائه نشده و راهکارهای موجود معضلات دیگری دربر داشته است. یکی از این راهکارها استفاده از آب دریا و تصفیه آن با استفاده از دستگاه های آب شیرین کن است. آب شیرین کن باید بتواند استانداردهای لازم برای آب قابل شرب را فراهم سازد. فرآیند تصفیه آب صنعتی برای این منظور شامل حذف سموم خطرناک و نمک موجود در آب است. به فرآیند تصفیه آب دریا با استفاده از آب شیرین کن، شیرین سازی^۱ می گویند.

تصفیه آب برای ادامه حیات در مناطق دورافتاده: استفاده از سیستم های آب شیرین کن و انتقال آب به مناطق خالی از سکنه که امکان ادامه حیات در آنها وجود ندارد، می تواند سبب آبادانی و امکان انجام فعالیت های کشاورزی در آن مناطق شود. این موضوع خود کمک خواهد کرد تا جمعیت به صورت متوازن در مناطق مختلف یک کشور پراکنده شده و مشکلات ناشی از زندگی شهری، کاهش یابد [۱۸].

در بسیاری از کشور ها مانند عربستان که بزرگ ترین منطقه بیابانی موجود در جهان است، استفاده از صنعت شیرین سازی

^۱ Desalination

آب با سرعت زیادی در حال افزایش است. افزایش علاقه‌مندی و اهمیت شیرین سازی آب در سطح جهان نیز، روزبه‌روز در حال افزایش است. در سال ۱۹۶۶ میلادی تنها ۵ واحد تصفیه آب در جهان با میزان تولید پنج هزار مترمکعب آب در طول روز فعالیت می‌کردند؛ درحالی‌که این میزان در سال ۱۹۷۷ میلادی به ۱۲۵۰۶ واحد شیرین سازی با میزان تولید ۲۲/۸ میلیون مترمکعب در طول روز رسید. امروزه از واحدهای آب شیرین کن و تصفیه آب دریا در بیش از ۱۲۰ کشور جهان استفاده می‌شود و کشورهای پیشرو در این زمینه، عربستان سعودی با ۲۷٪، ایالات متحده با ۱۵٪، امارات متحده عربی با ۱۱٪ و کویت با ۸٪ حجم بازار هستند [۱۹].

فرآیندهای تجاری و صنعتی تصفیه آب دریا و شیرین سازی آن را می‌توان به دودسته اصلی تقسیم کرد:

- فرآیندهای حرارتی (تقطیری) مانند تبخیر ناگهانی چندمرحله‌ای^۱، تقطیر چندمرحله‌ای^۲، فشرده‌سازی حرارتی بخار^۳ و فشرده‌سازی مکانیکی بخار^۴.
- فرآیندهای غشایی نظیر اسمز معکوس^۵، اسمز مستقیم^۶ و

الکترودیالیز^۷.

اسمز معکوس یک فرآیند جداسازی غشایی است که آب را با ایجاد یک فشار اسمزی بیش از فشار اسمزی آب دریا، از آن جدا می‌کند. ایالات متحده آمریکا به‌عنوان یکی از

کشورهای بزرگی که از این تکنولوژی برای تصفیه آب دریا، آب لب‌شور - آب‌هایی که شوری کمتر از آب دریا دارند - و آب‌های سطحی استفاده می‌کند شناخته می‌شود. ممبران اسمز معکوس که فیلتر مانند می‌باشد از عبور نمک از درون خود ممانعت کرده و تنها به آب اجازه عبور می‌دهد. در نتیجه آب دریا پس از تصفیه به دو بخش آب شیرین‌تر و آب شورتر تقسیم می‌شود. اما مشکل آن است که تحت فشار قرار دادن آب دریا برای شیرین سازی نیاز به انرژی بالایی دارد؛ چراکه فشار ایجادشده بایستی بیش از فشار اسمزی آب دریا بوده و هر چه شوری آب بیشتر باشد نیاز به ایجاد فشار بالاتر و در نتیجه صرف انرژی بیشتر است. در تصفیه آب لب‌شور که شوری آب کمتر است، استفاده از روش تصفیه و شیرین سازی به کمک فیلتر RO می‌تواند بهترین انتخاب باشد. فشار

اعمال‌شده در فرآیند اسمز معکوس برای تصفیه آب دریا چیزی در حدود ۵۴-۸۰ بار و برای آب لب‌شور در حدود ۱۵-۲۵ بار است. از آنجا که شورابه ایجاد شده در فرآیند اسمز معکوس بسیار غلیظ است، نرخ بازیابی آب در این فرآیند پایین بوده و چیزی در حدود ۴۰٪ است [۲۰]. بسیاری از هدر رفت انرژی در فرآیندهای اسمز معکوس ناشی از رهاسازی شورابه دارای فشار بالاست؛ بنابراین سیستم‌ها و واحدهای بزرگ تصفیه آب صنعتی دریا به روش RO امروزه با

ابزارهایی جهت بازیابی انرژی فشرده‌سازی مکانیکی از جریان شورابه تجهیز شده‌اند که می‌تواند کارایی این سیستم‌ها را تا ۹۵٪ افزایش دهد. در این واحدها انرژی لازم برای

^۵ RO

^۶ FO

^۷ ED

^۱ MSF

^۲ MED

^۳ TVC

^۴ MVC

شیرین سازی آب دریا چیزی در حدود ۹ کیلوژول به ازای یک کیلوگرم آب تولیدی است. این انرژی بسیار زیاد می تواند گروهی از محققین دانشگاه های منچستر، شینشو در ژاپن به کمک ساختارهای گرافنی راه حلی برای تصفیه آب، جداسازی منابع پروتئین، استفاده های دارویی و صنعتی و مهم تر از همه شیرین کردن و قابل شرب کردن آب دریاها ارائه کرده اند. در این روش از یک غشای گرافنی استفاده شده است که به برخی از مولکول های موجود در آب اجازه عبور داده و مسیر برخی دیگر را مسدود می کنند. اما در حال حاضر از این روش نیز نمی توان بهره برد زیرا تولید این غشاها بسیار دشوار و همراه با مصرف انرژی فراوان و هزینه ی بسیار بالا می باشد [۲۱].

یکی از بهترین راه ها برای حل این مشکل استفاده از علم نانو است. علم نانو علمی بسیار گسترده در زمینه های مختلف می باشد و در زمینه ی تصفیه آب نیز از آن می توان استفاده کرد.

یکی از مواردی که در این زمینه مورد توجه دانشمندان واقع شده است، نانولوله های کربنی می باشد. نانولوله های کربنی در واقع لوله هایی از گرافیت می باشد. گرافیت شکلی از کربن است که از لایه هایی با آرایش شش ضلعی حاوی اتم کربن است. یکی از خصوصیت های مشهور آنها، استحکام کششی برجسته است. در یک نانولوله ی کربنی، اتم های کربن در ساختاری استوانه ای آرایش یافته اند، یعنی یک لوله ی توخالی که جنس دیواره اش از اتم های کربن تشکیل شده است. نانولوله های کربنی از لحاظ کاتالیزوری فعال می باشند [۲۲]. نانولوله ها خاصیت موینگی بالایی دارند و می توانند گازها و مایعات را در خود جای دهند. نانولوله های کربنی به دلیل خصوصیات منحصر به فرد الکتریکی، مکانیکی و گرمایی،

باعث بروز مشکلات دیگر شود. بنابراین نمی توان از آن استفاده کرد.

کاربردهای بالقوه وسیعی در صنایع الکترونیک، کامپیوتر، هوا- فضا و صنایع دیگر دارند. همچنین کاربردهای پزشکی نظیر بیوسنسورهای کوچک، حمل داروها به عضو هدف و مهندسی بافت را دارند. نانولوله های کربنی از جمله موادی هستند که می توانند در تمیز کردن آب های آلوده مورد استفاده قرار گیرند. بسیاری از آلاینده ها تمایل چسبیدن به نانولوله های کربنی را دارند، بنابراین با استفاده از فیلترهای دارای نانولوله کربنی می توان آنها را از آب زدود [۲۵]. برای مثال داروها که زدایش شان از آب به وسیله ی کربن فعال بسیار دشوار است را می توان با این روش از آب جدا کرد. از آنجایی که مساحت سطحی نانولوله های کربنی بالا است، می توان مشکل اشباع شدگی این فیلترها را کاهش داد. میانگین نمک موجود در آب دریا ۴۰ گرم در لیتر است و نانولوله های کربنی قادراند تا حد بسیار زیاد و قابل توجهی، نمک را از آب دریا حذف کنند. همچنین به همراه این نمک های محلول، مقداری از سموم را نیز از آب حذف می کنند [۲۳]. اما استفاده ی تنها از نانولوله های کربنی برای تصفیه آب قابل مصرف کافی نیست چراکه فاضلاب بسیاری از کارخانه ها نیز وارد آب دریا شده و باعث آلوده شدن آن می شود. این کار خانه ها آلاینده های بسیار زیاد و خطر ناکی را وارد آب می کنند. از جمله فلزات سنگین که بسیار زیان بار برای انسان ها هستند. نانوذرات تیتانیم نانوذراتی با قابلیت جذب بسیار زیاد از این فلزات سنگین هستند. مانند کادمیوم که فلزی بسیار سمی است و موجب مسمومیت سریع کبد و کلیه ها می گردد و همچنین منجر به تضعیف سیستم ایمنی بدن می شود. علاوه بر برخی از این فلزات سنگین نانوذرات دی اکسید تیتانیم قادر به جذب رنگدانه ی متیلن بلو می باشد که این رنگدانه

می‌تواند سبب بروز آثار زیانباری همچون سوزش چشم، مت هموگلوبینی، تشنج، سیانوز، تپش قلب، تنگی نفس و سوزش پوست در انسان شود [۲۴].

نانوذرات اکسید آهن نیز از آن موادی‌اند که به حذف بیشتر فلزات سنگین در آب کمک می‌کنند [۲۶]. این نانو ذرات می‌توانند تا حد بسیار زیادی آلاینده‌هایی از جمله نیترات سرب و فسفات که درصد بسیار زیادی از آنها در آب وجود دارد را حذف نمایند [۲۷].

بدین ترتیب هنگامی که ما این مواد را در کنار یکدیگر قرار داده و از آنها برای تصفیه آب دریا استفاده می‌کنیم ، این مواد قابلیت آن را دارند که آبی سالم و عاری از نمک و آلودگی را تولید کنند [۲۸].

فصل دوم : مواد و روش ها

۲-۱ روش انجام کار:

در این پروژه بررسی هایی بر روی قابلیت های تصفیه کردن آب دریا و جذب نمک های در آن توسط نانولوله های کربنی صورت گرفت. همچنین به دلیل تصفیه بهتر و کیفیت بالاتر آب از دی اکسید تیتانیوم و اکسید آهن بر روی این نانولوله ها استفاده شد. هدف از انجام این کار به دست آوردن نانولوله هایی با قابلیت تصفیه آب دریا به آبی قابل استفاده در مصارف مختلف از جمله مصارف خانگی، کشاورزی، صنعت، و ... بود.

فاز اول (انتخاب مواد): در ابتدا مطالعاتی بر روی فیلترهای تصفیه آب موجود انجام گرفت. نانولوله ها به ساختارهایی اطلاق می شود که قطر آنها تا حدود ۱۰۰ نانومتر باشد. آرایش اتم های کربن در دیواره این ساختار استوانه ای دقیقا مشابه ساختار کربن در صفحات گرافیت است. در گرافیت شش ضلعی های منتظم کربنی در کنار یکدیگر صفحات گرافیت را می سازند. این صفحات کربنی بر روی یکدیگر انباشته می شوند و هر لایه از طریق پیوندهای ضعیف و اندروالس به لایه زیرین متصل می شوند. و هنگامی که صفحات گرافیت در هم پیچیده می شوند نانولوله های کربنی را تشکیل می دهند در واقع نانولوله های کربنی، گرافیتی است که به شکل لوله در آمده است. این نانو مواد قادرند تا حد بسیار زیادی از نمک های محلول در آب دریا را حذف نمایند. همچنین این مواد در کنار حذف نمک، سموم و آلاینده های دیگری را نیز از آب دریا حذف می نمایند؛ از جمله فلزات سنگین که بیشترین و خطرناک ترین آثار مسمومیت به وسیله فلزات سنگین، در مراحل رشد و نمو انسان ایجاد می کند. از جمله این فلزات می توان به نیکل اشاره کرد و به نظر می رسد نیکل در کوتاه مدت مشکلاتی ایجاد نمی کند اما در طولانی مدت می تواند باعث کاهش

وزن بدن، صدمه به قلب و کبد، تحریک و حساسیت بالا شود. سازمان بهداشت جهانی در آخرین اطلاعیه های خود مقدار استاندارد نیکل را در آب آشامیدنی کمتر از ۲ میلی گرم در لیتر اعلام نموده است، در حالی که مقدار نیکل موجود در آب دریا چیزی حدود ۰/۵-۲ میلی گرم در لیتر می باشد که این مقدار بسیار زیاد بوده و مشکلات بسیاری را به دنبال دارد.

یکی دیگر از موادی که در آب دریا وجود داشته و مضررات بسیاری را دربر دارد، متیلن بلو می باشد. این رنگدانه می تواند باعث بروز آثار زیان باری از جمله سوزش چشم، مت هموگلوبینمی، تشنج، سیانوز، تپش قلب، تنگی نفس و سوزش پوست در انسان شود. دی اکسید تیتانیم این ماده را جذب کرده و مقدار آن را در آب به حداقل می رساند. اکسید آهن نیز از جمله موادی است که در تصفیه آب به کار می رود. اکسید آهن، می تواند موادی مانند نیترات سرب و فسفات که درصد بسیار زیادی از آنها در آب وجود دارد را حذف نماید.

فاز دوم (تهیه مواد و لوازم مورد نیاز): در این پروژه از نانولوله های کربنی پوست گردو استفاده شد. چراکه با استفاده از پوست گردو هزینه ی سنتز و تولید این مواد کاهش می یابد و این روش یعنی سنتز سبز بسیار به صرفه تر نسبت به دیگر راه های سنتز کامپوزیت ها است و همچنین با استفاده از پوست گردو، می توان ماده بلا استفاده ای را مورد مصرف قرار داد. برای سنتز نانوذرات اکسید آهن و دی اکسید تیتانیوم از عصاره برگ گیاه رزماری استفاده گردید. این گیاه، گیاهی بسیار مقاوم و خودروست و همچنین به دلیل فراوانی آن در ایران و هزینه بسیار کم آن گزینه ی خوبی برای سنتز این مواد نسبت به سایر گزینه ها

می‌باشد. همچنین با استفاده از سنتز سبز می‌توان هزینه این سنتز را کاهش داد. با توجه به مطالعات صورت گرفته درباره‌ی نانولوله‌های کربنی و دی‌اکسیدتیتانیم و اکسید آهن

فاز سوم (تهیه نانوذرات به روش سبز):

سنتز سبز نانولوله‌های کربنی: سنتز سبز این ماده با استفاده از پوست گردو صورت گرفت. پوست گردو جمع آوری شد و سپس آنها را خرد کردیم و درون کوره با دمای ۳۷۰ درجه قرار دادیم و در نهایت ماده حاصل، نانولوله‌های کربنی بود.

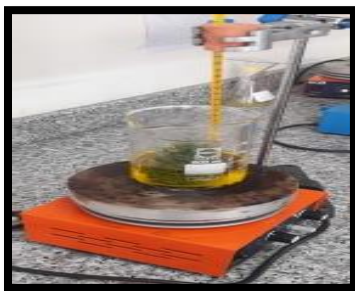
سنتز سبز تیتانیوم دی‌اکسید و اکسید آهن: ابتدا از رزماری عصاره‌گیری شد. برای عصاره‌گیری ابتدا گیاه به خوبی شسته شد و سپس برگ‌های آن جدا گردید. سپس برگ‌ها به همراه ۱۰۰ میلی لیتر آب دیونیزه درون بشری ریخته شد و این بشر درون بشری بزرگ تر و حاوی روغن مایع گذاشته شد. بشر بزرگ بر روی هیتز قرار گرفت و پس از مدتی دمای روغن درون بشر بزرگ به ۱۰۲ درجه سانتی گراد رسید و از آن لحظه به مدت ۳۰ دقیقه به روی هیتز باقی ماند. بشر حاوی رزماری برداشته شد و به وسیله‌ی کاغذ صافی رزماری‌ها از عصاره به دست آمد جدا شد و

صورت گرفت، مواد لازم برای سنتز آن‌ها آماده گردید. برای سنتز این مواد به صورت شیمیایی نیز مواد اولیه حاضر گردید.



در نهایت مایعی که از کاغذ صافی عبور می‌کند عصاره گیاه رزماری است.

برای سنتز نانو ذرات اکسید آهن با استفاده از گیاه رزماری، ۵ میلی لیتر از عصاره گیاه را با ۵ میلی لیتر از محلول اکسید آهن ترکیب کرده ماده حاصل را بعد از مشاهده‌ی تغییر رنگ به مدت ۳۰ دقیقه روی هیتز با حرارت ۸۰ درجه گذاشته و محلول به دست آمده نانوذرات اکسید آهن است.



فاز چهارم (سنتز نانوذرات به روش شیمیایی):

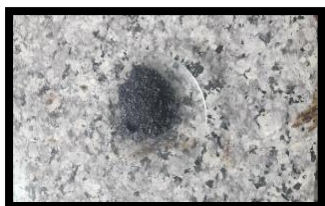
سنتز شیمیایی اکسید آهن: نانوذرات با افزودن محلول ۰/۶۲۵ درصد (وزنی/ حجمی) سدیم دودسیل سولفات ($\text{NaC}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4$) و هیدروکسید سدیم ۰/۵ مولار به محلول کلرید آهن ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) (۵ گرم در لیتر آهن) در دمای محیط سنتز شد. محلول حاصل به مدت ۳۰ دقیقه با سرعت ۸۰ دور در دقیقه هم زده شد، سپس با افزودن قطره قطره هیدراکسید سدیم، pH محلول بین ۱۱ تا ۱۲

تنظیم شد. پس از آن محلول به مدت یک ساعت با سرعت ۱۲۰ دور در دقیقه هم زده شد. ماده جامد سیاه رنگ حاصل شده پس از چند بار شستشو با آب مقطر به مدت ۱۲ ساعت در دمای ۴۰ درجه سلسیوس خشک شد. ماده خشک شده در هاون کوبیده شد و به مدت ۱۵ دقیقه درون محلول هیدراکسید سدیم ۰/۱ مولار قرار گرفت. پس از چندین مرتبه شستشو با آب مقطر به مدت ۱۲ ساعت در دمای ۴۰ درجه‌ی سلسیوس خشک شد. سپس ماده حاصل شده با

آسیاب برقی کوبیده شد تا پودر نانو ذرات مگنتیت حاصل گردد.

و سپس مخلوط به دست آمده با استفاده از کاغذ صافی، فیلتر و چندین بار با آب مقطر شستشو داده شد تا آب خروجی از فیلتر خنثی شود. سپس مقدار ۵ گرم از نانولوله‌های حاصل را با ۱ گرم از نانوذرات تیتانیوم دی اکسید ترکیب کرده و به همراه ۱۰۰ میلی لیتر آب درون حمام التراسونیک به مدت ۲ ساعت و ۲۲ ساعت در دمای اتاق به وسیله‌ی همزن مغناطیسی، مورد اختلاط قرار گرفت. سپس با افزایش دمای مخلوط نانولوله تا ۸۰ درجه سلسیوس عملیات اختلاط به مدت ۳ ساعت ادامه یافت. مخلوط به دست آمده با استفاده از کاغذ صافی، فیلتر و به مدت ۱ ساعت در دمای ۸۰ درجه سلسیوس خشک گردید. پودر حاصل در دمای ۳۷۰ درجه سلسیوس درون کوره قرار گرفت. ماده حاصل کامپوزیت تیتانیوم و نانولوله‌های کربنی می باشد.

فاز پنجم (انجام تست‌ها): برای تعیین میزان کیفیت کامپوزیت حاصل و همچنین بررسی قابلیت‌های این کامپوزیت در تصفیه و حذف مواد مضر از آب دریا تست‌های بررسی غلظت، پی اچ، دما بر روی آن صورت گرفت که به شرح زیر می‌باشد:



برای ایجاد کامپوزیت این نانوذرات با نانولوله‌های کربنی، این دو ماده باهم ترکیب شده و درون کوره به مدت ۳ ساعت با دمای ۵۰۰ درجه سانتی گراد گذاشته شده ماده حاصل کامپوزیت نانولوله‌های کربنی و نانوذرات اکسید آهن می‌باشد.

سنتز شیمیایی تیتانیوم دی اکسید: برای سنتز شیمیایی این ماده ابتدا ۱ میلی لیتر اسیدکلریدریک به ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر که روی همزن مغناطیسی با دور بالا قرار داشت، افزوده شد. افزودن اسیدکلریدریک جهت کنترل هیدرولیز $TiCl_4$ می باشد. سپس مقداری مناسب از $TiCl_4$ به آب مقطر اضافه و پس از ایجاد محلول شیری رنگ یکنواخت، نانوذرات تیتانیوم دی اکسید حاصل می‌گردد.

جهت اتصال این نانوذرات با نانولوله‌های کربنی، در ابتدا اکسیداسیون نانولوله‌های کربنی در اسید نیتریک صورت گرفت. به گونه‌ای که ۰/۱ گرم از نانولوله‌های کربنی در ۵۰ میلی لیتر از اسیدنیتریک به مدت ۲ ساعت در حمام التراسونیک و ۲ ساعت روی همزن مغناطیسی فراوری شد



تنظیم شد. درون هر شیشه مقدار ۰/۱ گرم از کامپوزیت تیتانیوم و در ۳ شیشه بعدی که به همین ترتیب آماده شده بود از کامپوزیت اکسید آهن و نانولوله‌های کربنی ریخته شد. پس از گذشت ۲۴ ساعت جذب بیشینه هر یک از نمونه‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد.



نانولوله‌های کربنی و در شیشه‌ی بعدی نیز که به همین ترتیب آماده شد از کامپوزیت نانوذرات اکسید آهن و نانولوله‌های کربنی ریخته شد. ۲۴ ساعت جذب بیشینه هر یک از نمونه‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد.



به آن اضافه شد. و کامپوزیت نانوذرات اکسید آهن و نانولوله‌های کربنی به شیشه‌ی دیگری که به همین صورت درست شده بود اضافه گردید. پس از گذشت ۲۴ ساعت جذب بیشینه هر یک از نمونه‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد.



همین مقدار از کامپوزیت نانوذرات اکسید آهن و نانولوله‌های کربنی به شیشه‌ی دیگری که به همین صورت درست شده بود اضافه گردید. پس از گذشت ۲۴ ساعت

فاز ششم (تست اول): تست اول حذف متیلن بلو از آب دریا بر اساس pH بود. برای انجام این تست ابتدا در شیشه‌های نمونه مقدار ۵ میلی‌لیتر رنگ متیلن بلو و ۵ میلی‌لیتر آب مقطر ریخته شد و سپس با استفاده از اسیداستیک و آمونیاک pH آن‌ها به ترتیب ۳ و ۷ و ۱۱



فاز هفتم (تست دوم): تست دوم حذف متیلن بلو با غلظت‌های گوناگون از آب بود. در شیشه‌های نمونه مقادیر ۱، ۵ و ۰/۲ میلی‌لیتر از رنگینه آب دریا ریخته شد و سپس مقدار ۰/۱ گرم از کامپوزیت نانوذرات تیتانیوم دی‌اکسید و



فاز هشتم (تست سوم): تست سوم حذف نمک می‌باشد. بدین ترتیب ۱ گرم نمک طعام یا NaCl در ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شد و سپس مقدار ۰/۱ گرم از کامپوزیت نانوذرات تیتانیوم دی‌اکسید و نانولوله‌های کربنی

فاز نهم (تست چهارم): تست چهارم بر روی نیترات سرب صورت گرفت. ۱ گرم از نیترات سرب با ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شده سپس ۰/۱ گرم از کامپوزیت نانوذرات تیتانیوم دی‌اکسید و نانولوله‌های کربنی به آن اضافه شد.

جذب بیشینه هر یک از نمونه‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد.

اکسید آهن و نانولوله‌های کربنی به شیشه‌ها اضافه گردید. پس از گذشت ۲۴ ساعت جذب بیشینه هر یک از نمونه‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد.



فاز دهم (تست پنجم): این تست بر روی آب دریا که از دریای خزر بود انجام گرفت. در ابتدا pH آب اندازه‌گیری شد که ۴ بود. ۱۰ میلی‌لیتر از آب دریا درون شیشه ریخته شد و سپس مقدار ۰/۱ و ۰/۱ به ترتیب از کامپوزیت نانوذرات تیتانیوم دی‌اکسید و نانولوله‌های کربنی و کامپوزیت

۲-۲ ابزار گردآوری اطلاعات :

عکس‌ها و مقالات مطالب جمع‌آوری گردید. در این پروژه اکثراً با توجه به مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط با هر بخش رفرنس دهی صورت گرفت.

این پروژه بر پایه‌ی پژوهش کاربردی و با بهره‌گیری از روش آزمایشگاهی است و با مراجعه به سایت‌های معتبر،

مواد :

ماده	ویژگی	مقدار
نانولوله‌های کربنی	خاصیت جذب مواد از آب و تصفیه آن	۵ گرم
تیتانیوم	حذف متیلن بلو و فلزات سنگین از آب	۵ گرم
آهن	حذف فلزات سنگین از آب	۵ گرم
رزماری	ستتر سبز نانو ذرات آهن	۳ گرم
پوست گردو	ستتر سبز نانولوله‌های کربنی	۱ کیلوگرم
متیلن بلو	جهت انجام تست	۲۵ میلی‌لیتر
سرب نیترات	جهت انجام تست	۴ گرم

وسایل :

وسيله	ويژگي	مقدار
هيتر	همزن مغناطیسی و حرارتی	۱ عدد
کاغذ صافی	فیلتر کردن محلول‌ها	به میزان لازم
بشر	تهیه محلول‌ها و مخلوط کردن آن‌ها	به میزان لازم
حمام التراسونیک	شکسته شدن ذرات محلول	۱ عدد
مگنت	هم زدن	۱ عدد
بالن	به حجم رساندن محلول‌ها	۱ عدد
ترازو	اندازه گیری مواد جامد	۱ عدد
دما سنج	اندازه گیری دما	۱ عدد
شیشه ساعت	وزن کردن مواد جامد بر روی آن	۵ عدد
استوانه مدرج	اندازه‌گیری مواد مایع	۵ عدد
کاغذ pH	اندازه‌گیری میزان pH مواد	به میزان لازم
قیف	قرار دادن کاغذ صافی یا ریختن محلول‌ها از ظرفی به ظرف دیگر	۲ عدد
اسپاتول	برداشتن مقداری از مواد	۱ عدد
پیت و پوآر	برای اندازه‌گیری حجم کمی از مایعات	۴ عدد
آب فشان	ریختن مقدار کمی آب مقطر	۱ عدد

فصل سوم : نتایج تحقیق

۱-۳ نتایج (بیان داده ها):

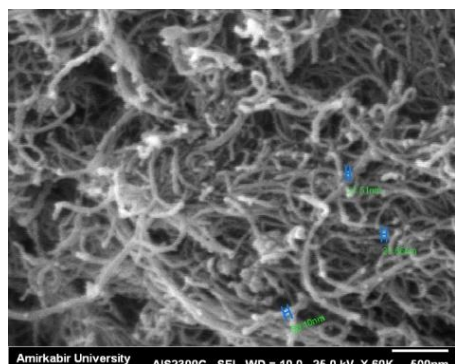
مختلف از دستگاه SEM استفاده شده است. در ادامه کاربرد طیف جذبی UV-Vis برای اندازه‌گیری غلظت رنگینه‌ها و میزان تخریشان توسط نانو کامپوزیت‌ها بحث خواهد شد.

در این فصل نتایج اندازه‌گیری SEM و UV-Vis آورده می‌شود و عملکرد نانو کامپوزیت‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد. ابتدا جهت تعیین ساختار، شکل و اندازه نانوذرات

۱-۳-۱ تفسیر تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی کامپوزیت نانو ذرات آهن کلرید/CNT:

می‌دهد که مورفولوژی نانو ذرات تثبیت شده به صورت کروی و زنجیره ای می باشد. که این حالت زنجیره ای نشان دهنده تاثیر مغناطیسی نانو ذرات روی یکدیگر است. همچنین سایز نانو ذرات حدود ۲۰ الی ۶۰ نانومتر می باشد.

از میکروسکوپ الکترونی روبشی عموماً به منظور بررسی مورفولوژی و اندازه ذرات سنتز شده استفاده می‌شود. تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی بعضی از نمونه‌های تهیه شده در شکل‌های ۱-۳ آمده است. این تصویر نشان



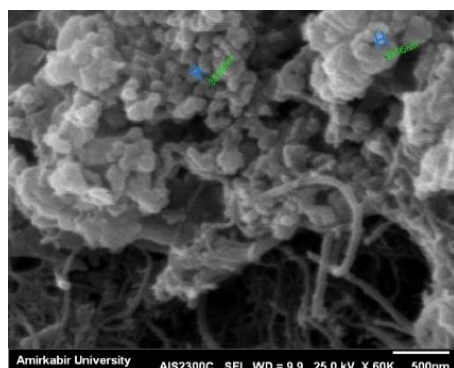
شکل ۱-۳ تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی کامپوزیت نانو ذرات آهن

کلرید/CNT

۲-۱-۳ تفسیر تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی کامپوزیت نانو ذرات تیتانیوم دی اکسید/CNT:

است. این تصویر نشان می‌دهد که مورفولوژی نانو ذرات تثبیت شده به صورت کروی می باشد همچنین سایز نانو ذرات کمتر از ۵۰ نانومتر می باشد.

تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی کامپوزیت نانو ذرات تیتانیوم دی اکسید/CNT در شکل‌های ۲-۳ آمده



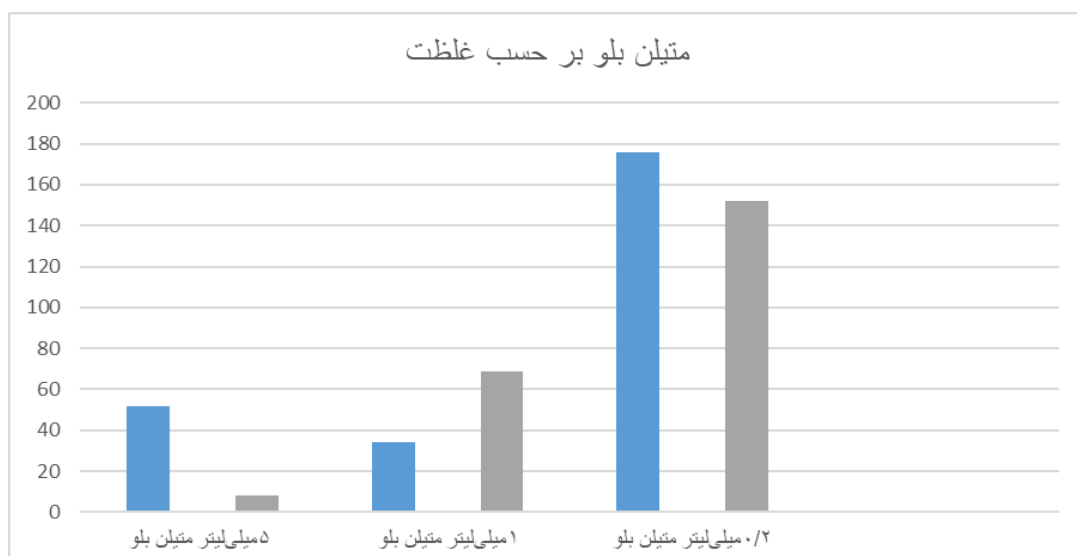
شکل ۳-۲ تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی کامپوزیت نانو ذرات تیتانیوم دی اکسید/CNT

۳-۳-۱ بررسی حذف رنگینه متیلن بلو با غلظت های گوناگون از آب با استفاده از کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید/CNT:

کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید/CNT قابلیت خوبی در حذف رنگینه با غلظت های گوناگون داشته و حتی در غلیظ ترین حالت هم به خوبی رنگینه را جذب نموده اند.

۳-۳-۲ بررسی حذف رنگینه متیلن بلو با غلظت های گوناگون از آب با استفاده از کامپوزیت آهن کلرید/CNT:

کامپوزیت آهن کلرید/CNT قابلیت خوبی در حذف رنگینه با غلظت های گوناگون داشته و حتی در غلیظ ترین حالت هم به خوبی رنگینه را جذب نموده اند.

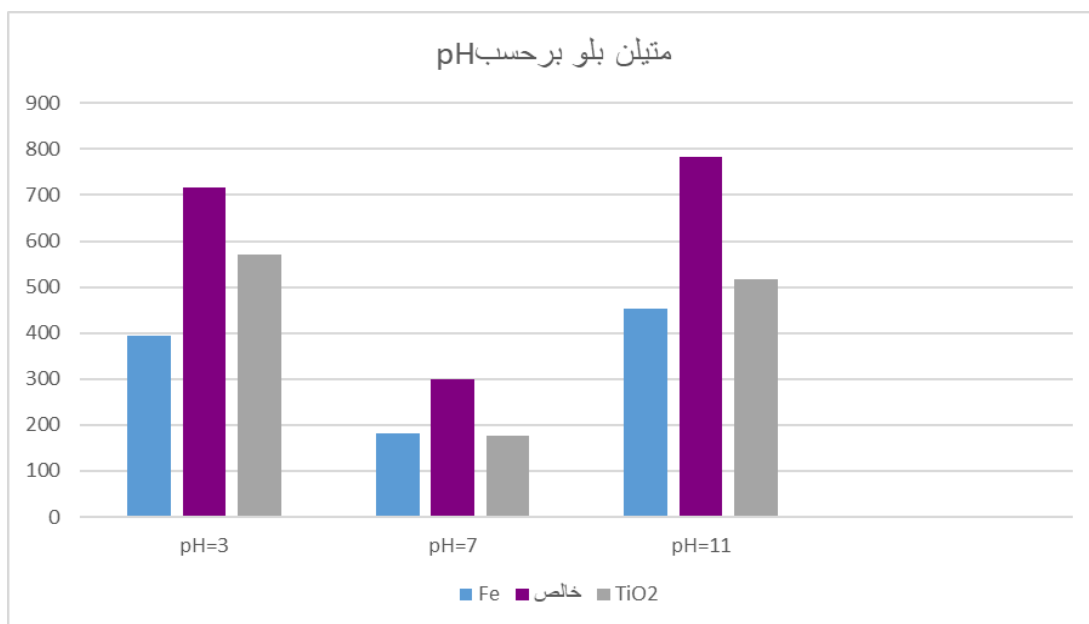


نمودار ۳-۱ نمودار اثر کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید و آهن اکسید بر غلظت رنگینه

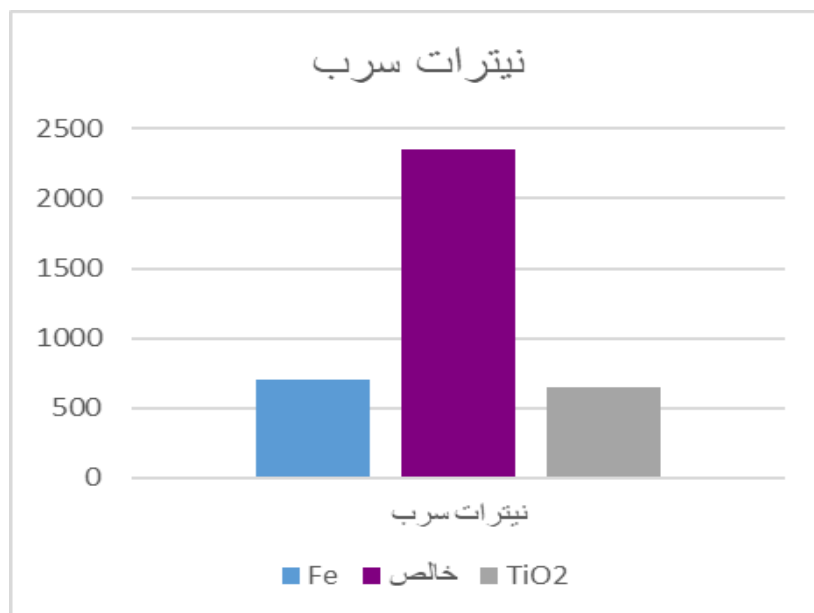
۳-۵ بررسی حذف رنگینه متیلن بلو با غلظت های معین از آب در pH های گوناگون:

خوبی در محیط اسیدی از خود نشان میدهد. اما نتایج مرتبط با کامپوزیت آهن کلرید/CNT بیانگر کارایی بالا در محیط بازی می باشد.

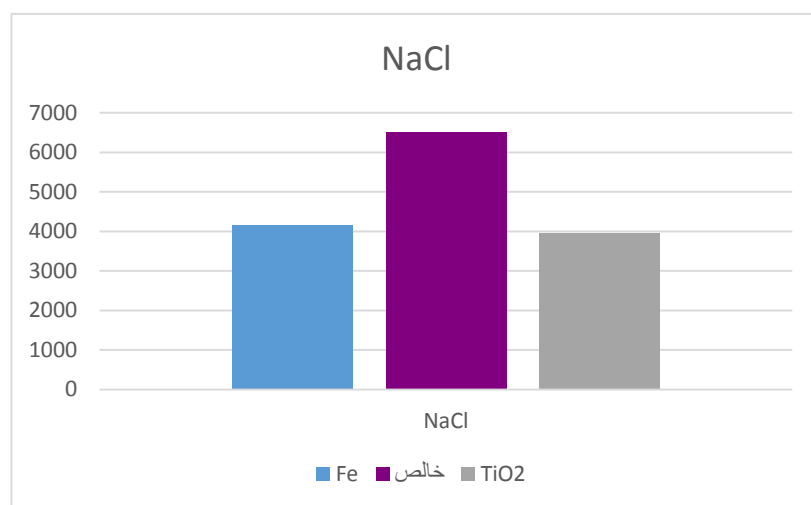
داده های جذب نشان میدهد که کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید/CNT در pH خنثی دارای عملکرد بهتری در جذب رنگینه می باشد. همچنین این کامپوزیت عملکرد



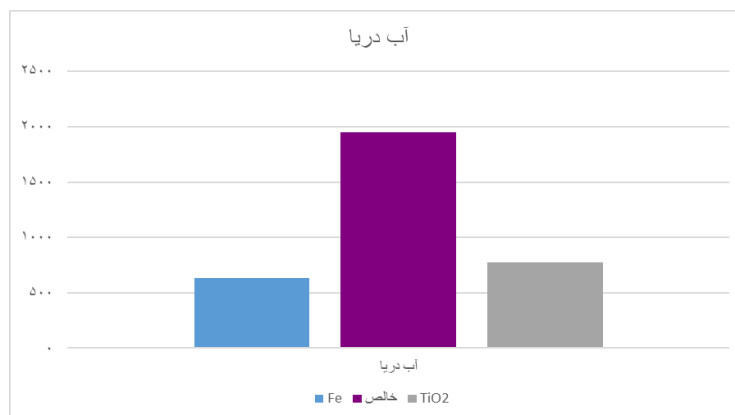
نمودار ۳-۲ نمودار اثر کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید و آهن اکسید بر pH رنگینه



نمودار ۳-۳ نمودار اثر کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید و آهن اکسید بر نیترات سرب



نمودار ۳-۴ نمودار اثر کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید و آهن اکسید بر نمک طعام



نمودار ۳-۵ نمودار اثر کامپوزیت تیتانیوم دی اکسید و آهن اکسید بر آب دریا

۶-۳ نتیجه گیری:

و رزوماری سنتز شده است تاثیر زیادی در تصفیه آب دارد به گونه‌ای که این کامپوزیت‌ها می‌توانند مقادیر بسیار بالایی از نیترات سرب، متیلن بلو و همچنین نمک در آب را حذف کند. همچنین تمام آب‌های آلوده را می‌توان با استفاده از این مواد تصفیه کرد.

نتایج بیانگر تاثیر بسزای هر دو کامپوزیت که به روش شیمیایی و سبز سنتز شده بود، در جذب رنگینه، نیترات سرب، نمک طعام و دیگر مواد موجود در آب دریا می‌باشد. این کامپوزیت‌ها به خصوص کامپوزیتی که با پوست گردو

محدودیت‌ها:

تحریم و نبود برخی از امکانات، وسایل و مواد مورد نیاز و هزینه‌ی بسیار زیاد مواد.

۷-۳ پیشنهادها:

استفاده از هیدروژل گرافن

استفاده از دیگر نانو ذرات

بررسی جذب و تخریب رنگینه‌های دیگر

۱. بررسی بحران آب در ایران و تأثیر آن بر توسعه پایدار، عزت محمد نیا بها بادی، ۱۳۹۱، ۵-۱.
۲. بحران آب و توسعه سیاسی در ایران، میر محمود فرجاد، ۱۳۹۵، ۴-۲.
۳. بحران آب و امنیت در آسیای مرکزی، بهاره اشراق جهرمی، ۱۳۹۶، ۳-۵.
۴. مدیریت بحران و تأمین آب شرب در ایران، مجید دانشور، ۱۳۹۶، ۴-۱.
۵. بررسی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر بحران آب در استان فارس، زهرا جمشیدی، ۱۳۹۵، ۴-۲.
۶. صالحی، احسان و مجتبی حاج محمدی، ۱۳۹۳، کاربرد نانو لوله های کربنی در تصفیه آب و فاضلاب، اولین کنفرانس ملی آلودگی های محیط زیست با محوریت زمین پاک، اردبیل، انجمن مردم نهاد حیات پاک
۷. طباطبایی، طیبه؛ اسماعیل طاهری نیا؛ مهدی عیدی و عبدالرضا قدمی روشن، ۱۳۹۵، کاربرد نانولوله های کربنی در تصفیه آب، پنجمین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار
- [8] Li, Y.-L., Kinloch, I. A., Windle, A. H. (2004), "Direct spinning of carbon nanotube fibers from chemical vapor deposition synthesis", *Science*, 304(5668), 276278.
- [9] Zhong, X. H., Li, Y. L., Liu, Y. K., Qiao, X. H., Feng, Y., Liang, J., Jin, J., Zhu, L., Hou, F., Li, J. Y., 2010 "Continuous multilayered carbon nanotube yarns", *Advanced materials*, 22(6), 692-696.
- [10] Jayasinghe, C., Amstutz, T., Schulz, M. J., Shanov, V. 2013, "Improved processing of carbon nanotube yarn", *Journal of Nanomaterials*, 2013, 7.
- [11] Shanbedi, M., Zeinali Heris, S., Baniadam, M., Amiri, A., Maghrebi, M. 2012, "Investigation of heat-transfer characterization of EDA-MWCNT/DI-water nanofluid in a two-phase closed thermosyphon", *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 51(3), 1423-1428.
- [12] Azizi, M., Hosseini, M., Zafarnak, S., Shanbedi, M., Amiri, A. 2013, "Experimental Analysis of Thermal Performance in a Two-Phase Closed Thermosiphon Using Graphene/Water Nanofluid", *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 52(29), 1001510021.
- [13] Shanbedi, M., Zeinali Heris, S., Baniadam, M., Amiri, A., 2013 "The Effect of Multi-Walled Carbon Nanotube/Water Nanofluid on Thermal Performance of a Two-Phase Closed Thermosyphon", *Experimental Heat Transfer*, 26(1), 26-40.
- [14] Amiri, A., Shanbedi, M., Eshghi, H., Zeinali Heris, S., Baniadam, M. 2012, "Highly dispersed multiwalled carbon nanotubes decorated with Ag nanoparticles in water and experimental investigation of the thermophysical properties", *The Journal of Physical Chemistry C*, 116(5), 3369-3375.
- [15] Shanbedi, M., Zeinali Heris, S., Amiri, A., Baniadam, M. 2014, "Improvement in Heat Transfer of a Two-Phased Closed Thermosyphon Using Silver-Decorated MWCNT/Water", *Journal of Dispersion Science and Technology*, 35(8), 1086-1096.
- [16] Ajayan, P., Stephan, O., Colliex, C., Trauth, D. 1994, "Aligned carbon nanotube arrays formed by cutting a polymer resin²nanotube composite", *Science*, 265(5176), 1212-1214.

- [17] Ajayan, P. M., Schadler, L. S., Giannaris, C., Rubio, A. 2000, "Single-walled carbon nanotube±polymer composites: strength and weakness", *Advanced materials*, 12(10), 750-753.
- [18] Zare Zardini, H., Amiri, A., Shanbedi, M., Maghrebi, M., Baniadam, M. 2012, "Enhanced antibacterial activity of amino acids-functionalized multi walled carbon nanotubes by a simple method", *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 92, 196-202.
- [19] Amiri, A., Zare Zardini, H., Shanbedi, M., Maghrebi, M., Baniadam, M., Tolueinia, B. 2012, "Efficient method for functionalization of carbon nanotubes by lysine and improved antimicrobial activity and water-dispersion", *Materials Letters*, 72, 153-156.
- [20] Zare Zardini, H., Amiri, A., Shanbedi, M., MemarpourYazdi, M., Asoodeh, A. 2013, "Studying of antifungal activity of functionalized multiwalled carbon nanotubes by microwave-assisted technique", *Surface and Interface Analysis*, 45(3), 751-755.
- [21] Zare Zardini, H., Davarpanah, M., Shanbedi, M., Amiri, A., Maghrebi, M., Ebrahimi, L. 2014, "Microbial toxicity of ethanolamines-multi walled carbon nanotubes", *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 102(6), 1774-1781.
- [22] Amiri, A., Memarpour-Yazdi, M., Shanbedi, M., Eshghi, H. 2013, "Influence of different amino acid groups on the free radical scavenging capability of multi walled carbon nanotubes", *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 101(8), 2219-2228.
- [23] Zhang, H. X., Feng, C., Zhai, Y. C., Jiang, K. L., Li, Q. Q., Fan, S. S. 2009, "Cross-Stacked Carbon Nanotube Sheets Uniformly Loaded with SnO₂ Nanoparticles: A Novel Binder-Free and High-Capacity Anode Material for Lithium-Ion Batteries", *Advanced materials*, 21(22), 2299-2304.
- [24] Dillon, A. C., Jones, K., Bekkedahl, T., Kiang, C., Bethune, D., Heben, M. 2017, "Storage of hydrogen in single-walled carbon nanotubes", *Nature*, 386(6623), 377-379.
- [25] Zhao, H., Zhang, Y., Bradford, P. D., Zho, U. Q., Jia, Q., Yuan, F. G., Zhu, Y. 2010, "Carbon nanotube yarn strain sensors", *Nanotechnology*, 21(30), 305502.
- [26] Tans, S. J., Verschueren, A. R., Dekker, C., "Roomtemperature transistor based on a single carbon nanotube", *Nature*, 393(6680), 49-52, (1998).
- [27] Bachtold, A., Hadley, P., Nakanishi, T., Dekker, C. 2014, "Logic circuits with carbon nanotube transistors", *Science*, 294(5545), 1317-1320.
- [28] Schulz, M. J., Kelkar, A. D., Sundaresan, M. J., 2015 "Nanoengineering of Structural, Functional and Smart Materials", CRC Press.

منظور به دور میدان از پراش چیدمان دمایی کنترل سیستم ساخت و طراحی گیاهان روغن غیر خطیت تشخیص

کیما حبیبی ، فاطمه فلاح

مرکز استعداد های درخشان فرزندانگان ۱

چکیده

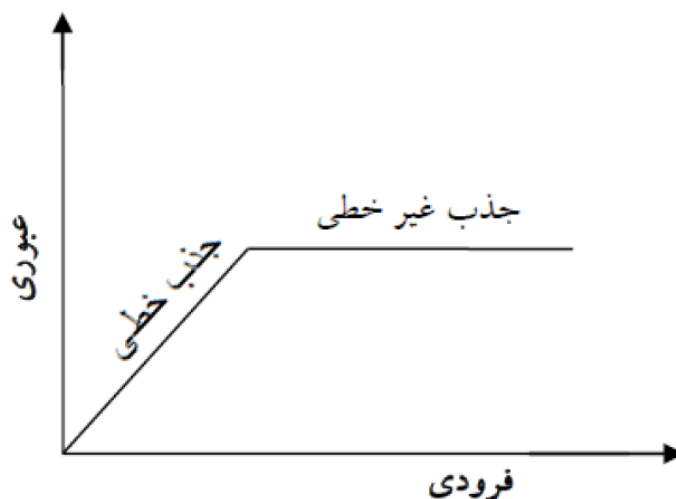
امروزه طیف بسیار وسیعی از مطالعات و تحقیقات به بررسی مواد که دارای خواص غیرخطی اپتیکی می باشد، می پردازد . اپتیک غیرخطی مطالعه پدیده هایی می باشد که از تغییر ایجاد شده در خواص اپتیکی یک سیستم مادی در حضور نور شدید ناشی می شود . خاصیت خطی یا غیرخطی بودن مربوط به محیطی است که نور در آن منتشر می شود اما یکی از مشکلات موجود در این سیستم ها کنترل دمایی می باشد . به همین منظور در این طرح سیستمی طراحی و ساخته شد که بر پایه برنامه نویسی که به برد آردوینو داده شده است و هیت سینک های تعبیه شده در سیستم، بسته به نیاز منجر به گرم و سرد شدن دمای موجود در محفظه می شود . آنالیز نتایج حاصل از آزمایش سیستم ساخته شده نشان داد در دماهای مختلف ضریب جذب و شکست غیرخطی چهار روغن زیتون، کنجد، کرچک و سیاه دانه متفاوت بود

کلمات کلیدی: z-scan ، اپتیک غیرخطی، لیزر

بیان مسئله:

بعد از اختراع لیزر در سال (۳۳۶۱ میامین) ، مطالعه خواص اپتیکی غیرخطی مواد راحت تر شد . هر چند، در پی اختراع لیزر تمام خطرهای وابسته به نور با شدت بالا، شامل آسیب به سنسورهای اپتیکی از قبیل چشم انسان و یا وسایل دید در شب نیز بوجود آمدند . این باعث شد که این سنسورها در برابر نور لیزر محافظت شوند . به منظور پشتیبانی نیازمندی های رو به رشد عصر اطلاعات، شاخه اپتیک محدوده وسیعی از ابزار را برای تولید، انتقال، آشکارسازی و پردازش سیگنال نوری توسعه داده است.

ابزارهای کاملاً نوری نسبت به ابزارهای الکترونیکی دارای قابلیت عملکرد در پهنای باند خیلی بیشتر و مهم تر از پردازش و انتقال حجم اطلاعات خیلی بیشتری هستند. یک ابزار الکترونیکی به منظور ذخیره سازی و یا پردازش اطلاعات باید الکترون ها را جابجا و آن ها را با یک سد پتانسیل جدا کند . عدم وجود سیستم تعیین دمایی محدودیت هایی را بر ابزارهای الکترونیکی قرار می دهد که منجر به محدود کردن کارایی این سیستم ها می شود . توسعه ابزارهای الکترونیکی دارای قابلیت های بهتر و کاهش محدودیت های گذشته یک گام مهم در راستای بهبود تکنولوژی و اطلاعات دقیق تر می باشد.



شکل ۱۰. یک نمایش قیاسی از عبور نور از میان یک محیط ایده آل محدودکننده اپتیکی.

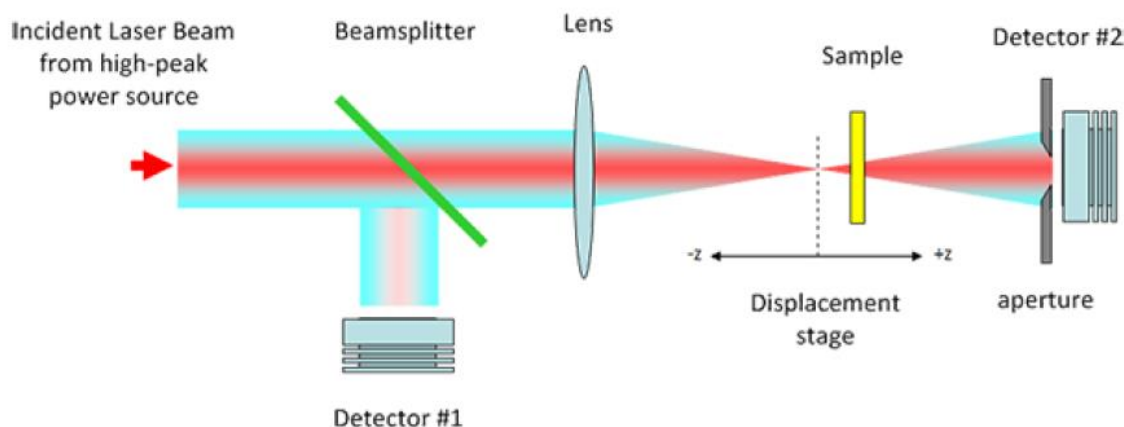
اهداف طرح:

- تشخیص خطی و یا غیرخطی بودن مواد
- کنترل و ثابت نگه داشتن دما و شدت میدان الکتریکی
- برای نمایان شدن برخی خواص در مواد
- استفاده بهینه و مفید از خواص گوناگون و جالب مواد
- غیرخطی
- غیرخطی

زد اسکن (Z-SCAN)

اپتیکی، بسپارش چند فوتونی و همچنین سوئیچ نوری وجود دارد. از میان این روش ها، روش (Z-scan) که توسط Eric van stryland توسعه یافته، تاکنون به عنوان یک تکنیک استاندارد باقی مانده است. تکنیک زد اسکن با جابه جایی یک نمونه از میان کمر باریکه ی یک باریکه ی کانونی شده و اندازه گیری توان انتقال یافته از نمونه انجام می شود. سیستم زد اسکن شکل بندی های متفاوتی دارد از جمله زد اسکن E و زد اسکن نور سفید

روش جاروب روشی بسیار ساده و در عین حال حساس برای اندازه گیری ضریب جذب و شکست غیر خطی است. دکتر شیخ بهایی و همکاران در سال 1989 این روش را معرفی کردند. این روش خیلی سریع مورد توجه پژوهشگران قرار گرفت و دلیل پذیرفته شدن آن سادگی آن است روش های معتبری به منظور تعیین خواص غیرخطی مواد (مانند جذب غیرخطی و شکست غیرخطی) برای گستره وسیعی از کاربردها همچون محدودکننده



شکل ۲. زد اسکن

که در فضای خلا با هم برهمکنش دارند دارای این اثر هستند. اما خاصیت غیرخطی آنقدر کوچک است که با شدت نور معمولی پدیده های غیرخطی قابل مشاهده نیستند. پاسخ محیط به میدان الکتریکی اعمال شده به آن، با قطبش محیط توصیف می شود. بسته به اینکه وابستگی قطبش به میدان خطی است یا غیرخطی، برهمکنش محیط با نور در دو حوزه اپتیک خطی یا غیرخطی بررسی می

امروزه طیف بسیار وسیعی از مطالعات و تحقیقات به بررسی مواد که دارای خواص غیرخطی اپتیکی میباشد می پردازد. اپتیک غیرخطی مطالعه پدیده هایی میباشد که از تغییر ایجاد شده در خواص اپتیکی یک سیستم مادی در حضور نور شدید ناشی میشود. خاصیت خطی یا غیرخطی بودن مربوط به محیطی است که نور در آن منتشر میشود. تمام محیط ها دارای اثر غیرخطی هستند حتی فوتون هایی

شود. در اثر تابش نور بارهای محیط نوسان میکند و این نوسانات با تابش های الکترو مغناطیسی همراه است همچنین میدان الکتریکی ایجاد شده با میدان الکتریکی فرودی متناسب است، لذا در میدان باریکه منتقل شده، تغییری فازی ایجاد میشود که به سرعت نوسانات انجام شده بستگی دارد. از طرفی ضریب شکست یک محیط به طور کلی به آرایش اتم ها و توزیع الکترون ها وابسته است، بنابراین با نوسان بارها، ضریب شکست تغییر میکند.

پیشینه طرح:

این خاصیت با ظهور لیزر در سال ۱۶۹۱ و اولین مشاهده ی تولید هماهنگ دوم در کوارتز به وسیله فرانکن در سال ۱۶۹۱ به وجود آمد. اپتیک غیرخطی (NLO) با تقابل میدان الکترومغناطیسی با ماده و تولید میدان الکترومغناطیسی جدید با تغییر در پارامتر های فاز، فرکانس، دامنه یا دیگر مشخصه های انتشار از میدان حادث شده سروکار دارد. تلاش های گسترده ای برای توسعه دادن روش های تولید مواد برای ایجاد موادی با الگوهای ساختاری دو بعدی (2D) یا سه بعدی (3D) و آرایش آن ها وجود دارد که به علت کاربرد های بالقوه آن ها در توسعه ابزار های اپتوالکترونیک و میکروالکترونیک و ساخت سنسور های زیستی و شیمیایی مورد اهمیت و علاقه شدید هستند. مواد اپتیکی غیرخطی نقش مهمی را در تکنولوژی فوتونیک مخصوصا در کلیدزنی نوری، تولید سیگنال و ارتباط اپتیکی فوق سریع دارند. اپتیک غیرخطی مطالعه ی واکنش شدت نور لیزر با ماده است و به طور قابل توجهی بسیار پیچیده است و متأسفانه بسیاری از پیچیدگی ها غیرقابل دسترس هستند. باید دانست که مواد لایه نازک جامد با تجمع های

اگر تغییر در ضریب شکست مستقل از شدت باریکه فرودی باشد این اثر در محدوده اپتیک خطی است. اگر شدت باریکه فرودی با میدان بین اتمی قابل مقایسه باشد توزیع الکترونها در محیط تغییر میکند. این عمل، به تغییر ضریب شکست می انجامد. فرایندهایی نظیر بازتاب و شکست در محیط به شدت باریکه فرودی وابسته اند، که این محدوده اپتیک غیرخطی است.

مولکولی مرتبه بالاتر می توانند خواص بسیار جالبی را نشان دهند که پذیرفتاری اپتیکی غیرخطی با مرتبه بالایی را شامل می شود پذیرفتاری غیرخطی کمیته مورد استفاده از تاقطبیدگی غیرخطی یک ماده را در اصطلاحاتی از شدت یک میدان اپتیکی کاربردی و میدان الکتریکی مشخص کند. اپتیک غیرخطی مطالعه پدیده ای به عنوان یک نتیجه از تغییر خواص اپتیکی از سیستم مادی با حضور تابش اتفاق می افتد. به طور معمول تنها نور لیزر به قدر کافی شدت دارد تا خواص اپتیکی سیستم مادی را مشخص کند. در حقیقت این پدیده به این علت غیرخطی نامیده می شود که واکنش یک سیستم مادی با یک میدان اپتیکی کاربردی با حالت غیرخطی روی شدت میدان اپتیکی بستگی دارد.

اپتیک غیرخطی تا زمان کشف تولید هارمونیک ثانویه کمی بعد از اختراع اولین لیزر ناشناخته ماند. تولید هارمونیک ثانویه اول بار توسط پی.ا.فرانکن و همکارانش در سال ۱۶۹۱ شرح داده شد این کار با اختراع لیزر که نور تکفام شدت بالای نور را ایجاد کرد، عملی شد SHG. یک فرایند اپتیکی غیرخطی است که

فوتون های برهم کنش کننده با یک ماده غیرخطی به طور موثری ترکیب شده اند تا فوتون های با انرژی دو برابر،

فرکانس دو برابر و نصف طول موج فوتون های اولیه را شکل دهند.

توانایی تبدیل از یک فرم انرژی به دیگری یک خصیصه جالب است که می تواند با چندین سطوح علم مواد از قبیل: فتوولتائیک، ترموکرومیسم، پیزوالکتریسته و تکنیک های نمایشی به کار رود. در این زمینه مواد NLO (اپتیکی غیرخطی) به طور خاص با تایش الکترومغناطیسی برهم کنش می کند تا میدان های الکتریکی جدیدی را توسط تغییر دادن طول موج و بسامد تابش ورودی تولید کنند. روش نمونه های NLO در اپتوالکترونیک و فتونیک دارای کاربرد های بسیار وسیعی است که سیستم های ارتباط از راه دور فیبری، قطع لیزر و توابع کنترل، منارات مجتمع

اپتیکی، تولید اطلاعات کلیدزنی اپتیکی و تبدیل بسامد اپتیکی را شامل می شود. مواد الی یک جایگزین مفید را که برای آماده شدن نسبتا ارزان هستند و درجه بالایی از تطبیق پذیری ستیزی را دارا می باشند پیشنهاد می کنند. در نتیجه در طی دو دهه اخیر طبقه های متفاوتی از خواص NLO غیرآلی بررسی شدند و نوشته جات متعددی وجود دارند که روی سیستم های آلی فلزی پلیمری و مولکولی متمرکز شده اند - و نوشته جات متعددی وجود دارند که روی سیستم های آلی فلزی پلیمری و مولکولی متمرکز شده اند.

ابزار و وسایل لازم برای ساخت

▪ برد آردوینو - Arduino-uno

▪ شیلد LCD مخصوص برد آردوینو - LCD Arduino shield

▪ ماژول رله - Relay module

▪ ترموالکتریک - Thermoelectric

▪ سنسور حرارت - LM35 Temperature sensor LM35

▪ هیت سینک - Heat sink

▪ سیم المنت

▪ فن (بزرگ و کوچک)

▪ چسب سیلیکون

▪ سبز، قرمز، آبی - LED

▪ پاور تامین کننده ی انرژی

▪ چوب MDF

▪ صفحات پلکسی

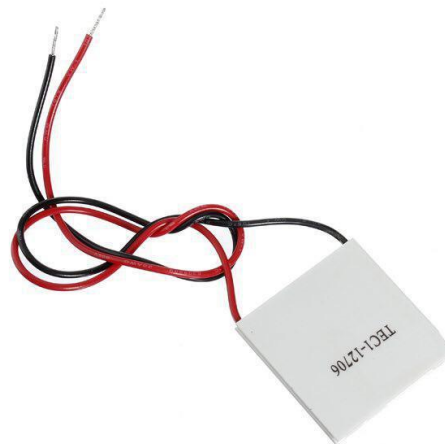
▪ برد پی سی بی (PCB)

- روغن کرچک
- روغن سیاه دانه
- روغن زیتون
- روغن کنجد

ترموالکتریک Thermoelectric

این اثر در تولید الکتریسیته و محاسبه ی دمای اجسام یا تغییر دمایشان کاربرد دارد. چون گرم شدن و سرد شدن ارتباط مستقیمی با قطبش ولتاژ اعمال شده دارد، دستگاه های ترموالکتریک، کنترل کننده های بسیار مؤثر دما هستند. عبارت اثر ترموالکتریک شامل سه اثر شناخته شده ی مجزا است: اثر زیبک، اثر پلتیر و اثر تامسون

اثر ترموالکتریک تبدیل مستقیم اختلاف دما به ولتاژ الکتریکی یا برعکس آن است. یک دستگاه ترموالکتریک وسیله ای است که در صورت وجود اختلاف دما در دوسر آن، یک اختلاف پتانسیل پدید می آید و برعکس در صورت اعمال ولتاژ به دو سر آن اختلاف دما ایجاد می شود در ابعاد اتمی، گرادیان دمای اعمال شد سبب می شود تا حامل های بار در ماده از سر گرم به سر سرد حرکت کند.



آردوینو Arduino

میلیون ها نفر در سراسر جهان از این پلتفرم استفاده نمایند و روز به روز بیشتر آن را توسعه دهند. مزیتی که به واسطه ی رایگان بودن پلتفرم آردوینو به وجو آمده است این است که معمولا هر کسی در هر کجای جهان یک مدار مکمل به نام شیلد برای انجام یک کار خاص توسط

یک پلتفرم اوپن سورس الکترونیک است بدین معنی که نرم افزار و طرح سخت افزار آن به صورت آزاد در اختیار تمام افراد قرار گرفته و افراد می توانند به وسیله ی آن پروژه های الکترونیکی خود را به سادگی انجام دهند. اوپنسورس و رایگان بودن پلتفرم آردوینو باعث شده تا

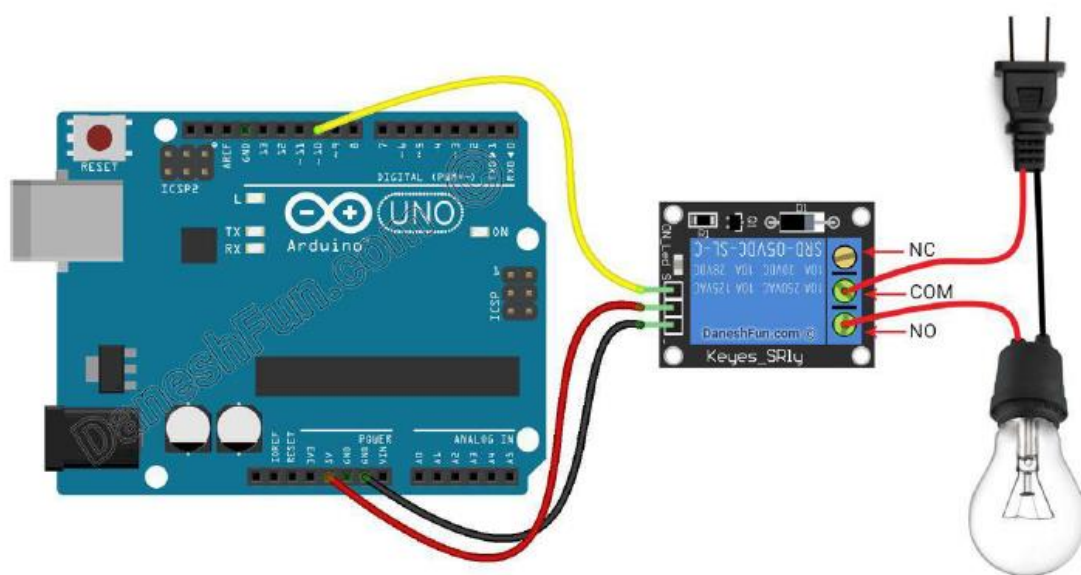
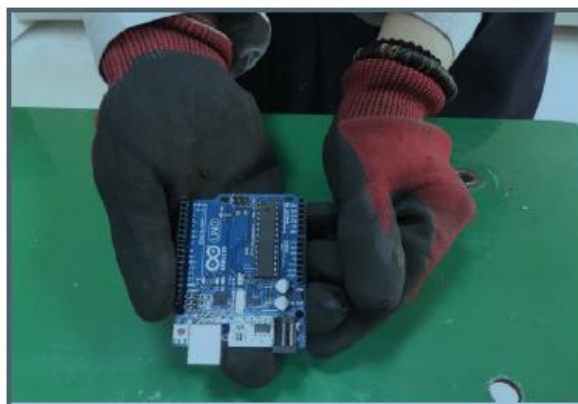
آردوینو طراحی می نماید و معمولا کتابخانه ای برای این شیلد می نویسند و اغلب اوقات این کتابخانه ها به صورت رایگان با سایر افراد به اشتراک گذاشته می شود این

آردوینو یونو Arduino-UNO

میکروکنترلر تک بعدی که به منظور تولید راحت تر برنامه هایی که با اشیاء یا محیط تعامل داشته باشند طراحی شده است. سخت افزار آن شامل یک برد سخت افزار متن باز که حول میکروکنترلر ای وی آر اتمل یا یک آرم اتمل طراحی شده است به عنوان مثال مدل-**Arduino UNO Rev3** دارای رابط **USB 6** پین ورودی آنالوگ و همچنین ۱۱ پین ورودی / خروجی دیجیتال است که اجازه ی اتصال برد های توسعه ی مختلفی را فراهم می آورد. هر چند در مدل های دیگر تعداد این درگاه های آنالوگ و دیجیتال متفاوت (بیشتر یا کمتر) است. آردوینو می تواند جهت ایجاد اشیا تعاملی، گرفت ورودی از تعداد

ویژگی منحصر به فرد باعث شده تا بتوان برای هر ماژول سنسور یا قطعه ی مورد نظر به آردوینو متصل کرده و کتابخانه های رایگان و صدها مثال رایگان پیدا کرد

زیادی سوئیچ و حسگر، و کنترل توانایی لامپ ها، موتور ها و سایر خروجی های فیزیکی به کار گرفته شود. آردوینو به همراه یک محیط یکپارچه توسعه ی نرم افزار **IDE** (ساده ارائه میشود که در رایانه های عادی قابل اجرا است که اجازه ی برنامه نویسی سی یا سی پلاس پلاس را برای آردوینو می دهد. آردوینو می تواند پارامتر هایی مثل نور محیط، کلیدها یا حتی یک ایمیل را به عنوان ورودی دریافت نماید و بعد از پردازش خروجی هایی مانند روشن کردن یک وسیله ی برقی، تغییر رنگ **LED** ها یا ارسال یک ایمیل یا نظیر آن را ارائه دهد.



شیلد های آردوینو

بسیار ساده‌ای اسرت . نرم افزار آردوینو در مقایسه
برای کامپیوترهایی مانند کد ویژن و بسکام، بسیار کامل تر
و قدرتمند تر است و بدون نیاز به پروگرامر مری تواند
مستقیماً میکرو کنترلر شما را برنامه ریزی نماید . امکاناتی
مانند ترمینال سریال نیز در داخل نرم افزار آردوینو
قرار داده شده تا بتوانید به وسیله ارتباط سریال و USB
برنامه هری را کره برای میکرو کنترلر مری نویسید
عیبایی ننماید . شما به سادگی میتوانید مقادیر ADC و

با استفاده از آردوینو و به کمک شیلدهای متنوعی که برای
آردوینو ساخته شده به سادگی میتوانید پروژه هری خود
را پیاده سازی کنید بردهای آردوینو را بدون نیاز به
پروگرامر میتوان از طریق کابل USB و IDE اوپرن
سرورس آردوینو پروگرام کرد.

علاوه بر سخت افزار اوپن سورس، آردوینو دارای یک
IDE اوپن سورس و رایگان بسیار کارآمد است. نرم افزار
آردوینو دارای کتابخانه‌های بسیار کامل و رابط کاربری

وضعیت پینها یا هر اطلاعات دیگری را به ترمینال سریال آردوینو بفرستید و از طریق کامپیوترتان اطلاعات را از میکرو کنترلر دریافت نمایید.

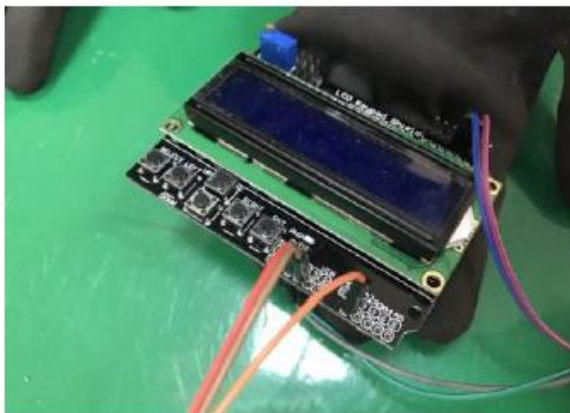
شیلد LCD مخصوص آردوینو LCD Arduino shield

شیلد ال سی دی کاراکتری ۱۹۱۱ با قابلیت ساخت منو از جمله جذاب ترین شیلدهای آردوینو است. این شیلد با داشتن ال سی دی کاراکتری ۱۹۱۱ و ۹ میکرو سوئیچ می تواند منویی ایجاد کند که برای هر آیتم آن قابلیت انتخاب نیز وجود دارد. در این شیلد برای استفاده بهینه از پین های آردوینو تنها از پین آنالوگ شماره ۱ بر روی خواندن مقدار میکروسوئیچ ها استفاده شده است.

کاربرد های شیلد LCD کاراکتری : ۱۹۱۱

• پروژه های نیازمند به نمایش دیتا یا کارکتر

- ساخت روبات و . . .
- مشخصات فنی شیلد LCD کاراکتری ۱۹۱۱ آردوینو :
- ولتاژ ۱.۵ : تا ۵.۵ ولت
- ماکزیمم جریان مصرفی 04 : میلی آمپر
- چهار رابط آنالوگ سنسور
- دارای کلید تنظیم کنتراست، سوئیچ تنظیم نور زمینه، چهار دکمه برای چهار جهت، یک کلید انتخاب و یرک دکمه ریست



ماژول رله Relay module

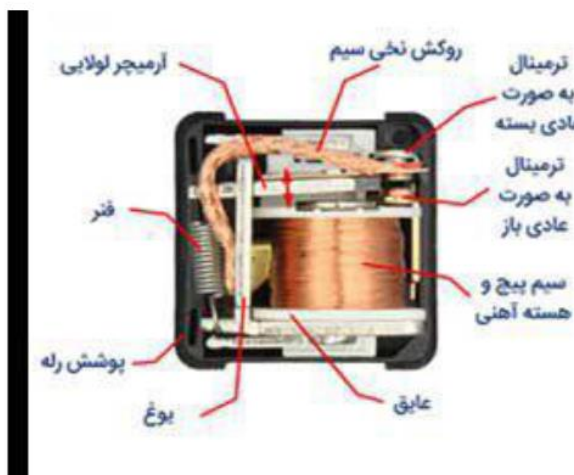
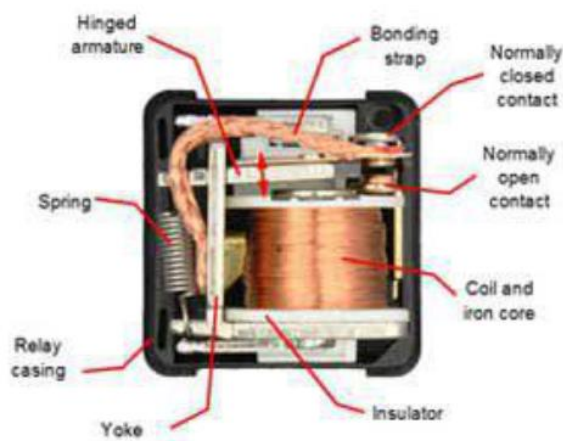
رله نوعی کلید الکتریکی سریع یابی درنگ است که با هدایت یک مدار الکتریکی دیگر باز و بسته می شود. روش کنترل باز و بسته شدن این کلید الکتریکی به

صورت های مختلف مکانیکی، حرارتی، مغناطیسی، الکترواستاتیک و ... می باشد. رله به تنهایی برای راه اندازی نیاز به تعدادی مقاومت و اپتوکوپلر و دیود دارد، اما برای راحتی کار می توان از

ماژول های رله استفاده کرد که بر اساس تعداد کارها و وظیفه هایش نوع آن را تعیین می کنیم.

ساختار رله

در تصاویر داخلی رله زیر نشان داده شده است. تمامی این قطعات به صورتی منطقی مرتب شده اند تا به یک رله تبدیل شوند.



پایه ها

NO (Normally Opened) : در حالت عادی باز بوده و این پایه به پایه مشترک وصل نیست، زمانی (COM) رله فعال می شود این دو پایه به هم وصل می شوند.

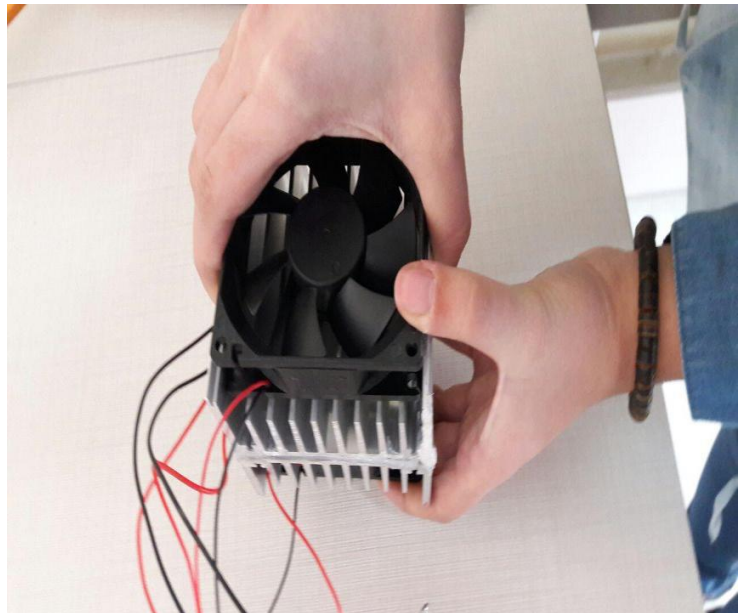
COM (Common) : این پایه پایه مشترک است که در حالت عادی به NC وصل بوده و زمانی که رله فعال شده به (NO) وصل می شود.

NC (Normally closed) : در حالت عادی بسته بوده و این پایه به پایه مشترک (COM) وصل است و رله غیر فعال می باشد.

هیت سینک Heat sink

گرما خور یا گرماگیر یا "گرماکاه" وسیله‌ای برای خنک کردن با استفاده از هوا است که به جهت تبادل حرارتی یک قطعه، با محیط به کار میرود. در قطعات الکترونیکی مجزا از قبیل ترانزیستورهای قدرت این امر از طریق نصب قطعه بر روی یک گرماخور فلزی که معمولاً از جنس آلومینیوم میباشد و سطح زیادی جهت تبادل حرارتی با محیط اطراف ایجاد میکند صورت میپذیرد.

معمولاً بین سطح مورد نظر و گرما خور از یک ترکیب مخصوص که از ضریب انتقال حرارت بالایی برخوردار است استفاده میشود. (چسب یا خمیر سیلیکون). در قطعات نیمه رسانا دمای پیوند نباید از حد مشخصی تجاوز نماید (حدوداً ۹۵ درجه سانتی گراد در ژرمانیوم و ۱۱۱ درجه سانتی گراد در سیلیکون)



سیم المنت Resistance element

المنت گرمایی یک سیم دارای مقاومت الکتریکی است که معمولاً به دور یک استوانه‌ی عایق نارسا از جنس سرامیک یا خاک نسوز پیچیده شده‌است و گذشتن جریان برق از آن گرما تولید میکند. این مقاومتها از جنس کُرم و نیکل (نیکروم) یا ترکیبات الوکروم ساخته میشوند و با توانهای مختلف در بازار موجودند

بیشتر المنتها را از جنس نیکروم ۲۰/۸۰ میسازند ۸۰٪ نیکل، ۲۰٪ کرومیوم). این ماده از این نظر که مقاومت / بیشتر المنتها را از جنس نیکروم ۸۱

انواع المنت:(المنت میله ای ، المنت فلنچ دار ، المنت کمربندی ، المنت کوئل هیتر ، المنت شیشه ای ، المنت فشنگی ، المنت سرامیکی ، المنت میکایی)



الکتریکی بالایی دارد و هنگام نخستین گرم شدن روی خودش لایه چسبندهای از اکسید کروم تشکیل میدهد که مانع اکسیدشدن بخشهای داخلی و سوختن یا شکستن آن میگردد مطلوب است



روش انجام طرح:

ابتدا طرح مورد نظر را یا اندازه های مورد نظر را بر روی صفحه ی چوبی (MDF)

ترسیم کرده، سپس توسط

اره ی عمود بر برش زده شد و در طرفی دیگر اندازه های مورد نظر را بر روی صفحات پلکسی ترسیم کرده و توسط تیغ پلکسی بریده شد. بر روی صفحات چوبی از سیم المنت استفاده شد تا گرمای مورد نظر تامین شود. برای جلوگیری از آسیب به صفحات چوبی پایه هایی (spacer)

بر روی آن نصب شد که باعث ایجاد فاصله از صفحه ی چوبی می شود. ولتاژ کاری سیم المنت ۱۱ ولت است و حداکثر جریان آن ۵ آمپر می باشد. بر روی صفحه ی چوبی دیگر توسط گردبر و اره عمود بر روی دیگر صفحه ی چوبی با توجه به ابعاد مورد نظر حفره ایجاد می کنیم که این ابعاد مربوط به هیت سینک المان سرد کننده است کار اصلی هیت سینک المان سرد کننده، خنک کردن یا انتشار سرما است. یک سمت المان گرماگیر است و سمت دیگر وظیفه ی دفع گرما را دارد. سمت المان سردکننده می تواند دما را تا ۳۰- سانتی گراد برساند. چرا از هیت سینک استفاده می شود؟

هدف از تعبیه هیت سینک بیشتر کردن سطح مقطع برای ایجاد محیطی سردتر است. یا به عبارتی گرفتن گرما و سرد کردن سمتی که هیت سینک گرما می دهد.

بر روی سطح مقابل ابعاد مورد نظر هیت سینک المان سردکننده را طراحی و رسم کرده و توسط اری عمودبر برش زده شد. در ادامه المان سردکننده را بر روی هیت سینک توسر خمیر یا چسب سیلیکون نصب شد. سپس آن ها بر روی همدیگر نصب شد.

ولتاژ کاری المان سرد کننده ۱۲ ولت و جریان کاری آن ۵ آمپر است. ابعاد ترموالکتریک ۴×۴ می باشد، که در ابعاد مختلفی نیز مشاهده می شود. هرچه ابعاد بیشتر جریان مصرفی بالاتر، توان مصرفی بالاتر و گرمای بیشتری تولید می شود، در نتیجه قادر به تولید سرمای بیشتری است.

توسط صفحات برش خورده (صفحات چوبی و پلکسی) محفظه ای را طراحی شد به صورتی که دو وجه بزرگ و دو وجه کوچک پلکسی باشد به چه علت از صفحات پلکسی استفاده شد؟

به منظور عبور نور لیزر از صفحات پلکسی استفاده می شود.

برای تغییرات خاص در باکس دربی را به همین منظور در سقف محفظه طراحی کرده که از جنس شیشه یا پلکسی است. سپس بعد از انجام مراحل نصب المان سردکننده، آن بر روی ابعاد برش خورده نصب می شود، به گونه ای که هیت سینک سرد کننده به داخل محفظه و هیت سینک گرم کننده یا انتقال دهنده گرما به بیرون محفظه قرار می گیرد. به طور خلاصه هدف بیشتر کردن سطح مقطع و بالا بردن سرعت سردکردن داخل محفظه است. (قسمتی از هیت سینک که در بیرون محفظه قرار دارد باید در آن هوا جریان داشته باشد تا از کار نیفتد. در دستگاه بخشی

به نام هیت وجود دارد که گرما را تامین می کند و در اصل دستگاه را بردی به نام برد آردوینو کنترل می کند. تمامی برنامه های نوشته شده توسط کامپیوتر با برنامه آردوینو و زبان ++C داخل برد آردوینو ریخته شد. برد آردوینو در اصل مغز دستگاه است که کار های سنجش دما را انجام می دهد. این برد کنترل می کند که چه زمانی این گرما و سرمای تولید شده توسط المان ها متوقف و یا شروع به کار کنند. این کار را تا زمانی انجام می دهد که دمای محفظه به دمای تعیین شده برسد (دمای مورد نظر از ۰ تا حدود ۹۰ سانتی گراد است)

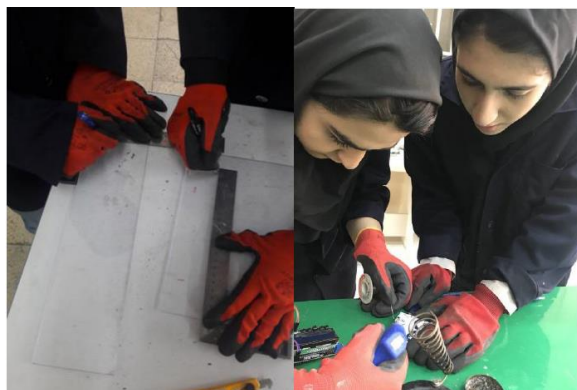
برای سنجش دمای محیط به دستگاهی به نام شیلد LCD و ماژول رله نیاز است و از آن جایی که دستگاه دو وظیفه دارد (تولید گرما و سرما)، از ماژول رله ی دو کانال استفاده شد.

دلیل استفاده کردن از ماژول رله چیست؟

نهایت ولتاژ برد آردوینو ۵ ولت با جریانی ضعیف می باشد برای تقویت آن از رله استفاده می شود که ولتاژهای بالاتر را می تواند قطع و وصل کند. راه اندازی آن با یک ولتاژ پایین یا همان ۵ ولت برد آردوینو انجام می شود.

گرمای محفظه باید توسط سنسوری اندازه گیری شود نام این سنسور LM35 می باشد که قادر به اندازه گیری محدوده دمای بین ۵۰- تا ۱۵۰ سانتی گراد را می باشد. سنسور را داخل محفظه قرار داده و با استفاده از دکمه های Up و Down دماهای مورد نظر را مشخص کرده و رای شروع کار دکمه ی select را فشرده و دستگاه شروع به کار می کند.

حال اگر دمای تنظیم شده از دمای محیط بیشتر بود، المان سرد کننده شروع به کار کرده و اگر دمای تنظیم شده از دمای محیط کمتر بود، المان خنک کننده شروع به کار می کند.



نتیجه گیری

(کار با کنترل دمایی) فرا رسید که این کنترل دمایی دقت دستگاه **z-scan** را بالا برد و طبق نتایج بدست آمده و مشاهدات، با افزایش دما تعداد حلقه ها بیشتر و در نتیجه میزان غیر خطیت نیز بیشتر می شود در بین ۴ روغن زیتون ، کرچک ، کنجد و سیاه دانه بیش ترین میزان غیر خطی بودن مربوط به روغن زیتون و کمترین آن مربوط به سیاه دانه بود و با تغییرات دما نیز این ترتیب پایدار بود.

پس از به اتمام رسیدن مرحله ساخت دستگاه و قرار دادن آن بر روی **z-scan** با استفاده از لیزر ۵۱ میلی وات ، نمونه ها مورد آزمایش قرار گرفت و دمای مناسب برای هر نمونه ایجاد شد. این آزمایش ها برای بررسی میزان غیر خطی بودن نمونه ها و حلقه های متشکل از آن ها بر روی دیوار در دومرحله با استفاده از کنترل دمایی و بدون استفاده از آن صورت گرفت پس از انجام آزمایشات اولیه و مشاهده و بررسی تعداد حلقه ها در نمونه ها مرحله ی آزمایشات اصلی

تعداد حلقه ها	روغن ها
۲۰	زیتون
۱۶	کنجد
۱۲	کرچک
۰	سیاه دانه

بدون کنترل دمایی (دمای محیط 38°C)

روغن ها	تعداد حلقه ها در دمای 40°C	تعداد حلقه ها در دمای 45°C	تعداد حلقه ها در دمای 50°C
زیتون	۲۳	۲۹	۳۶
کنجد	۱۶	۲۰	۲۶
کرچک	۱۲	۱۷	۲۱
سیاه دانه	۰	۰	۰

با کنترل دمایی در دماهای مختلف

پیشنهادهای:

استفاده از مواد و روغن های دیگر در جهت تست دستگاه و آزمایش
استفاده از صفحاتی مقاوم تر از پلکسی (توانایی عبور نور)

منابع:

1. M. Sheik-Bahae, A.A. Said, T.-H. Wei, D.J. Hagan, E.W. Van stryland, sensitive measurement of optical nonlinearities using a single beam, Quantum Electronics, IEEE journal of, 26 (1990) 760-769
2. https://www.satel.pl/en/download/instrukcje/mp1_io_en_0808.pdf
3. <http://www.razichemical.com/fa/silicongi200.aspx>
4. <https://students.iitk.ac.in/eclub/assets/lectures/embedded14/arduino.pdf>

۵. پایانامه مطالعه اپتیک خیر خطی نانوکلوئید و برخی ترکیبات تریازولی (الهام روستا)

بررسی احتمال از بین رفتن برخی از عوارض ناشی از بیماری‌های دیابت و یا

هیپوگلیسمی به وسیله دستبند هوشمند

صبا زراعتکار، فاطمه قهاری، حنا حاجی زاده، حنا احسانیان

دبیرستان دوره اول فرزنانگان ۶

چکیده:

هیپوگلیسمی و دیابت از شایع ترین اختلالات متابولیک در بدن هستند که با علل متفاوتی به دنبال کاهش یا افزایش سطح گلوکز پلاسما، با مکانیزم‌های مختلف همراه با نشانه‌هایی اعم از تغییراتی در ضربان قلب و دمای بدن تجلی می‌نمایند. تحقیقات نشان می‌دهند بیماران مبتلا به این بیماری‌ها حدود ۴,۵ درصد از جامعه بشری را در بر گرفته و شمار آن‌ها در حال افزایش است. همچنین بروز این بیماری‌ها در صورت عدم تشخیص یا درمان به موقع صدمات جبران ناپذیر، عوارض قلبی عروقی، عصبی و حتی مرگ را به دنبال خواهند داشت. از این رو مطالعه برای پیشگیری و درمان این بیماری‌ها می‌تواند تا حد زیادی از بروز این عوارض جلوگیری نماید. لذا هدف این پژوهش تشخیص و سنجش علائم نمایان شده در افراد مبتلا و هشدار به آنها در راستای کنترل میزان گلوکز خون از طریق تزریق انسولین و یا خوردن مواد غذایی می‌باشد.

در این پژوهش، با ساخت دستبندی هوشمند به وسیله سنسورهای سنجش رطوبت، دما و ضربان قلب، میزان گلوکز موجود در خون افراد مبتلا در محدوده‌ای مناسب کنترل گردید. به‌طوری‌که با قرار گیری این مچ بند به دور دست، تحولات دمایی، ضربان قلب و رطوبت بدن اندازه گیری شده و متناسب با نوع بیماری و تغییرات نسبت به وضعیت مطلوب، اطلاعات و هشدارهایی بر روی نمایشگر واقع بر روی دستبند ظاهر می‌شود.

کلید واژه: دیابت، هیپوگلیسمی، گلوکز خون، ضربان قلب، دمای بدن، دمای محیط، سنسور

Keywords: Diabetes, Hypoglycemia, Blood glucose, Heart rates, Body temperature, environment temperature, Senso

فصل اول

مقدمه و تئوری

مقدمه :

انسولین یکی از هورمون‌های کنترل کننده گلوکز خون در بدن می‌باشد که در صورت اختلال منجر به بیماری‌هایی از جمله دیابت^{۴۵} و هیپوگلیسمی^{۴۶} می‌شود.

این دو بیماری از اختلالات رایج جامعه امروزی و تمدن جدید بشمار می‌روند. اگر غلظت گلوکز خون در پلاسمای وریدی^{۴۷} به طور نامعمول از محدوده طبیعی خارج شود، احتمال ایجاد هیپوگلیسمی و دیابت را مطرح می‌سازد. در صورت پیشرفت اختلالات مذکور عوارضی چون بیماری‌های قلبی عروقی، کلیوی، چشمانی و ... افراد دیابتی و صدمات جبران ناپذیر مغزی از جمله اختلالات هوشیاری و تشنج، افراد مبتلا به هیپوگلیسمی را گریبان‌گیر می‌کند. با توجه به اطلاعات به دست آمده قابل ذکر است که استفاده از قرص‌های مربوطه و یا خوردن مواد غذایی توصیه شده از راه‌های درمان این بیماری‌ها می‌باشد ولی از طرفی دیگر کنترل نکردن بیماری و بی‌توجهی به نیازهای بدن در طول روز موجب پیشرفت آن‌ها و ظاهر شدن علائم خطرناکی است که به دستگاه‌های دیگر بدن نیز آسیب وارد می‌کنند.

علائم متغیر در بروز هیپوگلیسمی و دیابت : تعریق، سردرد، تپش قلب، کاهش دمای بدن و لرزش از جمله علائمی هستند

که در هنگام کاهش گلوکز خون به زیر ۶۰ میلی‌گرم در دسی-لیتر در افراد مبتلا به هیپوگلیسمی ظاهر می‌شوند. همچنین در افراد مبتلا به دیابت، در صورت افزایش غیرطبیعی قند خون نشانه‌هایی چون افزایش دمای بدن، تب خفیف، حالت تهوع و استفراغ و افزایش ضربان قلب نمایان می‌شوند.

هوشمندسازی : تحقیقات نشان داده‌اند که در عصر حاضر با پیشرفت تکنولوژی استفاده از هوشمندسازی در درمان بیماری‌های مختلف نقش مثبت و قابل توجهی داشته و زمان کمتری را صرف می‌کند. امروزه تعداد بیماری‌هایی که به صورت هوشمند درمان می‌شوند روز به روز در حال افزایش است. سنسورها گونه‌ای مبدل هستند که در زندگی روزمره ما به صورت فراوان مورد استفاده قرار می‌گیرند، مواردی که شامل خودرو، ماشین‌های صنعتی، تجهیزات فضائی و حتی دارویی می‌شود. از آنجا که مطالعه و اندازه‌گیری علائم متغیر در بروز هیپوگلیسمی و دیابت توسط گروهی از سنسورها شامل سنسور رطوبت، دما و ضربان قلب با صرف زمان کمتری قابل انجام است، می‌توان گفت که استفاده از دستگاه هوشمند ساخته شده، کمک چشم‌گیری به جلوگیری از پیشرفت بیماری فرد مبتلا و کنترل آن کرده و باعث افزایش سرعت فرآیند درمان می‌شود. عملکرد دستگاه به گونه‌ای

^{۴۷} خون فاقد سلول‌های خونی، پلازما نام دارد که ماده اصلی آن آب است و ۵۵ درصد از حجم خون را به خود اختصاص داده است.

^{۴۵} Diabetes

^{۴۶} Hypoglycemia

است که به صورت متوالی مقادیری چون دما، رطوبت و ضربان قلب فرد مبتلا را سنجیده و با توجه به میزان تغییرات، کاهش یا افزایش غیرطبیعی قند خون فرد را شناسایی کرده و بیان مسئله :

حیات مغز نیازمند تأمین مداوم گلوکز خون می‌باشد. چرا که گلوکز خون سوخت اصلی مورد مصرف دستگاه عصبی مرکزی و بخصوص مغز است و مغز آن را تولید یا ذخیره نمی‌کند. در حالت طبیعی میزان قند خون انسان در بازه ۵۵-۱۵۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر تنظیم و حفظ می‌شود. دیابت از دونوع ۱ و ۲ تشکیل شده که به دلیل افزایش قند خون خارج از حد طبیعی و مکرر ایجاد می‌شوند. در نوشته‌های اروپایی ۱۵۵۲ سال قبل از میلاد، اولین گزارشات در ارتباط با دیابت مبنی بر پرادراری و شرین بودن ادرار افراد ثبت شده است. در طول این مدت همواره تلاش‌های فراوانی برای شناخت چگونگی رخ داد این بیماری، علائم، عوارض و راه‌های درمان آن صورت می‌گرفته است. همچنین کاهش غلظت قند خون به پایین تر از ۶۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر منجر به ایجاد بیماری هیپوگلیسمی می‌شود. این بیماری نیز در سال ۱۹۹۲ اولین بار توسط جیمز کالپ در طی یک آزمایش کشف شد. در عصر حاضر دیابت و هیپوگلیسمی ۴,۵ درصد مردم جامعه را گریبان‌گیر کرده‌اند. از میزان خواب گرفته تا سن اولین زایمان و حتی وزن در زمان تولد می‌توانند در بیشتر شدن

به او هشدار می‌دهد که به تزریق انسولین و یا مصرف مواد غذایی، بسته به نوع بیماری، اقدام نماید.

خطر ابتلا به دیابت تأثیرگذار باشند. عدم استفاده صحیح از انسولین و یا تزریق بیش حد آن، ورزش طولانی مدت، مصرف ناکافی مواد غذایی و مصرف بیش از حد الکل در طولانی مدت نیز به هیپوگلیسمی منجر می‌شود. در نتیجه امتناع از انجام هر یک از فعالیت‌های ذکر شده می‌تواند تا حد قابل توجهی از ابتلا به این بیماری‌ها جلوگیری نماید.

سنجش سیر صعودی و نزولی قند خون بر اساس علائم متغیر و هشدار در صورت خروج از محدوده طبیعی جهت کنترل و اصلاح آن با بر طرف کردن نیازهای بدن از جمله مواردی است که می‌تواند تأثیر بسزایی در جلوگیری از پیشرفت اختلالات مذکور داشته و به فرد مبتلا در کنترل بیماری خود کمک رساند. این سنجش با استفاده از تعدادی سنسور برای اندازه‌گیری عوامل متغیر از جمله ضربان قلب، دما و تعریق در هنگام تغییرات گلوکز خون انجام می‌پذیرد. در صورت هشدار و اصلاح نیازهای بدنی توسط فرد در زمان‌های معین و متوالی (۵۰ ثانیه) انتظار می‌رود که فرآیند درمان وضعیت بهتری یابد و از پیشرفت بیماری جلوگیری شود.

اهداف طرح :

○ هدف کلی :

تشخیص، و درمان به موقع و متوالی اثرات نامطلوبی چون صدمات جبران ناپذیر مغزی و یا عوارض قلبی عروقی، عصبی، کلیوی و چشمانی را موجب خواهند شد.

جلوگیری از پیشرفت بیماری‌های هیپوگلیسمی و دیابت :
دیابت و هیپوگلیسمی که در اثر تغییرات خارج از کنترل گلوکز خون در افراد ایجاد می‌شوند، در صورت عدم

○ اهداف ویژه :

کاهش دهد. همچنین در افراد مبتلا به هیپوگلیسمی در صورت کاهش گلوکز خون با مصرف مواد غذایی گلوکز وارد خون شده و می‌تواند این میزان را به حد مطلوبی برساند.

محاسبه تغییرات گلوکز خون و هشدار به فرد جهت رفع نیازهای غذایی یا انسولین : در افراد دیابتی با افزایش گلوکز خون، بدن بیمار نیاز به تزریق انسولین می‌یابد تا میزان آن را

سنجش برخط متغیرهای زیستی و پیشگیری از خطرات احتمالی در گروه‌های آسیب‌پذیر:

گرفته و مقادیر اندازه‌گیری شده بر روی نمایشگر ظاهر می‌شوند تا از طریق اطلاع رسانی زمینه بروز هرگونه خطر احتمالی در کاربر برطرف شود.

در دستبند حاضر، پارامترهایی چون تعداد دفعات ضربان قلب در دقیقه، میزان دمای پوست و رطوبت آن مورد سنجش قرار

○ اهداف کاربردی :

داده‌های یکپارچه‌سازی شده سنسورهای ضربان قلب، دما و رطوبت بدن:

در این پژوهش به منظور کمک به بیماران هیپوگلیسمی و دیابت نوع اول و نوع دوم، دستبندی طراحی گردیده است که می‌تواند با استفاده از داده‌های سنسورهای مذکور و با تکیه بر الگوریتم‌ها و برنامه‌نویسی‌های انجام‌شده، تغییرات میزان گلوکز موجود در خون را شناسایی کرده و پیامی مبنی بر مصرف انسولین و یا مواد غذایی را به کاربران این مجموعه نمایش دهد؛ لذا این مکانیسم می‌تواند در بهبود شرایط

از بین بردن وسواس فکری جهت اندازه‌گیری مکرر قند خون و شخصی سازی سبک زندگی با پارامترهای زیستی و نوسانات آن: در افراد مبتلا به دیابت اندازه‌گیری قند خون ممکن است به یک وسواس فکری تبدیل شود که آنها را وسوسه می‌کند که چندین بار در طول روز به بررسی میزان قند خون خود پردازند.

به کارگیری مکانیسم و طراحی الگوریتم نرم‌افزاری به منظور برآورد تغییرات محسوس قندخون با استفاده از

بیماران مخاطب نقشی بزرگ ایفا کرده و تا حدود زیادی از هزینه های وارد بر آنان بکاهد.

سوالات پژوهش / فرضیات :

- ✓ میزان ضربان قلب و دما در افراد با محدوده سنی متفاوت دارای اختلاف می باشد.
- ✓ تعریق، افزایش دما و ضربان قلب تغییراتی هستند که افزون بر هیپوگلیسمی و دیابت در فعالیت های ورزشی نیز مشاهده می شوند. آیا می توان آن ها را از هم تفکیک نمود؟
- ✓ با مقایسه دمای بدن و دمای محیط می توان به تغییرات محسوس دمای حقیقی بدن پی برد.
- ✓ آیا با استفاده از پالس سنسور و سنسور دما و رطوبت، نشانه های حاصل از دیابت و هیپوگلیسمی قابل اندازه گیری است؟
- ✓ آیا کنترل گلوکز خون بصورت متوالی و به موقع به فرآیند درمان کمک قابل توجهی می کند؟

فصل دوم

پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر شمار بیماران مبتلا به اختلالات قندخون روندی صعودی پیدا کرده است. و این بیماران حدود ۵ درصد از جامعه بشری را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین مطالعات گسترده آماری در این زمینه نشان می‌دهد که ۵،۵ درصد از این افراد به دیابت نوع ۱ و نوع ۲ مبتلا بوده و مابقی نیز به بیماران هیپوگلیسمی، هایپرگلیسمی^{۴۸} و بی-اشتهایی تعلق می‌گیرد.

از این رو در طول تاریخ همواره مطالعات و تحقیقات زیادی برای کمک به این نوع از بیماران انجام شده است. حاصل این مطالعات و تحقیقات، امروزه محصولاتی همچون دستگاه‌های تست قندخون با دقت‌های مختلف، اپلیکیشن‌های آنالیزکننده اطلاعات قندخون و اپلیکیشن‌های ارائه دهنده رژیم‌های غذایی برای افراد مبتلا به دیابت می‌باشد. البته تلاش محققان خارجی در زمینه ابداع وسیله‌ای به منظور سنجش میزان قند-خون بدون نیاز به نمونه‌گیری و با دقت بالا صورت می‌گیرد که این فناوری نیازمند اندکی توسعه بوده و هنوز در دسترس عموم قرار نگرفته است. اما به طور کلی این محصولات تاثیر بسزایی در جلوگیری از بروز عوارض ناشی از این بیماری‌ها ایفا کرده و می‌توانند تا حد زیادی در کاهش میزان مرگ و میر بیماران نقش داشته باشند.

در این پروژه نیز با استفاده از ایده‌ها و محصولات گذشته و همین طور خلاقیت و تلاش پژوهشگران، محصولی جدید با امکانات بیشتر و دید وسیع‌تر، طراحی و ساخته شده که البته تفاوت‌های بارزی با محصولات مشابه خود دارد. این دستبند توانسته با استفاده از مجموعه‌ای از سنسورها و قطعات، تغییرات میزان گلوکز موجود در خون را شناسایی کرده و با توجه به اطلاعات بدست آمده به بیمار متذکر شود که میزان قند خون از حد مجاز، تجاوز کرده تا با انجام اعمالی، قندخون خود را به حد طبیعی برساند.

نحوه‌ی کار دستبند‌های خارجی، مشابه دستگاه‌های تست قندخون بوده با این تفاوت که قابلیت آنالیز و ارسال اطلاعات به تلفن همراه از طریق بلوتوث^{۴۹} نیز در آن‌ها فراهم است؛ اما در این زمینه هیچ نمونه ایرانی وجود ندارد.

همچنین منابع فراوانی در این رابطه قابل دسترس نمی‌باشد. با این وجود با استفاده از مقالات مرتبط با موضوع پژوهش و با مطالعه بر تحقیقات و پژوهش‌های گذشته، دستگاهی نوین و کاربردی تهیه گردیده است که می‌تواند به افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ و نوع ۲ و هیپوگلیسمی کمک شایانی برساند.

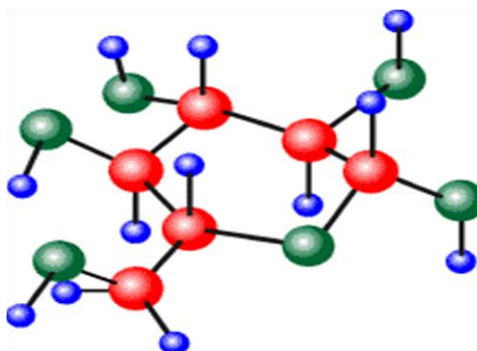
وضعیتی است که در آن مقادیر زیاده از حد گلوکز (بالا تر از دویست میلی‌گرم در دسیلیتر) در پلاسمای خون موجود می‌باشد.

⁴⁹ Bluetooth

گلوکز خون

یکای گلوکز خون در استاندارد جهانی اندازه گیری، غلظت مولی^۱ است که به صورت میلی مول بر لیتر گزارش می شود و در ایالات متحده آمریکا با مقیاس جرمی که میلی گرم بر دسی لیتر است، ارائه می گردد.

گلوکز یک نوع قند موجود در خون است که توسط یاخته های بدن مصرف شده و تولید انرژی می کند. گلوکز از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است و فرمول آن $C_6H_{12}O_6$ یا $H-(C=O)-(CHOH)_5-H$ می باشد که پنج گروه هیدروکسیل^۲ آن به شکل مشخصی اطراف زنجیره کربنی آرایش پیدا کرده اند.



شکل ۱- شماتیک مولکول گلوکز

Blood Glucose Levels

	Hypoglycemia		Excellent		Hyperglycemia		Diabetes					
HbA1C	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	.10	.11	.12	.13	.14	
Mean Blood mg/dL	50	80	115	150	180	215	250	280	315	350	380	
Glucose mmol/L	2.6	4.7	6.3	8.2	10.0	11.9	13.7	15.6	17.4	19.3	21.1	

شکل ۲- تاثیر مقدار گلوکز خون بر ایجاد بیماری ها

^۱کمیتی است که برای سنجش غلظت محلول ها در علم شیمی کاربرد دارد و به صورت نسبت تعداد مول حل شده در محلول به حجم کل محلول، تعریف می شود.

^۲به مولکولی گفته می شود که از یک اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن که توسط پیوند کووالانسی به هم مرتبط شده اند، ساخته شده باشد.

تنظیم گلوکز

در تنظیم مقدار گلوکزخون، به طور عمده پنج هورمون انسولین، گلوکاگون، آدرنالین، کورتیزول و هورمون رشد نقش دارند که تنها یکی از این هورمون‌ها یعنی هورمون انسولین، باعث کاهش قند شده و مابقی بر افزایش میزان گلوکز موجود در خون اثرگذارند.

نام هورمون	محل ترشح	تأثیر بر قندخون
انسولین	غده لوزالمعده	کاهش قندخون
گلوکاگون	غده لوزالمعده	افزایش قندخون
آدرنالین	غده آدرنال (فوق کلیه)	افزایش قندخون
کورتیزول	غده آدرنال (فوق کلیه)	افزایش قندخون
هورمون رشد	غده هیپوفیز	افزایش قندخون

جدول ۱-هورمون‌های موثر در تنظیم قندخون

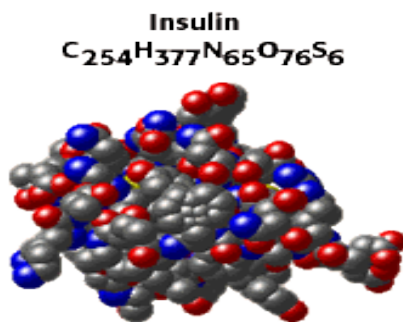
انسولین

انسولین^{۵۲} یکی از هورمون‌هایی است که تأثیرات مختلفی بر سلول‌های بتای جزایر لانگرهانس، واقع در بخش درون‌ریز پانکراس، به خون ترشح می‌شود. متابولیسم و دیگر اعمال بدن می‌گذارد؛ این هورمون از

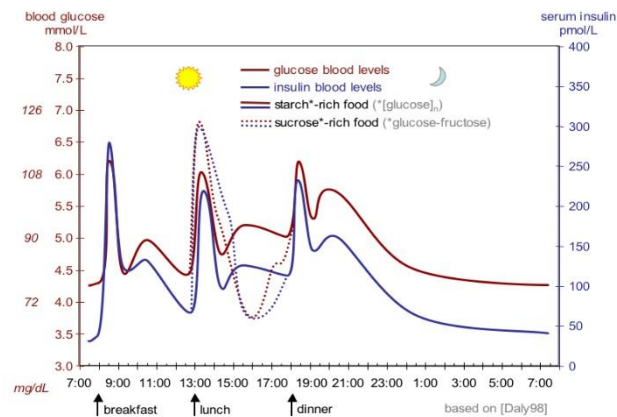
⁵² insulin

- وظایف انسولین
- (۱) کاهش قندخون
 - (۲) کمک به سلول‌های بدن در فرآیند جذب گلوکز و افزایش متابولیسم
 - (۳) تبدیل قند اضافی به گلیکوژن و ذخیره آن

طبق اطلاعات بدست آمده از میان موارد ذکرشده، غده ی لوزالمعده یا پانکراس^{۵۳} بیشترین تاثیر را بر روی میزان گلوکز موجود در خون داشته و مسئول ترشح هورمون‌های گلوکاگن و انسولین است.



شکل ۳- شماتیک مولکول انسولین



شکل ۴- نوسان قندخون (قرمز) و انسولین (آبی) در انسان در طی یک روز

هیپوگلیسمی

بین ۵۰ تا ۷۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد، احتمال وجود هیپوگلیسمی را مطرح می سازد و مقادیر کمتر از ۵۰ میلی گرم در دسی لیتر نشانگر وجود قطعی هیپوگلیسمی می باشد.

به لحاظ اینکه گلوکز سوخت اصلی و حیاتی سلول های مغزی بوده و برای حفظ حیات نوروها^{۵۴} لازم است، بروز هیپوگلیسمی به هر دلیلی که باشد در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع، باعث ایجاد صدمات جبران ناپذیر مغزی و حتی در برخی موارد منجر به مرگ خواهد گردید.

هیپوگلیسمی یا افت قندخون یک سندرم بالینی^{۵۴} ناشی از وجود اختلال در متابولیسم گلوکز بدن است که تعادل بین تولید و مصرف این ماده حیاتی را برهم زده و می تواند ناشی از کاهش تولید، افزایش مصرف گلوکز و یا هر دو علت همراه با هم باشد.

با وجود تغییرات وسیع قند خون پس از صرف غذا، غلظت گلوکز پلاسما به طور طبیعی در محدوده ای بین ۷۰ تا ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر پایدار می ماند. در صورت ناشتا بودن شبانه نیز اگر غلظت گلوکز در پلاسمای وریدی بیش از ۷۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد، طبیعی است. اما در صورتی که

علائم و نشانه ها

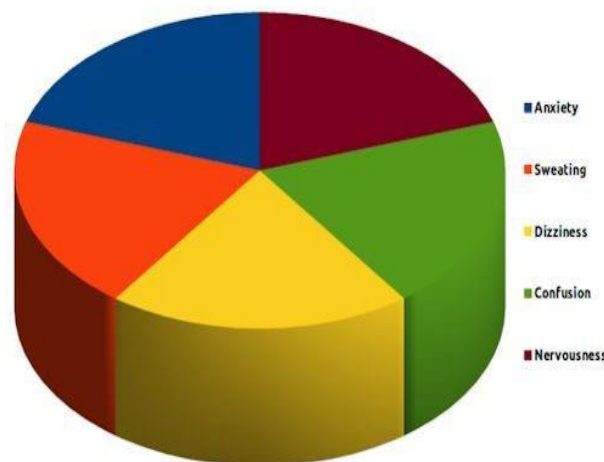
خودنمایی‌های بالینی هیپوگلیسمی به‌طور معمول به دو دسته تقسیم می‌شوند:

تظاهرات آدرنژیک^{۵۶}: زمانی ظاهر می‌شوند که میزان قندخون به کمتر از ۶۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر رسیده باشد و شامل تعریق، کاهش فشارخون، سردرد، کاهش دمای بدن، اضطراب و بی‌قراری، کاهش ضربان قلب، تحریک‌پذیری و لرزش می‌باشند.

تظاهرات نوگلیکوپنیک^{۵۷}: این علائم در صورت کاهش قندخون به زیر ۴۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر به‌طور تدریجی ایجاد می‌شوند و شامل کاهش ضربان قلب، کاهش فشارخون،

اختلالات بینایی و تکلم، تعریق، اختلالات رفتاری، کاهش تمرکز و حافظه، کاهش دمای بدن، خواب‌آلودگی و در نتیجه تشنج و کما می‌باشند.

شایان ذکر است که در مراحل اولیه افت قندخون، ضربان قلب و فشارخون نیز کاهش یافته اما بعد از گذشت چند دقیقه تغییرات این دو عامل، روندی صعودی پیدا می‌کند. به‌طور کلی علائم مشترکی در هر دو نمونه دیده می‌شود و تنها تفاوت بارز این دو، نحوه ایجاد شدن آن‌ها است؛ به‌طوری که نشانه‌های آدرنژیک ممکن است با یک افت ناگهانی در غلظت معمول گلوکز ایجاد گردند در حالی که نشانه‌های نوروگلیکوپنیک فقط در غلظت‌های پائین قندخون اتفاق می‌افتند.



شکل ۵- برخی از نشانه‌های هیپوگلیسمی: اضطراب (آبی)، تعریق (نارنجی)، سرگیجه و پریشانی (زرد و سبز)، بروز عصبانیت (بنفش)

درمان هیپوگلیسمی

با توجه به آسیب‌پذیری مغز در هیپوگلیسمی طولانی، غلظت گلوکز در پلاسما باید با سرعت هرچه بیشتر به حد طبیعی برگردانده شود و نیز از عود حمله‌ها پیشگیری گردد. اکثر

حمله‌های خفیف تا متوسط هیپوگلیسمی به خوبی با مصرف خوراکی یا مواد غذایی حاوی کربوهیدرات قابل خوددرمانی است. اما در صورت بروز حمله‌های بسیار شدید، درمان

⁵⁷ Noglikocenic

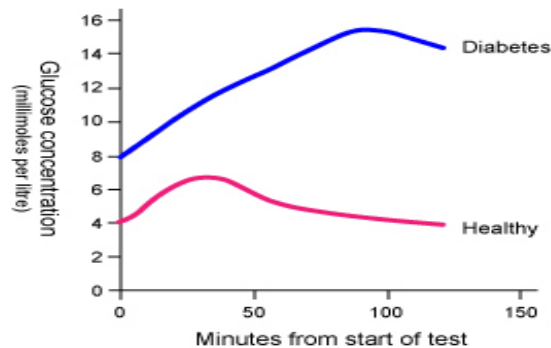
⁵⁶ Adrenergic

خوراکی تاثیر چندانی نداشته و فرد بیمار، تحت درمان‌های تزریقی قرار می‌گیرد.

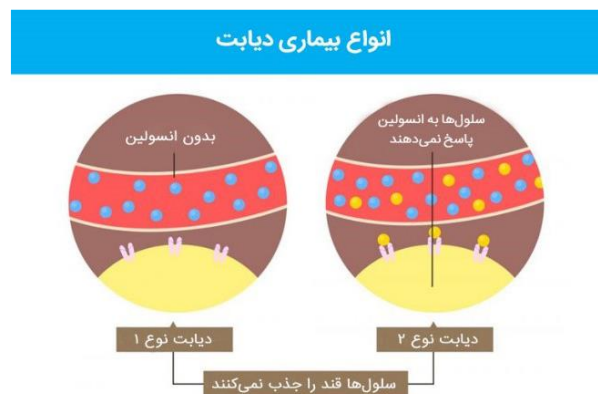
دیابت

یا بدن در برابر انسولین مقاوم شده و بنابراین انسولین تولیدشده نمی‌تواند عملکرد طبیعی خود را انجام دهد.

دیابت یا بیماری قند یک اختلال متابولیک در بدن است که در آن توانایی تولید هورمون انسولین در بدن از بین می‌رود



شکل ۶- مقایسه میزان قندخون در افراد سالم (صورتی) و افراد دیابتی (آبی)



شکل ۷- مقایسه دیابت نوع اول و دوم

افزایش غیرطبیعی قندخون در بیماران دیابتی:

در این حالت میزان گلوکز موجود در خون بیماران به مقدار قابل توجهی بالا رفته و تزریق انسولین برای افراد مبتلا به دیابت نوع دوم ضروری بوده و بیماران مبتلا به دیابت نوع اول بهتر است به منظور بهبود تنها چند واحد انسولین رگولار^{۵۸} تزریق کنند.

اما در صورت پیشروی قندخون و رسیدن آن به مرز ۲۴۰ میلی گرم بر دسی لیتر، اعمال فوریت های پزشکی قدم بعدی برای درمان این بیماران است؛ چراکه قند خون بالاتر از ۲۴۰ میلی گرم بر دسی لیتر نشان دهنده ای اغمای دیابتی می باشد. همچنین از نشانه های افزایش قندخون می توان به افزایش دمای بدن و ایجاد تب خفیف، تند و عمیق شدن تنفس، تشنگی، حالت تهوع و استفراغ، افزایش ضربان قلب و ایجاد بوی استون^{۵۹} در هوای تنفسی اشاره کرد.

کاهش شدید قندخون در افراد مبتلا به دیابت: یکی دیگر از مشکلات بیماران دیابتی، کاهش میزان گلوکز موجود در

درمان دیابت

اقدامات درمانی برای دیابت در دو گروه دارویی و غیردارویی طبقه بندی می شوند. اقدامات غیردارویی، مجموعه کارهایی هستند که یک فرد دیابتی قبل از شروع درمان دارویی و یا همزمان با آن باید انجام دهد.

برخی از درمان های غیردارویی دیابت:

- (۱) رعایت رژیم غذایی
- (۲) کاهش وزن و داشتن فعالیت ورزشی به ویژه در بیماران مبتلا به دیابت نوع دوم

خون می باشد. البته این کاهش شدید قندخون به معنای هیپوگلیسمی نبوده و شایع ترین علت بروز آن، نخوردن یک وعده ی غذایی است. البته این عارضه به علت های مختلف دیگری چون ورزش و فعالیت بدنی سنگین، تزریق بیش از حد انسولین، نارسایی غدد فوق کلیه، نارسایی شدید کبدی و مصرف الکل نیز ایجاد می شود.

کاهش شدید قند خون می تواند کاهش دمای بدن، رنگ-پریدگی، تعریق، کاهش ضربان قلب، لرزش دست ها و اضطراب را نیز به همراه داشته باشد.

اگر در این مرحله، بیمار به سرعت قند مصرف کند علائم مذکور نیز برطرف می شوند اما در غیر این صورت فرد بیمار به تدریج دچار سرگیجه، پرخاشگری، دوبینی، ناهماهنگی حرکات، سردرد، تشنج و در نهایت اغمای دیابتی خواهد شد. شیوع کاهش قندخون در مبتلایان به دیابت نوع اول که انسولین به خود تزریق می کنند، بیشتر است و ۷٪ مرگ و میر این بیماران به علت افت شدید قندخون می باشد.

برخی از درمان های دارویی دیابت:

- (۱) استفاده از قرص های خوراکی ضد دیابت مانند گلی بن-کلامید^{۶۰}، مت فورمین^{۶۱}، آکاربوز^{۶۲} و روزیگلیتازون^{۶۳}
 - (۲) استفاده از انسولین
- درمان های متفرقه:
- (۱) پیوند پانکراس
 - (۲) پیوند سلول های تولیدکننده انسولین

⁶⁰ Glibenclamide

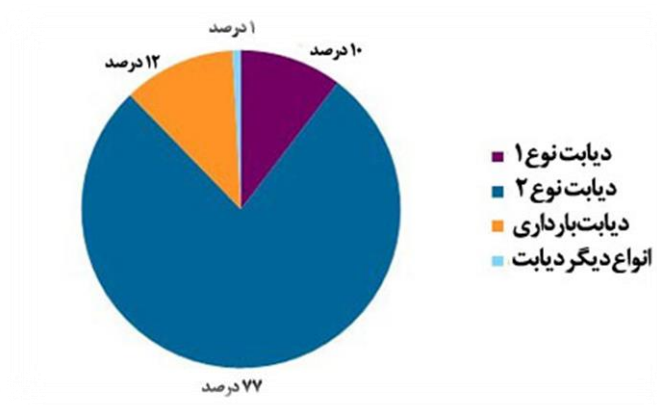
⁶¹ Metformin

⁶² Acarbose

⁶³ rosiglitazone

^{۵۸} رگولار یک انسولین انسانی است که از طریق تکنیک های دنا ی نو-ترکیب، تهیه می شود و ذخیره و متابولیسم کربوهیدرات ها، پروتئین ها و چربی ها را در بیماران مبتلا به دیابت نوع اول کنترل می کند.

⁵⁹ Aceton



شکل ۸- فراوانی دیابت

نبض

هنگامی که خون از قلب وارد سرخرگ آئورت می‌شود، دیواره سرخرگ در مقابل فشار زیاد خون باز شده و دوباره به حالت اول برمی‌گردد. این عمل تنگ و گشاد شدن جداره سرخرگ، همانند موجی در طول سرخرگ حرکت می‌کند و نبض را پدید می‌آورد.

نقاط نبض دار بدن :

- (۱) نبض رادیال^{۶۴}: در سمت خارجی مچ دست (سمت انگشت کوچک) و در سمت داخلی مچ

(سمت انگشت شست)

- (۲) نبض کاروتید^{۶۵}: در گردن، در طول لبه خارجی نای

- (۳) نبض اپیکال (مکانی که پزشکان با گوشی طبی،

ضربان قلب را شمارش می‌کنند)

- (۴) روی شقیقه ها و کنار گوش ها

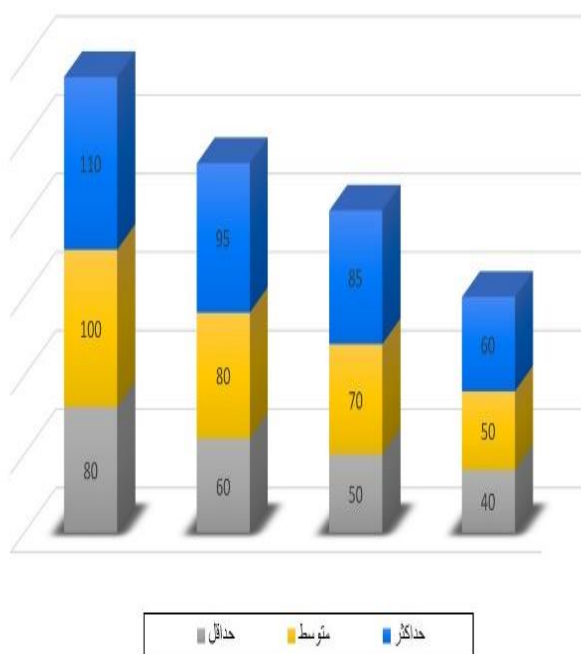
مشهود است که میزان ضربان قلب به جثه و سن افراد بستگی داشته و نوع جنسیت در آن تأثیری ندارد. و لازم به ذکر است که واحد سنجش ضربان قلب، تپش در دقیقه (bpm) می‌باشد.

⁶⁵ Carotid

⁶⁴ Radial



شکل ۹- اندازه گیری نبض رادیال



جدول ۴- ارتباط سن افراد با میزان ضربان قلب آن ها

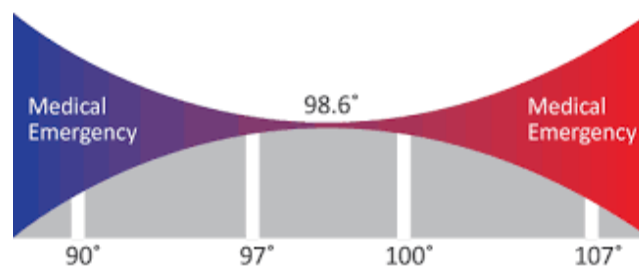
دمای بدن انسان

دمای پوست ۳۲ درجه سانتی گراد است. درجه حرارت بالای ۳۸ بیانگر تب می باشد و بالای ۴۰ خطر تشنج دارد. تب به خودی خود یک بیماری محسوب نمی شود بلکه نشانه مبارزه بدن در برابر عوامل بیماری زا است و گاهی نیز پاسخ دمایی دستگاه ایمنی بدن نسبت به عفونت های داخلی تلقی

بدن انسان به وسیله غذایی که مصرف می کند و به نسبت فعالیتی که دارد، به میزان مختلفی انرژی تولید می نماید. زمانی که بدن در حال فعالیت است، فقط مقدار کمی از این انرژی صرف کارهای مکانیکی شده و بقیه به حرارت تبدیل می شود. درحالت طبیعی درجه حرارت بافت های عمقی بدن که حرارت مرکزی نیز نامیده می شود، ۳۶٫۳ تا ۳۷٫۶ درجه و

می‌شود زیرا در گرمای حاصل از تب بسیاری از میکروب‌ها و عوامل بیماری‌زا توانایی رشد ندارند. بدیهی است که اگر بدن در محیطی گرم‌تر از پوست قرار گیرد، شروع به جذب حرارت می‌کند و اگر در محیطی سردتر از

پوست قرار گیرد حرارت خود را به تدریج از دست می‌دهد. بدین ترتیب در هر محیطی بین بدن و هوای اطراف تبادل-حرارتی صورت می‌گیرد.



شکل ۱۰- بررسی دمای بدن با واحد فارنهایت، قسمت‌های آبی و قرمز نشان دهنده فوریت‌های پزشکی هستند.

سوابق تحقیق

گلوکز اکسید^{۶۶} را بر اساس سیگنال‌های الکتریکی شناسایی می‌کند. به گفته این محققان، در دستگاه فعلی، سنسور با تحریک پوست موجب تولید عرق در مدت چند دقیقه می‌شود و بلافاصله ترکیبات آن را اندازه‌گیری کرده و داده‌ها را به منظور آنالیز به تلفن همراه منتقل می‌کند. تمامی این مراحل همگی در یک زمان کوتاه اتفاق می‌افتند. در حالی که در شیوه‌های رایج، بیمار باید به یک مرکز تخصصی مراجعه کرده و به مدت ۳۰ دقیقه بنشیند تا الکترودها با تحریک غدد عرق‌ریز در پوست، عرق لازم برای آزمایش را جمع‌آوری نمایند. البته لازم به ذکر

۱- محققان دانشگاه استنفورد حسگری عرقی به شکل دستبند ایجاد کرده‌اند که ابتدا عرق بدن را جمع‌آوری کرده و بعد از اندازه‌گیری ترکیبات مولکولی آن، نتایج را برای آنالیز و تشخیص از طریق بلوتوث به تلفن همراه انتقال می‌دهد. این دستگاه متشکل از سنسورهای انعطاف‌پذیر و ریز پردازنده می‌باشد که به پوست چسبیده، غده‌های عرق بدن را تحریک کرده و سپس وجود مولکول‌ها و یون‌های مختلف به ویژه آنزیم

⁶⁶ Glucose Oxide enzyme

است که این حسگر هنوز در حال تحقیق و بررسی است و تا سه سال آینده در دسترس عموم و مراکز بهداشتی قرار می‌گیرد.

۲- اندازه‌گیری قندخون با دستگاه‌های تست قندخون خانگی به شما تنها یک عدد را در همان زمان آزمایش نشان می‌دهد؛ علاوه بر این با اندازه‌گیری مکرر، نوک انگشتان شما زخم می‌شود. در حالی که دستگاه **CGM** به‌طور مداوم میزان گلوکز موجود در خون را اندازه‌گیری کرده و کاربر را از تغییرات قندخون، آگاه می‌نماید.

دستگاه **CGM** شامل سه بخش است:

۱) حسگری کوچک، که مقدار قندخون فرد را اندازه‌گیری کرده و در زیر پوست قرار می‌گیرد. البته لازم به ذکر است که مدت زمان استفاده از این سنسور تنها یک هفته است، یعنی باید هر هفت روز یک بار تعویض شود.

۲) ترانسمیتر⁶⁷ یا فرستنده، که بر روی سطح حسگر چسبیده می‌شود و اطلاعات را به صورت بی‌سیم به گیرنده منتقل می‌کند.

۳) گیرنده، که یک دستگاه کوچک بی‌سیم است و اطلاعات مربوط به میزان گلوکزخون را به صورت رنگ‌های روشن به کاربر نشان داده و او را از وضعیت قندخون، مطلع می‌نماید. همچنین در دستگاه **CGM** مقدار قندخون به صورت نموداری بر روی صفحه، نمایش داده می‌شود. این دستگاه دارای یک سوزن نرم با پوششی از آنزیم گلوکز اکسیداز در سنسور است که وارد پوست شده و هر پنج دقیقه یک بار یعنی ۲۸۸ بار در روز مقدار قندخون بیمار را اندازه‌گیری می‌کند. این دستگاه اندازه‌ی بسیار کوچکی به اندازه پمپ انسولین دارد و معمولاً در زیر شکم افراد نصب می‌شود در حال حاضر قیمت این دستگاه پانصد دلار است و اطلاعاتی حاکی از وجود این دستگاه در ایران، در دسترس نیست.



شکل ۱۲- نحوه اتصال دستگاه به گیرنده



شکل ۱۱- نحوه قرارگیری ترانسمیتر بر روی سطح حسگر

⁶⁷ Transmitter

فصل سوم

مواد و روش‌ها

آشنایی با مفاهیم اولیه

اختلاف پتانسیل الکتریکی

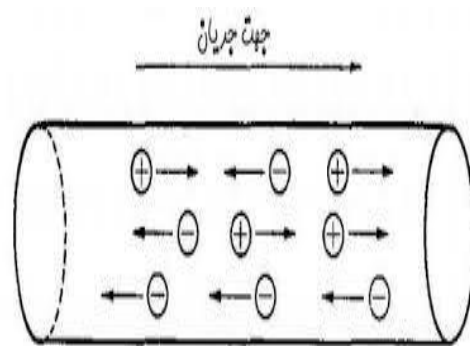
همچنین اختلاف پتانسیل را با نماد V نشان داده و یکای آن ولت می‌باشد.

عاملی را که موجب شارش بارهای الکتریکی از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر می‌شود، اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌نامند.

جریان الکتریکی

میزان جاری شدن بارها در یک سطح بر حسب کولن بر ثانیه و با نماد I نشان داده می‌شود. همچنین لازم به ذکر است که جریان الکتریکی نیز توسط وسیله‌ای به نام آمپر-سنج اندازه گیری می‌شود.

به جاری شدن بار الکتریکی، جریان الکتریکی گفته می‌شود. در یک مدار این بار غالباً توسط الکترون‌هایی که در سیم حرکت می‌کنند حمل می‌شود. در دستگاه بین‌المللی یکاها^{۶۸} و^{۶۹} حد اندازه‌گیری مقدار جریان، آمپر نام دارد که برابر است با

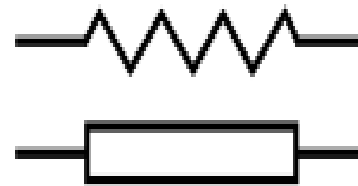


شکل ۱۳- نحوه حرکت بارها در یک سیم رسانا

مقاومت الکتریکی

الکترون‌ها ضمن حرکت در اجسام با ذرات مثبت درون رسانا نا برخورد کرده و بخشی از انرژی خود را که توسط مولد تا مین شده است، از دست می‌دهند، در نتیجه از میزان انرژی ج نبشی و سرعت آن‌ها کم می‌شود تا زمانی که دوباره بر اثر نیروی حاصل از میدان الکتریکی سرعت گرفته و به حرکت خود ادامه دهند.

مقاومت به عنوان عاملی مزاحم برای جریان به‌شمار رفته و وظیفه کلی آن کاهش میزان ولتاژ در مدار می‌باشد. از این رو



شکل ۱۴- طرح‌واره الکترونیک مقاومت



شکل ۱۵- نمونه ای از مقاومت

مقاومت الکتریکی هر ماده تنها به مشخصات ساختمانی نظیر طول قطعه و مساحت سطح مقطع و همچنین دما بستگی داشته و با تمام موارد پیش‌گفته رابطه‌ای مستقیم دارد. مقاومت را با نماد R نمایش داده، واحد اندازه‌گیری آن اهم می‌باشد و میزان آن را به وسیله دستگاهی به نام اهم‌سنج ارزیابی می‌کنند.

برد مدار چاپی

پی‌سی‌بی^{۶۹} شامل مجموعه‌ای از مدارهای الکتریکی بوده و می‌تواند یک طرفه (یک لایه مس)، دو طرفه (دو لایه مس) و یا حتی چند لایه باشد؛ به طوریکه قطعات الکترونیکی همچون مقاومت، خازن و آی‌سی^{۷۰} بر روی آن مونتاژ شده و جهت استفاده در تجهیزات الکترونیکی

به کار می‌رود. ماده خام تشکیل دهنده این بردها از متریال‌های مختلفی مانند فایبر، راجرز و فلکسی بل ساخته شده و با ضخامت‌های ۰٫۲ تا ۳٫۲ میلیمتر عرضه می‌گردند.

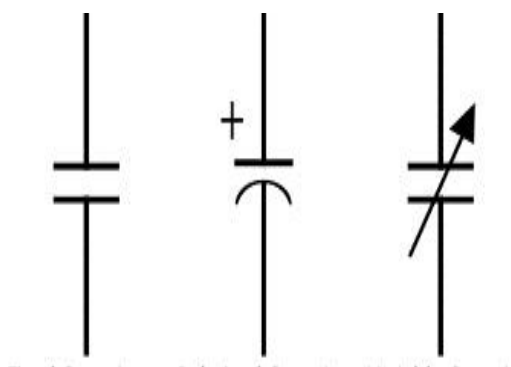
⁷⁰ IC

⁶⁹ PCB

خازن

اندازه‌گیری توانایی نگهداری انرژی الکتریکی است؛ به عبارت دیگر هرچه ظرفیت یک خازن بیشتر باشد، این قطعه قادر به نگهداری انرژی الکتریکی بیشتری خواهد بود. ظرفیت خازن‌ها یک کمیت فیزیکی بوده و به مشخصات ساختمانی آن وابسته است.

خازن یا انباره وسیله‌ای الکترونیکی است که می‌تواند بار و انرژی الکتریکی را در خود ذخیره‌کند. انواع مختلفی از خازن‌ها وجود دارد اما همه آن‌ها شامل حداقل دو هادی هستند که توسط یک عایق، از یکدیگر جدا شده‌اند. این هادی‌ها صفحات خازن نامیده شده و می‌توانند جنسی فلزی یا لاکترولیتی داشته باشند. ظرفیت خازن معیاری برای



شکل ۱۶- نمادهای الکترونیک خازن

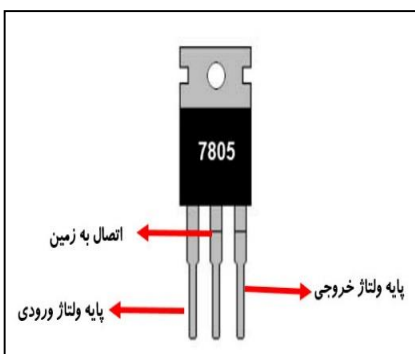


شکل ۱۷- انواع خازن‌ها

رگولاتور

می‌گیرند. خروجی ثابت: در این نوع از رگولاتورها میزان ولتاژ خروجی همواره مقداری ثابت می‌باشد.

رگولاتورهای ولتاژ، نوعی از نیمه رساناها هستند که برای تنظیم ولتاژ خروجی و کاهش حجم مدار طراحی شده به- وسیله کاهش قطعات مورد نیاز ابداع شده و مورد استفاده قرار



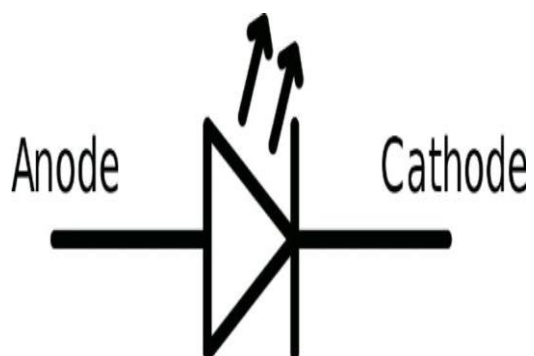
شکل ۱۸- سه پایه موجود در اکثر رگولاتورها

هستند. LED های دورنگ یا بیشتر دارای یک پایه مشترک (معمولاً کاتد) و به ازای هر رنگ یک پایه دیگر (معمولاً آنُد) هستند.

قطعه‌ای الکترونیک از خانواده دیودها است که در صورت رسیدن ولتاژ به پایه‌های آن از خود نور ساطع می‌کند. LED های تک‌رنگ، همانند بقیه دیودها، دارای دو پایه آنُد و کاتُد



شکل ۱۹- نمونه‌هایی از دیودهای گوناگون با رنگبندی‌های مختلف و نماد الکترونیک مربوط به دیود نورافشان



سلف^{۷۱}

فلزی مغزی نیز نام دارد. قطعه سلف عموماً به منظور صاف کردن جریان و کاهش میزان ریبیل^{۷۲} یک موج استفاده شده و با حرف L نشان داده می شود و ظرفیت آن نیز بر حسب هانری^{۷۳} محاسبه شده و با نماد H شناسایی می شود.

هرگاه از سیمی جریانی عبور کند در اطراف سیم یک میدان مغناطیسی ایجاد می شود؛ اگر مقدار جریان ثابت باشد، شدت میدان مغناطیسی در هر نقطه از اطراف سیم ثابت خواهد بود. سلف می تواند از پیچیده شدن سیم بر روی یک استوانه فلزی که از جنس فریت (آهن نرم) است، ساخته شود که این استوانه

⁷¹ Inductor

⁷² Ripple

⁷³ Henry

هویه

لحیم کاری قطعات الکترونیکی علاوه بر هویه، سیم قلع، پایه هویه و اسفنج نیز مورد استفاده می‌باشند.

یکی از ابزارهای کاربردی در صنعت الکترونیک هویه است. هویه در اثر عبور جریان الکتریسیته از یک المنت حرارتی تولید کرده و این گرما به نوک هویه انتقال پیدا می‌کند. برای



شکل ۲۱- نمونه ای از یک هویه



شکل ۲۰- شماتیک سیم پیچ مغناطیسی

LCD : نمایشگر کریستال مایع تلفیگر الکتریکی-

نوری است که به صورت صفحه نمایشگری نازک و تخت وجود دارد و در آن واحدهای رنگ یا پیکسل^{۷۴}های مونوکروم در برابر منبع نور یا بازتاب‌دهنده ردیف قرار گرفته‌اند.



شکل ۲۲- نمونه‌ای از یک نمایشگر

کریستال

این قطعه برای افزایش فرکانس کاری میکرو و تفهیم زمانی بری آن، مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته لازم به ذکر است در مداراتی که نیازی به افزایش فرکانس میکرو نیست اضافه کردن کریستال نیز جز خنثی کردن تاثیر دما بر مدار و افزایش

دقت آن ضرورتی ندارد. همچنین در میکروپروسسور^{۷۵}ها و میکروکنترلر^{۷۶}ها معمولا دو پایه به نام‌های OSC1 و OSC2 که محل اتصال کریستال محسوب می‌شوند.



شکل ۲۳- نمونه‌ای از یک کریستال با فرکانس ۱۶ مگاهرتز

⁷⁶ Microcontroller

⁷⁴ pixel

⁷⁵ Microprocessor

۱۰۱

شکل ۲۴- شماتیک کریستال در مدارات الکترونیکی

مولتی متر



وسیله‌ای است که توانایی اندازه گیری کمیت های الکتریکی نظیر ولتاژ، جریان و مقدار اهمی مقاومت را دارا است. بعضی از مولتی مترها می‌توانند فرکانس سیگنال متناوب و ظرفیت خازن را نیز مورد ارزیابی قرار داده و همچنین به وسیله آنها می توان پایه های دیودها و ترانزیستور^{۷۷}ها و اتصالات مدار را تشخیص داد و به سالم و یا معیوب بودن آنها پی برد.

شکل ۲۵- مولتی متر دیجیتال

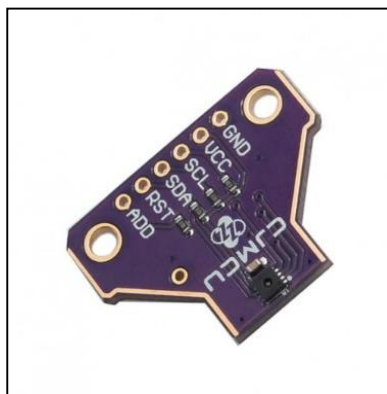
⁷⁷ تقویت کننده و یا قطع و وصل کننده سیگنال‌های الکترونیکی

بررسی سنسورهای مورد استفاده قرارگرفته در ساخت

سنسور SHT31

دما را داراست و از آن حتی می‌توان در شرایطی با دمای ۴۰-
درجه و ۱۲۵ درجه استفاده نمود. همچنین خطای آن در
اندازه‌گیری دما تنها ۳ درصد می‌باشد. سازگاری این ماژول با
۳،۳ و ۵ ولت می‌باشد و از این رو نیازی به تغییر ولتاژ نیست.

سنسور دما و رطوبت SHT31 سنسوری قابل اعتماد دقیق و
سریع است. از آنجایی که این سنسور میتواند رطوبت نسبی
را تنها با ۲ درصد خطا به کاربر اطلاع دهد، دارای بالاترین
دقت در سنجش رطوبت میان سنسورهایی از این قبیل
می‌باشد. از سوی دیگر دارای عملکردی عالی در اندازه‌گیری



شکل ۲۶- سنسور SHT31

مشخصات:

- ولتاژ کاری: ۲،۴-۷،۵V
- مصرف برق: ۴،۸ وات
- رطوبت کاری: ۰-۱۰۰٪ RH
- دمای کار: ۴۰- ~ ۱۲۵
- درجه سلسیوس خروجی: IIC، خروجی ولتاژ
- ابعاد: ۲،۵ * ۲،۵ * ۰،۹mm

پالس سنسور

نمایش داد. راه اندازی این سنسور بسیار آسان می باشد و به سادگی می توان از آن استفاده نمود. این سنسور به صورت مستقیم به میکروکنترلر وصل می شود و نیازی به تقویت کننده نخواهد داشت. این سنسور همچون سنسور مادون قرمز با استفاده از نور و میزان خون موجود در رگ ها کار می کند و می توان آن را به سادگی به نک انگشتان یا سطح خرجی مچ دست چسباند و از آن استفاده نمود.

پالس سنسور (pulse sensor) سنسوری بسیار دقیق و حساس است که از آن می توان در پروژه هایی که نیاز به شمارش ضربان قلب یا نمایش شکل ضربان قلب می باشد استفاده نمود. این سنسور با ولتاژ ۳ الی ۵ ولت سازگار است و دارای ۳ سیم است که دو سیم برای تغذیه و یک سیم برای انتقال سیگنال به کار می رود. با اتصال این سنسور به ADC میکروکنترلر می توان تعداد ضربان قلب را شمارش نمود و هم اطلاعات و نمودار ضربان را استخراج کرد و به کاربر



شکل ۲۷- پالس سنسور

مشخصات:

- ولتاژ ورودی: 5V DC
- جریان: حداکثر ۴ میلی آمپر
- خروجی: آنالوگ
- تعداد پایه: ۳ پایه

سنسور MAX30205

این سنسور با دقتی بالا دما را اندازه‌گیری کرده و خروجی آن زنگ هشدار، وقفه و یا خاموش شدن می‌باشد. این دستگاه اندازه‌گیری‌های دما را با استفاده از یک مبدل سیگما-دلتا و

مبدل (ADC) به دیجیتال تبدیل می‌نماید. ماژول سنسور MAX30205 از طریق درگاه سریال I2C با انواع میکروکنترلر ارتباط برقرار می‌کند.

مشخصات:

- دقت: ۰,۱ درجه سانتی گراد (۳۷ تا ۳۹ درجه سانتیگراد)
- رزولوشن دما: ۱۶ بیت (۰,۰۰۳۹۰۶۲۵ درجه سانتیگراد)
- محدوده ولتاژ: ۲,۷ تا ۳,۳ ولت
- جریان عملیاتی: ۶۰۰ μA



شکل ۲۸- سنسور MAX30205

اجرای روند پژوهش

در دو ماهه اول، ابتدا نحوه جستجو در منابع اطلاعاتی و چگونگی ارائه ایده به دانش آموزان آموزش داده شد. آن‌ها با تحقیقات پی در پی دریافتند زمانی فرد در شرایط حساس و پرخطر قرار می‌گیرد که میزان گلوکز موجود در خون او به صورت ناگهانی از بازه‌ی طبیعی خود خارج شده و روندی صعودی-نزولی را در پیش بگیرد. سپس برای انتخاب راهی جایگزین به منظور تعیین تغییرات قند خون، جستجوی فراوانی در منابع اطلاعاتی گوناگون صورت گرفت. نتیجه‌ی تحقیقات به‌کارگیری عوامل متغیر و مشابه در اثر تحولات قندی به‌جای اندازه‌گیری مستقیم آن و استفاده از روش‌های دردناک رایج امروزی بود. بدین جهت ارزیابی علائمی همچون میزان ضربان قلب، دمای بدن و رطوبت پوست در دستور کار قرار گرفت.

پس از اطمینان خاطر، دانش آموزان به جستجو و مطالعه برای یافتن محدوده های خطرناک، بی‌خطر و عوامل دخیل دیگر در علائم مذکور که از مهمترین ارکان برنامه نویسی می‌باشند، مشغول شدند. طبق تحقیقات انجام شده حسگرهای موجود در بازار، از قابلیت تشخیص دمای بدن برخوردار نبوده و تنها دمای پوست افراد را مورد ارزیابی قرار می‌دهند؛ بنابراین جهت حل این مشکل و رسیدن به دمای پوست مورد انتظار کاربران، گروه پژوهشگر فرمولی بر پایه تناسب طراحی کرده- اند که برای دستیابی به حاصل عددی آن به دمای پوست طبیعی (۳۲ درجه سانتی گراد)، دمای محیط طبیعی (۲۵ درجه- سانتی گراد) و دمای محیط حس شده از سوی سنسور نیازمندیم.

$$\text{دمای پوست مورد انتظار کاربر} = \frac{\text{دمای محیط حس شده توسط سنسور مربوطه} \times \text{دمای پوست طبیعی}}{\text{دمای محیط طبیعی}}$$

بدین ترتیب اگر دمای پوست مورد انتظار کاربر از دمای پوست اندازه‌گیری شده توسط سنسور مخصوص کمتر باشد، به عنوان یکی از علائم افزایش قندخون به‌شمار می‌رود و در صورتی که دمای پوست مورد انتظار از دمای پوست ارزیابی شده توسط سنسور بیشتر باشد، یکی از علائم کاهش میزان قندخون تجلی می‌نماید.

همچنین طبق تحقیقات انجام شده بدیهی است که میزان رطوبت پوست در حالت متعادل، صفر درصد بوده و این مقدار می‌تواند در اثر افت قندخون، افزایش پیدا کند.

پژوهشگران به جستجو برای انتخاب سنسورهای مورد نظر پرداخته و هریک را مورد ارزیابی قرار دادند. در نخستین

مرحله سنسورهای زیادی با قابلیت سنس هر یک از فاکتورهای مشابه یافت شد اما با بررسی ویژگی هایی مانند

اندازه، قیمت، چگونگی سنس و مکان قرارگیری بر روی بدن
تعداد موارد موجود به شدت کاهش یافت. در نهایت با کمک

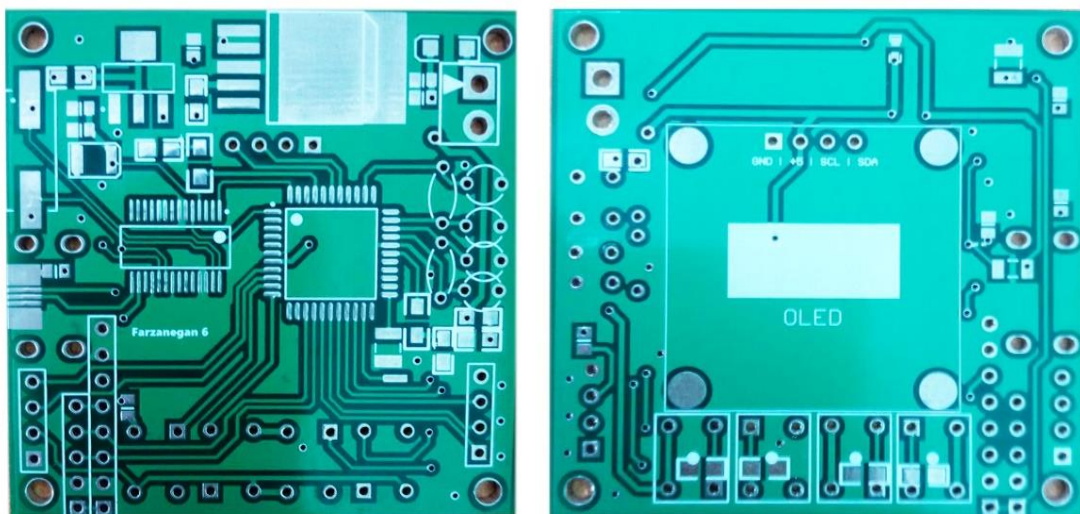
و ارشاد استاد راهنما سنسور های منطبق با شرایط پروژه
انتخاب شدند.

فرآیند ساخت دستبند

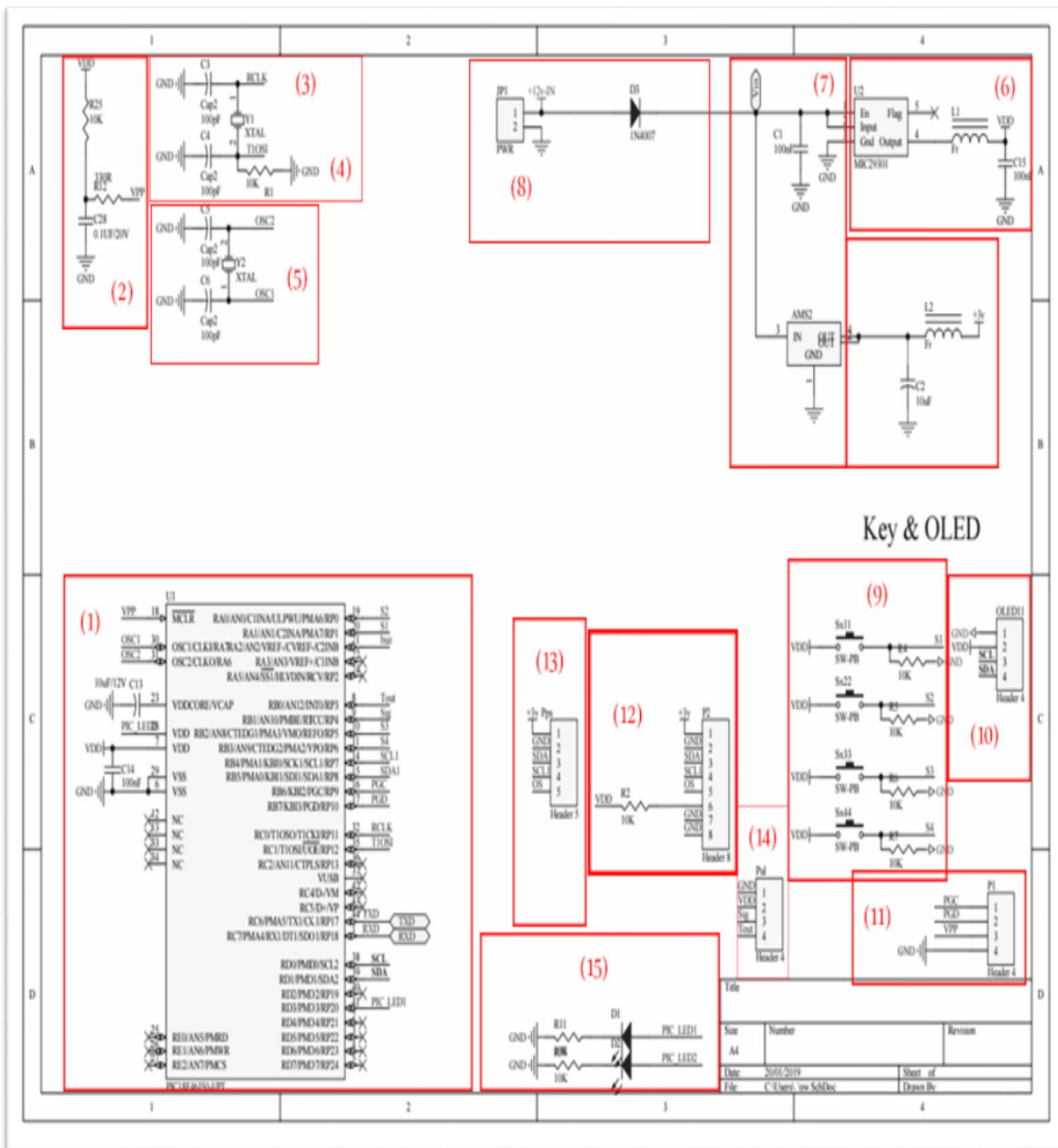
پی سی بی یا همان برد مدارچاپی، شامل مجموعه‌ای
از مدارهای الکتریکی بوده و می‌تواند یک طرفه، دو طرفه یا
حتی چند لایه باشد؛ به‌طوری‌که قطعات الکترونیکی نظیر
مقاومت، خازن و آی‌سی بر روی آن مونتاژ شده و جهت
استفاده در تجهیزات الکترونیکی بکار می‌رود؛ لذا اثراتی که
بر روی مدار قرار دارند با اتصال به نقاط مختلف الکتریکی

اجازه می‌دهند تا سیگنال‌ها و جریان الکتریسیته به سمت
قطعات مختلف برد جریان پیداکنند.

پی سی بی موردنظر در این پژوهش باتوجه به اطلاعات
بدست آمده از دپتاشیت^{۷۸} هر یک از سنسورها در محیط نرم
افزایی آلتیوم دیزاینر طراحی شد و در دست ساخت
قرارگرفت.



شکل ۲۹- تصاویر مربوط به وجه جلو (سمت راست) و پشت (سمت چپ) برد مدارچاپی موجود در دستبند



شکل ۳۰- شماتیک مربوط به آی سی و اجزای متصل به آن

بخش شماره یک

عنوان مدار یکپارچه در ساخت این دستبند استفاده شد و دیتاشیت این قطعه مورد مطالعه قرار گرفت.

آی سی به مجموعه ای از مدارات الکترونیکی اطلاق می گردد که با استفاده از موادی نیمه رسانا در ابعادی بسیار کوچک ساخته می شوند. بدین منظور از PIC18F46J50-I/PT به



شکل ۳۱- آی سی مورد استفاده قرار گرفته

بخش شماره دو

زمین^{۸۰} متصل گشته تا جریان به طور کامل خارج شود. نکته حائز اهمیت وجود یک خازن برای گرفتن نویزها قبل از اتصال به خازن می باشد. و لازم به ذکر است که ولتاژ وارد شده به انشعاب دیگر ابتدا از مقاومتی ۱۲ اهمی عبور کرده و پس از آن از پایه VPP وارد مدار یکپارچه مد نظر شد.

آداپتور^{۷۹} نیز یک نوع مبدل الکتریکی می باشد، این وسیله جریان متناوب برق با ولتاژ بالا را به جریان مستقیم با ولتاژ پائین تبدیل می کند و به عنوان یک منبع تغذیه نیز کاربرد دارد. جهت جلوگیری از ورود ناگهانی جریان، ابتدا از مقاومت شماره ۲۵ به مقدار ۱۰ کیلو اهم استفاده شد. سپس همین جریان در راستای دو شاخه قرار گرفته، یک شاخه آن به

بخش شماره سه

اتصال به زمین، خارج شد. در شاخه دیگر نیز کریستالی جهت کلاک^{۸۲} کردن و تفهیم زمانی به میکرو قرار داده شد.

همچنین ولتاژ وارد شده از پایه ۳۲ به دو شاخه تقسیم شده، در یکی از آن ها ولتاژ به منظور ذخیره به خازنی رسیده و سپس با

⁸¹ noise
⁸² clock

⁷⁹ adapter
⁸⁰ ground

بخش شماره چهار

ولتاژ ورودی از پایه ۳۵ نیز به سه انشعاب تقسیم شده به طوریکه دو شاخه آن پس از عبور از خازن و مقاومتی به مقدار ۱۰ کیلو اهم، نهایتاً به زمین متصل شده‌اند. و لازم به ذکر است که خازن و مقاومت گماشته شده به منظور ذخیره

بخش شماره پنج

جریان از پایه ۳۱ به نام OSC2 وارد و به دو شاخه تقسیم می‌شود. جریان وارد شده به انشعاب اول، به یک خازن رسیده است. جهت جریان در شاخه دوم نیز به سمت کریستال می‌باشد.

ولتاژ و جلوگیری از ورود شدید و ناگهانی آن می‌باشد. همچنین جهت کاهش فضای اشغال شده هر دو شاخه مرتبط به پایه‌های ۳۲ و ۳۵ به یک کریستال متصل شد.

پایه ۳۰ نیز همانند پایه قبلی بوده و به دو شاخه تقسیم می‌شود. در یکی به خازن ششم با توان نویزگیری می‌رسد و در شاخه بعدی به کریستال متصل می‌شود. شایان ذکر است که هر دو پایه پس از عبور از خازن به زمین متصل می‌شوند و همانند پایه های ۳۲ و ۳۵ برای این دو پایه نیز کریستال مشترک در نظر گرفته شده‌است.

بخش شماره شش

جریان ورودی از پایه ۷ در آغاز به دو قسمت تقسیم شده‌است، در شاخه افقی این جریان به منظور تست کردن ارتباطات و اتصالات مدار، با سلف روبه‌رو شده و پس از آن به رگولاتوری ۵ ولتی می‌رسد؛ رگولاتور وظیفه عرضه تمامی

جریان‌ها با یک مقدار مشخص و یکسان را دارا می‌باشد به همین ترتیب جریان ورودی پس از عبور از رگولاتور، به میزان ۵ ولت رسیده‌است.

بخش شماره هفت

بدیهی است که سه شاخه از رگولاتور خارج شده و شاخه سوم به زمین متصل است. انشعابات اول و دوم نیز به هم پیوند خورده و پس از فواصل کوتاهی، بار دیگر به دو بخش تقسیم شده‌اند؛

انشعاب عمودی پس از عبور از رگولاتور سه ولتی، از دو شاخه خارج شده، اولی به زمین متصل شده و دیگری پس از عبور از سلف به منبع تغذیه‌ای سه ولتی می‌رسد.

بخش شماره هشت

به منظور تغذیه، از برق شهری که ۱۲ ولت می‌باشد، استفاده شد. همچنین جریان خروجی این منبع، از دیود IN4007 عبور کرده و پس از آن به سمت رگولاتور سه ولتی مذکور شارش می‌یابد. چراکه دیود عامل یکسوکننده جریان به شمار رفته تا مبادا جریان به منبع تغذیه برگردد بلکه همیشه به سمت رگولاتورها شارش داشته باشد.

بخش شماره نه

از دکمه های موجود بر روی دستبند، برای برقراری جریان استفاده می‌شود. گفتنی است که پس از هر چهار دکمه موردنظر، جریان به دو شاخه تقسیم شده؛ در قسمت پائینی مقاومتی به میزان ۱۰ کیلو اهم قرار دارد که پس از آن به زمین اتصال یافته است. در حالی که در سوئیچ شماره یک، دو، سه و چهار، انشعابات بالایی به ترتیب به پایه‌های ۲۰، ۱۹، ۱۰ و ۱۱ آی‌سی متصل شده‌اند.

بخش شماره ده

در OLED نیز چهار شاخه وجود دارد؛ شاخه بالایی به جهت انتقال جریان اضافی به زمین متصل شد. شاخه دوم نیز به منبع تغذیه اتصال یافته است و سومین و چهارمین شاخه با نامهای SDA و SCL وظایف مهمی را بر دوش دارند.

پایه های I₂C

SCL = پایه کلاک: این پایه به منظور تفهیم زمانی قرار داده شده است.

SDA = پایه دیتا: به واسطه این پایه تفهیم اطلاعاتی برای نمایشگر دستبند انجام شده است.

بخش شماره یازده

متصل شده است و شایان ذکر است که کاربرد این مجموعه در پروگرام کردن^{۸۳} برنامه نوشته شده برای این گجت^{۸۴} بومی می باشد.

در این بخش نیز سه انشعاب وجود دارد، شاخه اول و دوم به ترتیب به پایه های PGC با شماره های ۱۶ و ۱۷ اتصال یافته اند؛ در نهایت آخرین شاخه جریان نیز به پایه VPP با شماره ۱۸

بخش شماره دوازده

شاخه پنجم به OS متصل شده که نقش یک سیستم عامل را برای دستبند ایفا می کند. در پایان شاخه ششم جریان از منبع ولتاژ به سمت مقاومتی به مقدار ۱۰ کیلو اهم شارش پیدا کرده و به P2 وارد شده است.

این قسمت مجهز به هشت شاخه می باشد. اولین شاخه به جریان سه ولتی پیوسته شده است. شاخه های دوم و هفتم و هشتم نیز به زمین متصل شده اند. با توجه به کاربردهای پایه های I2C شاخه های سوم و چهارم هم با نام های SDA و SCL به عنوان پایه دیتا و پایه کلاک نهاده شده اند. همچنین

بخش شماره سیزده

گشته و شاخه های سوم و چهارم هم درواقع پایه های دیتا و کلاک می باشند و طبق مشاهدات پنجمی نیز به OS اتصال یافته است.

پنج شاخه در Pps قرار داده شده است؛ شماره ی اول به ولتاژ سه ولتی وصل می باشد. شاخه دوم نیز طبق معمول به زمین متصل

بخش شماره چهارده

Tout, به ترتیب پایه های نهم و هشتم از آی سی را تسخیر کرده اند و در نهایت انشعابات PICLED1, PICLED2 به پایه های ۴۱ و ۴۲ مدار یکپارچه پیوسته اند.

Pul دارای چهار انشعاب می باشد. شاخه اول به زمین متصل گشته است و دومین شاخه به VDD یا همان منبع ولتاژ اتصال یافته است. شاخه های سوم و چهارم نیز با نام های Sig

بخش شماره پانزده

شماره ۱۱ و ۵۸ رسیده و سپس به زمین اتصال می یابند.

جریان خروجی از پایه ۴۱ میکرو از دیودهای نورانی شماره ۱ و ۲ عبور کرده و پس از این مرحله به مقاومت های

⁸⁴gadget

⁸³Programming

آشنایی با مبدل سریال به USB

که استفاده از USB را ملزم می‌سازند. بدین منظور در این پروژه از رابط سریالی با نام FT232RL-Tray استفاده شد.

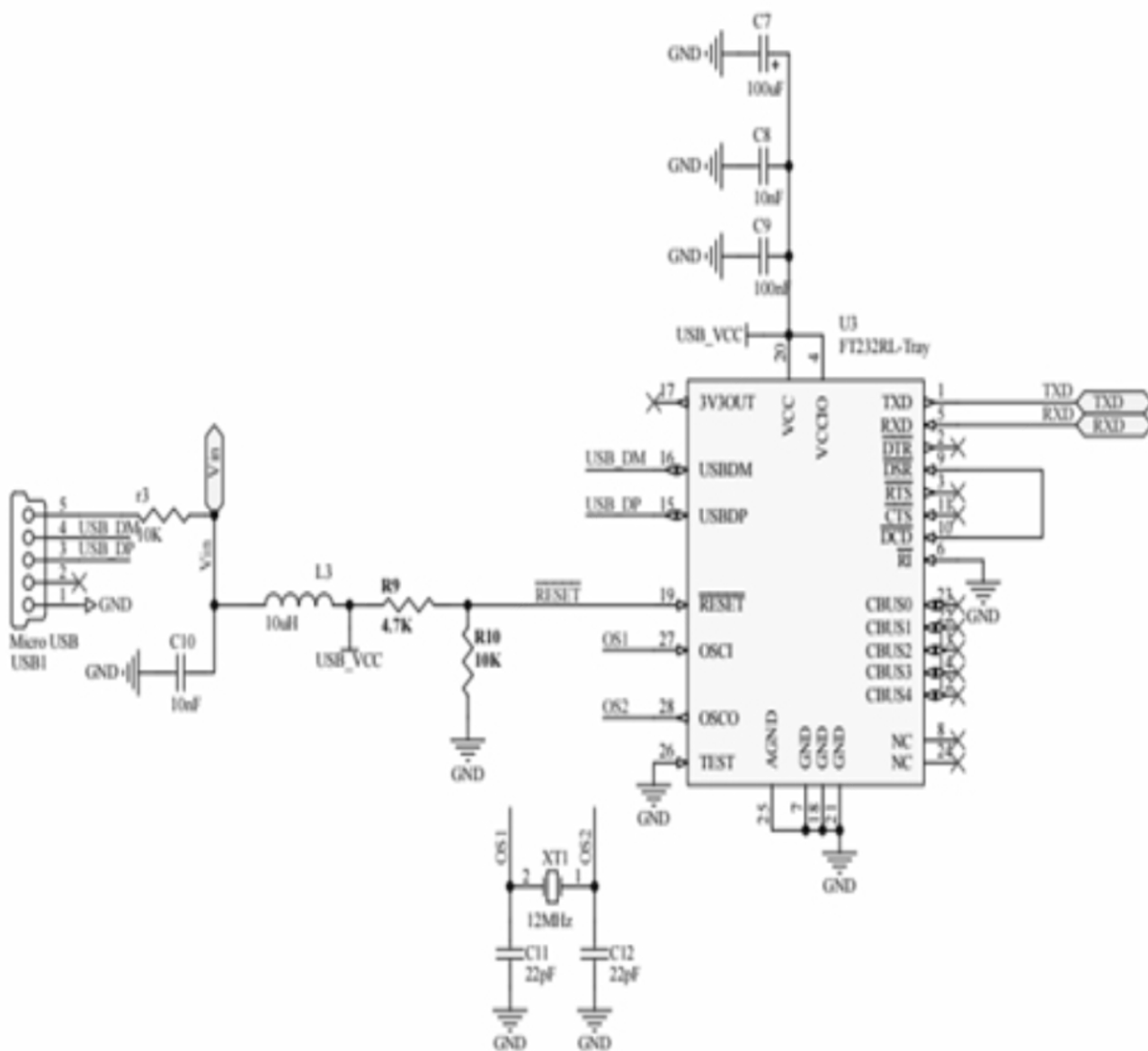
اشغال فضای زیاد، صرف زمانی طولانی برای ارتباط و عدم برقراری ارتباط موفق در اکثر موارد، ازجمله دلایلی هستند



شکل ۳۲-رابط سیمی سریال به USB

قابلیت ده کیلو اهم کار گذاشته شده است. در شاخه‌ی دیگر جریان بعد از گذر کردن از مقاومت شماره‌ی ۹ با قابلیت ۴ و ۷ کیلو اهمی به یک USB در انتها به سلف شماره ۳ می‌رسد که ده میکرو هانری هم ظرفیت دارد؛ سلف در تقویت میدان مغناطیسی نقش موثری ایفا کرده و از این جهت وجود آن ضرورت بیشتری می‌یابد. در ادامه پایه‌های شماره ۲۷ و ۲۸ با هدف صرفه جویی در فضا هردو به یک کریستال متصل شده اند که وظیفه این قطعه ایجاد فرکانس یا همان نوسان می‌باشد و میزان آن ۱۲ مگاهرتز است. و نهایتاً نیز پایه‌های ۱۷، ۲ و ۲۸ خازن شماره یازده و دوازده که ظرفیت هر دوی آنان ۲۲ پیکوفاراد می‌باشد، قرار دارند.

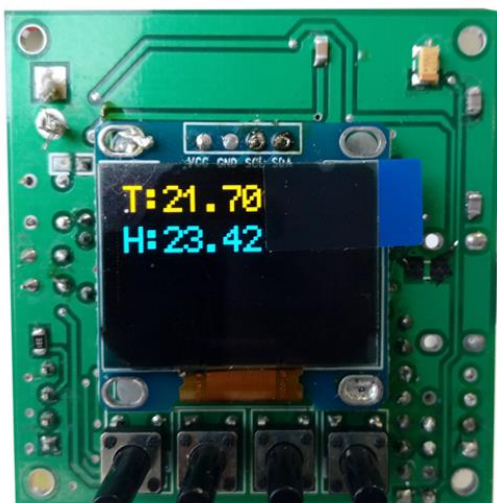
در این قطعه پایه های شماره ی ۴ و ۲۰ به هم پیوسته اند و به ترتیب خازن های شماره ی ۷ و ۸ و ۹ با ظرفیت های ۱۰۰ میکروفاراد، ۱۰ و ۱۰۰ نانوفاراد برای ذخیره جریان و نویزگیری به آنها متصل گشته اند لذا در پایه های ۱۵ و ۱۶ نیز دو یواس بی، به منظور دریافت اطلاعاتی که از حالت آنالوگ به دیجیتال تبدیل شده اند، تعبیه شده است. پایه های شماره ی ۷ و ۱۸ و ۲۱ و ۲۵ ابتدا به یکدیگر و سپس همگی به زمین اتصال یافته اند. پایه های ۶ و ۲۶ هم به منظور تخلیه بار اضافی به زمین وصل هستند. پایه ی شماره ی ۱۹ هم در ابتدا به ۲ شاخه تقسیم شده است؛ و لازم به ذکر است که در یکی از این شاخه ها مقاومت شماره ی ۱۰ با



شکل ۳۳- شماتیک مربوط به مبدل سریال به USB

لحیم کاری قطعات

به منظور پیوست قطعات مذکور به برد مدار چاپی، ابتدا نحوه لحیم کاری و نکات ایمنی در هنگام کار با دستگاه هویه، توسط استاد راهنما به دانش آموزان آموزش داده شد و در مرحله بعد فرآیند لحیم کاری قطعاتی نظیر خازن ها، کریستال ها و سوئیچ ها به جهت سهولت در اتصال توسط دانش آموزان صورت گرفت.



شکل ۳۴- اتصال قطعاتی نظیر نمایشگر و دکمه ها بر روی دستبند

آشنایی با مبانی و نحوه برنامه نویسی

بعد از ساخت گجت حاضر، طی جلسات متعدد گروه پژوهشگر با توجه به اطلاعات زیستی کسب شده، به تکمیل برنامه نویسی پرداختند. و شایان ذکر است که برنامه مربوط به هر یک از سنسورها با زبان برنامه نویسی C نوشته شد و به آی سی دستبند انتقال یافت.

زبان برنامه نویسی C، زبانی همه منظوره، سطح میانی، [ساخت یافته، دستوری](#) و روندگرا می باشد که در سال ۱۹۷۲ توسط [دنيس ریچی](#)^{۸۵} طراحی شد و در دستورکار قرار گرفت. گفتنی است که C، به عنوان یک زبان برنامه نویسی برای سیستم ها نیز کاربرد دارد به این معنی که امکان بهره برداری از سخت افزار و نرم افزار نیز جزء قابلیت های آن محسوب می شود.

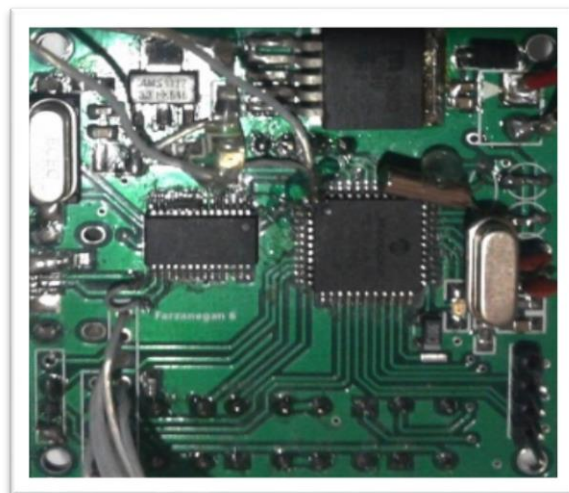
جمع آوری اطلاعات

قند خون بدن اطلاعات کسب نموده و برای اطمینان کامل از مطالعات صورت گرفته، با پزشکان افراد متخصص در این زمینه به مصاحبه و گفت و گو پرداختند؛ بدین منظور پژوهشگران در مطب یک پزشک عمومی حاضر شده و با

در این پروژه پژوهشگران با استفاده از کتب و مجلات مربوط ، مقالات علمی-پزشکی خارجی و داخلی و انجام جستجوهای اینترنتی فراوان در وب گاه های معتبر در رابطه با چگونگی و میزان تغییرات عوامل متغیر در هنگام تحولات

⁸⁵ Dennis MaacAlistaire Ritchie

پرسش سوالات از پیش تعیین شده‌ای از درستی اطلاعات
زیستی پروژه اطمینان حاصل شد.



شکل ۳۵- قطعات اتصال یافته به پشت پی سی بی دستبند



شکل ۳۶- لحیم کاری قطعات مورد نیاز

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل داده‌ها

بررسی نحوه عملکرد سنسورهای آنالوگ و دیجیتال :

ویژگی‌ها	نوع سنسور
به صورت مرتب تغییرات پیوسته دارند لذا هیچگاه به صورت ناگهانی تغییر نمی‌کنند. در سنسورهای آنالوگ، مقادیر پس از اندازه‌گیری به سیگنال آنالوگی تبدیل می‌شوند که توسط کابل به فرستنده متصل شده و فرستنده اطلاعات را در فرمتی خوانا، ارسال می‌نماید. و همچنین مقادیر به صورت مداوم اندازه‌گیری شده و بین ۰ تا ۱۰۰ درصد تشخیص داده می‌شود.	آنالوگ
گسسته در زمان بوده و مقادیر محدودی را از نظر زمانی و مقداری در نظر می‌گیرند. وجود یک تراشه الکترونیکی که مقادیر اندازه‌گیری شده را مستقیماً به سیگنال‌های دیجیتال تبدیل ساخته و انتقال داده‌ها از طریق کابل نیز به صورت دیجیتال انجام می‌پذیرد. سنسور دیجیتال تنها دو حالت را داراست یا ۱۰۰ درصد کار می‌کند یا اصلاً کار نمی‌کند.	دیجیتال

جدول ۵- مقایسه سنسورهای آنالوگ و دیجیتال

× رطوبت و خوردگی اتصال دهنده‌ها در این نوع سنسورها به سادگی می‌تواند محتوای سیگنالی را تحت تأثیر قرار دهد .

درحالی که وجود اطمینان بالا در اندازه‌گیری سنسورهای آنالوگ یکی از مزایای قابل توجه آن می‌باشد اما معایب را دارا می‌باشد که نادیده گرفته نمی‌شود.

تأثیرات کابل از قبیل طول و مقاومت آن حتما باید مد نظر قرار گیرد. طول کابلی که در این سیستم می تواند مورد استفاده قرار گیرد محدود می باشد.

در بررسی سنسورهای دیجیتال معایب مذکور دیده نشده و مزایای بسیاری قابل مشاهده می باشد به همین دلیل می توانند انواع بهتری در ساخت دستگاه هایی از قبیل دستگاه ساخته شده در این پژوهش باشند.

× نوع کابل مورد استفاده در آن ها از اهمیت بالایی برخوردار بوده و این موجب استفاده از کابل هایی با کیفیت بالا برای حفظ سیگنال ها در اثر تداخل های الکترومغناطیسی می باشد.

× در این روش سنسورها تنها زمانی می توانند سنجش و تنظیم شوند که به طور کامل نصب شده باشند چرا که

بررسی دستگاه های مشابه با هدف اندازه گیری قند خون:

سیستم نمایش قند خون CGM

هوشمند به شمار می روند اما در هر حال دارای معایبی چون لزوم تعویض سنسور موجود در آن می باشد که تنها قابلیت مصرف برای هفت روز را داشته و پس از هفت روز باید تعویض گردد.

با اینکه نمایش اطلاعات مربوط به تغییرات قند خون در ساختار نمودار و کنترل مداوم قند خون از مزایای این دستگاه



شکل ۳۷- CGM و سنسورهای آن

تشخیص میزان قند خون توسط حسگر عرقی:

حسگر عرق که توسط محققان استنفورد ایجاد شده برای

آنالیز میزان گلوکز خون مراحل زیر را طی می‌کند.

شناسایی وجود مولکول و آنزیم گلوکز اکسید



تحریک غده‌های عرق



ارسال نتایج

درون بدن بلکه از محیط خارجی آن و تنها با مقدار کمی عرق مشهود می‌باشد. اما بدیهی که عملکرد این سنسور هنوز در حال تحقیق و بررسی بوده و تا چند سال آینده در دسترس عموم نخواهد بود و تولید نمی‌شود و باید در انتظار بود تا تحقیقات بر روی آن به اتمام رسد.

و در پایان دستگاهی در قالب دستبندی دارای حسگر عرق با عملکرد بیان شده در بالا ساخته می‌گردد.

در مطالعه و بررسی مزایای این دستبند قابلیت‌های کم جا بودن، رعایت بیشتر بهداشت با اندازه‌گیری قند خون نه از

مطالعه بر روی سنسورهای استفاده شده:

نام سنسور	امتیازها
سنسور دما و رطوبت SHT31 (سنجش دمای محیط و رطوبت پوست)	بالاترین دقت در میان سنسورهایی از همین نوع - اندازه‌گیری دما در بازه‌ای گسترده - جاگیر نبودن - دارای خطایی ناچیز - سرعت بالا در انتقال اطلاعات
سنسور دما MAX30205 (سنجش دمای پوست)	دقت بالا در سنجش دما - دارای رزولوشن و وضوح بالا
پالس سنسور (سنجش ضربان قلب)	اتصال مستقیم به میکروکنترل و بی‌نیاز به تقویت کننده - عرضه اطلاعات به صورت نمودار -

جدول ۶- بررسی امتیازهای سنسورهای استفاده شده

فصل پنجم

نتیجه تحقیق و مراجع

نتیجه گیری:

کرده و تا حد زیادی از بروز وسواس فکری جهت اندازه-گیری مکرر قند خون بکاهد. بدیهی است که در حالت طبیعی هر یک از علائم پیش گفته در حالتی نرمال قرار داشته و هیچگونه پیامی بر روی نمایشگر دستبند ظاهر نمی‌شود

بر اساس بررسی‌های انجام شده انتظار می‌رود که این دستبند بتواند نقش موثر و قابل توجهی در جلوگیری از پیشرفت و کمک به فرآیند درمان بیماری‌های هیپوگلیسمی و دیابت ایفا

سن	رطوبت پوست	میزان نبض (برحسب bpm)	دمای پوست حس شده توسط حسگر (برحسب سانتی گراد)	دمای محیط (برحسب سانتی گراد)	دمای پوست مورد انتظار	هشدار
۳ الی ۶	۶۳٫۸	۹۲	۳۱٫۷	۲۴٫۵	۳۱٫۳	مصرف مواد غذایی
۷ الی ۹	۶۲٫۱	۷۶	۳۰	۲۴٫۵	۳۱٫۳	صرف مواد غذایی
۱۰ الی ۶۰	۶۴٫۷	۶۴	۲۹٫۸	۲۵٫۲	۳۲٫۲	صرف مواد غذایی
بالای ۶۰	۶۹	۴۸	۳۱٫۶	۲۵٫۹	۳۳٫۱	صرف مواد غذایی

جدول ۷- بررسی عملکرد دستبند در بیماران مبتلا به هیپوگلیسمی

سن	رطوبت پوست	میزان نبض (برحسب bpm)	دمای پوست حس شده توسط حسگر (برحسب سانتی گراد)	دمای محیط (برحسب سانتی گراد)	دمای پوست مورد انتظار	هشدار
۳ الی ۶	۳۹٫۳	۱۳۲	۳۶	۲۶٫۹	۳۴٫۴	مصرف انسولین
۷ الی ۹	۵۱٫۸	۱۱۶	۳۶٫۴	۲۶٫۷	۳۴٫۱	مصرف انسولین
۱۰ الی ۶۰	۴۳	۱۰۰	۳۴٫۲	۲۵٫۴	۳۲٫۵	مصرف انسولین
بالای ۶۰	۴۲٫۲	۹۲	۳۷٫۱	۲۸٫۳	۳۶٫۲	مصرف انسولین

جدول ۸- بررسی عملکرد دستبند در بیماران مبتلا به دیابت در اثر افزایش قند خون

پیشنهادهات:

بیماری‌های دیگری علاوه بر دیابت و هیپوگلیسمی هستند که در اثر تغییرات نامعمول قند خون، گروه‌هایی از مردم جامعه را درگیر می‌نمایند و بخشی از تفاوت آن‌ها در میزان درجه وخامت نسبت به یکدیگر می‌باشد. از جمله این بیماری‌ها هایپرگلیسمی می‌باشد که به افزایش قند خون و رسیدن آن به ۲۴۰ میلی گرم در دسی لیتر و یا حتی بیشتر گفته می‌شود. بروز هایپرگلیسمی نمایانگر از کنترل خارج شدن بیماری قند افراد مبتلا به دیابت می‌باشد. از آنجا که در این بیماری نیز نشانه‌هایی همانند نشانه‌های افزایش خون در افراد دیابتی اما در مقادیر بالاتر پدیدار می‌گردند از گجت ساخته شده در تشخیص نشانه‌های این بیماری استفاده کرد و در افراد دیابتی در صورت بروز هشدارهای لازم را عرضه نمود.

افزون بر این مورد برنامه نویسی یک اپلیکیشن دارای بخش‌هایی همچون نمایش اطلاعات و توصیه‌های مرتبط و اتصال آن از طریق بلوتوث به دستبند ساخته شده می‌تواند امتیاز برتری برای این دستگاه محسوب شود.

- [1] Lambert, Paul; Bingley, Polly J (2002). "What is Type 1 Diabetes?". Medicine.
- [2] McFarlane, Philip; Gilbert, Richard E.; MacCallum, Lori; Senior, Peter (2013). "Chronic Kidney Disease in Diabetes". Canadian Journal of Diabetes.
- [3] Clayton, Dale; Woo, Vincent; Yale, Jean-François (2013). "Hypoglycemia". Canadian Journal of Diabetes.
- [4] Henzen C (2012). "Monogenic diabetes mellitus due to defects in insulin secretion". Swiss Med Wkly
- [5] Hart SP, Frier BM. Causes, management and morbidity of acute hypoglycemia in adults requiring hospital admission. QJM 1998; 91(7): 505-10.
- [6] Evert AB, Boucher JL, Cypress M, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes
- [7] anelli C, Pampanelli S, Lalli C, et al. Long-term intensive therapy of IDDM patients with clinically overt autonomic neuropathy: effects on hypoglycemia awareness and counterregulation. Diabetes. 1997; 46: 1172.
- [8] Kataoka T, Haruta R, Goto, T, et al. Malignant phyllodes tumor of the breast with hypoglycemia: report of case. Jpn J Clin 1998; 28(4): 276-80.
- [9] Larijani B, Bastanhage M, Pajouhi M, et al. Prevalence of NIDDM in Tehran. Proceeding of the third International Congress on Endocrine Disorders, Tehran, 4-8 Sep, 1995.
- [10] Wilson JD, Foster DW, Kronenberg HM, Larsen PR. Williams textbook of endocrinology. Philadelphia: Saunders, 9th edition, 1998.
- [11] Yamaguchi M, Kamimura S, Takada J, et al. Case report: insulin-like growth factor II expression in hepatocellular carcinoma with alcoholic liver fibrosis accompanied by hypoglycemia. J Gastroenterol Hepatol 1998; 13(1): 47-51.
- [12] Metzger, B. E.; Buchanan, T. A.; Coustan, D. R.; de Leiva, A.; Dunger, D. B.; Hadden, D. R.; Hod, M.; Kitzmiller, J. L.; Kjos, S. L.; Oats, J. N.; Pettitt, D. J.; Sacks, D. A.; Zoupas, C. (2007). "Summary and Recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus". Diabetes Care.
- [13] McCulloch DK. Physiologic response to hypoglycemia in normal subjects and patients with diabetes mellitus. Up to Date (Medical), 1998.
- [14] (کریمی طاری، ۱۳۹۴، ص ۹)
- [15] Al-Waili NS. «Natural honey lowers plasma glucose, C-reactive protein, homocysteine, and blood lipids in healthy, diabetic, and hyperlipidemic subjects: comparison with dextrose and sucrose.». *J Med Food*. 2004 Spring;7(1):100-7
- [16] Levy CJ, Kinsley BT. Bajaj M, Simonson DC. Effect of glycemia control on glucose counterregulation during hypoglycemia in NIDDM. Diabetes care 1998; 21: 1330.
- [17] (کریمی طاری، ۱۳۹۴، ص ۷۱)
- [18] Borg MA, Sherwin RS, Borg WP, et al. Local ventromedial ventromedial hypothalamus glucose perfusion blocks counterregulation during systemic hypoglycemia in awake rats. J Clin Invest 1997; 99: 361.
- [19] Kelley WN (editor). Essential of Internal Medicine. Philadelphia: Lippincott, 1994.
- [20] Grande-Ingelmo JM, Nunez-Angulo A, Hernando- Gonzalez E, et al. Electrocardiographic changes in hypoglycemia. Rev Esp Cardiol 1998; 51(5): 404-6.

- [21] Miura J, Uchigata Y, Sato A, et al. An IDDM patient who complained of chest oppression with ischemic changes on ECG in insulin-induced hypoglycemia. *Diabetes Res Clin Pract.* 1998; 39 (1): 31-7.
- [22] (محمود آبادی، ۱۳۸۶، ص ۱۰-۱۲)
- [23] Shlomo Melmed, Kenneth S. Polonsky, P. Reed Larsen, Henry M. Kronenberg. *Williams textbook of endocrinology*, 13th ed.(2016). Philadelphia: Elsevier/Saunders. Pp. 1422.
- [24] (کریمی طاری، ۱۳۹۴، ص ۷۳-۷۲)
- [25] نصیری سواد کوهی، شهرام و خدادادی، شهرام (۱۳۹۳)، الکترونیک کاربردی، تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران
- [26] پلت، چارلز (۱۳۹۱)، دایره المعارف قطعات الکترونیکی جلد اول، میکرومدیا
- [27] خرازی زاده، سعید (۱۳۹۳)، اصول الکترونیک جلد دوم دیود و ترانزیستور، تهران، موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
- حافظی مطلق، ناصر (۱۳۹۱)، الکترونیک کاربردی جلد اول: آزمایشگاه الکترونیک ۱، مشهد، نگاران سبز [28]
- (جعفر نژاد قمی، ۱۳۸۹، ص ۹-۱۰) [29]

طراحی و ساخت دستگاه مکانیزه تمیزکننده زیورآلات و نقره جات و محافظت در

برابر اکسید شدن آن ها با فناوری نانو

معصومه محمدزاده، فاطمه آقایی، فاطمه عبدالملکی

مدرسه نمونه دولتی فاطمه الزهرا (س)

چکیده طرح

در سرتاسر جهان، یکی از مشکلات مهم و رایج، تمیز کردن نقره است. این درحالی است که روش های گوناگون و در بعضی مواقع مضر، برای افراد بوجود می آید. این مقاله، به دستگاهی می پردازد که می تواند نقره را تمیز و رنگ آن را تثبیت کند. دستگاه پولیش نقره دستگاهی مکانیزه است که با الیافی مشابه پرز فرش، وسایل الکترونیک و... تشکیل میشود که به وسیله آن میتوان زیورآلات، ظروف و چیزهایی که نقره است را تمیز کرد. سپس پرزها با قابلیت موثر خود، می توانند تمام قسمت های نقره ی کدر یا کثیف شده را به حالت اول برگردانند. پس از این کار، از اسپری نانو فیکس کننده که همان اسپری کیلر است نیز میتوان استفاده کرد که خاصیت تثبیت کننده ای دارد و موجب جلوگیری از کدر شدن دوباره آن میشود.

کلمات کلیدی: دستگاه مکانیزه، اسپری کیلر، پولیش نقره

نقره یا سیم یک عنصر شیمیایی با علامت Ag است. نقره فلزی نرم، سفیدرنگ، براق و جذاب است که در بین تمام عناصر، بالاترین میزان رسانایی الکتریکی و در بین تمام فلزات بیشترین میزان رسانایی گرمایی را دارد. نقره در طبیعت هم به صورت خالص و هم به صورت آلیاژ طبیعی همراه با طلا و دیگر فلزات و هم در برخی سنگ‌های معدنی یافت می‌شود. بیشترین تولید نقره جهان به عنوان جانبی از استخراج مس، نیکل، سرب و روی به دست می‌آید. نقره از دوران باستان برای بشر شناخته شده بوده است. یک عنصر پرارزش درخشانده و واسطه که در برابر خوردگی مقاومت نشان می‌دهد، اگرچه این عنصر در حضور ترکیب‌های گوگرد تیره می‌شود. این عنصر در حالت آزاد به صورت تکه ای، سیمی و رسوب‌های رگه ای یافت می‌شود. در کانی‌هایی نظیر آرژنتین (سولفید نقره) و نقره شاخی (کلرید نقره) نیز یافت می‌شود. نقره عنصری چکش خوار و شکل پذیر است که می‌تواند با عناصر فلزی دیگر ترکیب شده و آلیاژهای بسیار مفیدی بدهد. از آلیاژهای آن در جواهرسازی، لوازم آشپزخانه، سکه و کنتاکت‌های الکتریکی استفاده می‌شود، زیرا نقره رسانای بسیار کارآمدی برای گرما و الکتریسیته می‌باشد.

نقره جزو فلزات گرانبها محسوب می‌شود و همیشه در کنار قیمت طلا، ارز و... بحث قیمت و کارایی آن نیز به میان می‌آید، بنابراین خرید نقره به هر صورتی نوعی سرمایه گذاری به حساب می‌آید. با توجه به افزایش سرسام آور قیمت طلا، افراد زیادی به خرید زیورآلات نقره روی آورده اند و از این رو خرید و فروش این فلز رونق گرفته است. از بین رفتن رنگ و درخشندگی، کدر یا تار شدن و ناپایداری رنگ اصلی از جمله مشکلات مهم و رایج در بین مردم و فروشندگان نقره است زیرا تاکنون روش‌های مناسب و سریعی برای آن پیدا نشده است. علت سیاه شدن نقره این است که، نقره فلزی ضد باکتری است و میکروب‌ها که در مجاورت هوا قرار دارند با نشستن روی نقره اکسید می‌شوند و باعث لکه دار شدن شی نقره براق می‌شوند که البته آن لکه‌ها به آسانی با استفاده مداوم و لمس کردن شی نقره قابل پاک شدن است.

قرار می‌گیرد و از خصوصیات اصلی نقره مقاومت زیاد آن در مقابل حلال‌های شیمیایی است. از نقره در رنگ آمیزی برخی از محصولات در قنادی‌ها استفاده می‌شود، به علاوه از نقره و ترکیبات آن در پزشکی هومئوپاتی استفاده می‌شود.

در سال‌های اخیر بیشترین مصرف نقره به ترتیب در بخش صنعت (به ویژه صنایع الکترونیک)، ساخت جواهرات و لوازم تزئینی، تولید سکه و مدال، عکاسی و ساخت ظروف و لوازم غذاخوری بوده‌است. از دیگر کاربردهای نقره می‌توان به ساخت آینه و دوربین، به عنوان کاتالیزور فرایندهای شیمیایی، ملغمه پرکردن دندان و ساخت برخی سازهای موسیقی اشاره کرد. ضمن اینکه سکه‌ها و شمش‌های نقره برای سرمایه گذاری و به عنوان پناه امن سرمایه به کار می‌روند.

نقره اگر خالص باشد در حالت عادی فلزی براق و نسبتاً نرم است که تا اندازه ای سخت تر از فلز طلاست. زمانیکه این فلز پرداخت شود، دارای درخشندگی بسیار زیادی می‌شود تا جایی که می‌تواند ۹۵٪ از نور تابیده به خود را بازتاب نماید. این عنصر در میان کلیه فلزات، مقام بهترین رسانا در زمینه گرما و الکتریسیته را دارا است و در زمینه قدرت چکش خواری و مفتول شوندگی نیز دارای مرتبه دوم پس از طلا است.

فلز نقره خاصیت ضد باکتریایی داشته و در صنایع دارویی به صورت فلز و یا ترکیبات آن مورد استفاده

سطح نقره، با هوا و اجزای دیگر واکنش شیمیایی انجام می دهد و به مرور تیره می شود. این سیاهی در واقع به معنای خوردگی نقره است. با این حال، قسمت های زیرین آن تحت تاثیر قرار نمی گیرند و دچار آسیب نمی شوند. از این رو، می توان با پولیش لایه سطحی، شفافیت اولیه را به آن بازگرداند.

(آقای اصلانی، ۱۳۹۱)

نقره اصل به مرور زمان ممکن است دارای کدری به رنگ های زرد و تیره شود. هر چند که نقره خالص در محیط و دمای منزل تیره نمیشود ولی مس موجود در نقره، با نمک و گوگرد معلق در هوا ترکیب شده و باعث تیرگی محصول می شود. این فلز با اجزای بسیار زیادی که در زندگی روزمره وجود دارند، واکنش نشان می دهد. به عنوان مثال: آب شامل ماده کلر است و همین ماده موجب سیاه شدن نقره می شود. همچنین بعضی از غذاها مانند سس سالاد، عطر و اسپری مو نیز آنرا تیره میکنند.

چند نوع از تمیز کردن نقره از طریق وسیله های مختلف عبارت است از:

❖ استفاده از ورق آلومینیومی

❖ استفاده از آرد ذرت

❖ استفاده از ضد عفونی کننده دست

❖ استفاده از نوشیدنی های گازدار مانند لیموناد

❖ استفاده از خمیر دندان

❖ استفاده از شیشه پاک کن

❖ استفاده از نرم کننده مو

❖ استفاده از گچ

❖ استفاده از آمونیاک

و... که هیچ کدام در تثبیت کردن و سالم نگه داشتن آن مؤثر نیست.

باید به این نکته توجه داشت که بعد از آنکه از زبورآلات نقره استفاده شد، بلافاصله باید آنرا تمیز کرد زیرا روغن بدن روی سطح نقره جمع می شود و روند اکسید شدن آنرا تسریع می بخشد. همچنین باید دانست که در اثر کارهایی مانند استحمام، شستن ظروف، پخت و پز و تماس با پارچه های پشمی نیز کدر و بیش از هر چیز دیگری در هوا سیاه می شود.

(کتاب فرهنگ عناصر نوشته سید رضا آقاپور مقدم، صفحه ۲۰۴)

در کتاب ها و مجلات مختلف روش های متعددی برای تمیز کردن نقره کدر شده ذکر شده است، با این حال، اطلاعات درمورد جنبه و کارایی این روش ها کامل نیست. در تجارب قبلی در مورد محلول و یا وسیله ای برای تمیز کردن نقره گزارش شده است که می تواند سطوح فلزی آثار هنری مانند مجسمه ها، ظروف و تزئیناتی که توسط آلودگی های جوی تغییر کرده اند را به حالت اولیه برگرداند ولی هیچ یک سریع نیست.

در حال حاضر مشخص شده است که مقاومت سطحی سطوح که عمدتاً از نقره تشکیل شده است می تواند با راه های گوناگونی انجام شود که در بیشتر آنان از مواد شیمیایی و مضر بسیاری استفاده شده است.

به دلیل این معایب، این نوع تمیزکننده نقره ای به طور گسترده ای در بازار تجویز نشده است، به رغم این واقعیت که می توان آن را به عنوان یک تمیز کننده پیچیده استفاده کرد، بنابراین ضرورت خسته کنند پولیش را بوجود می آورد.

(Kenneth E Perry , 1964, silver cleaning composition)

پیشینه تحقیق

تاریخچه ای مشابه طرح مورد مطالعه که توسط دیگران مورد بررسی قرار گرفته، عبارت است از:

۱- این اختراع مربوط به دستگاههایی است که برای از بین بردن تبخیر از نقره و به ویژه دستگاهی برای تمیز کردن وسایل نقره الکترولیتی استفاده می شود.

هدف اصلی اختراع ارائه یک دستگاه تمیز کننده نقره ای است که شامل یک جفت فلزی موازی است که توسط یک محیط عایق جدا شده است که فضای بین آنها را بسته است تا احتمال اتصال کوتاه توسط محصولات تمیز شود. با توجه به الکتروود مناسب که به صفحات وصل

با توجه به موارد ذکر شده در بالا، اختراع به مراتب بیشتر به ویژگی های خاصی از دستاوردهایی اشاره دارد که به شرح زیر می شود:

شکل ۱ دیدگاه چشم انداز اختراع است.

شکل ۲، یک نمایشگر جانبی بالایی است که در بخش نشان داده شده است دستگاه تمیزکننده نقره در یک محلول الکترولیتی قرار گرفته و شکل ۳ نمایش در بخش عمودی است.

واضح است که صفحات ۱۰ و ۱۱ می تواند از هر اندازه و شکل مورد نظر باشد و به این ترتیب فاصله بین صفحات با محلول الکترولیتی که در آن دستگاه فرو

در این مقاله سعی شده تا یکی از بهترین و جدیدترین راه های مقابله با کدوری نقره و همچنین تثبیت رنگ و درخشندگی آن ، معرفی شود .

شده است، جریان ممکن است به صفحات ارسال شود، هرچند که دستگاه در یک محلول الکترولیت مناسب موجود در یک مخزن غرق شده است. به این ترتیب، ممکن است از ظروف نقره ای، بدون قربانی کردن ورق نقره ای که معمولاً هنگام استفاده از آبراسیو یا مواد شستشو استفاده می شود، از ظروف نقره حذف شود. یکی دیگر از هدف های اختراع ارائه یک دستگاه ساده به ویژه برای خانوارهای خانگی برای تمیز کردن وسایل نقره ای است زیرا دستگاه با ولتاژ پایین کار می کند و ممکن است با الکترولیتی متشکل از آب صابون یا سایر ترکیبات خانگی ساده و طبیعی مناسب استفاده شود.

با ادامه توضیح دقیق تر نقاشی، عدد مرجع نشان دهنده یک صفحه پایه فلزی فلزی است که از یک ورقه ورقه دوم به وسیله یک عایق ۱۲ جدا شده است، و این دوم به طور کامل فضای بین صفحات را محاصره می کند تا مقادیر کوچک مانند قاشق های 13، چاقو ، چنگال و مانند آن برای جلوگیری از اتصال کوتاه صفحات ۱۰ و ۱۱.

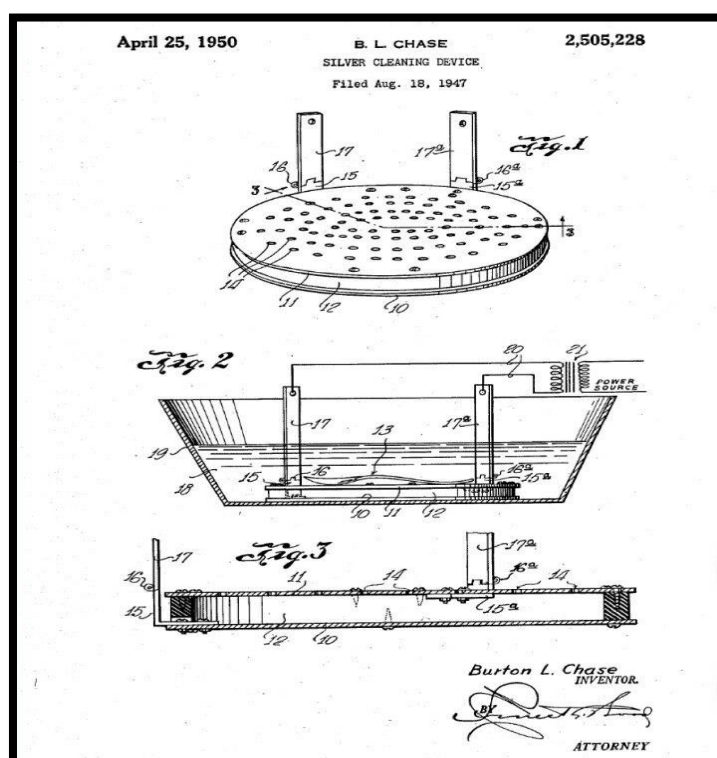
میروود پر شود، یک سری دیافراگم های کوچک صفحه لند پیوست شده به صفحه In یک سرب الکتروود متشکل از یک بخش پایه ثابت L5، که به آن در آن، قسمت

فوقانی L1 متصل است. به طور مشابه، یک سرب ثابت ثابت شده است به صفحه H که به وسیله لولا ۱۶a، بخش فوقانی IIa متصل است. برای راحتی در دست زدن، این اهرم های الکتریکی در بخش ساخته شده اند به طوری که بخش های بالایی آن ممکن است به موازی بودن با صفحه بالا H، به عنوان در شکل ۲ نشان داده شده است. شکل ۱. دستگاه ساخته شده است فشرده تر از انعطاف پذیری الکترودهای اجازه می دهد همان را به راحتی برای حمل و نقل و ذخیره سازی بسته بندی شده است.

برای حذف تار و پود از نقره، یک راه حل الکترولیتی ۱۸ مناسب در یک ظرف ۱۹ قرار داده شده است و دستگاه

توصیف شده در محلول غوطه ور شده است، همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است. سیم ۲۰ به هر منفجره الکتروود I وصل شده است! با بست های مناسب، نشان داده نمی شود. ولتاژ در سیم ۲۰ توسط ترانسفورماتور ۲ | کاهش می یابد برای از بین بردن هر گونه خطر احتمالی و مقالاتی که باید تمیز شوند، در بالای صفحه H در محلول ۸ قرار می گیرند. پس از فعال شدن در حال حاضر، نیاز به یک زمان بسیار کوتاه برای حذف تبخیر از مقالات زیر خاک است.

(مطالعات انجام شده توسط burton L chase در سال ۱۹۴۷).



بیان مسئله

آیا می دانستید که نقره در مجاورت هوا و با موادی مانند آب که دارای کلر است، اکسید می شود؟ و علاوه بر این، میدانستید که این فلز باید بطور مداوم تمیز شود تا کدر نشود و در این راه روش های گوناگون و مضر وجود که به سلامتی انسان لطمه میزند؟

پس چگونه می توان از این فرآیند جلوگیری کرد؟ چگونه می توان رنگ اصلی نقره و همچنین شفافیت آن را ثابت نگه داشت؟ آیا وسیله های دیگر برای تمیز کردن نقره هزینه های هنگفتی دارد؟ و یا دارای موادی شیمیایی بسیاری است؟!

اهداف پژوهش

- استفاده از این دستگاه مکانیکی میتوان :
 - از اتلاف وقت جلوگیری کرد.
 - نقره را بدون استفاده از نقره شور های متفاوت و مضر ، تمیز کرد .
 - رنگ اصلی و درخشندگی نقره را تثبیت کرد .
 - در فرآیند کدر شدن نقره ممانعت ایجاد کرد .
 - زمان را صرفه جویی و کنترل کرد .
 - از هزینه های هنگفت جلوگیری کرد .
- استفاده از وسایل خوراکی مانند سس گوجه فرنگی، آرد ذرت و...
 - در این مورد روش های مختلفی وجود دارد که عبارتند از:
- استفاده از مواد شیمیایی مانند : آمونیاک ، ضد عفونی کننده های دست و...
 - ✓ هزینه های بسیار بالا
 - ✓ حاوی مراحل دشوار و پیچیده در تمیز نمودن نقره
 - ✓ هدر رفتن وقت
 - ✓ مضر بودن مواد شیمیایی موجود در آن وسیله ها
 - ✓ ...

مواد و روش کار

مواد استفاده شده در این پروژه شامل پمپ ۳۸۵، درایور موتور، آداپتور ۱۲ ولتی ۵ آمپر، اسپری نانو فیکس کننده میباشد.

روش کار

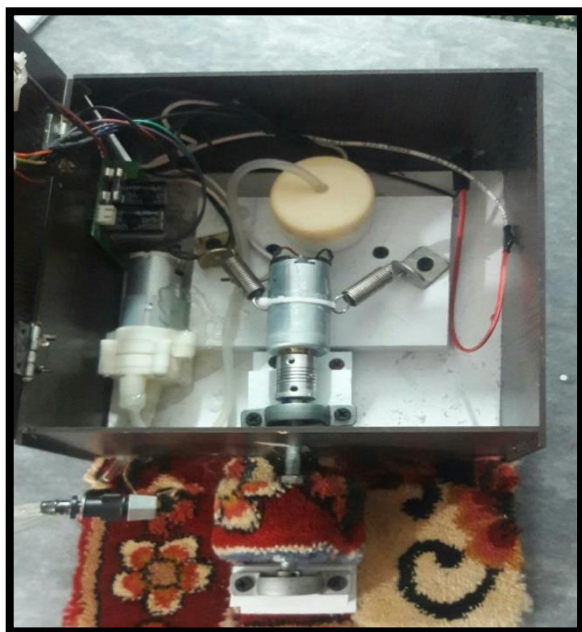
دستگاه پولیش نقره با ویژگی تثبیت دهنده رنگ نقره به صورت دائم با استفاده از نانو ذرات، دستگاه ساخته شده دستگاهی است با قابلیت تمیز کنندگی نقره و باعث از بین رفتن کدري نقره به طور دائم میشود.

در این طرح از یک موتور گیربکس از نوع قدرتی استفاده شده است، برای راه اندازی موتور از یک درایور دو پایه ای برای اتصال به آن وجود دارد، دوسیم به پایه های مثبت و منفی وصل میشود و همچنین برای تامین انرژی مورد نیاز دستگاه از یک منبع تغذیه (آداپتور ۱۲ ولتی ۵ آمپر) استفاده شده است، و برای اینکه به موتور فشاری

وارد نشود از دو فنر فلزی استفاده شده است و همچنین به علت وجود پیچ متری در دستگاه که فرش را می چرخاند را کنترل کرد یعنی موقع گردش توانست آن را ثابت نگه داشت از یک کوپلینگ فنی و دو عدد یاتاقان که در ابتدا و انتهای پیچ متری نصب می شود استفاده شده است. در این دستگاه یک مخزن محلول موجود است که محلول در آن قرار می گیرد و با استفاده از شلنگ سیلیکونی و پمپ، محلول وارد مهپاش می شود و بر روی فرش اسپری می شود.

بنابراین زمانی که می خواهیم نقره را پولیش بزنیم در ابتدا مقداری از محلول را بر روی فرش اسپری می کنیم سپس سپس نقره را بر روی فرش قرار می دهیم تا پولیش زده شود ، پس از پولیش نقره برای بار آخر محلول را بر روی نقره اسپری می کنیم تا کدري و زردی نقره برای همیشه از بین برود.

پس بعد از مدتی می توان زیور آلات و یا ظرف نقره مورد نظر را مورد استفاده قرار داد ، البته پس از پولیش نقره حتما باید آن را با آب و صابون شست.



شکل (۲) تصویری از دستگاه تهیه شده

سیلیکونی در مقابل فرش منتقل می شود که پس از آن شستن نقره با صابون نیز نباید فراموش شود.

نتایج و بحث

روش پولیش نقره با الیاف فرش، توانایی حذف کدوری و بی ثباتی های رنگ اصلی نقره در شرایط مختلف را دارا است و مهم ترین عامل در ثابت نگه داشتن درخشندگی و شفافیت این فلز، اسپری نانو فیکس کننده یا همان اسپری کیلر است. با افزایش شدت کارکرد موتور گیربکس، کوپلینگ کوچکی وجود دارد که مانع از تکان خوردن بسیار زیاد دستگاه می شود پس اینگونه الیاف بکار برده شده به سرعت می چرخند و تمیز کردن نقره سریعتر و آسان تر انجام میشود. دومین عامل مهم و اساسی این است که این دستگاه، دارای فرآیندی بسیار آسان می باشد که به راحتی میتوان از آن استفاده کرد. پس برای تثبیت کردن رنگ نقره، اسپری از طریق لوله ای

منابع و مراجع

۱. آقاي اصلاني ، طلا و جواهر رزان ، ۱۳۹۱

2. Burton L chase ., 1947 , silver cleaning device

3. Wilmer C Gangloff , Russell H Hieronymus ., 1934, silver tarnish inhibitor

4. Mary E Aler , Howard R Stopper ., 1961, silver polish

5. Kenneth E P

حکیم مقالات

اصطلاحات پزشکی

آبتین پلاور

چکیده:

کلسترول ماده ای نرم و مومی شکل است که از چربی ساخته می شود و در جریان خون و تمامی سلول های بدن وجود دارد. کلسترول یکی از مهمترین مواد مورد نیاز بدن است. وجود میزان کافی از آن برای ساخت غشای سلولی، ساخت و ترمیم دیواره رگ های خونی، تولید برخی هورمون ها، تامین ویتامین د، برای بدن ضروری است. مقداری از کلسترول مورد نیاز بدن از طریق مصرف برخی از مواد غذایی و در کبد تولید می شود. تفاوت کلسترول با سایر چربی های موجود در خون این است که این ماده در خون حل نمی شود و توسط لیپوپروتئین ها بین سلول ها جا به جا می گردد.

لیپوپروتئین ها با چگالی کم که به LDL معروف می باشند از انواع بد کلسترول هستند. در صورتی که لیپوپروتئین ها با چگالی بالا یا HDL به عنوان کلسترول خوب شناخته می شوند.

بررسی تأثیر کود زیستی بید مجنون بر سبزشدن و میزان رشد قلمه های گل رز

احمد رضا توانا ، امیر خسرو احمدی

چکیده:

گل رزبه دلیل زیبایی، تنوع رنگ و دوره گل دهی طولانی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بررسی ها نشان می دهد ایران با برخورداری از تنوع مناسب آب و هوایی و داشتن میزان نور کافی برای تولید انواع گل و گیاه زینتی مستعد است و یکی از مهمترین خاستگاه های تولید گل رز می باشد. به همین دلیل کاشت، تولید و فرآوری گل رز قدمتی طولانی در سرزمین ما ایران دارد. از طرفی تغییرات اقلیم یعنی افزایش گرما، کاهش منابع آب موجود باعث شده تا در سال های اخیر توجه به نحوه کاشت این محصول بیشتر شود. در این پژوهش سعی شده در راستای تغییراتی در نحوه کاشت قلمه های گل رز در جهت همسوس شدن با تغییرات آب و هوایی عمل شود.

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر کود زیستی بید مجنون بر سبزشدن و میزان رشد قلمه های گل رز انجام شده است.

روش: روش استفاده شده در این تحقیق میدانی است. به طوری که چهار قلمه گل رز در چهار گلدان با درصدهای مختلف استفاده شده از کود مورد نظر ۱۰۰، ۸۰، ۶۰ و ۴۰ کاشته شده است که به مرور با اندازه گیری میزان رشد و سبزشدن قلمه ها مقایسه داده ها با روش مشاهده ای و مقایسه ای انجام شد.

نتایج: با توجه به اندازه گیری ها، مقایسه و مشاهده داده های تحقیق این نتیجه به دست آمد؛ بین استفاده از کود زیستی بید مجنون (اجزای درخت بید مجنون) باسبز شدن و میزان رشد قلمه های گل رز رابطه مثبتی وجود دارد. همچنین پس از مقایسه میزان ریشه تیمارها مشاهده شد که میزان ریشه درگلدان با کود ۰/۱۰۰ درصد بیشتر بوده است.

واژگان کلیدی: کود زیستی بید مجنون، سبز شدن و رشد قلمه های گل رز.

سوختهای زیستی و انواع آن

آروین سعیدی

چکیده:

رشد سریع جمعیت جهان و افزایش مصرف سوخت های فسیلی ، نیاز به سوخت و غذا را افزایش داده است . بحران کمبود انرژی که جهان صنعتی امروز را به چالش بزرگی کشانده است ، پژوهشگران را مجبور به جست و جوی راهکارهای عملی برای چیره شدن بر این مشکل و پیامدهای آن و در نتیجه افزایش اهمیت سوخت های زیستی نموده است . سوخت زیستی اصطلاحی است برای انواعی از سوخت ها که منشا گیاهی یا جانوری دارند.

بایودیزل ، بایواتانول ، زغال زیستی ، سوخت های دیزل گازی مانند متان و هیدروژن و .. از انواع سوخت های زیستی می باشند .بایواتانول رایج ترین سوخت زیستی می باشد واز تخمیر قندها ، نشاسته های غنی غلات همچون ذرت ، گندم ، نیشکر، کاساوا و ضایعات کشاورزی و چوبی بدست می آید بایودیزل در واقع به استرهای مونوالکیلی از اسیدهای چرب بلند زنجیر گفته شده که از واکنش روغن های گیاهی یا حیوانی با هیدروکسید سدیم در حضور کاتالیزور متانول یا اتانول بوجود می آیند. در کل فناوری تولید سوخت زیستی می تواند موجب بهبود اکوسیستم های کشاورزی، کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و وضعیت اقتصادی جامعه گردد. البته این امر نیازمند مدیریت صحیح و اصولی می باشد.

کلمات کلیدی

انرژی، سوخت زیستی، بایودیزل، بایواتانول

پاکسازی زیستی سولفات و نترات موجود در آبخوان دشت ورامین با باکتری

سودوموناس آئروژینوزا

نازنین عبدالحی ، آلا جوادی

چکیده:

وجود عناصر نادر در آب های زیرزمینی به دلیل تاثیر نامطلوب بر روی فیزیولوژی بدن انسان به یک نگرانی تبدیل شده است. آب های زیرزمینی به عنوان منبع مهم تامین آب شناخته می شود زیرا در مقایسه با آب های سطحی حساسیت کمتری

نسبت به آلودگی دارند و یک منبع بزرگ ذخیره محسوب می شود. منابع آب های زیرزمینی نقش مهمی در تامین آب مورد نیاز ایران دارد. بررسی و مطالعه گزارش های موجود در مورد وضعیت غلظت یون نیتрат در بعضی از شهرهای ایران نشان می دهد که غلظت نیترات در بیشتر موارد چند برابر حداکثر غلظت استاندارد آب آشامیدنی می باشد.

بررسی تاثیر نیکوتین موجود در دود سیگار بر مدت زمان درمان زخم در موش

سوری

الناز رضایی، مهدیه مرادی

چکیده:

ترمیم زخم پدیده است پیچیده، ولی منظم که در آن تعدادی از فرایندهای سازمان یافته و هماهنگ از قبیل بازسازی سلولهای پارانشیمی، مهاجرت و تکثیر سلولهای بافتهای، ساخت پروتئینهای ماده زمینه برون یاختهای و طراحی مجدد بافت همبند و اجزاء پارانشیمی، کلاژنی شدن و دوام و استحکام یافتن زخمها، دخالت دارند. سرعت التیام زخم تحت اثر فاکتورهای مختلفی در یک یا چند مرحله ترمیم زخم قرار میگیرد،

از جمله هورمون رشد و فاکتورهای پپتیدی موثر بر رشد، تغذیه، ویتامینها، داروها، هورمونهای استروئیدی و اکسیژن قرار میگیرد. سیگار، نیکوتین و ترکیبات موجود در آن از جمله عواملی هستند که بر فرایندهای فیزیولوژیک بدن تاثیر میگذارند. در پژوهش حاضر، تاثیرات نیکوتین موجود در دود سیگار را بر ترمیم زخم بررسی کردید و مشاهدات نشان داد که میزان بهبودی زخم با افزایش دود سیگار رابطه معکوس داشته و با افزایش مصرف نیکوتین میزان بهبودی زخم کاهش یافته و مدت زمان بهبودی زخم را افزایش می دهد. همچنین اثرات دود سیگار را با تیماردهی بر موش های آزمایشگاهی بررسی کرده و نتایج ثبت گردید که مشاهدات نشان داد هرچه تیماردهی در معرض استنشاق دود سیگار افزایش یابد بر سیستم عصبی موش ها تاثیر بیشتری داشته و فعالیت و وضعیت مورفولوژیکی آن ها را به شدت تحت تاثیر قرار میدهد که در تیمار ۱۲ نخ سیگار در روز، تاثیرات آن بعد از یک هفته به شدت واضح بود.

کلیدواژه: نیکوتین، وضعیت مورفولوژیکی، بهبودی زخم

قلب و نحوه کار قلب

امیر حسین هاتفی

چکیده:

قلب تلمبه ای است که ۳۰۰ گرم وزن دارد و سالانه ۲ میلیون لیتر خون را جابجا میکند. حال می خواهیم ببینیم که چگونه این کار را انجام میدهد؟

پوکی استخوان و عوامل موثر بر آن

امیر محمد باقریان

چکیده:

پوکی استخوان بیماری شایعی است که باعث ضعیف شدن استخوان ها شده و خطر شکستگی استخوان ها را افزایش می دهد. زمانیکه شما دچار پوکی استخوان هستید، با افتادن های عادی و یا ضربه های معمولی و یا در مراحل شدید حتی با یک سرفه ممکن است استخوان های شما بشکند. شکستگی های مربوط به پوکی استخوان معمولا در لگن، مچ دست و ستون فقرات رخ می دهد.

پوکی استخوان زمانی رخ می دهد که تولید استخوان های جدید با مرگ استخوان های قدیمی برابر نمی باشد. پوکی استخوان در زنان و مردان و همه نژادهای مختلف انسان ها را رخ میدهد با اینحال افراد سفید پوست و زنان آسیایی (بهخصوص زنان بعد از سن یائسگی) در خطر بیشتری برای ابتلا به این بیماری می باشند. داروها، رژیم غذایی سالم و ورزش می توانند در پیشگیری و درمان این بیماری کمک نمایند.

اعمال انعکاسی

امیر علی رفیق دوست

چکیده:

بدن ما و هر یک از جانداران از سلول های مختلفی ساخته شده است که هر یک از آن ها وظیفه خاصی را بر عهده دارد برای اینکه هر یک از سول ها و اندام ها بتوانند وظایف خود را به خوبی انجام دهند به بخشی نیاز دارند که هماهنگی ، کنترل و تنظیم این فعالیت ها را عهده دار باشد.

بنابراین برای این که کاری به طور هماهنگ در بدن انجام شود وجود سه شرط لازم است:

(۱) قسمت یا قسمت هایی از بدن نقش هماهنگ کننده را ایفا کنند.

(۲) از قسمت های مختلف بدن یا محیط اطلاعاتی به قسمت هماهنگ کننده برسد

(۳) از قسمت هماهنگ کننده اطلاعاتی به قسمت های دیگر بدن جاندلر منتقل شود.

بنابراین در دستگاه عصبی سه بخش احساس کردن ،تصمیم گیری و عمل کردن به طور هماهنگ انجام می شود. بدن ما گیرنده هایی دارد که توسط محرک هایی مانند نور،بو،مزه،صدا، لمس ،پیام هایی را دریافت می کند و این گیرنده ها پیام های دریافتی را به مرکز عصبی می فرستند.

طراحی سطل زباله کاربردی برای پسماند های شهری

بهار شاهین ساز، آیلار نادی سوینی

چکیده:

از دیرباز تا عصر امروزه انسان با استفاده از منابع طبیعی به عناوین مختلف چون خورد و خوراک، پوشاک، صنعت و... باعث تولید انواع زباله و یا به عبارتی پسماند شده است که رفته رفته این تولیدات پسماند زندگی همراه سلامت و دور از برخی حیوانات که به تازگی تعدادشان گسترش یافته را سخت و تا حدی ناممکن ساخته است.

امروزه مردم در مناطق مختلف کشور ما و حتی سطح جهان با استفاده از سیستم بازیافتی و فرهنگ سازی در میان مردم برای جداسازی زباله ها در محل تولید مانند خانه سعی به حل این مشکلات دارند که البته قابل ذکر است فرهنگ سازی قوی و موثر واقع نشده است.

هدف از انجام این تحقیق و طراحی سطل آموزش نحوه جداسازی و تفکیک سطل های زباله با امکانت بیش تر است.

در این تحقیق با استفاده از تاریخچه ساخت سطل زباله و نحوه پرداختن به این موضوع در جوامع مختلف با مطالعه انواع بیماری های موجود حیوانات مصرف کننده پسماند شروع به ساخت سطل های زباله کاربردی شده است.

پسماند های تولید شده باعث وجود زیستگاه امنی برای حیوانات بیماری زا در سطح شهر شده است و همین باعث می شود بیمار بیه انسان انتقال یافته و موجب بد شکلی ظاهر شهر می شود.

ایده های نو در زمینه فرهنگ سازی درست خصوصا در سنین پایین بسیار مورد بحث واقع شده است و فرهنگ سازی به معنای زندگی بهتر انسان است و با تولید پسماند کمتر جامعه در معرض بیماری های کمتری قرار خواهد گرفت و جلوه ی شهر را بهتر می سازد.

کلیدواژه : زیستگاه، شهر، جمعیت، فاضلاب، حشرات، پسماند، زئوز، ویروس، ایدز، آنفلانزا، توکسوپلاسموز، مایعات بدن، قلمرو، جونده، بکرزایی، انگل، میکروب، ارگونومی، لپتوسپیروز، رت، شیرابه

طراحی و ساخت سیستم گیاه جاذب و کشنده آفات با قابلیت کنترل به وسیله تلفن

همراه

پریا فرهادی سوادرودباری

چکیده:

آفات و بیماریها و علف های هرز از زمانی که بشر مراقبت از گیاهان را آغاز کرد، عوامل زیان باری به حساب می آیند. مصرف بی رویه سموم دفع آفات در سالهای اخیر و ادامه آن در آینده ممکن است اثرات زیانبار بر جامعه میکروبی خاک، به عنوان شاخص سلامت خاک و یکی از اجزای اصلی محیط زیست، داشته باشد. بدین منظور با هدف ساخت آفت کشی نوین، در

این طرح سیستمی طراحی و ساخته شد که با تکیه بر عصاره استفاده شده در دستگاه و نیز شوک الکتریکی منجر به کشت آفات و حشرات می شود که با استفاده از اپلیکیشن طراحی شده برای دستگاه می توان میزان اسپری و میزان شوک وارده به حشرات را کنترل نمود.

کلمات کلیدی: آفت کش ، برنامه نویسی ، شوک الکتریکی ، عصاره هیدروالکلی گیاهی

دستگاه هشدار دهنده و تشخیص دهنده حرکت موجودات زنده در انبار مواد غذایی

پریا یعقوب آذری، فرینا ابراهیم زاده

چکیده:

یکی از مشکلات نگهداری مواد غذایی در انبارها وجود حیوانات موذی و حشرات است که باعث از بین رفتن غلات و حبوبات و به طور کلی مواد غذایی انبار شده در سوله ها میشود، و بهترین راه مراقبت از مواد خوراکی در درجه اول جلوگیری از ورود آنها به انبار می باشد. بعضی حشرات از درون خود مواد غذایی بوجود می آید بدون خوردگی و آسیب آنها می شوند. بنابراین اطلاع از وجود حشرات و موجودات در انبارها و مواد غذایی امری مهم بوده و هر چه سریعتر اطلاع یافتن از این امر، در نگهداری سالم مواد غذایی بسیار پراهمیت است. در این طرح برای رفع این مشکل سنسوری طراحی شد که قابلیت تشخیص حرکت حیوانات و موجودات زنده را توسط سنسور التراسونیک داشته و سیگنال هر گونه حرکتی را دریافت می کند و به آردوینو اطلاع می دهد و فرمان صوتی صادر می کند. مشکلی که این دستگاه داشت تشخیص حرکت انسان نیز بود، که برای رفع این مشکل در دستگاه، سنسور PIR که نسبت به حرارت بدن انسان حساس هست قرار داده تا حرکت انسان را از دیگر موجودات متمایز کند. با نصب این سنسور میتوان از وجود حیواناتی مانند حشرات که غذای خود را از این مکانها بدست میآورند آگاه شد و با ازبین بردن آنها از اتلاف بسیاری از غلات و مواد غذایی در انبار ها جلوگیری کرد.

کلید واژه: سنسور حرکتی، حشرات موذی، سنسور حرارتی، تشخیص حرکت

پاکسازی زیستی خاکهای آلوده اطراف پمپ بنزین توسط باکتری سودوموناس

پوتیدا و اسفناج

حانیه نعیمی راد

چکیده:

آلودگی محیط زیست یکی از معضلات زیانباری است که عمدتاً در جریان بهره برداری از منابع و استفاده از سوخت های فسیلی ایجاد می شود. این پدیده با صنعتی شدن و تحول جوامع بشری شدت بیشتری یافته است. سرب یکی از خطرناک ترین فلزات سنگین محسوب می شود که اگر غلظت آن از حد مجاز تجاوز کند، می تواند سلامتی انسان را به خطر اندازد. هزینه زیاد و مشکلات تکنیکی معمول حذف فلزات سنگین از جمله سرب باعث شده است که روش زیست پالایی به عنوان گزینه

ای اقتصادی و سازگار با محیط زیست مورد توجه قرار گیرد. در این پژوهش، از دو فرایند گیاه پالایی و استفاده از باکتری به منظور پاکسازی خاک های آلوده به سرب اطراف پمپ بنزین ها مورد استفاده قرار گرفت است. برای این منظور، چهار گروه از خاک های آلوده، با سه تیمار در نظر گرفته شد. گروه شاهد، که تنها دارای خاک های آلوده بود. گروه تیمار با باکتری سودوموناس پوتیدا (10 میلی گرم از با سوسپانسیون باکتریایی با 100 گرم از خاک آلوده تلقیح گردید) گروه تیمار با گیاه (20 گرم از بذر گیاه اسفناج در 200 گرم خاک آلوده کشت داده شد) ، گروه تیمار با باکتری و گیاه به طور همزمان میزان سرب موجود در خاک پس از تیمار مشاهده و خوانده شد. بر اساس نتایج به دست آمده، گروه های تیمار با باکتری سودوموناس پوتیدا و نیز تیمار با باکتری و گیاه، کاهش چشمگیری در میزان سرب موجود در خاک داشتند.

واژگان کلیدی: پاکسازی زیستی، باکتری سودوموناس پوتیدا، گیاه اسفناج، سرب

بررسی تاثیر فاضلاب صنعتی خرم آباد و نفت زورانتل بر خواص مورفولوژی و برخی خواص فیزیولوژیکی گیاه عدس و گندم

را حله پور کرمی، ساحل شاکرمی

چکیده:

امروزه آلودگی های محیط زیست و دفع فاضلاب های شهری و مواد مضر و خطرناک خروجی از کارخانه ها و صنایع تولیدی از مسایل مهم جهان است. دفع نادرست فاضلاب ها محیط را آلوده می کند، از طرفی وجود این آلودگی ها تاثیرات مخربی بر روی گیاهان و محصولات کشاورزی دارد. تا کنون بخش عمده ای از فاضلاب های صنعتی بدون طی فرایند تصفیه برای آبیاری در زمین های کشاورزی به کار گرفته شده اند و سبب آلوده شدن آب، خاک و محصولات کشاورزی می شوند. در پژوهش حاضر از دو فاضلاب صنعتی به عنوان یک عامل تنش زا استفاده شد و دو گیاه عدس و گندم را تحت تاثیر این فاضلاب ها قرار دادیم و پس از 28 روز تیماردهی گیاهان را از لحاظ صفات رویشی و فیزیولوژیکی مورد بررسی قرار داده شدند.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که میزان آلایندهی شرکت نفت زورانتل به دلیل دارا بودن ترکیبات آلی سولفید، گوگرد و فلزات سنگین همانند سرب تاثیرات مخرب تری بر روی رشد گیاهان و صفات مورفولوژی و فیزیولوژی گیاه دارد و باعث پژمرده و در نهایت خشک شدن گیاه در مدت زمان کوتاه تری نسبت به فاضلاب صنعتی خرم آباد می شود

کلمات کلیدی: خصوصیات فیزیولوژی و مورفولوژی، تیماردهی، فلزات سنگین

گوش میانی

رادرین نخعی

چکیده:

طبق آمارهای موجود، میزان مراجعه به پزشکان برای تشخیص عفونت گوش، از ۱۰ میلیون ویزیت در سال ۱۹۷۵ به ۲۵ میلیون ویزیت در سال ۱۹۹۰ میلادی افزایش یافته است. علت این افزایش را علاوه بر پیشرفت تکنیک‌های تشخیصی، به افزایش شیوع این بیماری نیز نسبت می‌دهند. بیشترین میزان مراجعه به پزشکان، مربوط به کودکان زیر ۲ سال است. از آنجایی که این بیماری عموماً در سنین بسیار پایین رخ می‌دهد، بنابراین معمولاً والدین اولین کسانی هستند که از وجود آن نگران می‌شوند. البته به دلیل علائم متغیری که در این بیماری دیده می‌شود، برخی اوقات شناسایی آن توسط والدین دشوار است. کودکانی که قادر به تکلم نیستند، دائماً بی‌قراری کرده و نمی‌توانند محل وجود درد را نشان دهند. به نظر می‌رسد که ۲۵ الی ۴۰ درصد تمامی عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی (URI) در کودکان زیر ۳ سال، مرتبط با اتیت میانی حاد باشد. برخی والدین تصور می‌کنند که "کشیدن گوش" (Ear Pulling)، علامتی مطمئن برای وجود عفونت گوش است، در حالی که مطالعات نشان می‌دهد کشیدن گوش در غیاب علائم دیگر، معمولاً ارتباطی با عفونت ندارد.

بررسی اثر مقایسه ای نانوذرات نقره و نانوذرات کیتوسان بر روی باکتری

سودوموناس آئروژینوزای مقاوم به دارو

ریحانه اوجاقی، مریم کوهی، آیدا غلامزاده

چکیده:

باکتری سودوموناس آئروژینوزا نوعی باکتری خطرناک و گرم منفی می‌باشد، و زخم‌ها به خصوص سوختگی و بریدگی‌ها می‌تواند محیط مناسبی برای رشد این باکتری باشد و سبب عفونت زخم شود. امروزه داروهایی وجود دارد که باعث از بین رفتن آن نمی‌شود بلکه فقط از رشد آن جلوگیری می‌کند. از این رو تحقیقی با هدف خاصیت ضد باکتریایی نانوذرات نقره و نانوذرات کیتوسان بر روی مهار رشد سودوموناس آئروژینوزا انجام شد. در این مطالعه سعی بر این است تا اثر نانوذرات نقره و کیتوسان بر روی باکتری سودوموناس آئروژینوزای مقاوم به دارو انجام گیرد و اثر مهار کنندگی هر یک از آنها را در زمان تاثیر گذاری دقیق به دست آورد.

کلمات کلیدی: باکتری سودوموناس آئروژینوزا، نانوذره کیتوسان، نانوذره نقره

طراحی دستگاه تصفیه هوا برای مناطق پر گرد و غبار کشور

ریحانه لایقی، علی ملکی

چکیده:

طراحی اقتصادی دستگاه های تصفیه هوا در مناطقی با تعداد روزهای وقوع گرد و غبار زیاد نظیر استان خوزستان و سیستان و بلوچستان یکی از مسائل مهم در زمینه بهداشت و مقابله با اثرات منفی تغییر اقلیم می باشد. در این تحقیق سعی شده است تا با استفاده از پیش فیلتر های طبیعی و الگو برداری از سیستم فیلتراسیون طبیعی دستگاه تنفسی انسان، بخش اعظم ذرات گرد و غبار قبل از رسیدن به فیلترهای اصلی دستگاه ها، حذف شده و علاوه بر کاهش و حذف ذرات گرد و غبار، مانع از تعویض سریع تر فیلترهای اصلی دستگاه شود. نتایج بدست آمده در این تحقیق نشان داد که استفاده از پیش فیلترهای طبیعی می تواند در کاهش بیشتر ذرات گرد و غبار و افزایش عمر فیلترهای اصلی دستگاه های تصفیه هوا موثر باشد.

طراحی مسکن ضد درد جهت ترک اعتیاد با استفاده از پوست موز

زهرا شمسی، نساء ترابی

چکیده:

پوست موز دارای خواص دارویی و درمانی زیادی می باشد و دارای ارزش غذایی بالایی است. از جمله مهم ترین این خواص می توان به خاصیت پروبیوتیک و سم زدایی آن اشاره کرد. طبق تحقیقاتی که بر روی عده ای از زندانیانی که به مواد مخدر اعتیاد داشتند انجام شد، این نتیجه بدست آمد که برخی از این افراد به دلیل دسترسی نداشتن به مواد مخدر، از همراهان خود پوست موز درخواست می کردند و پوست آن را به عنوان ماده مخدری مصرف می کردند. به همین دلیل بر روی پوست موز تحقیقاتی انجام داده شد و این نتیجه بدست آمد که پوست موز دارای ترکیباتی است که مشابه آن درون مواد مخدر نیز یافت می شود. بنابراین می توان دارویی از جنس پوست موز ساخت که اعتیاد به مواد مخدر را از بین ببرد، تسکین دهنده بوده و همچنین عوارض جانبی نداشته باشد و بیماران با مصرف این نوع داروی گیاهی بتوانند در شرایط بهتری اعتیاد را ترک کنند

کلیدواژه ها: پوست موز؛ پروبیوتیک، مواد مخدر؛ تسکین دهنده

بررسی اثر عصاره هیدرولیکی عنب بر دمیلیناسیون موضعی القا شده با اتیدیوم بروماید در کیاسمای بینایی رتنز

ساحل مردانی

چکیده:

یکی از شایعترین بیماری های دستگاه ایمنی ام اس می باشد. دستگاه بینایی در بیشتر از 70٪ افراد مبتلا به ام اس درگیر می شود. تا به امروز تلاشهای گوناگونی برای ایجاد مدلی مناسب برای دمیلیناسیون در دستگاه بینایی انجام شده است. این مقاله تکنیکی بهینه شده از ایجاد دمیلیناسیون بدون تخریب غیر هدف سایر قسمت های مغزی ارائه می دهد. کیاسما و اعصاب بینایی موش با استفاده از تزریق مستقیم اتیدیوم بروماید به کیاسما بدون انتشار به نواحی دیگر دمیلینه شد. پس از تزریق سم اتیدیوم بروماید و القاء بیماری، پس از گذشت 7 روز بیماری به بالاترین حد خود می رسد. در این پژوهش 20 سر رت نژاد ویستار مورد مطالعه قرار گرفته و به 4 گروه کنترل، شاهد، دز 200 و دز 400 تقسیم شدند. پس از القاء بیماری و گذشت دوره درمان، مغز همه رت ها جدا شده و با رنگ آمیزی اختصاصی میلین، فرایند رمیلیناسیون مورد بررسی قرار گرفت.

کلیدواژه: ام اس، دمیلیناسیون، اتیدیوم بروماید، رمیلیناسیون، کیاسما

بررسی جوانه زنی گیاه کلزا با چوب سرکه به عنوان یکی از کشت های غالب در استان البرز با دو مزیت زود رس شدن کلزا و بازیافت چوب سرکه

ساغر منصوری، پARMIDA رحیمی

چکیده:

مطالعه جوانه زنی بذور کلزا در غلظتهای مختلف سرکه چوب

بررسی تاثیر سرکه چوب بر روی رشد رویشی کلزا و کنترل رشد آلودگی های محیطی

IFS (Intelligent Fitness System)

ساناز قزلباش

چکیده:

با توجه به پیشرفت صنعت گوشی های موبایل به عنوان دستگاه هایی برای جمع اوری داده های مربوط به سلامت و کنترل محیط و انتقال داده ها مورد استفاده قرار میگیرند. محاسبات فراگیر یکی از فناوری هایی است که از گوشی های هوشمند برای ارسال و دریافت داده های مربوط به پزشکی یا سلامت استفاده می کنند. در واقع این فناوری ارتباط بین انسان و دستگاه و

همچنین اشیا درون اینترنت که روزانه کاربر ها با آن سروکار دارند را فراهم می نماید و داده ها را به صورت زمان واقعی در اختیار کاربر قرار می دهد. برا مثال زمانی که شخص می خواهد از کالری مصرفی حاصل از فعالیت روزانه خود آگاه شود با استفاده از برنامه کاربردی داخل گوشی هوشمند می تواند نیازش را بر طرف سازد.

بررسی عصاره آنتی باکتریایی نانوذرات فلزی و غیرفلزی بر نفوذ پذیری غشای باکتری و مقایسه آن با آنتی بیوتیک های استاندارد به روش تست آنتی بیوگرام

ستایش شاکرمی، دنیا ایمانی

چکیده:

امروزه بعلت مقاومت باکتریها به آنتی بیوتیک های رایج به منظور جایگزین کردن نانوذرات جایگزین آنتی بیوتیک های موجود در بازار و به دنبال آن استفاده نانوذرات برای درمان بیماری ها استفاده گردید . بعد از کشت باکتری و سه نوع نانوذره بر مهار رشد باکتری نتایج نشان داد کوانتوم دات و منیزیم اکساید دارای خاصیت آنتی باکتریال بوده و از آن می توان در عدم رشد باکتری ها استفاده کرد که این تاثیر در باکتری های مختلف متفاوت بود . اما در گرافن هاله عدم رشدی مشاهده نگردید.

واژه های کلیدی : نانوتکنولوژی ؛ باکتری ؛ آنتی بیوتیک های استاندارد

رابطه دوپامین و سروتونین، بیماری های مرتبط و درمان آنها از دل زمین

سحر صافی

چکیده:

سروتونین ودوپامین ازهورمون های عصبی-شیمیایی هستندکه دردستگاه عصبی مرکزی فعالیت دارند.وظیفه دوپامین کنترل حرکت، انگیزه،پاداش، تحریک وتقویت وهمچنین عملکردپایین تراز جمله شیردهی،لذت جنسی وحالت تهوع داردکه اهمیت آن رابالامیبرد.پارکینسون،اختلال بیش فعالی کمبودتوجه، اسکیزوفرنی،اختلال دوقطبی واعتیادازبیماری هایی هستندکه بادوپامین رابطه دارند. سروتونین برخلق وخو،اضطراب، خواب،اشتها،دما، رفتارغذاخوردن،رفتار جنسی،حرکات وتحرك دستگاه گوارش تاثیرمی گذارد.ازشایع ترین بیماری های مرتبط سروتونین افسردگی واختلال اضطراب است.رابطه سروتونین و دوپامین کمی عکس است.اولین دارو های ضدافسردگی که به صورت اتفاقی کشف شدندایبرونیازید،ایمی پرامین،پروزاک،کالپسول بودند.پس کشف درعلم کارغیرمعمولی نیست.در این مقاله به ترکیب گیاهان دارویی بادرنجبویه،کاسنی،گل راعی،گل ساعتی وژینکوبرای یک داروی ضدافسردگی موردآزمایش قرار گرفت وبه نمونه های پژوهشی اضطراب واردشدوباین ترکیب وگیاهان دیگربه سرکوب آن پرداخته شدتانتیجه مطلوب به عمل آید.

کلمات کلیدی:دوپامین،سروتونین،گل راعی،بادرنجبویه،گل ساعتی،ژینکو،کاسنی،افسردگی،اضطراب.

بررسی اپیدمیولوژیک و هیستوپاتولوژیک در بیماران مبتلا به سرطان گوارشی

سید علی قاسمی نژاد، امیر حسین سلطانی آرا

چکیده:

۱مقدمه و هدف:

طبق آخرین گزارشات وزارت بهداشت و درمان سرطان های دستگاه گوارش (معهده، روده بزرگ، مری و لوزالمعده) شایعترین سرطان ها در ۳۰ استان ایران هستند که سهم ۲۷ درصدی از کل سرطان های شایع را به خود اختصاص داده اند. این مطالعه جهت بررسی اپیدمیولوژیک و هیستوپاتولوژیک بیماران مبتلا به سرطان های گوارشی اسلامشهر در سال های ۱۳۹۶_۱۳۹۷ می باشد.

مواد و روش کار: جامعه آماری این مطالعه شامل: تمام نمونه های ارسالی به آزمایشگاه پاتولوژی منطقه اسلامشهر بود که در یک دوره ۱ساله مورد مطالعه قرار گرفت و پرونده های گزارش پاتولوژی آنها در بخش پاتولوژی موجود می باشد. اطلاعات استخراج شده شامل سن، جنس، مصرف سیگار، نوع عمل جراحی، محل تومور و هیستوپاتولوژی تومور بود که با نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۲-۱ یافته ها: از ۲۶۰ نمونه گزارش پاتولوژی بیمار بررسی شده در این مطالعه، ۱۸۳ نفر مرد بودند و ۷۷ نفر زن بودند. شایع ترین سن ابتلا به سرطان معده در مردان و زنان بالای ۶۰ سال و به ترتیب با فراوانی ۴۱/۹ درصد و ۳۸/۷۳ درصد مشاهده گردید. ۳۵/۸ درصد از مردان و ۱۴/۶ درصد از زنان سیگار مصرف می کردند. از نظر نوع عمل جراحی، ۸۲/۶ درصد از بیماران تحت عمل بیوپسی و ۱۷/۳ درصد تحت عمل گاستروکتومی معده قرار گرفته بودند. از نظر هیستوپاتولوژی شیوع سرطان آدنوکارسینوم، سلول های سنگفرشی و راندسل به ترتیب ۹۱/۵ درصد، ۵/۳۸ درصد و ۳ درصد بوده و شیوع آدنوکارسینوم در مردان ۲ برابر زنان می باشد. انحنای کوچک، کاردیا، آنتروم، فوندوس و محل های مشترک به ترتیب با ۸۲(۳۱/۷)، ۶۹(۲۶/۷)، ۴۶(۱۷/۸)، ۳۲(۱۲/۴) و ۲۹(۱۱/۴) نمونه، فراوانی محل گرفتاری تومور را نشان می دهند.

۳-۱ بحث و نتیجه گیری: بر اساس مطالعه حاضر آدنوکارسینوم شایع ترین نوع سرطان معده در اسلامشهر بوده و شایع ترین محل انتشار آناتومیک آن انحنای کوچک و کاردیا می باشد.

کلید واژه ها: سرطان معده، آدنوکارسینوم، اپیدمیولوژیک، هیستوپاتولوژیک

مغز شگفت انگیز

سیده سما خادمی

چکیده:

هر حیوانی که به آن فکر کنید بالاخره یک مغز دارد. اما مغز انسان در میان تمامی موجودات زنده منحصر به فرد است. اگر چه مغز انسان از نظر اندازه بزرگترین مغز در میان موجودات زنده نیست. اما تکامل یافته ترین است. ما در این مقاله با یاری خداوند توانستیم مغز انسان را تشریح و سپس آن را با سایرین جانوران مقایسه کرده و در پایان در مورد انواع بیماری های مغزی تحقیق کرده ایم.

ژنتیک و توانایی بازنویسی ژن ها

شایان قاسمی

چکیده:

علم ژنتیک علمی بسیار پیچیده است. در این علم یک روش ثابت و قابل تکرار برای همه افراد و مشکلات وجود ندارد. وظیفه علم ژنتیک این است که با ژن درمانی به درمان افراد بپردازد. محققان سعی می کنند با شناسایی انواع جهش های ژنی زیان آور از انتقال بیماری از نسلی به نسل دیگر جلوگیری کنند و یکی از روش هایی که در سال های اخیر توسط دانشمندان شدیداً مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته تغییر ژن با کمک فن آوری کریسپر است.

کریسپر نوعی تکنولوژی ویرایش ژن است و کریسپر- کس ۲۹ که پس از آن اختراع شد ابزاری دقیق تر برای اصلاح ژن می باشد که اکنون در دنیا هیاهویی ایجاد کرده است. این ابزار سریع، ارزان و بسیار دقیق تر از تکنیک های قبل، برای ویرایش ژن می باشد. هر چند که این فناوری جدید باعث شده تا دانشمندان راحت تر و جدی تر به دنبال ژن درمانی و کمک به نسل انسان باشند اما عده ای هم سعی در سوء استفاده از این فناوری دارند.

استفاده از عصاره های گیاهی به منظور دستیابی به عصاره دارای فعالیت آنتی

باکتریال

شهریار لک و علی سالمی

چکیده:

افزایش بی رویه مصرف آنتی بیوتیک ها و به طبع آن افزایش مقاومت باکتریایی امروزه یکی از مشکلات مهم ایجاد شده در جوامع می باشد. تاکنون راه های مختلفی به منظور جلوگیری از این اتفاق پیشنهاد شده است که در برخی موارد موثر نیز بوده اند.

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های جدید یکی از راه‌های موثر در برابر ایجاد مقاومت باکتریایی می‌باشد. بررسی‌ها نشان داده است که ترکیبات شیمیایی تولید شده در برخی از موارد موجب ایجاد عوارض متعددی می‌شوند. این در حالی است که استفاده از ترکیبات با منبع طبیعی کمتر موجب ایجاد عارضه‌های جانبی می‌شوند. از این رو هدف از این پژوهش دستیابی به عصاره‌های گیاهی دارای خواص آنتی‌بیوتیکی می‌باشد. در این مطالعه ۶ عصاره گیاهی شامل عصاره‌های سیر، آویشن، نعناع، مریم گلی، گل گاو زبان و زیره مورد ارزیابی قرار گرفتند. به این منظور پس از تهیه عصاره‌های گیاهی از محیط کشت نوترینت آگار^{۸۶} به منظور مهار رشد میکروبی استفاده شد. در ادامه چاهک‌هایی بر روی محیط ایجاد و عصاره‌ها درون چاهک‌ها ریخته شد. سپس پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون^{۸۷} در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد هاله‌های عدم رشد مورد مقایسه قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که عصاره آویشن بیشترین میزان مهار کنندگی را بر رشد باکتری اشرشیا کولای^{۸۸} از خود نشان می‌دهند. نتایج بررسی‌ها نشان داد که مریم گلی هیچ اثری بر رشد میکروبی از خود نشان نمی‌دهد.

کلمات کلیدی: *Escherichia coli*، آنتی‌بیوتیک طبیعی، باکتری باسیل گرم منفی، بهداشت بیمارستانی، عفونت ادرار

CDSH (Coach Doctor Smart Horses)

صنم باقرین

چکیده:

اسب سواری یکی از ورزش‌های قدیمی و بسیار مورد توجه است. یکی از عوامل مهم در این ورزش آمادگی اسب قبل از مسابقات است. عضلات و مفاصل اسب در اثر تمرین‌های پیوسته و برنامه‌ریزی شده به تناسب توسعه پیدا کرده و هم حافظ سلامتی و هم ضامن توازن و تعادل او می‌باشد. از آن جا گاهی مربیان توانایی و وقت لازم را برای تربیت اسب قبل از سوارکاری نداشته اند، علاوه بر عدم موفقیت در مسابقات، مشکلاتی جان سوارکار را تهدید میکند. بدین منظور باهدف جلوگیری و به حداقل رساندن مشکلات موجود در این طرح سیستمی طراحی و ساخته شد که با تکیه بر برنامه نویسی که به آن داده شده است به طور کاملاً هوشمند آماده سازی اسب قبل از مسابقات را انجام داده و این به نوبه خود از هزینه های تربیت اسب کاسته و نیز منجر به کاهش صرف هزینه ها شده و نیروی انسانی کمتری وقت خود را در این امر تلف میکنند.

کلمات کلیدی: اسب، سوار کاری، تربیت اسب

^{۸۶} نوعی محیط کشت میکروب‌شناسی است که در رشد باکتری مداخله ایجاد نمی‌کند

^{۸۷} به عملیاتی که دستگاه انکوباتور انجام می‌دهد (حرارت و خشک کردن ماده مورد نظر)

^{۸۸} *Escherichia coli*

سلول های بنیادی

علیرضا بیرجندی

چکیده:

یاخته بنیادی یا بن‌یاخته، یاخته‌ای با توانایی تقسیم بالا است که هنوز تقسیم نشده‌اند. یاخته‌های حاصل از تقسیم بن‌یاخته‌ها یاخته بنیادی بیشتری می‌سازند و می‌توانند به انواع مختلف یاخته‌های دیگر دگرگونی تمایز یابند و ممکن است در مسیر تمایز، برخی مانند یاخته‌های عصبی، قابلیت تقسیم شدن را از دست بدهند. یاخته‌های بنیادی در جانداران چند یاخته‌ای یافت می‌شوند. در پستانداران دو نوع گسترده از یاخته‌های بنیادی وجود دارد: یاخته‌های بنیادی جنینی، که از تودهٔ یاخته‌ای داخلی بلاستوسیست جدا هستند، و یاخته‌های بنیادی بالغ، که در بافت‌های مختلف یافت می‌شوند. در موجودات بالغ، یاخته‌های بنیادی و نیایاخته‌ها به عنوان یک سیستم تعمیر برای بدن و بازسازی بافت‌های بالغ عمل می‌کنند. از بن‌یاخته‌ها می‌توان در تولید یاخته‌ها و نهایتاً بافت‌های مختلف نیز استفاده کرد. امروزه استفاده از این یاخته‌ها جهت ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده در حال گسترش است.

بایو مدیکال

آقایان دهقان و هاشمی

چکیده:

دیابت نوع دو یکی از بیماری‌های رایج جهان است. امروزه روش‌های متعددی برای درمان دیابت وجود دارد که یکی از آن‌ها به کمک تزریق انسولین انجام می‌گیرد. روش‌های متعددی برای تولید انسولین وجود دارد که یکی از آن‌ها تولید انسولین به روش ارگانیک با استفاده از باکتری یا مخمرها است. تولید انسولین با روش‌های شیمیایی هزینه‌بر است و عوارض جانبی نیز دارد در صورتی که تولید اسید آمینه به روش ارگانیک هزینه و عوارض کمتری دارد.

در این پروژه سعی شده تا با استفاده از اسید آمینه لیزین و لوسین تولید شده توسط مخمر ساکارومایسس بایانوس و جوانه عدس و گاوآژ آن به موش‌های رت نر دیابتی در ۳ واحد گاوآژ روزانه در حجم‌های ۵ میلی لیتر سطح هورمون انسولین این موش‌ها را در خون بالا رود. مخمر ساکارومایسس بایانوس در محیط کشت قندی و با مصرف گلوکز علاوه بر الکل و کربن دی اکسید مقدار زیادی اسید آمینه لیزین و لوسین تولید می‌کند که باعث ترشح بیشتر هورمون انسولین می‌شود. همچنین جوانه عدس به دلیل دارا بودن منابع غنی از پروتئین دارای اسید آمینه‌های ذیل می‌باشد که عصاره حاصل از آن همراه با اسید آمینه تولید شده توسط مخمر ساکارومایسس بایانوس باعث افزایش ترشح هورمون انسولین در بدن موش‌های رت می‌شود.

ردیابی و کنترل میزان انتقال دهنده های عصبی استیل کولین در بیماری آلزایمر تحت میدان های امواج الکترومغناطیسی رادیویی 0011 مگاهرتز در مغز موش نر صحرایی نژاد ویستار

علیرضا منتظری ، محمد حسین رضایی ، امیر حسین جهانی گلو ، محمد مهدی همایونی راد

چکیده:

با توجه به نقش حیاتی استیل کولین در بسیاری از بیماری های نورودژنراتیو همچون آلزایمر و دمانتیا، تعیین دقیق استیل کولین برای تشخیص های بالینی بسیار مهم می باشد. در این مطالعه یک بیوسنسور الکتروشیمیایی به منظور اندازه گیری استیل کولین در نمونه های آنالیتیکی و بیولوژیکی طراحی شد. به منظور ساخت بیوسنسور، استیل کولین استراز (AChE; E.C 3.1.1.7) و کولین اکسیداز (ChOx; 1.1.3.17) به صورت تواما توسط نافیون بر سطح الکتروود کربن شیشه تثبیت شدند. نافیون موجب افزایش پایداری و بهبود پاسخ های بیوسنسور شد. به منظور آماده سازی نمونه بیولوژیکی، مغز موش نر صحرایی خارج و درون بافر فسفات هموژنایز و سپس سانتریفیوژ شد. سوپرناتانت برای اندازه گیری استیل کولین جمع آوری شد. بیوسنسور درون نمونه مغزی قرار گرفت، قله جریان های آندی و کاتدی به عنوان پاسخ بیوسنسور توسط متد سیکلیک ولتامتری کسب شد. رقت های مختلف از استیل کولین کلراید خالص برای رسم منحنی کالیبراسیون استفاده گردید و مشخص شد که پاسخ بیوسنسور تا غلظت

1mm خطی است. جریان کاتدی و آندی به ترتیب برابر $9/516$ ، $1/522 \mu A$ - کسب شده و میزان غلظت استیل کولین در مغز موش برابر $51/84 \mu M$ محاسبه گردید. با توجه به نتایج، بیوسنسور توانایی اندازه گیری استیل کولین در نمونه های بیولوژیکی و آنالیتیکی را داراست.

کلید واژه: بیوسنسور، بیوسنسور استیل کولین، سیکلیک ولتامتری، نافیون.

اپلیکیشن تعیین وضعیت سلامت دام (همیار دامدار)

غزاله حبیبی، نگین جدیری، نارین نژادخیر، پانید پرستی

چکیده:

کشور ایران با دارا بودن ۱۱۸ میلیون واحد دامی یکی از کشورهای غنی از جهت تنوع دامی است. ارزیابی سلامت هرگاو یا گوسفند نقش مهمی در ارائه اطلاعات کمی و کیفی در مورد صفات اکوسیستم و مدیریت مراتع دارد و با تلاش های مدیریتی به استفاده پایدار و طولانی مدت مرتع منجر می شود. بدین منظور در این پروژه اپلیکیشنی جهت تعیین سلامت دام ها طراحی

و برنامه ریزی شد که اطلاعات سلامتی و تغذیه ای دام ها در آن ذخیره شده و در زمان لزوم در اختیار کاربر یا دامپزشک و دامدار مربوطه قرار می دهد.

کلمات کلیدی : دام ، سلامت ، اپلیکیشن

طراحی دستگاه تزپلازیست

فاطمه ابدان

چکیده:

موارد مصرف پلاستیک آنقدر گسترده است که نشان از اهمیت این ماده در جهان امروزی دارد و بدون آن زندگی انسانی فلج می شود. حذف این مواد از جامعه بسیار سخت و مشکل خواهد بود...

پلاستیک به دسته ای از مواد مصنوعی یا نیمه مصنوعی گفته میشود که از فرایند بسپارش یا پلیمریزاسیون بدست می آیند. پلاستیک ها را می توان به شکل های مختلف درآورد. پلاستیک همان ماده ای است که قابلیت «شکل پذیری و قالب گیری» دارد؛ وقتی که به آن حرارت داده می شود مانند خمیر بازی کودکان به خود حالت می گیرد و به اشکال گوناگونی در می آید البته پس از سرد شدن، سخت شده و به شکلی که یافته، باقی می ماند.

از نظر بعضی ها پلاستیک ها پسماندهایی درنهایت غیر قابل تبدیل هستند و از آنجایی که برای متولد شدنشان سوخت های فسیلی را مصرف می کنند آنها را «انرژی خوار» می نامند.

در حال حاضر بیش از ۱۰۰۰۰ نوع پلاستیک مختلف وجود دارد. استفاده های فراوان دیگر، نشان از اهمیت این ماده در جهان امروزی دارد هرچند که این ماده پرکاربرد در صنعت و زندگی، عوارض زیادی هم در زندگی انسان باقی گذاشته است که با زباله های پلاستیکی تجزیه ناپذیر در طبیعت می تواند از این جمله می باشد. امروزه روش های مختلفی برای بازیافت زباله های صنعتی و بویژه زباله های پلاستیکی ارائه شده است. در این بین بازیافت پلاستیک به فرایندهایی گفته می شود که در آنها زباله های پلاستیکی به نحوی مجدداً مورد استفاده قرار گیرند.

بازیافت به معنی استفاده دوباره از مواد مصرف شده برای تولید و ساخت مجدد همان کالا یا کالای قابل استفاده دیگر است.

طراحی و ساخت بالشی هوشمند برای افراد دچار اختلالات خواب و مجهز به سنسور مرگ خاموش

فاطمه بیگدلی

چکیده:

بی خوابی یک مشکل رایج است که انرژی فرد، خلق و خوی، بهداشت، و توانایی در طول روز به آن وابسته است. بی خوابی مزمن حتی می تواند به مشکلات سلامتی جدی تبدیل شود. تغییرات ساده در سبک زندگی و عادات روزانه می تواند به توقف بی خوابی شبانه منجر شود همچنین یکی دیگر از معضلات موجود در جامعه با توجه به آمار در دسترس مرگ ناشی از گاز مونوکسید کربن می باشد هر سال حدود ۱۰۰۰ نفر در کشور بر اثر مسمومیت با منو اکسید کربن جان خود را از دست می دهند. در استان تهران متأسفانه بعثت طولانی بودن فصل سرما و بخاطر اینکه مردم از خطرات مسمومیت با منو اکسید کربن و رعایت نکات ایمنی آگاهی چندانی ندارند، میزان مرگ بالایی دارد. برای همین منظور در این طرح به بررسی دو عامل مهم اختلالات خواب و مرگ خاموش که از جمله معضلات مهم جامعه در عصر حاضر به شمار می آید پرداخته شد.

کلمات کلیدی: بالش هوشمند، اختلالات خواب، مرگ خاموش، مونوکسید کربن

هدیه ای به پروانه های ناشناخته

فاطمه پوربشیری و طه‌ورا گودرزی راد

چکیده:

بیماری اپیدرمولیز بولسا یا به طور مخفف ای _ بی، بیماری ارثی بافت‌های پوستی میباشد. این بیماری در پوست و غشای مخاطی ایجاد و باعث تشکیل تاول های خونی و دردناک می شود. شدت این بیماری در مبتلایان پیشرونده و افزایشنده است و گاهی ممکن است به مرگ منتهی گردد. این بیماری از یک جهش ژنتیکی در کراتین یا کلاژن ناشی شده و در نتیجه ی این بیماری، پوست به شدت شکننده می شود به طوری که پوست با کوچکترین خراشی لایه لایه کنده خواهد شد. تاول های زیاد از بارزترین علایم این بیماری بوده و امکان ابتلا به سرطان پوست در این بیماران نسبت به سایرین بیشتر است. به منظور بهبود روحیه کودکان درگیر بیماری، روش های متفاوتی اتخاذ گردیده است.

ساخت مکان تفریحی برای این کودکان از اهم می باشد. بر این اساس با استفاده از مواد و وسایل مختلف که قابل تشبیه سازی با مدل اصلی ماکت این مکان تفریحی طراحی و اجرا گردید.

کلید واژه ها:

E.B محدودیت های تفریحی - ساخت سازه

کفش پا هوش مختص بیماران آلزایمری (پای هوشمند)

فاطمه ذوالنوری

چکیده:

آلزایمر یک نوع اختلال عملکرد مغزی است که بتدریج توانایی‌های ذهنی بیمار تحلیل می‌رود، بارزترین نوع از انواع مختلف زوال عقل اختلال حافظه است و اختلال حافظه معمولاً بتدریج ایجاد شده و پیشرفت می‌کند. در جهان ۵۰ میلیون نفر به بیماری آلزایمر مبتلا هستند و به عبارتی در سطح دنیا هر سه ثانیه یک نفر به این بیماری مبتلا می‌شود. با توجه به اینکه ایران کشوری است که به سمت سالمندی می‌رود، مبتلایان به بیماری آلزایمر رو به افزایش است و یکی از علائم این بیماری از دست دادن قدرت حفظ اطلاعات است. جهت رفع این مشکل، طرح کفش هوشمند (پاهوش) با قابلیت کنترل از راه دور توسط خانواده ها بوسیله قرار دهی سیستم GPS و قابلیت مسیردهی به افراد آلزایمری ساخته شد. یکی از مزیت های این کفش پا هوش این است که نیاز به خانه ماندن افراد الزایمری نیست و آنها با این کفش هرگز گم نمی‌شوند.

کلید واژه: آلزایمر، کفش هوشمند، GPS، مکان‌یابی

ذخیره و تولید انرژی از آب باران

فاطمه شفیعی و مهیلا نبی پور

چکیده:

تولید و ذخیره انرژی امری مهم در پیشرفت و توسعه شهر ها و کشور ها می باشد .و تولید آن نیز از روش های به صرفه برای هر کشور می تواند بسیار مفید باشد به خصوص اگر تولید این انرژی ها از منابع تجدید پذیر باشد .برای تولید برق از منابع تجدید پذیر روش ها متفاوتی وجود دارد برای نمونه استفاده از انرژی خورشیدی ، بادی و یا آبی می باشد .

کمبود آب یکی از معضلات بزرگ در جهان امروزه است تمامی کشورها سعی بر کنترل و یا پیشگیری از بزرگتر شدن این بحران دارند یکی از روش های این کنترل و پیشگیری استفاده از آب باران می باشد زیرا هنگام بارش باران قطرات آب یا بر زمین جاری می شود و یا در زمین فرو می رود که در طی این مراحل بسیاری از این قطرات هدر می روند.

حال هم برای جلوگیری از هدر رفتن آب باران و هم برای تولید برق می توان در ساختار خانه برای نمونه در ناودان ها توربین های آبی را به کار برد که هنگام بارش با دخالت فشار آب و اختلاف پتانسیل توربین به چرخش در می آید و انرژی تولید می شود. هدف از این پروژه نیز این است که با استفاده از آب باران انرژی را تولید و ذخیره کنیم بنابراین سه توربین با تعداد پره های متفاوت درست کرده و مقدار آب با فاصله مشخص را با آن امتحان کرده و با توجه به نتایج به دست آمده دریافتیم که اگر این روش در ساختار ناودان خانه استفاده شود بسیار می تواند هم در هزینه و مصرف برق و انرژی موثر باشد و هم در پیشگیری از کمبود آب بسیار کمک کننده است.

کلید واژه:

تولید برق، ذخیره انرژی، آب باران، توربین آبی

طراحی و ساخت باغچه چند طبقه آپارتمانی با قابلیت صرفه جویی در مصرف آب

فاطمه مرادی، آیناز صادقی

چکیده:

افزایش روز افزون منازل آپارتمانی و آپارتمان نشینی و محدودیت جا و مکان، باعث نشده تا علاقه و نیاز مردم در مورد استفاده از گل و گیاه و لذت داشتن یک باغچه کوچک و باغبانی از بین برود. بنا بر نیاز بشر بر آن شدیم تا با طراحی و ساخت باغچه سه طبقه آپارتمانی با استفاده از لوله های upvc و گلدانهای کوچک پلاستیکی فضایی سبز و زیبا در منزل ایجاد کنیم. این وسیله قابلیت حفظ و نگهداری آب را تا حداکثر ممکن دارا بوده و هر طبقه آب خود را از طبقه بالایی خود دریافت کند و از طرفی این قابلیت را دارد که آب همه طبقات را بدون اینکه قطره ای بر روی زمین ریخته شود خارج کند. در واقع با استفاده از این وسیله در هرکجای منزل که مایل باشیم حتی در اتاق می توان از این باغچه زیبا استفاده کرد.

تأثیر خواب بر مغز

کیوان اصفهانی پور

چکیده:

خواب عبارت است از عدم توانایی ارادی در کنترل محیط فیزیکی و کاهش یا فقدان سطح هوشیاری، تعلیق نسبی ادراکات حسی و غیرفعال شدن تقریباً تمام عضلات ارادی در زمان استراحت به طوری که فعالیت بدن و ذهن تغییر کرده و توهم های بینایی جایگزین تصاویر واضح واقعی بشوند. در بین پستانداران، پرندگان، ماهیان و دیگر جانوران مراحل خواب و بیداری وجود دارد. خواب برای سلامت و بازسازی سیستم اعصاب، سیستم ایمنی و سیستم عضلانی-اسکلتی انسان ها و جانوران اهمیت دارد.

سلول های بنیادی و نقش آنها در درمان بیماری های صعب العلاج

مانی مجد

چکیده:

سلول های بنیادی سلول هایی هستند که به علت داشتن پتانسیل های بالا در زمینه ی تقسیم شدن و تمایز به سلول های تخصصی بدن و نیز توانایی های آن ها در ترمیم بافتی بسیار مورد توجه جامعه قرار گرفته اند این سلول ها می توانند به طور نامحدود هر نوع سلولی را به وجود آورند علاوه بر این می توانند از نظر ژنتیکی تغییر کنند به صورتی که پس از پیوند دفع نشوند. هر کدام از این سلول ها ویژگی های خاص خود را دارا هستند و هر کدام در قسمتهای مختلفی از بدن یافت می شوند. تعداد این سلول ها در بدن بسیار کم و نادر است. سلول های بنیادی را در آزمایشگاه ها در محیط های خاصی کشت می دهند و آزمایشات متعددی را روی آنها انجام می دهند تا بتوانند بهترین و کاملترین موجود زنده را ایجاد کنند. این سلول ها کاربردهای زیادی را در علم پزشکی دارند و می توانند بیماری های زیادی را درمان کنند. مهمترین ارزش این سلول ها در طب، پیوند است به گونه ای که امید محققان آن است که بتوان این سلول ها را در جهت درمان بسیاری از بیماری های صعب العلاج به کار برد.

عنیه چشم

مأده کاظمی

چکیده:

چشم که تقریباً مردم آن را چیز بی ارزشی می دانند و زیاد مانند اعضای دیگر به آن اهمیت نمی دهند، اگر کمی به فکر جست و جو در آن باشند خیلی شگفتی های متفاوت و زیبایی را پیدا خواهید کرد که ممکن است با چشم قابل مشاهده باشد اما گاهی هم پیش می آید که هنگام مشاهده یک عضو چشم حتماً باید از ابزار و وسایل این کار استفاده کرد. ما در ساخت این مقاله در تلاش هستیم تا با یاد دادن علم چشم شناسی دنیایی با هیجان و علم و با کشفیات بیشتر جهانی زیباتر برای خودمان بسازیم. در این مقاله می توانیم درباره اعضا، وظایف و ساختار تشکیل آن گفت و گو کنیم.

همچنین دنیای با عظمت درون چشم بیشتر آشنا شویم و چیزهای بیشتری از درون چشم کشف و شکوفا کنیم. همچنان ما می توانیم به کمک اطلاعاتی که درون این مقاله وجود دارد مطالب جالبی برای بروز رنگ متنوع عنیه ها پیدا کرده و از این مطالب مفید استفاده خوبی داشته باشیم.

ساخت قرص گیاهی جایگزین قرص برنج

مبنا معتمدی، السانا نجفی

چکیده:

گاهی تخم های بسیار ریز آفت برنج در لابه لای غلات، از مرحله کاشت و داشت تا برداشت و انبار کردن داخل سیلوها نفوذ می کنند و برنجی که آلوده به این آفت شده باعث پوک شدن برنج شده و دیگر قابل مصرف نیست اکنون نیز با استفاده از نمک و قرار دادن آن در لابه لای برنج یا استفاده از قرص برنج که استفاده از آن سمی و خطر ناک است با این مشکل برخورد می شود.

برای ساخت قرص گیاهی جایگزین قرص برنج از گیاه اکالیپتوس و سیر استفاده شد. گیاه اکالیپتوس از عطاری خریداری و پودر گردید. سیر نیز بصورت حلقه های نازک برش داده شد و در جایی بدون نور و در جریان هوا خشک و پودر گردید.

جهت جلوگیری از بو گرفتن برنج بعد از قرار دادن این قرص در لابلای برنج قرص جوشان با این ترکیبات ساخته شد بدین ترتیب که یک گرم از پودر سیر و یک گرم از پودر اکالیپتوس توزین و یک گرم بی کربنات سدیم (جوش شیرین) و یک گرم اسید سیتریک (جوهر لیمو) به آن اضافه گردید و با چند قطره آب بصورت خمیری شکل گردید و بعد از شکل دادن با دست روی کاغذ روغنی قرار داده شد و در معرض هوا خشک گردید تا با جذب رطوبت که یکی از عوامل رشد شپشه برنج است همانند قرص برنج فعال شده و با آزاد کردن بوی سیر و اکالیپتوس این حشرات را از بین ببرد.

برای بررسی کارایی این قرص آزمایشی در سه تکرار با برنج حاوی شپشه برنج انجام شد بدین صورت که در یک گام در لابلای برنج حاوی تعداد مشخصی شپشه، قرص ساخته شده و در گام دیگر برنج بدون قرص حاوی این حشرات در محیط مناسب رشد این حشرات قرار داده شدند و پس از طی چند روز فعالیت و تعداد این حشرات و کیفیت برنج ها مورد بررسی قرار گرفت.

آگاهیه: کنترل اثرات رفتارهای اسکیزوفرنیک و اوتیسمی با تمرکز بر افزایش احساسات هورمونی

محمد علی امامی پور، بهراد باقری، آرشنا نیک سا

چکیده:

در جهان امروزه، شناخت عواملی که سلامت روانی جوامع بشریت را تهدید می کند به یکی از مهم ترین مسائل مورد بحث در سطح جهانی مبدل شده به طوری که هر ساله، تحقیقات گسترده ای از سوی سازمان بین المللی سلامت به جهت ریشه کن کردن اختلالات روان شناختی صورت می گیرد.

با توجه به همین مسئله مبرم که تأثیر بسزایی در سلامت کلی جامع شناسانه بشریت دارد، وارسته ای از راه حل های متفاوت ارائه و مورد آزمایش قرار گرفته که هر کدام از این راه حل ها، سعی به حل تنها بُعدی از اختلالات نامبرده داشته؛ این راه حل ها نیز خود در دسته های متعددی چون درمان به وسیله سایکوتراپی، درمان به وسیله گفت و گو و در آخر معاینه طبی قرار می گیرند که هر کدام با توجه به مشخصه بیمار تحت درمان، مورد استفاده قرار می گیرند.

در مقاله "اِگاپه: کنترل اثرات رفتار های اسکیزوفرنیک و اوتیسمی با تمرکز بر افزایش احساسات هورمونی" نیز سعی شده تا با هورمونیزه کردن شرایط غددی بدن بیمار اوتیسمی و یا اسکیزوفرنیک، کاهش اثرات بیماری های فوق تحت مطالعه و نتیجتاً تحت توسعه قرار بگیرند.

بررسی اثر سینرژیسیم نانوذرات نقره و عصاره هیدروالکلی بابونه برای مهار رشد سلول های سرطانی MCF7

رقیه حیدری

چکیده:

امروزه یکی از معضلات اصلی در جامعه بروز بیماری سرطان می باشد و هم چنین سرطان سینه دومین سرطان رو به رشد در دنیا می باشد با وجود روش های درمانی مختلف برای مقابله با سرطان بزرگترین مانع در راه درمان سرطان ها این است که به طور ذاتی به شیمی درمانی مقاوم هستند و یا در طول درمان شیمی درمانی به دارو مقاوم می شوند بنابر این تمایل فراوانی برای یافتن ترکیبات موثر و جدید برای درمان این نوع سرطان وجود دارد. هدف از این پژوهش این بود تا با استفاده از عصاره هیدروالکی بابونه و همچنین نانو ذرات نقره از رشد بلامانع سلول های سرطان سینه جلوگیری کرده و بتوان از اثر ضدسرطانی این نانو ذرات و عصاره گیاهی بابونه بهترین نتیجه را کسب کرد. روش کار بر روی باکتری اشرشیا ایکولای تست های آنتی باکتریال انجام گرفته است که این تست ها شامل: MIC ، MBC ، Time Killing می باشد. طبق یافته های تحقیق می توان نتیجه گرفت که با استفاده از اثر سینرژیسیم نانو ذرات نقره و عصاره هیدروالکی بابونه، رشد سلولهای سرطانی MCF7 تقریباً به صفر رسیده و مانع رشد آنها می شود و روی رشد سلولهای نرمال L929 که همان سلولهای عادی بدن است، تأثیر زیادی نمی گذارد.

کلمات کلیدی: اثر سینرژیسیم، نانو ذرات نقره، عصاره هیدروالکی بابونه، سلولهای سرطانی MCF7

بررسی نگرش مصرف گیاه دارویی آرامبخش سنبل‌الطیب در میان دانش آموزان تیزهوش استان البرز

مهدی سامانی نژاد، پوریا پارسامهر

چکیده:

امروزه با گسترش زندگی شهرنشینی و توسعه فناوریهای نوین آمار اختلالات روحی روانی و بیماریهای جسمی در حال افزایش میباشد. در این دنیای پر هیاهو همهی افراد در جست و جوی راهی برای رسیدن به آرامش هستند، شاید یکی از بهترین راهها برای رسیدن به این آرامش که کمترین عوارض جانبی را داشته باشد استفاده از گیاهان آرامش بخش باشد. در سالهای اخیر طب سنتی در کنار دانش پزشکی آکادمیک اطلاعات علمی مفیدی در اختیار افراد قرار داده است. این پژوهش با هدف بررسی گیاهان دارویی بومی استان البرز انجام گرفت و نگرش دانش آموزان مدارس تیزهوشان را درباره استفاده از گیاهان دارویی آرامبخش و به طور خاص گیاه سنبل الطیب مورد ارزیابی قرار داده است. گیاه دارویی سنبل الطیب یا علف گربه گیاهی بسیار معطر است، این گیاه به علت داشتن مادهای به نام والرین در رفع افسردگی، بیخوابی و کنترل هیجانات عصبی بسیار موثر است. در این پژوهش که از نوع میدانی میباشد با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته نگرش دانش آموزان مدرسه تیزهوشان متوسطه ۱ و ۲ ناحیه ۱ کرج در سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ مورد بررسی قرار گرفت، ۱۲/۵٪ دانش آموزان متوسطه ۱ و ۱۰/۳۸٪ دانش آموزان متوسطه ۲ گیاه سنبل الطیب را میشناختند، ۲۶٪ دانش آموزان متوسطه ۱ و ۱۵٪ دانش آموزان متوسطه ۲ گیاهان دارویی آرامبخش را جایگزین مناسبی برای داروهای شیمیایی دانسته و ۷۹/۹٪ دانش آموزان متوسطه ۱ و ۷۳٪ دانش آموزان متوسطه ۲ اطلاعات خود را از افراد مسن خانواده کسب کرده بودند، همچنین ۷۲/۹۱٪ دانش آموزان متوسطه ۱ و ۴۲/۳٪ دانش آموزان متوسطه ۲ از گیاهان دارویی برای درمان برخی بیماریها استفاده کرده بودند و ۸۹/۸۵٪ دانش آموزان متوسطه ۱ و ۶۹/۲۳٪ دانش آموزان متوسطه ۲ به کمتر بودن عوارض داروهای گیاهی نسبت به داروهای شیمیایی اعتقاد داشتند و نیز ۵۳/۸۴٪ دانش آموزان متوسطه ۱ و ۶۴/۵۸٪ دانش آموزان متوسطه ۲ علاقه‌مند به شرکت در کارسوقی برای آشنایی بیشتر با گیاهان دارویی بودند.

سنتز زیستی نانوذرات نقره با استفاده از گیاهان دارویی کنگد، اسفرزه و مرزه و بررسی تأثیرات آنتی باکتریایی آنها بر باکتری های گرم مثبت و منفی

مهدیه ابراهیم پور، راضیه فریاد

چکیده:

سنتز زیستی نانو ذرات سبب ایجاد ارتباط نزدیکی بین نانوتکنولوژی و بیوتکنولوژی شده است. طی سال های گذشته به سنتز نانوذرات توسط باکتری ها، قارچ ها، جلبک ها و سایر ارگانیسم ها توجه عدیده ای شده است. در این تحقیق نانو ذرات

نقره با استفاده از عصاره ی گیاهانی همچون کنجد ، مرزه واسفرزه مورد سنتز قرار گرفتند به گونه ای که به عصاره ی بذری نیترات نقره اضافه شده و در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد در انکوباتور قرار داده شدند، نیترات نقره ی مورد استفاده در سه غلظت 1mM,2mM,3mM و در زمان های مختلف بر روی سنتز نانوذرات مورد مطالعه قرار گرفتند. آنالیزهای اسپکتروسکوپی جذب و وجود پیک در نزدیکی ۴۰۰ نانومتر برای گیاهان نشان دهنده سنتز زیستی نانوذرات نقره در عصاره می باشد. و نتایج با استفاده از میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) و (XRD) و (FTIR) مورد بررسی قرار گرفتند و در مرحله بعد خاصیت آنتی باکتریایی این نانوذرات بر روی باکتری های گرم مثبت و منفی بررسی شدند.

کلمات کلیدی: سنتز زیستی ، نانوذرات نقره ، خاصیت آنتی باکتریال ، باکتری گرم مثبت و منفی

سنتز نانوذرات فلزی ZnO به روش زیستی بوسیله لاکتوکوکوس لاکتیس استخراج شده از مکان های پرورش ماهی قزل آلا

نازنین راسخ

چکیده:

نانوتکنولوژی یا کاربرد فناوری در مقیاس اتم و ملکول یکی از تکنولوژی های نوظهور در قرن حاضر می باشد. که آینده اقتصادی جهان را به شدت متأثر خواهد کرد .گسترده گی دامنه تاثیر این فناوری بسیار زیاد بوده و میتواند بیشتر جنبه های زندگی بشر را تحت تاثیر قرار دهد . امروز باتوجه به اثر نانوذرات بر محیط زیست سنتز زیستی آن ها به شدت مورد توجه قرار گرفته است .به همین منظور در این پروژه نانوذرات فلزی روی اکساید توسط باکتری لاکتوکوکوس لاکتیس جمع آوری شده از محل پرورش ماهی های قزل آلا سنتز شد و تایید نانوذرات ساخته شده با آنالیزهای مختلف مورد سنجش قرار گرفت و نشان از وجود نانوذرات سنتز شده می باشد.

کلمات کلیدی : نانوذرات ، سنتز زیستی ، لاکتوکوکوس لاکتیس

ساخت ترکیب غنی گیاهی برای رفع گرسنگی

مونس چگینی ، فاطمه سادات مطلبی

چکیده:

در طول تاریخ انسانهای زیادی به علت سوء هاضمه و بیماری های ناشی از گرسنگی جان خود را از دست دادند . برای رفع این مشکل راهکارهایی همچون استفاده از مواد انرژی زا ، دنت و محصولات تراریخته به کار گرفته شد . دنت های و نوشیدنی های انرژی زا دارای قند بسیاری هستند که می توانند انرژی زیادی را تامین کنند اما در این محصولات از مواد مصنوعی صنعتی نیز استفاده شد . گیاهان و حیوانات تراریخته نیز با دستکاری ژنتیکی که بر رویشان انجام شده ، کیفیت و میزانشان ارتقا پیدا

می کند اما اثرات ثانویه خوبی به دنبال ندارد . از این رو این پروژه قصد دارد تا با ترکیب موادی کاملاً طبیعی ، که انرژی بالایی نیز دارند ، ترکیبی را برای حل این مشکل ارائه دهد . مواد به کار رفته در این پروژه شیر خشک ، عسل ، اوکادو ، شیر خرما و کره بادام زمینی است که میزان انرژی بالای و خواص خوبی برای بدن دارند و میتوانند انرژی لازم برای یک فرد را به مدت زیادی با مقدار اندکی از خود تامین کنند.

طراحی و ساخت اجاق الکتریکی و ظرف آنتی باکتریال جهت جلوگیری از سوختن و فساد مواد غذایی

مینا دانشمند، فاطمه دشتی، هلیا اصغری، نساء درویش

چکیده:

ظروف مورد استفاده در آشپزی از عوامل موثر در ایجاد بسیاری از بیماری ها است .امروزه اغلب ظروف موجود در بازار خطر ابتلا به بیماری های خطرناکی را در پی دارند. همچنین امروزه ، اغلب شاهد سوختن غذا به دلیل افزایش دما از حد مجاز و عدم اطلاع کاربر هستیم .اجاق الکتریکی و ظرف هوشمند جهت جلوگیری از فساد مواد غذایی و سوختن غذا طراحی شده اند .به این منظور در بخش الکترونیک و مکانیک طرح ، از مازول Wifi ، رله ، سیم المنت ، ترموکوپل (سنسور دما) و ...استفاده گردید. در بخش نانو طرح نیز از نانو ذرات نقره و اکسید روی استفاده شد .نتایج نشان داد که با پوشش دادن نانو ذرات نقره و اکسید روی در سطح یک ظرف ، ظرف آنتی باکتریال شده است .همچنین در بخش اجاق دستگاه ، با قرار دادن ترموکوپل درون ظرف محتوی غذا ، با رسیدن دمای غذا به دمای تنظیم شده توسط کاربر ، دستگاه به صورت خودکار خاموش شده و پس از پایین رفتن دما ، دوباره به صورت خودکار روشن شده و شروع به کار کردن می کند.

بنابراین از این طرح می توان برای افزایش سلامتی افراد و کاهش واکنش برگشت ناپذیر سوختن استفاده کرد.

واژگان کلیدی : مازول Wifi ، مازول رله ، ترموکوپل ، نانوذرات نقره ، نانو ذرات اکسید روی

آتل هوشمند جهت کلسیم رسانی به استخوان آسیب دیده

نیلوفر بهرامنی، زهرا تلافی، نفیسه جمالی

چکیده:

از زمانهای گذشته یکی از مشکلات اساسی برای ما انسانها، شکستگی استخوانها بوده است. در زمانهای قدیم بدلیل عدم آگاهی انسانها از علم طب و عدم وجود تجهیزات پزشکی، وقتی مشکل شکستگی استخوان برای کسی پیش می آمد بدلیل عدم دریافت درمان صحیح تا آخر عمر دچار معلولیت می شد.

در عصر حاضر با پیشرفت فناوری ها، علوم مهندسی به کمک علم پزشکی آمده است. این مقاله سعی در معرفی یکی از این علوم با عنوان " آتل هوشمند جهت کلسیم رسانی به استخوان شکسته " به پزشکی ارتوپدی دارد. چنانچه میدانیم هم اکنون در صورت بروز شکستگی از روش آتل بندی با چوب و یا روش گچگیری در محل شکستگی استفاده می شود که بدلیل ایجاد عوارض جانبی و همچنین سنگینی آن بیمار را دچار مشکلاتی می نماید. این موضوع در کودکان از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. در همین رابطه مهندسين با یاری گرفتن از فناوریهای جدید، مواد جدیدی را جایگزین آتل های چوبی و گچگیری نموده اند. در این پروژه ما با استفاده از فناوری پریترهای ۳ بعدی و استفاده از مواد مخصوص که با حرارت دیدن شکل محل شکستگی را به خود می گیرد استفاده نموده ایم. در این روش علاوه بر برطرف شدن مشکلات و عوارض ناشی از استفاده از روشهای قبلی، بدلیل استفاده از مواد مخصوص طول درمان پزشک می تواند از طریق جذب سطح پوست، مواد معدنی مورد نیاز بدن تامین نماید.

کلید واژه : آتل هوشمند، کلسیم، نانو، درمان استخوان

استفاده از نانوالیاف سلولزی حاصل از بازیافت ساقه کف مزارع استان البرز جهت ساخت ماسک جذب کننده ذرات معلق در مواقع آلودگی

هستی نقوی، هلیا زارع

چکیده:

با توجه به گسترش شهرها و افزایش منابع آلاینده و با توجه به خطراتی که این آلودگی برای سلامت افراد ساکن در این مناطق دارد، شناخت و آگاهی نسبت به جوانب مختلف این مسأله از اهمیت بسزائی برخوردار است. بطوری که امروزه یکی از مهم ترین مسائل زیست محیطی در ایران مشکل آلودگی هوا است. استفاده از ماسک یکی از راه های حفاظت از افراد در برابر ریزگردهای هواست، از متداولترین مواد اولیه مورد استفاده در ماسک های موجود در بازار، پلیمرهای ترموپلاستیک مانند

پلی اتیلن، پلی پروپیلن یا الیاف شیشه‌ای می‌باشد. دو مشکل عمده در ماسک‌های موجود: ۱- تجزیه‌پذیر نیستند و در محیط بیش از ۱۰۰۰ سال باقی می‌مانند

زیرا پلیمرهای حاصل از نفت بسیار پایدار می‌باشند و باعث آلودگی بیشتر محیط‌زیست پس از دفع می‌شوند. دوم، الیاف پلیمری شامل زنجیره‌های طولانی CH_2 با قابلیت‌های شیمیایی بسیار محدود می‌باشند که منجر به تعامل ناکافی با آلاینده‌ها می‌شوند. بنابراین، توسعه مواد چند منظوره که می‌توانند بسیاری از آلاینده‌ها را با راندمان بالا حذف کنند و همچنین زیست-تخریب‌پذیر و دوستدار محیط‌زیست باشند بسیار مهم می‌باشد. استفاده از نانو الیاف سلولزی کف که به آسانی قابل تهیه بوده و نسبت به سایر نانو ذرات با خصوصیات مشابه ارزانتر می‌باشد در تصفیه ذرات آلاینده هوا می‌تواند سبب جذب قابل توجهی از ذرات آلاینده هوا نظیر دی اکسید کربن، مونوکسید کربن، سولفید کربن و ... تولید شود. در این تحقیق، ماسک‌های هوا قابل تجزیه با استفاده از نانوالیاف سلولزی کف (با قطر کمتر از ۱۰۰ نانومتر) اصلاح شده برای ذرات معلق استفاده می‌شود. ماسک‌های نانوالیاف سلولزی کف چندین مزیت دارند؛ در ابتدا، نانوالیاف سلولزی کف تمایل به جذب ماده از محیط زیست دارد به علت گروه‌های هیدروکسیل موجود در سطح که باعث اتصال شیمیایی و افزایش تعامل بین سطح فیبر و آلاینده‌ها شود. ثانیاً، نانوالیاف سلولزی کف می‌تواند به طور قابل توجهی سطح مواد ماسک را افزایش دهد. به عبارت دیگر، نانوالیاف سلولزی کف مکان‌های فعال‌تری را برای جذب آلاینده‌های هوا فراهم می‌کند.

واژه‌های کلیدی:

منابع آلاینده ، ماسک ، نانوسلولز ، زیست تخریب پذیر

حکومت دایناسورها بر تخت تاریخ

ویانا نور فردی

چکیده:

دانشمندان معتقدند عمر زمین حدود چهار و نیم میلیارد سال می‌باشد. بسیاری از مردم فکر می‌کنند که دایناسورها خیلی قدیمی هستند و لابد پیش از بسیاری موجودات دیگر روی زمین وجود داشته‌اند. اما اگر تاریخ زمین را در یک روز فشرده کنیم، دایناسورها و پستانداران بین یک ربع تا ده دقیقه به ۱۱ شب ظاهر شده‌اند و پرندگان در ساعت ۱۱ و ربع نیمه شب پرواز کرده‌اند. دایناسورها-به جز پرندگان- در ساعت ۲۰ دقیقه به ۱۲ شب منقرض شده‌اند. انسان ساعت ۱۱ و ۵۹ دقیقه و ۵۶ ثانیه پیدا شده و درست، یک دهم ثانیه از عمر قدیمی‌ترین تمدن‌های بشری می‌گذرد. دانستن یکی دو ساعت چند میلیون سالی در دوران اوج شکوفایی دایناسورها تقریباً برای همه‌ی مردم جذاب است. مهم‌تر از آن چشم‌هایمان را رو به حقایقی می‌گشاید که از زندگی سخن می‌گوید. اما متفاوت‌تر از آنچه ما در چند دهه‌ی عمر خود تجربه می‌کنیم؛ در ادامه درمی‌یابیم چه اتفاقاتی در چندین میلیون سال می‌تواند رخ دهد که نهایتاً صفحات حیرت‌آور و تکامل یافته‌ی تاریخ را بنویسد.

تاریخ شناسان علوم انسانی، همواره تاکید دارند رخداد های کوچک و بزرگ تاریخی گذشته، در قالب امروز دوباره اتفاق می افتد، بنابراین می توانیم از تاریخ درس بگیریم. اینبار در این مقاله می خواهیم پردازیم به تنوع زیستی، بوم شناسی، رفتارشناسی، تکامل، سنگواره ها و انقراض با هدف اینکه درکی از مقطع تاریخی و نقش خود در تغییرات و تکامل های کنونی پیدا کنیم؛ (که شاید در حال تکرار اند) با سفر به گذشته ای خیلی دور اما پر از داستان های زندگی!

طراحی اسباب بازی مناسب برای کودکان مبتلا به اوتیسم

یاس علیخانی، صبا چراغ آبادی

چکیده:

اوتیسم در واقع یک نوع اختلال منحصر به فرد با تنوع بسیار وسیع در میان مبتلایان است که در جوامع امروزی، بسیار فراگیر شده و رشد روز افزون آمار کودکان مبتلا به اوتیسم، ضرورت آموزش و درمان این کودکان را ایجاد می کند. سبک بازی کردن کودکان مبتلا به اوتیسم با همسالانشان متفاوت است. در حقیقت اسباب بازی ها برای این کودکان، نوعی وسیله آموزشی درمانی به حساب می آید، متأسفانه، تعداد و تنوع اسباب بازی هایی که برای این کودکان طراحی و ساخته شده، بسیار محدود است و تقریباً تمامی آنها نیز از خارج، وارد ایران می شوند؛ که یا قیمت گزافی دارند و یا در دسترس همه کاربران قرار نمی گیرند. با این حال، بالا رفتن آمار مبتلایان این بیماری در ایران، نشان دهنده لزوم توجه بیشتر به مسائل و مشکلات این کودکان است.

آنچه که در این پژوهش به عنوان هدف نهایی مورد نظر بوده، طراحی اسباب بازی متناسب برای کودکان مبتلا به اوتیسم است. این پژوهش بر اساس نظریه "یادگیری پروژه محور" برنامه ریزی شده و اهدافی چون حل مسأله دانش آموز محور، پاسخ به سؤالات چالشی و خلاقانه در بازه های زمانی طولانی، افزایش مهارت ها، تولید محتوای موثق، یادگیری مشارکتی، استفاده از وسایل جدید و متفاوت و... را دنبال می کند. به منظور دسترسی به هدف، پس از مطالعه و بررسی منابع اسنادی متفاوت در زمینه بیماری اوتیسم و شناخت معیار های طراحی اسباب بازی برای این کودکان، اتوهای اولیه ای تهیه شد. سپس بر اساس بیشترین تطبیق با معیارهای طراحی، ایده نهایی انتخاب شد و مورد بررسی جزئی قرار گرفت (بسط و گسترش یافت). در ادامه، از این ایده نهایی مدل اولیه ای تهیه شد تا ویژگی های فرمی و جزئیات آن بهتر مشخص شوند. پس از آن، طرح نهایی دوباره با معیارهای اولیه طراحی اسباب بازی برای کودکان مبتلا به اوتیسم، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای ارزیابی کارایی، در مورد ویژگی ها و کارکردهای آن با یک مادر دارای کودک مبتلا به اوتیسم، مصاحبه و نظرسنجی صورت گرفت. نتیجه حاصل از طراحی اسباب بازی برای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، نوعی پازل سه بعدی و حرکتی به شکل توپ کروی بود که قابلیت چرخش به دور خود را داشت و به واسطه وجود رنگ ها و بافت های مختلف بر روی آن، از جهات مختلفی می توانست برای بهبود مهارت ها و مشکلات کودکان اوتیسمی، متفاوت باشد.

کلید واژه : اوتیسم، اسباب بازی، کودک

اسکان بشر در مریخ

آروین بقال اصل

چکیده:

سال هاست که انسان از روی کنجکاوی و به دلیل کم شدن منابع زمین به دنبال سیاره ای جدید برای ادامه حیات خود می گردد. من هم می خواهم در این مقاله راجع به شبیه ترین و مناسب ترین سیاره ی منظومه شمسی و یا همان سیاره ی سرخ (مریخ) برای ادامه ی حیات انسان بنویسم ، آن را با زمین مقایسه کنم و از سفر به آن و تلاش های کنونی انسان بگویم. چه کسی می داند؟ شاید روزی بچه های ما در مریخ زندگی کنند.

ارائه روشی نوین جهت افزایش مقاومت پی ساختمان با استفاده از نانومواد

پارمیدا آحادی

چکیده:

نانوتکنولوژی یا کاربرد فناوری در مقیاس اتم و ملکول یکی از تکنولوژی های نوظهور در قرن حاضر می باشد . که آینده اقتصادی جهان را به شدت متأثر خواهد کرد . گستردگی دامنه تاثیر این فناوری بسیار زیاد بوده و میتواند بیشتر جنبه های زندگی بشر را تحت تاثیر قرار دهد ، با توجه به لزوم آگاهی و شناخت عوامل موثر بر پایداری سازه های ژئوتکنیکی ساخته شده با این لایه ها در این پژوهش سعی شد است تا با استفاده از خاصیت خودترمیمی خاک های رسی گامی در جهت بهبود عملکرد خاک ها و پی ساختمان در شرایط مختلف برداشته شود . در تحقیق حاضر با انجام آزمایشات متعدد نشان داده شده است که می توان با افزایش مقاومت خاک های رسی، سرعت ترمیم ترک بیشتر شد . نتایج نشان می دهد که افزودن نانو رس مونتموریلونیت به خاک رس در پی ساختمان باعث افزایش مقاومت نهایی آن می شود.

کلمات کلیدی: نانوتکنولوژی ، پی ساختمان ، افزایش مقاومت

بررسی اثر روغن کنجد بر کیفیت اسپرم گاو پس از انجماد و ذوب

پریا فرهادی و فاطمه کشاورز ترک

چکیده:

انجماد اسپرم روشی است که به طور گسترده در تکنیک‌های کمک‌باروری مورد استفاده قرار می‌گیرد. انجماد اسپرم گاو به طور گسترده به عنوان یک ابزار حیاتی در صنعت دام، بخصوص در رابطه با انتشار مواد ژنتیکی و بانکی از منابع ژنتیکی برای حفظ حیوانات با ارزش استفاده می‌شود. هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر افزودن ۲ درصد روغن کنجد بر کیفیت اسپرم گاو پس از انجماد و یخ‌گشایی بود. نمونه‌های اسپرم از ۴ راس گاو نر هلشتاین اخذ شده و با هم مخلوط شدند. در این آزمایش از رقیق‌کننده زرده تخم مرغ به عنوان تیمار کنترل در کنار ۲ درصد روغن کنجد استفاده شد. داده‌ها با نرم افزار SAS مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج این پژوهش نشان داد که زنده‌مانی در رقیق‌کننده‌های بر پایه زرده تخم مرغ و ۲ درصد روغن کنجد به ترتیب ۵۰٫۶ و ۶۱٫۸ درصد بود. همچنین در پارامترهای تحرک اسپرم تیمار زرده تخم مرغ بالاتر از تیمار حاوی ۲ درصد روغن کنجد بود. نتایج این بررسی‌ها نشان داد که روغن کنجد به تنهایی نمی‌تواند در ساخت رقیق‌کننده‌های اسپرم گام مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: روغن کنجد، زنده‌مانی اسپرم، حفظ انجمادی، اسپرم گاو

خشکسالی

شهراد حسین زاده

چکیده:

تعاریف مفهومی که در قالب اصطلاحاتی کلی بیان می‌شده به افراد کمک می‌کند تا مفهوم خشکسالی را درک کنند. بعنوان مثال "خشکسالی عبارت است از یک دوره ممتد کمبود بارش که منجر به صدمه زدن محصولات زراعی و کاهش عملکرد می‌شود".

اولین مسئله درباره آب این است که اصلاً چه شد که به این روز افتادیم؟ در گذشته شرایط آبی ما خوب بود؛ کشاورزی می‌کردیم و سپس قنات‌ها را درست کردیم تا از آن برای آب‌کشاورزی استفاده کنیم. برای به دست آوردن آب شرب هم در همین شهر تهران با مشک در نزدیک قنات‌ها آب پر می‌کردیم و یا با گالون برای ما آب می‌آوردند. به همین دلیل نمی‌توانستیم آب زیادی مصرف کنیم. روده‌ها هم در آن زمان بدون هیچ مانعی مسیر خود را می‌رفتند، مثلاً در هنگامی که انسان نبود مقداری از زاینده رود تبخیر می‌شد، باقی آن هم به تالاب گاوخونی می‌ریخت. با گذشت زمان انسان هم که به دنیا آمد،

از اندکی از آب های این رودها برای کشاورزی، شستشو و ... استفاده می کرد. پس در قدیم دو منبع مهم آب داشتیم یکی آب زیر زمینی که طریق قنات ها از آن استفاده می کردیم و دیگری رودها که آن ها را هیچ مدیریتی نمی کردیم و حتی گاهی سیل می آمد.

چطور در سیارات دیگر بدون هیچ معضلی زندگی کنیم

علی کرم سلطانی

چکیده:

برای این که بتوانیم در سیارات دیگر زندگی کنیم باید سه چیز در آن سیاره فراهم باشد که این سه چیز شامل این موارد هستند: آب، هوا و انرژی. آب که در سیارات قابل سکونت به صورت مایع یافت می شود برای مثال در عمق کمی از مریخ آب شور پیدا می شود و در جو آن آب به صورت بخار است. برای معضل هوا هم موشک ماکس از ناسا پیشنهاد شده است که در آن اکسیژن، نیتروژن و آرگون وجود دارد. اگر این سه را هم داشته باشیم باز هم با مشکل تشعشعات روبرو هستیم ۳ نوع تشعشع را در فضا به نام آلفا، گاما و بتا که به ما آسیب می زند وجود دارند. آلفا آسیب زیادی به همراه ندارد ولی گاما و بتا این گونه نیستند و برای دفع مضرات آنها میتوان از فلز آلومینیوم و پلاتین استفاده شود تا به ما تشعشع وارد نشود. راه دیگر برای در امان ماندن از تشعشعات امواج گاما و بتا استفاده از باکتری *deinococcus radiodurans* است از فواید استفاده از باکتری *deinococcus radiodurans* مقاومت در برابر کم آبی، سرما، گرما، خلع و تشعشع است ولی همچنان یک مشکل باقی است آن هم این است که بدن ما به این باکتری حمله می کند پس باید کاری کنیم که بدن به باکتری حمله نکند که راهکار آن عمل پیوند است تا بدن به این باکتری حمله نکند. عمل پیوند کاری میکند که بدن به باکتری مشخصی حمله نکند.

برمودا چیست؟

مانبد میثمی، هیربد رحیمی

چکیده:

ما قرار است در باره ی مثلث برمودا که یکی از شگفت انگیز ترین وقایع روی زمین است تحقیق کنیم. در طول سال ها نظریه های مختلفی درباره مثلث برمودا مطرح شده است برخی وجود هرم های زیر دریایی، ابرهای شش ضلعی و حتی پایگاه هوشمندان فرازمینی در دراین منطقه علت بروز سانحه های مختلف اعلام کرده اند.

مثلث برمودا چیست؟ برمودانخستین مرز های اعلام شده یک راس ان روی میامی فلوریدا و سان خوان پور توریکو وبر روی جزیره برمودا رسم شده است. برخی از این دانشمندان که روی این ماجرا تحقیق های بسیاری انجام داده اند متوجه این شده اند که در داخل آن منطقه فراهنجار و فعالیت های فرا زمینی.

منظومه خورشیدی (شمسی) چیست؟

محمد حسین مخملباف

چکیده:

زمین یکی از سیاره ایست که دور خورشید می چرخد و این سیاره دهها و قمرهایش منظومه خورشیدی را تشکیل می دهند. کلمه شمسی مفهوم مربوط به خورشید را در بر دارد. منظومه خورشیدی شامل هزاران سیاره کوچکتر نیز می باشد که سیارک ها (اختروارها) و ستارگان دنباله دار بی شمار نامیده می شوند سیارات سیارک ها و ستارگان دنباله دار همگی ضمن گردش پیرامون خورشید بوسیله گرانش یا نیروی کششی خورشید نگهداشته می شوند. هر روز آفتابی که به آسمان نگاه می کنید خورشید را می بینید خورشید گوی درخشانی از روشنایی است بقدری پرنور است که نمی توان مستقبما به آن چشم دوخت. با اینکه حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر از زمین فاصله دارد آن را کاملا روشن می سازد.

زمین به دور خورشید می گردد و این گردش یک سال طول می کشد. جهانی که به دور خورشید می چرخد سیاره نام دارد. زمین یک سیاره است. هشت دنیای دیگر نیز هست که به دور خورشید می چرخند. به این ترتیب خورشید روی هم نه سیاره دارد. مسیری که یک سیاره دور خورشید طی می کند، مدار سیاره نام دارد. خورشید در مرکز همه مدارهای این نه سیاره واقع شده است. به همین دلیل خورشید و تمام سیاراتی که گردش می چرخند مجموعه ای از اجرام آسمانی را تشکیل می دهند که به آن منظومه شمسی می گوئیم.

خورشید به تمام سیارات نور و گرما می دهد. حرارت سطح خورشید ۶۰۰۰ درجه سانتی گراد است. لکه های تیره سطح خورشید لکه های خورشیدی نام دارند، دانشمندان گمان می کنند که این لکه ها توفانهایی چون گردباد باشند

طراحی مهندسی چاه ارت نوین با شبیه سازی از شبکه کلنی مورچه ها با حذف بنتونیت و قابلیت ذخیره انرژی

ملیکا کاظمی ، سارا رفعتی ، درسا فیض آبادی

چکیده:

استفاده از ماده بنتونیت به عنوان پخش کننده جریان مازاد الکتریکی و رعد و برق در چاه های ارت باعث آلایندهی خاک و محیط زیست میگردد در این پروژه از سیستم شبکه ی کلنی مورچه ها به عنوان پخش کننده جریان الکتریکی مازاد و کربن اکتیو به عنوان ماده ی دوستدار محیط زیست در چاه ارت استفاده شده است. همچنین با بستن مدار الکتریکی خازن و باتری

، انرژی مازاد که در سیستم چاه ارت های قبلی به زمین منتقل و اتلاف می‌گردد نیز ذخیره و مجدد مورد استفاده قرار می‌گیرد همچنین از منبع ولتاژ ۶۰۰۰ ولت برای نمایش جریان رعد و برق و قوس الکتریکی استفاده گردیده است .

کلمات کلیدی: چاه ارت ، لانه مورچه ، آلودگی محیط زیست ، ذغال اکتیو

راه های مقابله با زلزله

نازنین زهرا صالحی

چکیده:

از آنجا که در سالهای اخیر، پدیده ای مانند زلزله (با توجه به زلزله کرمانشاه) به معضلی ترسناک برای جامعه ما تبدیل شده و همچنین برای خودم یک موضوع ناشناخته بود پژوهش پیش رو را انجام دادم. در این پژوهش در مورد منشا زلزله، چگونگی ایجاد آن با مشخصات این پدیده (گسل، کانون و...) انواع امواج زلزله و جزئیات دیگری تحقیق صورت گرفت و سپس مناطق لرزه خیز جهانی بررسی شد در نتیجه تدابیر کشورها مطالعه شد و خلاء در برخی از تدابیر در کشور عزیزمان احساس شد و با این پژوهش سعی کردیم قدمی هر چند کوچک در راه رویا رویی با این پدیده و به حداقل رساندن خسارات ناشی از آن برداریم.

رابطه علم نجوم و ستارگان از منظر قرآن کریم

نیلوفر طاهری ثانی

چکیده:

قرآن به عنوان کتاب هدایت انسان گاهی گذرا به برخی موضوعات علمی نیز اشاره کرده است. که در این راستا مفسران به ویژه در قرن اخیر با رویکردی علمی به تفسیر آیات قرآنی پرداخته اند. در ایت تحقیق ستارگان با روش تحلیل و تطبیقی آیات قرآن با نظریات علوم نجوم و ستاره شناسی رابطه نجوم مقایسه و مورد بررسی قرار گرفته است.

نقش ربات‌ها در بلاهای طبیعی

هیراد و هیربد معظمی

چکیده:

زلزله شاخص‌ترین بلای طبیعی با خسارات و هزینه‌های بسیار جانی و مالی است که فکر آن هم کافی است تا انسان را دچار نگرانی و اضطراب کند، بخصوص که در منطقه زلزله خیز هم باشد. در این گزارش به مهمترین زلزله های ۵۰ سال اخیر ایران اشاره شده است و امید ما که این مشکل ها را به حد القل برساند که در ادامه می خوانید .

طراحی و ساخت دستگاه تصفیه آب قابل حمل

آرزو حبیب پور دامنا

چکیده:

آب یکی از سرمایه‌های حیاتی است که جایگزین دیگری ندارد ، امروزه حفظ منابع آب ، یعنی حیاتی ترین ماده ای که بشر به آن نیاز دارد بطور فزاینده ای مورد توجه مجامع مختلف بین المللی قرار گرفته است. رشد روزافزون جمعیت و در نتیجه بهره برداری بیش از حد از منابع محدود آب از یک طرف و آلوده شدن آن ها به سبب فعالیت‌های گوناگون زیستی ، کشاورزی و صنعتی بشر از طرف دیگر همگی دست به دست همدیگر داده و زنگ خطر بحران آب را به صدا در آورده است. به همین منظور در سیستم طراحی شده از تعدادی فیلترها استفاده گردیده است که بصورت یک پک در کنار یکدیگر قرار گرفته اند و آب محبوس شده را از دیواره های فیلتر عبور داده و آب خروجی از دستگاه تا ۹۰ درصد قابلیت آشامیدن را خواهد داشت.

کلمات کلیدی : تصفیه آب ، قابلیت آشامیدن ، فیلترهای مختلف

بررسی خواص کورکومین موجود در زرد چوبه و اثر درمانی آن بر سینوزیت

لیلا صفدری – الناز حبیب زاده

چکیده:

طبق تحقیقات انجام شده روی زرد چوبه متوجه ماده ای می‌شویم به نام کورکومین^{۸۹} با فرمول مولکولی (c21H20O6) که با آزمایش‌های انجام شده روی آن می‌توان نتیجه گرفت که اثر بخشی مثبت روی باکتری‌های عامل سینوزیت دارد و دارای خواص ضد التهابی است. کورکومین یک نوع آنتی اکسیدان قوی است . مطالعه‌ای که در آگوست ۲۰۰۹ در مجله Alternnative

⁸⁹ Curcumin

and complementary Medicine منتشر شد نشان می‌دهد که عصاره‌ی زرد چوبه در درمان آرتروز زانو تأثیری مانند دارو های ضد التهابی غیر استروئیدی^{۹۰} دارد.

تهیه آب شیرین به روش الکترولیز با استفاده از پسماندهای طبیعی و ساخت غشاهای کاتیونی و آنیونی

الیزه اشکلکی

چکیده:

۷۵٪ از کره زمین را آب پوشانده است ولی تنها ۳٪ آن قابل شرب است که آن هم تحت تأثیر آلودگیها رو به کاهش است، از این رو دسترسی به آبشامیدنی یکی از چالشهای مهم جامعه جهانی است. متاسفانه، تصفیه آب کار دشواری میباشد و علاوه بر آن تاسیسات و فرایند تصفیه آب غیرقابلشرب، گران و پرهزینه است.

در کشورمان نیز، با توجه به اینکه نزولات آسمانی وضعیت خوبی ندارند، چشمهها و سفرههای آب زیرزمینی نیز در حال خشک شدن هستند و خطر شوری، آبهای زیرزمینی را تهدید میکند. با توجه به محدودیتهای گفته شده، ساخت آب شیرینکنی نوین، با هدف ساخت آبشیرینکنی آسانتر و کارآمد تر از آبشیرینکنهای فعلی، ضروری و کارآمد است. برای رسیدن به هدف و ساخت دستگاه آبشیرینکن، ابتدا با استفاده از روش کتابخانهای و خواندن منابع معتبر، جمعآوری اطلاعات های تجربی، آزمایشهای متعدد برای یافتن مناسبترین روش تصفیه آب و بهینه مقادیر - انجام شد و سپس با استفاده از روش ها برای سنتز غشاهای کاتیونی، آنیونی و گرافن اکساید طراحی شد. از میان روشهای مختلف آزمایش شده - استفاده از - پارامتر نشاسته؛ جیوهنیترا؛ حضور همزمان غشا و الکترولیز؛ دو محفظه‌ی تودرتوی مرتبط بهیکدیگر با درجهشوری متفاوت؛ پلنمکی و الکترولیز؛ غشاهای آنیونی، کاتیونی، پسماندهای طبیعی و الکترولیز - استفاده از روش آخر مناسبترین روش تشخیص داده شد.

برای این منظور، الکتروود مناسب، پسماندهای طبیعیای مناسب و جاذب فلزات سنگین، اصول و مواد مورد نیاز برای سنتز غشاهای های هیدروژن و کلر، - کاتیونی، آنیونی و اکسیدگرافن انتخاب شد و در نهایت دستگاهی با سه ورودی آب، دو غشا، خروجی گاز سه خروجی آب که شامل آب شیرین و محلول قلیایی بود و دو محفظه جهت جداسازی فلزات و دیگر مواد نامحلول در آب، ها به طرف قطب - ساخته شد. با توجه به خواص غشاهای کاتیونی و آنیونی و با اتصال جریان برق، در اثر الکترولیز آب، آنیون ها به طرف قطب منفی مهاجرت کرده و در آخر به این روش، بدون آسیب زدن به محیط زیست، به روشی آسانتر - مثبت و کاتیون و مقرون به صرفه آبی قابل شرب تهیه شد.

کلید واژه:

الکترولیز، محیط زیست، آبشیرینکن، آب آشامیدنی، پسماندهای طبیعی، غشا کاتیونی، غشا آنیونی

⁹⁰ Nonsteroidal

معرفی صنعت پتروشیمی

امیر محمد عجمی

چکیده:

صنایع پتروشیمی یکی از زیر شاخه‌های صنایع شیمیایی به شمار می‌رود. واژه پتروشیمی از ترکیب دو واژه پترول و شیمی ایجاد شده است. در فرآیند تولید صنایع پتروشیمی تبدیل هیدروکربن‌های نفت خام و یا گاز طبیعی به فرآورده‌های مختلف و متعدد شیمیایی صورت می‌گیرد. بنابراین صنایع پتروشیمی به آن دسته از صنایع شیمیایی می‌گویند که در آن فرآورده‌های حاصل از نفت خام و گاز طبیعی به محصولات واسطه یا نهایی قابل استفاده در صنایع دیگر و یا توسط مصرف کنندگان جامعه، تبدیل می‌شود.

بنابراین مشاهده می‌شود که از منظر زنجیره تولید صنایع پتروشیمی به عنوان پائین دست صنایع نفت و گاز محسوب می‌شوند، اما با توجه به اینکه طیف وسیعی از صنایع گوناگون را پوشش می‌دهند خود به عنوان یک صنعت مادر (و یا بالادستی) تلقی می‌گردند.

امروزه کاربرد محصولات پتروشیمی آنقدر وسیع و گسترده است که زندگی روزمره بدون استفاده از آنها تقریباً ناممکن به نظر می‌آید. به عنوان نمونه می‌توان به کاربرد این محصولات در صنایع خودروسازی، صنایع نساجی و پوشاک، صنایع برق و الکترونیک، صنایع بهداشتی و آرایشی، خطوط انتقال آب و فاضلاب و گاز، صنایع رنگ سازی، ساخت لوازم خانگی، صنایع بسته بندی، صنایع شیلات، پوششهای کشاورزی، صنایع نوشابه سازی و آب معدنی، صنایع تایرسازی، صنایع رنگ سازی و غیره اشاره کرد.

لذا صنعت پتروشیمی با توجه به گستردگی و تنوع زیاد خود نقش کم نظیری در توسعه ی اقتصاد ملی و کار آفرینی دارد. بنابراین ضروری است منابع و امکانات مناسب و مکفی برای توسعه ی روز افزون این صنعت تخصیص یابد تا نسل های آینده نیز از مواهب و دستاورد های این صنعت ارزش آفرین بهره مند گردند.

مقدمه ای بر نظریه اتمی

پارسا عباسیان

چکیده:

نظریه اتمی جدید، ریشه در کارهای جان دالتون دارد که نظریه خود را بر قانون بقای جرم و قانون نسبت های معین استوار کرد. دالتون قانون سوم ترکیب شیمیایی یعنی قانون نسبت های چندگانه را نیز پیشنهاد کرد. یک اتم که کوچکترین ذره یک عنصر برای ترکیب با اتم های سایر عناصر و تشکیل ترکیبات شیمیایی است از ذرات ریزتری به نام ذرات بنیادی تشکیل شده

است. ذرات بنیادی، یعنی الکترون، پروتون و نوترون که با استفاده از چند آزمایش، شناسایی شدند و موقعیت آنها در اتم مشخص شد. تعداد پروتون های موجود در هسته یک اتم، با عدد اتمی مشخص می شود و تمام اتم های یک عنصر، عدد اتمی یکسان دارند. عدد جرمی یک اتم برابر با تعداد کل پروتون ها و نوترون های موجود در هسته آن اتم است.

رنگ گیاهی حساس به دما جهت استفاده در بخش ریه بیمارستان

ثنا سلمان زاده ، رومینا طایفه

چکیده:

در بیمارستان ها و یا اماکن دیگر که افراد حساس در آن رفت و آمد میکنند و تحت مراقبت هستند از رنگ های شیمیایی استفاده می شود این رنگ ها نه تنها برای سلامت این افراد مضر هستند ، بلکه مراقبت از این افراد باید در شرایطی خاص و در دمایی خاص انجام گیرد ؛ کنترل دمای محیط اطراف این افراد در بعضی از اماکن از طریق سنسور های حرارتی انجام می گیرد و با اطلاع رسانی سبب کنترل دما می شود ، البته در بیمارستان که یک مکان عمومی است چنین امکانی وجود ندارد چرا که این سنسور های حرارتی هزینه های به شدت بالایی دارند و در یک بیمارستان باید تعداد انبوهی از این سنسور ها باید خریداری شده و نصب شوند که در نهایت این سنسور ها تنها دما را کنترل می کنند ، همچنان بوی نامطبوع و مضرات رنگ های شیمیایی بر جای هستند و بیماران خاص به ویژه بیماران ریوی را آزار میدهند .با ساخت رنگی که هم بتواند تغییر دما را مشخص کند و هم مضرات رنگ شیمیایی را نداشته باشد ، علاوه بر آن گیاهی باشد، بوی مطلوب داشته باشد و باعث بهبود تنفس شود شرایط دلخواهی ایجاد می شود که هدف از انجام این پروژه می باشد.

هدف از انجام پروژه کنترل و دقیق تر شدن شرایط محیطی بیمارستان ها و کنترل وضعیت بیماران حساس و بسیاری دیگر ، از جمله بهبود تنفس بیماران ریوی ، نیاز کمتر کنترل دما توسط پرستاران و ... است .به صورتی که با انجام این طرح ، تغییر دما به صورت خودکار وبا تغییر طیف رنگی رنگ حرارتی ، اطلاع داده می شود و نیاز بسیار کمتری به کنترل مکرر تغییر دما می باشد.

با توجه به اسانس طبیعی نعنائی که در این رنگ به کار رفته است ، استفاده از این رنگ در بخش های مخصوص بیماران و حتی محیط اطراف افراد عادی باعث دریافت بیشتر اکسیژن توسط دستگاه تنفس و بهبود بیماری های ریوی می شود ؛ علاوه بر آن استفاده از مواد طبیعی باعث بوی خوشایند رنگ شده و استفاده از آن در هر محیطی باعث پخش شدن بوی مطلوب در محیط شده و نیاز استفاده از خوشبو کننده های مختلف را کاهش می دهد.

کلید واژه:

رنگ گیاهی _عصاره لبو _اسانس نعنا _موم مصنوعی _روغن برزک _رنگدانه حرارتی رزین گیاهی

بررسی اثر امپمبا

ثنا محمدی، عارفه شیرزادی

چکیده:

نظم حاکم بر جهان هستی همواره حیرت دانشمندان را برانگیخته است یکی از این پدیده ها اثر امپمبا است .اینکه آب گرم درمقایسه با آب سرد سریع تر یخ میزند برای اثبات این طرح ما آزمایشی را طراحی کردیم که مقداری آب در شرایط مختلف در یک محیط آزمایشگاهی قرار میگیرد و اثرات مختلف مانند تبخیر و همرفت تعادل گرمایی پیوند های هیدروژنی میان مولکول های آب بررسی بررسی میشود.

کلیدواژه ها: امپمبا ؛ همرفت ؛ تعادل گرمایی

بارگذاری نانو ذرات کلسیم و کورکومین در کیتوسان

رزا قشقای، کیانا محمد علی بیگی

چکیده:

صنعت داروسازی از نظر دارورسانی تاکنون از طریق فناوری نانو به دست آوردهای چشمگیری رسیده است. به علاوه از دیدگاه صنعت داروسازی در بخش دارورسانی این عنوان که فناوری نانو قابلیت در دسترس قرار دادن مواد را در مقیاس بسیار کوچک فراهم می کند نانو سامانه های رها کننده دارو ابزارهای قدرتمند درمانی می باشند. کورکومین ماده موثر زرد چوبه است و ویژگی های ضد باکتریایی دارد. این ماده در آب حل نمی شود. با استفاده از فناوری نانو میتوان کورکومین را در آب حل نمود. کیتوسان یک ماده طبیعی و زیست تخریب پذیر است و در ساخت نانو ذرات حامل کننده دارو به کار می رود. پوست تخم مرغ حاوی کلسیم است و فواید بسیاری دارد. پوسته تخم مرغ یک محصول بیولوژیک بسیار ارزشمند است زیرا حاوی کربنات کلسیم است. به خوبی توسط بدن جذب می شود. پوسته تخم مرغ به عنوان یک منبع کلسیم برای درمان انواع بیماری هایی که با کمبود این عنصر مواجه اند استفاده می شود در این مطالعه نانو ذرات کورکومین و نانو ذرات پوست تخم مرغ در کیتوسان بارگذاری گردید و نانوداروی حاصل به عنوان یک عامل ضد باکتریایی ، تامین کننده کلسیم و مورد ارزیابی قرار گرفت. ساختار مورفولوژی نانو ذرات توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از مادون قرمز (FTIR) ساختار کورکومین و کیتوسان تایید شد .

کلیدواژه: نانو کلسیم، کورکومین، کیتوسان، حامل دارو

ساخت نانوکاتالیستها و بررسی تأثیر آن بر تجزیه حرارتی سوخت موشک

سروش قربانی فراز ، محمد مبین طوسی ، آدرین ریاضتی

چکیده:

پیشرا نه ها دسته ای از مواد پرانرژی هستند که محصولات گازی با دمای بالا تولید می کنند. این محصولات گازی تولید شده در محفظه بسته، فشار زیادی تولید می کنند و در نهایت نیروی رانشی برای پیشران ش ایجاد می کنند. نانوکاتالیزورهای مختلفی جهت بهبود تجزیه گرمایی آمونیوم پرکلرات استفاده شده اند که از جمله آن ها فلزات، اکسید فلزات، آلیاژهای فلزی، نانو لوله ها، اکسید فلزی و غیره می باشند، که طبق نتایج تحقیقات و بررسی های انجام شده موثرترین آن ها اکسیدهای فلزی می باشند. در این پژوهش نانوذرات اکسید نیکل با روش اولتراسونیک از واکنش مواد اولیه شامل محلول نمک های مختلف فلزات مورد نظر، محلول باز و در برخی موارد مواد پایدار کننده یا نمک های قلیایی تحت امواج فراصوت صورت گرفته است. در همه آزمایش ها پس از اتمام واکنش، رسوب حاصل به وسیله دستگاه سانتریفیوژ جداسازی شده و سپس خشک شدند. سپس با قرار دادن نمونه داخل کوره صورت گرفته است. اکسیدهای فلزی به دست آمده با روش های SEM، XRD شناسایی شدند و سپس به عنوان نانوکاتالیست بهبود دهنده رفتار تجزیه حرارتی آمونیوم پرکلرات و افزایش سرعت سوزش پیشرا نه ها استفاده شد.

کلید واژه: نانو ذرات، پیشرا نه موشک، نانو کاتالیست، اکسید نیکل

جوان سازی پوست با کرم های حاوی نانو مواد

سید آرمین توکلی طهران

چکیده:

فناوری نانو، زیست شناسی و ژنتیک ملکولی، فناوری اطلاعات و علوم شناختی چهار زیرساخت انقلاب سوم علمی - صنعتی جاری را تشکیل می دهند و توسعه علم و فناوری را تا حداقل پنجاه سال آینده رهبری خواهند کرد. همپوشانی این چهار حوزه در ساختاری واحد، با محوریت فناوری نانو، در آینده ای نه چندان دور پیدایش فناوری همگرا Technology Convergent را بدنبال خواهد داشت که یکی از تبعات این فناوری، امکان تولید دستگاهها، ادوات و مواد هوشمندی است که کلیه ویژگیها و مکانیسمهای بسیار پیشرفته موجود در دستگاههای زیستی و هوشمند طبیعی را یکجا در بر خواهند داشت. بررسی اوضاع جهانی در حوزه علوم و فناوری نانو به روشنی نشان می دهد که ایجاد و انکشاف این حوزه می بایست در رده اولویتهای درجه اول کشور قرار گیرد زیرا عقب ماندن ایران از قافله در حال حرکت بزرگ جهانی، ضربات جبران ناپذیری را بر امر توسعه علمی و فنی کشور در کلیه حوزه های علوم و فناوریهای قرن تازه وارد خواهد ساخت.

تأثیر مواد شوینده بر محیط زیست و راه مقابله با آن

صفا رهبری

چکیده:

مواد شوینده و پاک کننده علی رغم فواید زیادی که دارند در سال های اخیر به علت مصرف گسترده در سراسر دنیا به عنوان عامل جدیدی برای آلودگی محیط زیست به شمار میروند. این ترکیبات به علت فعالیت سطحی خاصیت شویندگی و پاک کنندگی دارند ولی به آسانی از محیط تجزیه نمی شوند.

در این مقاله ترکیب شیمیایی شوینده ها، مشکلات زیست محیطی ناشی از شوینده ها، و تأثیرات فسفات در محیط زیست و راه کار مقابله با این مشکلات با استفاده از گیاهان به منظور کاهش اثرات مخرب شوینده ها بر محیط زیست ارائه شده است.

ایجاد خاصیت آب گریزی بر روی سطح مفره های پلیمری با استفاده از نانوذرات

سیلیس اصلاح سطح شده

عرفان قنبری، امیرحسین خدارحمی

چکیده:

بشر درگیر مشکلی است که باعث اختلال در فرآیند روزمره آن شده است یعنی ایجاد یخ زدگی بر روی سطوح مختلف که به استهلاک سطوح و در نتیجه پایین آوردن بازده فرآیندهای مختلف می شود که از جمله مشکلات اساسی آن، می توان به یخ زدن آب روی سطح مفره و ایجاد پدیده کرونا اشاره کرد. در این پروژه با استفاده از روش سنتز SOL-GEL نانو ذرات SiO_2 سنتز شده اند. این نانو ذرات را با استفاده از VTMS اصلاح سطحی شده است. سپس نانو ذرات اصلاح سطحی شده با استفاده از دوپانت مناسب بر روی سطح لایه نشانی می شوند تا سطح آب گریز تشکیل شود. در این پروژه تست زاویه تماس گرفته شده نشان دهنده صحت عملکرد سطح آب گریز با ایجاد زاویه 156° درجه قطره آب با سطح است.

این ماده با توجه به دارا بودن سطح تماس زیاد با سطح، چسبندگی و دوام ماده افزایش می یابد ولی به سطح اصلی نفوذ نمی یابد و سطح پلیمری مفره تنها شامل لایه ای جدا ولی منسجم می شود و به همین سبب رطوبت موجود در هوا، باران و برف توانایی یخ زدن روی سطح مفره را پیدا نخواهند کرد.

کلید واژه: آبگریزی، یخ زدگی، بهبود کاربری، مفره، سطح پلیمری، پدیده کرونا، اتلاف برق

تولید پلاستیک زیست تخریب پذیر بر پایه نشاسته با روش مکانیزه با قابلیت تولید گیاه

عسل منفرد ، مولود منفرد

چکیده:

مواد پلاستیکی و استفاده از آن ها هر روزه در حال افزایش بوده و این امر به محیط زیست و طبیعت آسیب های فراوانی میرساند. مواد پلیمری تاثیرات نامطلوبی بر زندگی جانوران، گیاهان و حتی انسان گذاشته و بیماری های خطرناکی را برای نسل های آینده به همراه خواهند داشت. از طرفی این مواد شیمیایی برای خاک و آب و در نتیجه هوا نیز خطر آفرین بوده و تهدید جدی محسوب می شوند. با توجه به نیازی که امروزه نسبت به استفاده از مواد پلاستیکی در زندگی انسان احساس می شود، باید به دنبال راه حلی مناسب برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست توسط این مواد بود، چرا که حذف پلاستیک از زندگی روزمره انسان عملاً امری غیر ممکن بنظر میرسد. در این طرح در راستای هدف مذکور پلاستیک زیست تخریب پذیری بر پایه نشاسته طراحی شده است که به آسانی در خاک تجزیه می شود و دارای خواص کششی مطلوبی است. بعلاوه رفع آلودگی ناشی از دفن زباله آن در خاک و اکوسیستم، فواید فراوانی را ایجاد نموده است. با توجه به ایده های جدید مطرح شده، این محصول پلیمری باعث افزایش رشد گیاهان در خاک و ایجاد هوای پاک در طبیعت نیز می شود و در نتیجه آلودگی را بطور جدی کاهش خواهد داد.

واژه های کلیدی: پلاستیک زیست تخریب پذیر؛ افزایش گیاه؛ کاهش آلودگی.

تثبیت کووالان آنزیم دارویی اوریکاز بر روی نانوساختار مغناطیسی آهن-کیتوزان به منظور زدایش بیوشیمایی سریع اوریک اسید خون

علیرضا علیجانی ، امیررضا احمدی ، حمزه جعفری ، علیرضا منتظری

چکیده:

نانو ذرات مغناطیسی به دلیل هدایت پذیری بالا، نسبت سطح به حجم بالا، ظرفیت بالای بارگذاری مواد؛ کاربرد های پزشکی و زیست پزشکی زیادی را پیدا کرده است. در میان این نانو ذرات مغناطیسی ذرات آهن به دلیل هدایت پذیری بالا گزینه مناسبی شناخته شده است. آنزیم اوریکاز بر روی نانو ذرات مغناطیسی آهن (Fe_3O_4) به وسیله کیتوزان و کراس لینکر گلو تار آلدئید تثبیت گردید. عکس برداری های میکروسکوپی SEM و AFM نشان از تثبیت موفقیت آمیز این آنزیم بر روی پوشش کیتوزان و Fe_3O_4 را گزارش می کند. نمودارهای uv_visible و FTIR گروه های عاملی را نشان می دهد که قبل و بعد از تثبیت اصلاح شده اند. حذف سریع اوریک اسید از محیط آزمایشگاهی توسط این نانو ساختار گزارش شد. همچنین ایجاد

خاصیت چند بار استفاده شدن، پایداری بالای شیمیایی، افزایش نیم عمر آنزیم و افزایش خصوصیات ذاتی آنزیم در نتیجه تثبیت کووالان به وسیله گلو تار آلدئید نیز گزارش شد.

کلمات کلیدی: نانو ذرات مغناطیسی، اوریکاز، اوریک اسید، تثبیت کووالان

نانوتکنولوژی در لمینیت های دندان (رهایی از مسواک)

کامیار رضایی شهاب

چکیده:

امروزه نانو فناوری که توانمندی تولید و ساخت مواد و سیستم های جدید با کنترل در مقیاس نانومتری است باعث تحول بسیار در زندگی ما شده است. این علم که شیمی و فیزیک و الکترونیک و پزشکی را به هم پیوند زده باعث صرفه جویی در انرژی میشود. اگر بتوانیم از دی اکسید تیتانیم که خاصیت استریل کردن و خود تمیز کنندگی دارد در ساخت لمینیت های دندان استفاده کنیم تحول بزرگی در علم دندان پزشکی پدید آورده ایم.

بررسی خواص کورکومین موجود در زرد چوبه و اثر درمانی آن بر سینوزیت

لیلا صفدری، الناز حبیب زاده

چکیده:

طبق تحقیقات انجام شده روی زرد چوبه متوجه ماده ای می شویم به نام کورکومین^{۹۱} با فرمول مولکولی $(C_{21}H_{20}O_6)$ که با آزمایش های انجام شده روی آن می توان نتیجه گرفت که اثر بخشی مثبت روی باکتری های عامل سینوزیت دارد و دارای خواص ضد التهابی است. کورکومین یک نوع آنتی اکسیدان قوی است. مطالعه ای که در آگوست ۲۰۰۹ در مجله *Alternative and complementary Medicine* منتشر شد نشان می دهد که عصاره ی زرد چوبه در درمان آرتروز زانو تأثیری مانند دارو های ضد التهابی غیر استروئیدی^{۹۲} دارد.

^{۹۱} Curcumin

^{۹۲} Nonsteroidal

حذف فلزات سنگین آب با استفاده از نانو سلولزات درخت خرما

مبنا کیانی

چکیده:

فقدان دسترسی به آب تمیز و بهداشتی در کشورهای در حال توسعه، اولویت توسعه و استفاده از فن آوری جدید را بیش از پیش مطرح می‌کند. استفاده از فناوری های نوین به خصوص فناوری نانو در راستای کاهش اثرات سوء آلودگی های زیست محیطی، بعنوان یکی از راهکارهای مدیریتی مطرح می‌باشد و بالطبع، یکی از مواردی که این فناوری کاربرد خود را متبلور می‌نماید در ارتباط با منابع آبی است، که با در نظر گرفتن چالش های پیش رو، ضرورت استفاده از آن را پر رنگ تر از قبل نموده است. فن آوری نانو با راهکارهای نوین و جدید خود اظهار می‌دارد که مواد با پایه نانو می‌توانند به فن آوری های تصفیه آب ارزان قیمت تر، بادوام تر و مؤثرتری منجر شوند، که با این وجود بخشی از نیازهای کشورهای در حال توسعه را می‌توانند به نوعی برآورده سازند. با توجه به شتاب روز افزون جامعه جهانی برای رشد و توسعه فناوری نانو، لزوم مطالعات دانشگاهی و آزمایشگاهی و مدیریت کلان این فناوری به همراه ایجاد تسهیلات، رفع مشکلات، و ایجاد زمینه های مناسب، در این بخش بیش از پیش احساس می‌شود. با این تفاسیر مقاله موجود قدم در جهت ارائه یک روشی جدید برای حذف فلزات سنگین و مواد آلی از آب با استفاده از نانوسلولز های درخت خرما یا همان درخت نخل نموده است ما در جهت آزمایش هفت مرحله را انجام دادیم سه مرحله فیزیکی و سه مرحله شیمیایی در مرحله بعدی بشری که به اندازه ۲۰۰ میلی لیتر آب که به مقدار ۸۷/۰ گرم حاوی مس سولفات بود را با نانوسلولز درخت خرما مخلوط کردیم شاهد بودیم که در همان ثانیه های اول نانوسلولز مس سولفات را که در آب بود به خود جذب کرد و ابی پاک از مس سولفات را به ما تحویل داد.

ساخت نانو پوشش اکسید مس و اعمال آن روی شیشه های سیلیکاتی برای کاربرد

در سلول های خورشیدی

محمد امین علی اکبر خانی، امیر سام مظلوم نژاد، رایان صانعی

چکیده:

اکسید مس به دلیل خواص نوری که از خود نشان می‌دهد از جمله پهنای باند مناسبی که دارد در گروه نیمه هادی هایی جای دارد که می‌تواند در سلول خورشیدی مورد استفاده قرار بگیرد. در این مقاله، نیترات هیدروکسید مس فاز آلفا، با روش رسوبی تهیه شد. در ادامه فرایند پوشش دهی این ماده روی سطح شیشه های سیلیسی به روش هیدروترمال انجام شد و شیشه با پوشش ماده لایه ای به دست آمد. عملیات حرارتی این پوشش در دمای ۴۰۰ درجه سانتیگراد و تبدیل آن به شیشه با پوشش اکسید مس صورت گرفت. با محاسبه پهنای باند نمونه ها با پوشش اکسید مس از طریق آنالیز UV/Visible مقادیر ۱/۸۵

تا ۲/۹۵ الکترون ولت به دست آمد که این مقدار جهت استفاده در کاربردهای نوری از جمله سلول خورشیدی مناسب می باشد.

کلید واژه: سلول خورشیدی، نانوذرات، اکسید مس، پوشش

ساخت چسب زخم آنتی باکتریال با قابلیت آبگریزی

محمد هادی قدم و محمد صادق قاسم پور

چکیده:

در این پروژه چسب زخم آنتی باکتریال آب گریز ساخته شد که سنتز نانو ذرات نقره به منظور ایجاد خاصیت آنتی باکتریال با استفاده از سدیم بور هیدرید و نقره نیترات صورت گرفت و به منظور سنتز کامپوزیت، پلی ونیل استات در آن حل شد و برای ایجاد خاصیت آبگریزی از SiO_2 شد که باعث دوام بیشتر چسب زخم در برابر آب می شود، پس مدت زمان بیشتری می توان از چسب زخم استفاده نمود همچنین از دوپانت برای چسباندن SiO_2 به چسب زخم استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان داد اندازه ی نانو ذرات نقره ی سنتز شده ۳۰ نانو متر است. پس از آزمایش های مختلف نتایج به دست آمده نشان دادند که محصول ساخته شده درصد بیش تری از باکتری ها را از بین می برد و برای ایجاد خاصیت آبگریزی، پودر SiO_2 سنتز شد و از دوپانت برای پایداری SiO_2 بر روی چسب زخم استفاده شد. ما برای تست آنتی باکتریالی نانو ذرات از باکتری های دهان و کفش استفاده کردیم و در هر دو نمونه در قسمتی که آغشته به نانو ذرات نقره بود باکتری رشد نکرد. همچنین تست آنتی باکتریال به همراه چسب زخم هم انجام دادیم که در پیل باکتری هایی که (باکتری های جوراب) در زیر چسب زخم آنتی باکتریال بودند رشد نکردند اما در زیر چسب زخم معمولی کلونی تشکیل داده بودند. برای تست آب گریزی هم پودر آبگریز به همراه دوپانت در آب و اتانول حل گردید (به نسبت های مشخص از مواد) و محلول بدست آمده با استفاده از اسپری بر روی چسب زخم لایه نشانی شد و وقتی چند قطره آب بر روی چسب زخم چکاندیم قطرات آب کاملاً به شکل کره های در آمد که نشان دهنده این است که آب خاصیت دگر چسبی اش با چسب زخم را از دست داده.

ساخت لباس ضد ضربه

مرضیه اسدالهی طاهری و محدثه منصوری خواه

چکیده:

پلاستیک ها ترکیباتی فرآیند پذیر بر پایه درشت مولکولها هستند که بر اثر حرارت، نرم می شوند و به هر شکلی در می آیند ساختار پلاستیک زیست تخریب پذیر (Biodegradable) میتواند توسط میکرواورگانسیمهای موجود در طبیعت شکسته شده، به ریز واحدهای سازنده خود تجزیه شده و به مواد سادهتری تبدیل گردد و در نتیجه برای همیشه در طبیعت باقی

نماند به منظور ساخت پلاستیک تجزیه پذیر ضد ضربه، پودر کاکل ذرت و چغندر قند و کاه در آب مقطر و نمک به مدت ۲۴ ساعت خیسانده شد.

سپس سانتیریفیوژ گردید محلول رویی دور ریخته شد و نشاسته جداسازی و تا زمان انجام آزمایش در یخچال نگهداری گردید. جهت ساخت پلاستیک تجزیه پذیر، نشاسته‌ی استخراج شده با اسید کلریدریک و گلیسرول ترکیب شده و حرارت داده شد سپس در شیشه ساعت ریخته شد تا خنک شود. بعد از ۲۴ ساعت پلاستیک کاملاً خشک گردیده و مورد استفاده قرار گرفت.

کلید واژه: پلاستیک زیست تخریب پذیر، پلاستیک تجزیه پذیر، پلاستیک ضد ضربه، لباس ضد گلوله، ذرت، کاه، چغندر قند

طراحی و ساخت دستگاه تصویه آب کارواش با روشی نوین

ملیکا گرام

چکیده:

این روزها کمبود آب به موضوع روز تبدیل شده و تمام نهادها به خصوص آب و فاضلاب در تلاش برای اطلاع رسانی در خصوص صرفه جویی از این مایع حیاتی هستند.

کارواش یکی از صنایعی است که میزان بسیار زیادی آب مصرف کرده و میزان آب اتلافی آن بسیار بالاست. نقطه نظر حفاظت از محیط زیست و بهره برداری موثر از منابع آب استفاده مجدد از آب کارواش از جمله موارد مهم در سراسر آن است البته تا کنون روش های موجود بسیار پرهزینه بوده و صرفه ی اقتصادی نداشته اند.

بدین منظور با هدف پیشگیری از مشکلات و کم شده آن ها، در این پروژه سیستمی طراحی و ساخته شد که با تکیه بر استفاده از فیلتر جاذب ذرات بزرگ، فیلتر میکرونی فعالیت کرده و به صورت بهینه و هدفمند آب کارواش را تصفیه کرده و به آب مورد استفاده در کشاورزی تبدیل میکند. تصویه فاضلاب کارواش ها ناشی از این صنعت با کمترین هزینه و صرف کمینه ی انرژی صورت گرفته و کمک بزرگی بر حفظ و مصرف دوباره ی منابع آب سطحی و زیر زمینی کشور نموده و میزان آب اتلافی را به حداقل خود می رساند.

کلمات کلیدی : بحران آب- تصویه- فاضلاب کارواش

تولید نانو کربن متخلخل به روشی نوین به عنوان الکتروکاتالیست در پیل سوختی پلیمری

نیما امام جمعه ، سید دانیال حسنی ، آرشام آثار ، پوریا نادری

چکیده:

در وسایل ذخیره سازی انرژی جهت انجام واکنش شیمیایی از کربن فعال و دیگر مواد فلزی در ترکیب با کربن استفاده می شود. در این مقاله به روش سنتز هم رسوبی، نیترات هیدروکسید روی تولید گردید و منبع کربنی نیتروبنزوئیک اسید، بین لایه های آن افزوده شد، سپس ماده حاصله در دمای ۷۰۰ درجه سانتی گراد تحت اتمسفر خنثی نیتروژن، عملیات حرارتی شده و منجر به تولید مواد کربنی به همراه اکسیدهای فلزی گردید. در انتها برای از بین بردن اکسیدهای فلزی، محصول اسید شویی شد. مواد کربنی با سطح ویژه و تخلخل (حفرات) بالا تولید شد که سادگی ساخت، ارزان بودن و غیر سمی بودن مواد اولیه، امکان بارگذاری مقدار زیاد ماده ی کربنی و امکان تولید مقدار زیاد کربن متخلخل موجبات کاهش قیمت، افزایش کارایی و تجاری شدن وسایل ذخیره سازی انرژی را فراهم خواهد کرد. کاربرد ماده کربنی حاصل به عنوان الکتروکاتالیست در کاتد پیل سوختی پلیمری بررسی شد. مقدار پتانسیل مدار باز (OCV) برای این نمونه ۹۹۷ میلی ولت بوده که عددی بسیار مناسب و نزدیک به مقدار احیای پتانسیل استاندارد اکسیژن (مقدار تئوری حدود ۱/۲ ولت) می باشد و طبق آنالیز ولتامتری چرخه ای کربن تهیه شده الکترواکتیو می باشد.

کلید واژه: نانو مواد، نانو مواد کربنی، دستگاه های ذخیره سازی انرژی، پیل سوختی پلیمری، ابر خازن، باتری

طراحی و ساخت نوعی سیستم تولید کننده گاز هیدروژن و اکسیژن از ادرار با استفاده از انرژی خورشیدی و الکترودهایی با پوشش نانوذرات گرافن

نیوشا آقابیکی

چکیده:

هیدروژن امروزه بدلیل کاربردهای فراوان و به علت وجود نداشتن به حالت آزاد با استفاده از روش های مختلفی به دست می آید و در این طرح سیستمی طراحی و ساخته شد که با استفاده از ادرار و با تکیه بر الکترودهایی با پوشش نانوذرات گرافن، و نیز با استفاده از صفحات خورشیدی جهت تامین انرژی فرآیند الکترولیز را انجام داده و هیدروژن و اکسیژن تولید می کند که هم از لحاظ اقتصادی به صرفه بوده و هم به لحاظ محیط زیست ضرر ندارد.

کلمات کلیدی :

الکترولیز، نانوذرات گرافن، هیدروژن، ادرار

سیستم بهینه‌ی تولید هیدروژن و استفاده از آن در موتور های اتری

هلیا یگانی ، هستی محمد زاده

چکیده:

امروزه افزایش جمعیت و به دنبال آن افزایش سوخت های فسیلی منجر به آلودگی محیط زیست می شود. همچنین امروزه با توجه به مسائل و مشکلات زیست محیطی، توجه به منابع معمولی مورد استفاده برای تامین انرژی مورد نیاز جهان ، مانند ذغال سنگ و فراورده های نفتی بطور وسیعی کاهش یافته اند .بدین منظور با هدف جلوگیری از مشکلات ذکر شده در این پروژه سیستمی طراحی و ساخته شد که با تکیه بر فرآیند الکترولیز منجر به تولید هیدروژن شده و این هیدروژن تولیدی در مخزن تعبیه شده در سیستم ذخیره شده و نهایتا جایگزین سوخت های فسیلی در موتورهای اتری استفاده می شود.

کلمات کلیدی : سوخت های فسیلی ، الکترولیز ، تولید هیدروژن ، موتورهای اتری

Wave-particle duality, decoherence, and the consequential cosmic censorship of supermassive relativistic systems and black-holes

Arsha Niksa

چکیده:

This paper attempts to explicate the wave-particle duality in the vicinity of supermassive gravitational fields and thus, proposes a new understanding of cosmic censorship in black-holes. The author tries to approach this congruity by using a supposed photon as an instance and devises a thought experiment. Consequently, the thought experiment is elucidated by relativistic mathematics. Analogously, the findings are validated by inspecting the GW170814 reception by LIGO, rectifying a binary system of black-holes in the inspiral procedure.

Index terms: Wave-particle duality, cosmic censorship, GW180814, binary system of black-holes

طراحی بررسی سیستم گرفتگی لوله ها

الیه طالبی

چکیده:

همان گونه که شهرها در حال رشد و گسترش هستند، روش های جدید شهرسازی از جمله سیستم شبکه جمع آوری و دفع فاضلاب جایگزین شیوه های قدیمی گردیده است. مدیریت بر تاسیسات فاضلاب نیازمند داشتن اطلاعات مطمئن از وضعیت تجهیزات است. بنابراین ضروری است تا اطلاعات مطمئن بصورت کمی و هندسی از وضعیت لوله ها پس از نصب و حین خدمات رسانی، وجود داشته باشد. اندازگیری میزان گرفتگی خطوط لوله های فاضلاب همواره کار مشکلی بوده است. تاکنون اقدامات مختلفی برای بهبود و کاربرد تکنیک های مختلف اندازگیری گرفتگی لوله صورت گرفته است ولی اکثر آنها به مرحله کاربردی، واقعی و فراگیر نرسیدند. مشکلاتی که در زمینه های لوله کشی و فاضلاب وجود دارد از جمله محل گرفتگی لوله توسط فاضلاب و همچنین میزان گرفتگی است. در این پروژه برای حل کردن مشکل راه حل هایی ارائه شد. طراحی سیستمی که با استفاده از اساس کار سنسور خازنی و برد اردوینو و برنامه نویسی هایی که صورت گرفت میتوان بطور دقیق محل گرفتگی و میزان گرفتگی را تشخیص داد.

کلمات کلیدی: فاضلاب، برد اردوینو، سنسور خازنی

طراحی وساخت آینه ای با قابلیت تولید امواج مادون قرمز ایجاد گرمایش

امید زمانی، یونس نقوی، سینا قدسی

چکیده:

با توجه به پیشرفت تکنولوژی در عصر حاضر و افزایش نیاز افراد به استفاده از انرژی بیش از پیش احساس می شود بنابراین باید جایگزینی مناسب جهت جلوگیری از اتمام و کاهش سوخت های موجود در طبیعت پیدا کرد با اشراف به این موضوع که اشعه مادون قرمز می تواند تا حدود زیادی بر برطرف سازی این مشکل فائق آید به همین جهت در این پژوهش سعی براین بود که بتوان با اطلاع از کاربردهای وسیع این اشعه در ساخت دستگاه به استفاده بهینه از اشعه مادون قرمز پرداخته شود بطوری که یکی از مهمترین اهدافی که در این طرح دنبال می شود استفاده گرمایشی این اشعه و کمک به جذب صحیح و حداکثری ویتامین دی که یکی از مهمترین دغدغه های امروزی بسیاری از افراد به شمار می آید می باشد.

کلمات کلیدی: مادون قرمز، خواص گرمایی، ویتامین D

باتری خورشیدی

امیر حسین ربیعی

چکیده:

با توجه به اینکه نور خورشید در اکثر کشورهای جهان فراوان است، بنابراین هر کشوری می‌تواند به یک تولیدکننده انرژی بالقوه تبدیل شود و خورشید به عنوان یکی از منابع انرژی بی‌نهایت، تمیز و مقرون به صرفه می‌تواند آینده انرژی و سوخت را دگرگون کند و وابستگی کشورها به انرژی را کاهش دهد و از طرفی امنیت آن‌ها را افزایش دهد. انرژی خورشیدی تنها در سطح ملی امنیت و استقلال را افزایش نمی‌دهد؛ بلکه در مقیاس‌های کوچک‌تر برای مثال با نصب پنل‌های خورشیدی روی بام خانه‌ها هم می‌توان نیروی برق موردنیاز هر خانوار را تأمین کرد.

بااینکه فناوری خورشیدی معایبی دارد و در بعضی بازارها پرهزینه است، اما جایگزین بسیار مناسبی برای سوخت‌های فسیلی است. مشکلات هزینه با پیشرفت‌های آینده فناوری در افزایش بازدهی و ظرفیت ذخیره‌سازی قابل حل هستند. با در نظر گرفتن سودهای بالقوه‌ی برداشت گرما و نور خورشید، انگیزه برای توسعه‌ی آینده‌ی انرژی خورشیدی بالا خواهد رفت.

یکی از بزرگ‌ترین مشکلات فناوری خورشیدی، این است که تنها هنگام تابش خورشید انرژی تولید می‌کند. به این معنی که هنگام شب یا در روزهای ابری ممکن است تأمین انرژی مختل شود. اگر روش‌های کم‌هزینه‌ای برای ذخیره‌سازی انرژی وجود داشته باشد این مسئله مشکل‌ساز نخواهد شد، زیرا دوره‌های آفتابی طولانی می‌توانند انرژی اضافه را تولید کنند.

بررسی و امکان سنجی گرفتن انرژی از الکتریسته ساکن به خصوص تخلیه بار

الکتریکی

امیر حسین خان بابائی

چکیده:

این پروژه به این سوال پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان از عدم تعادل بارهای الکتریکی در داخل یا روی سطح یک ماده مانند رعد و برق (آذرخش) انرژی‌کسب کرد و هم چنین صرفه جویی در الکتریسته هنگام دریافت انرژی از آن و هم چنین کاربرد های آن در زندگی روزمره ما.

این پروژه می‌تواند تا حدی برای بشرفید باشد به طوری که در این همه تخلیه الکتریکی که رخ می‌دهد به طور تقریبی بیشتر آن‌ها مورد بررسی قرار نمی‌گیرند و این پروژه می‌تواند در رابطه با چگونگی گرفتن انرژی از یک رعد و برق کمک زیادی کند.

شطرنج هوشمند با فناوری پیشرفته

اوستا صفریان

چکیده:

شطرنج فعالیت مغزی پیچیده ای است که نیاز به تعقل، تمرکز و قدرت تصمیم گیری بالا دارد. انجام ورزش شطرنج فواید مغزی زیادی به همراه دارد. در این ورزش مغز به کار گرفته می شود تا حرکت های حریف پیش بینی شود. هر قدر که مطالعات بیشتری درباره مغز انجام می شود، بیش از پیش مشخص می شود که ورزش شطرنج ابزار مفیدی برای تقویت توانایی های مغزی است. از آنجایی که مغز مانند یک ماهیچه عمل می کند، نیاز به ورزش دادن دارد. مطالعات منتشر شده علوم پزشکی نشان می دهد افرادی که بالای ۹۷ سال سن دارند بایستی برای جلوگیری از اختلال حواس، بیش از دیگران به شطرنج روی آورند. در این بررسی ها مشخص شده است که بافت های مغزی که از آن ها استفاده نمی شود قدرت خود را از دست می دهند. بنابراین دلیل کافی برای روی آوردن به شطرنج قبل از رسیدن به سن ۹۷ سالگی وجود دارد.

تمام فوایدی که برای بازی شطرنج شمرده می شود، برای نابینایان نیز صلاّ است. با توجه به حق نابینایان در بهره مندی از تمامی ورزش ها و نیز فقدان و کمبود امکانات و تجهیزات در زمینه شطرنج نابینایان، بر آن شدیم تا قدمی هر چند کوچک در این راستا برداریم. شطرنج هوشمند با فناوری پیشرفته گزینه پیشنهادی ماست.

طراحی و ساخت شیر آب هوشمند استفاده بهینه از آب و جلوگیری از اتلاف آب

پرهام صدیق ، مهدی عالم

چکیده:

کشور ایران در طبقه اقلیمی جز کشورهای خشک و نیمه خشک و کم آب با کمتر از نصف متوسط بارندگی دنیا قرار دارد. امروز، همگان بر نقش آب در شکل گیری جوامع و نقشی که در توسعه ایفا می نماید اذعان دارند. رشد روز افزون جمعیت کشور، گسترش صنایع، رخدادهای طبیعی نظیر خشکسالی های پی در پی، افزایش تقاضا و نا همگونی توزیع مکانی و زمانی این ماده ی حیاتی همه و همه سبب گردیده تا تامین آب شرب به یک دغدغه ی ذهنی مسعولان در بسیاری از کشور ها تبدیل شود. اعمال سیاست در چگونگی مصرف در کنار مدیریت توزیع حتی در کشور های پر آب نیز یکی از ابزار های موثر اقتصادی محسوب می شود بنابراین در این طرح سعی بر این است که با استفاده از طراحی شیر آب هوشمند با حداقل رساندن میزان هدر رفت آب گامی موثر در این مسیر برداشته شود.

طراحی حفاظ لیزری

پریا اصحابی، فاطمه دهقان

چکیده:

لیزر به دلیل ویژگی هایی چون خلوص فرکانسی، پهنای باند وسیع و همدوسی بالا در حوزه های بسیاری بکار گرفته می شود. در این پژوهش از لیزر برای ایجاد یک حفاظ فیزیکی (فنس ۹۳ امنیتی لیزری یا دیوار لیزری) استفاده شده است. اگرچه فناوری حفاظ لیزری به خوبی شناخته شده است اما دلایلی از جمله تعداد لیزرها و آشکارسازهای مورد نیاز، یک تکنولوژی پرهزینه محسوب می شود. به همین دلیل، این فناوری، علیرغم کاربردهای فراوان آن، چندان فراگیر نشده است. در این پژوهش، حفاظ طراحی شده به گونه ای است که تنها از دو لیزر و دو آشکارساز استفاده کرده و ضمن طراحی آشکارساز چند ویژگی مانند کاهش مصرف انرژی، کاهش هزینه های ساخت، افزایش طول عمر قطعات، عملکرد مناسب در شرایط آب و هوایی متفاوت، و دقت حفاظ نیز بهبود داده شده اند.

کلید واژه: حفاظ لیزری، فنس لیزری، آشکارسازهای نوری، کاربردهای لیزر

راکتور تولید گاز متان از فضولات حیوانی

عبدالعظیم کاظمی، نرگس کاظمی، سينا شاهپوری

چکیده:

در برخی روستاها جمع آوری فضولات حیوانی به شیوه های غیربهداشتی انجام میگیرد. تلنبار فضولات حیوانی در خانه ها و معابر سطح روستا علاوه بر ایجاد منظره زشت و ایجاد بوی نامطلوب، محل مناسبی را برای رشد و نمو حشرات از جمله مگس فراهم می آورد. از سوی دیگر، آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی به ویژه در هنگام وقوع بارندگی و سیل، از عواقب جمع آوری و نگهداری غیربهداشتی فضولات حیوانی است. بنابراین جمع آوری بهداشتی فضولات حیوانی کاری اساسی برای زندگی انسانها است. هم اکنون بیوگاز به عنوان یکی از منابع عمده تامین انرژی در دنیا مطرح است و این گاز را به طور مستقیم در تامین انرژی حرارتی و روشنایی و هم به عنوان یک گزینه مناسب برای استفاده در مولدهای احتراق داخلی، میکروتوربین ها و پیل های سوختی برای تولید برق مورد استفاده قرار می گیرد. در این مقاله به چگونگی تولید گاز متان و برق از فضولات حیوانی و زباله های شهری و روستایی پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: فضولات حیوانی، بیوگاز، مولد احتراق داخلی، پیل های سوختی

⁹³ Laser security Fence

سفر انرژی

رادین رحیمی

چکیده:

انرژی در همه جا و همه چیز وجود دارد و به دو قسمت تقسیم شده است:

- پتانسیل

- جنبشی

هر کدام خصوصیات مختص خود را دارند. تبدیل انرژی از شکلی به شکل دیگر با انجام کار صورت میگیرد. قانون پایستگی انرژی به ما میگوید:

- انرژی بوجود نمی آید

- انرژی از بین نمیرود

- شکل آن تغییر میکند

- مقدار کل آن ثابت است

سیستم هوشمند نگهداری استخر

رقیه احمدی

چکیده:

مشکل آلاینده های باکتریایی آب استخر و کلر زنی غیر اصولی محیط بدلیل استفاده بلند مدت آب استخر بدون تعویض آن موجبات ابتلا به انواع بیماریهای پوستی را فراهم می کند. در این پروژه سیستم چندکاره نگهداری و مراقبت بهداشتی استخر با مکانیزم کنترل هوشمند طراحی و ساخته شده است که فرایندهایی از قبیل کف روبی، آنتی باکتریالی محیط، سیستم تزریق یکنواخت و هوشمند آب استخر را اجرا می کند. همچنین با کف روبی وسایل و طلاجات از کف استخر مشکل گم شدن وسایل را حل میکند. پاروی مکانیکی با جاروب سطح آب کف ایجاد شده و اشغالهای موجود روی سطح آب را جمع آوری می کند. همچنین این دستگاه در دریاچه ها و سواحل اختصاصی جهت شنا و ... هم قابل استفاده خواهد بود، به خصوص قسمت جمع اوری کننده اشیا گمشده و قیمتی این دستگاه، که حتی می توان آن را گسترش داد و جهت جمع اوری زباله ها و ... استفاده کرد.

کلید واژه: آب استخر، آنتی باکتریال، ضد عفونی کننده، هوشمندسازی

تونل باد مینیاتوری

رہام ہاتھی دارستانی

چکیده:

ساخت تونل باد، به منظور شناخت هر چه بیشتر تقابل اجسام با جریان هوا (باد) و بررسی کنش و واکنش میان جریان هوا و اجسام است.

تونل باد مینیاتوری ساخته شده، از نوع مدار باز (CC) است و بدین معناست که هوا از یکسر مکیده شده و در یک راستا جریان یافته و از سر دیگر خارج می شود.

در این تونل باد اتاقک آزمون پس از یک لوله یکنواخت کننده ی جریان هوا استقرار می یابد. طول و قطر لوله ی یکنواخت کننده براساس اصل برنولی و پس از محاسبه با توجه به ویژگی های قدرت موتور و شدت جریان هوا، طراحی و ساخته شده است. برای ایجاد سازمانی یکپارچه میان اجزا به هنگام ساخت، آزمون و خطاهای بسیاری « به طور مکرر » رویداده است. بدلیل خرد بودن اندازه تونل باد، امکان قرار دادن اجسام در بهترین جایگاه دریافت " باد-دود " وجود ندارد. به همین دلیل در چند اتاقک آزمون، نمونه های میدانی با محدودیت آزمایشگاهی کار گذاشته شده است تا توانمندی تونل باد مشاهده شود.

در طراحی و ساخت، از مواد بازیافتی، چسب صنعتی و چسب قطره ای استفاده شده است.

ساخت قاشق مخصوص افراد کم توان

روژین خداپرست

چکیده:

افرادی که دارای ناتوانی های فیزیکی (کم توانیت) هستند، در نتیجه یک نقص، به طور کامل یا تا حدی توانایی مراقبت از خود را برای انجام کارهای ضروری، انجام یک زندگی طبیعی و یا زندگی اجتماعی، از دست می دهند. افراد مبتلا به بیماری های حرکتی مثل فلج مغزی و هانتینگتون تا حدی مشکل ساز است که استفاده از قاشق برای غذا خوردن را برای آنها غیرممکن می سازد. برای حل یکی از مشکلات اساسی در زندگی افراد دچار مشکلات حرکتی قاشق مخصوصی را طراحی کرده که لرزش دستان افراد کم توان را خنثی کرده و مشکلات هنگام غذا خوردن را برطرف می کند. همچنین این قاشق طراحی شده دارای دهنه های متفاوت و قابل تعویض هست که برای افرادی که از نظر دهانی دچار کم توانیت دارند نیز قابل استفاده است و همچنین با حرکت دست افراد این قاشق حرکت کرده و مانع از ریختن غذا به هنگام مصرف می شود. در ادامه به طراحی بشقاب های مخصوص غذای کم توانان نیز پرداخته شد که این بشقاب ها نیز با طراحی خاص مانع از ریختن غذا شده و همچنین موجبات راحتی تغذیه ی کم توانان را فراهم می کند.

کلید واژه: تغذیه ی کم توانان، کم توانان، قاشق، ظرف غذای کم توانان

نانوذرات روشی نوین برای درمان سرطان

ریحانه نمازی فرد

چکیده:

سرطان در نتیجه جهش سلول های بدن که سرعت بیشتری در روند تولید مثل آنان وجود دارد و مجال تغذیه را به دیگر سلول ها که در شرایط مطلوبی به سر می برند را نمی دهد، به وجود می آید. در درمان این بیماری از روش هایی مانند: شیمی درمانی و جراحی یا حتی پرتو درمانی استفاده می شود که بسیار طاقت فرسا هستند و بیمار هزینه های بسیاری را متقبل می شود. در این مقاله سعی به توصیه راه بهتری می شود که با کمک علم نانو و دارو های نانو ساینز تحقق یافته است. رساندن دارو با این روش به تومور های سرطان در پزشکی نوین، گفته می شود. هنوز هم سرطان جز چالش های پزشکی به شمار می رود. با وجود اینکه در درمان این بیماری پیشرفت زیادی داشته ایم، اما با این وجود اثرات سمی دارو هایی که در شیمی درمانی استفاده می شود، یکی از معضلات بزرگ به شمار می رود؛ چرا که دارو های مذکور غالباً به طور غیر اختصاصی عمل می کنند. سیستم های نانو ذرات حاوی ترکیبات آلی و معدنی هستند که در طول دو دهه گذشته کمک شایانی به بیماران سرطانی کرده اند؛ در حال حاضر بعضی از این داروها راه به بازار های مصرف باز کرده اند اما بسیاری دیگر در مرحله پیش بالینی خود قرار دارند. بسیاری از نانو داروها معضل مقاومت به دارو را نیز برطرف ساخته اند.

نانوذرات در اشکال با اعمال مختلفی واقع شده اند که در درمان بیماری ها به خصوص سرطان به طوری راحت تر دارورسانی خود را به پایان می رسانند. در این مقاله انواع نانو داروها و چگونگی کارکرد یا چگونگی فعال سازی آن توضیح داده شده است. نانوذرات یک راه حل بی خطر بوده و مزیتی بیشتر از دیگر روش ها دارند؛ البته این راهکار در مقایسه با بقیه ی روش ها درد کمتری داشته و در اکثر شرایط کم هزینه تر است. برای آن که با اصل موضوع آشنایی بهتری پیدا کنید، این مقاله در رابطه با بیماری سرطان تا حدی توضیح خواهد داد.

کفش آلزایمری

سارا زندی

چکیده:

در این کفش با استفاده از یک دوربین که با نور خورشید شارژر می شود و به وسیله یاس مسیر خانه تا محل کار افرادی که مبتلا به آلزایمر هستند را به ان یک جی پی ها نشان میدهد و با به توجه لامپ های نورانی در تاریکی شب با توجه به انرژی ذخیره در ان نور میدهد.

در این طرح می توان برای افرادی که مبتلا به بیماری آلزایمر است استفاده کرد زیرا خانواده این نوع افراد نمی توانند به این افراد اعتماد کنند و آنها را به بیرون از کلاس بفرستند اما با این طرح دیگر می توانند با خیال راحت به بیرون آنها را بفرستند.

محافظ انگشت پا و صداگیر وسایل خانه

سید علی امامی میبدی، سپهر خواجهی

چکیده:

بر خورد انگشت پا به پایه ی مبل یا میز که حتما برای شما هم رخ داده بسیار دردناک است که امروزه عادی شده است این مشکل ممکن است اسبب های فراوانی داشته باشد .اما باید چه کرد ؟ باید همیشه مراقب بود ؟ آیا راه دیگری هم هست؟ قطعه ای از جنس پلاستیک نرم و قابل باز یافت که با اصطکاک کم طراحی شده . این قطعه قابلیت کشسانی داشته و دور تا دور پایه های مبل، میز، ... قرار می گیرد تا در هنگامی که انگشت پا با شدت به این وسایل برخورد می کند بتواند مقدار بسیاری از شدت و اسبب را بگیرد و با شیب کم خود بتواند پا را به سمت بالا هدایت کند.

انرژی

سید علی قدسی

چکیده:

در فیزیک انرژی اشیای دیگر یا قابل تبدیل به حالت ها و شکل های مختلف است. انرژی کمیته بنیادین است که برای توصیف وضعیت یک ذره، شیئی یا سامانه به آن نسبت داده می شود. در کتاب های فیزیک انرژی را به صورت توانایی انجام کار تعریف می کنند. انرژی عمدتاً به هفت صورت ممکن است وجود داشته باشد :

۱-انرژی نورانی

۲-انرژی گرمایی

۳-انرژی صوتی

۴-انرژی مکانیکی

۵-انرژی الکتریکی

۶-انرژی شیمیایی

۷-انرژی هسته ای

سفری به چشم انسان و بررسی بیشترین علل نابینایی در ایران

سید محمد حسین احمدی

چکیده:

هریک از اجزای بدن ما از لحاظ کاربردی که دارند، بسیار مهم می باشند. چشم و بینایی یکی از مهمترین ابزارهای شناختی انسان به شمار می رود که به وسیله آن می تواند درک درست و شناختی ژرف و واقع بینانه از هستی داشته باشد. چشم انسان

متشکل از اجزا و بخش های بسیار زیادی می باشد. واقعا بسیار مشکل است که تمامی بخش ها و پیچیدگی های چشم انسان را بشناسیم. همانطور که می دانیم دید فرد در هنگام تولد کامل نیست و با افزایش سن و تجربه بینایی، دید تکامل می یابد و در ضمن ثبات و شکل پذیری دید تا هفت سالگی ادامه دارد. لذا با پیشگیری و درمان به موقع بیماریهای چشمی کودکان و همچنین مشاوریهای ژنتیک قبل از ازدواج و بارداری می توان از بسیاری از موارد کم بینایی و نابینایی پیشگیری نمود. نتایج تحقیقات نشان می دهد علل کم بینایی و نابینایی بر حسب میزان شیوع عبارت بودند از: آتروفی عصب بینایی، رتینیت پیگمانتوز، ضایعات ماکولار، کاتاراکت، رتینوپاتی عروقی، گلوکوم، بیماریهای کره چشم، کوری کورتیکال بود. مهمترین عامل نابینایی در ایران به گفته متخصصان حوزه سلامت بینایی، آب مروارید است؛ درحالی که می توان با شناسایی به موقع بیماران و انجام یک جراحی ساده، بیماری را درمان و از بروز نابینایی پیشگیری کرد. در این مقاله به بررسی ساختار چشم و مهمترین علل نابینایی در ایران می پردازیم.

بررسی نحوه ساخت هواپیمای رادارگریز و ساخت آن با مواد ساده تر و هزینه کم

سینا بدری، نیما مشیر پناهی

چکیده:

امروزه ساخت هواپیمای رادارگریز یکی از دغدغه های کشورهای صاحب قدرت می باشد و برای استفاده از این فناوری هزینه های بسیار زیادی متحمل می شوند؛ برای مثال ایالات متحده امریکا برای ساخت هر فروند جنگنده اف 35_ که یک هواپیمای رادارگریز است در سفارشات سال 2018 مبلغی بالغ بر 89 تا 115 میلیون دلار دریافت کرده است این درحالی است که می توان با بهره گیری از واکنش اب و اکسیژن هواپیماهای رادارگریز را با هزینه ای بسیار کمتر تولید کرد. رادارهای امروزی امواج را می فرستند و سپس رادار، امواج را پس از منعکس شدن جذب میکند. این امواج از نوع امواج صوتی می باشند. از طرفی واکنش آب و هوا مانع از رد شدن امواج صوت می شود. با این تفاسیل اگر بتوانیم لایه ای از اسفنج را دور تا دور هواپیما بچسبانیم و سیستمی طراحی کنیم که با توجه به وضعیت جوی ثبت شده بتواند به طور منظم اسفنج ها را خیس کند توانسته ایم یک هواپیمای رادارگریز بسازیم به این شکل که اسفنج خیس شده، آب را در خود نگه می دارد و در این هنگام واکنش اب و هوا مانع از عبور امواج صوت می شود پس در نتیجه امواج رادار نمی تواند عبور کند و جسم مورد نظر از دید رادار حذف می شود در نمونه های پیچیده و پر قیمت پوشش بدنه این نوع هواپیماها غالباً بواسطه استفاده از ترکیبهایی است که جذبکننده بسیار قوی امواج الکترومغناطیس هستند. در این نمونه ماده رنگ آمیزی به کار رفته و لایه های بدنه از طریق تداخل و ضعیف کردن امواج قابلیت رادارگریزی را بوجود می آورند. استفاده از این ماده هزینه نگهداری هواپیما را چندین برابر میکند. همچنین غالب رنگ بکار رفته در بدنه این هواپیماها را رنگهای تیره تشکیل میدهند. این در حالی است که روش پیشنهادی در این مقاله اینچنین هزینه هایی ندارد و خودمان توانایی تولید آنرا داریم.

واژه های کلیدی: هواپیمای رادارگریز، رادار، واکنش اب و اکسیژن، امواج

ماشین های خود شارژ

سینا هاشمی

چکیده:

آلودگی هوا، گرمایش زمین و افزایش جمعیت چند مشکل بزرگ است و اگر به آن رسیدگی نکنیم زمین نابود می شود. آلودگی هوا بیش از هر آلودگی دیگری (دو سوم موارد مرگ ناشی از انواع آلودگی) جان انسانها را گرفته است. پس از آن، آلودگی آب دومین عامل مرگ و میر است (۸/۱ میلیون مرگ). در جایگاه سوم، آلودگی محل کار، جان هشتصد هزار نفر را گرفته است و عامل همه ی آنها آلودگی هوا است. در این مقاله راه کار های کم کردن آلودگی هوا به وجود آمده به دست انسان، مخصوصاً ماشین ها را بررسی می کنیم.

خشکسالی

شهراد حسین زاده

چکیده:

تعاریف مفهومی که در قالب اصطلاحاتی کلی بیان می شده به افراد کمک می کند تا مفهوم خشکسالی را درک کنند. بعنوان مثال " خشکسالی عبارت است از یک دوره ممتد کمبود بارش که منجر به صدمه زدن محصولات زراعی و کاهش عملکرد می شود ". اولین مسئله درباره آب این است که اصلاً چه شد که به این روز افتادیم؟ در گذشته شرایط آبی ما خوب بود؛ کشاورزی می کردیم و سپس قنات ها را درست کردیم تا از آن برای آب کشاورزی استفاده کنیم. برای به دست آوردن آب شرب هم در همین شهر تهران با مشک در نزدیک قنات ها آب پر می کردیم و یا با گالون برای ما آب می آوردند. به همین دلیل نمی توانستیم آب زیادی مصرف کنیم. رودها هم در آن زمان بدون هیچ مانعی مسیر خود را می رفتند، مثلاً در هنگامی که انسان نبود مقداری از زاینده رود تبخیر می شد، باقی آن هم به تالاب گاوخونی می ریخت. با گذشت زمان انسان هم که به دنیا آمد، از اندکی از آب های این رودها برای کشاورزی، شستشو و ... استفاده می کرد. پس در قدیم دو منبع مهم آب داشتیم یکی آب زیر زمینی که طریق قنات ها از آن استفاده می کردیم و دیگری رودها که آن ها را هیچ مدیریتی نمی کردیم و حتی گاهی سیل می آمد.

چکش نوآورانه

عرفان کشاورز و آروین عزیزی

چکیده:

چکش های نسل قدیم به علت نداشتن قسمتی برای نگهداری میخ و ابزار و وسایل می تواند موجب به وجود آمدن مشکلاتی در هنگام کار می شود. ما برای برطرف کردن این مشکلات چکش نوآورانه را ابداع کردیم. ظاهر این چکش فرق زیادی با چکش های معمولی ندارد ولی این چکش دارای یک دسته پیچ گوشتی در پشت مضره، یک جعبه برای نگهداری میخ در پایین دسته چکش و یک محفظه برای نگهداری سری های پیچگوشتی در پایین دسته آن قرار دارد. این چکش به کمک تکنولوژی اش می تواند در کارها سرعت ببخشد و امنیت را در هنگام کار زیاد کند. این چکش علاوه بر این دو مزیت دارای مزیت اقتصادی نیز می باشد به طوری که با خرید این چکش از چند ابزار همزمان برخوردار می شویم.

تسلا کوئل

علیرضا حیدری منش

چکیده:

شاید اسم این دانشمند را زیاد شنیده باشید. این دانشمند آمریکایی که به عنوان نابغه قرن شناخته می شود سیستم برق آمریکا را طراحی کرد. شاید این سوال برایتان پیش بیاید که آیا این وسیله به برق چه ربطی دارد؟! این وسیله چیست و چه طور کار می کند؟! وسیله ای برای تولید رعد و برق به صورتی کوچک شده اما با ولتاژ بالا.

طراحی و ساخت سیستم الکتروریسی با قابلیت رنگ آمیزی به صورت نانو الیاف

غزل گل میشی، بهار مریوانی

چکیده:

یکی از مهم ترین محصولات نانو، نانو الیاف هستند که کاربرد های بسیار گسترده ای دارند. یکی از روش های تولید نانو الیاف دستگاه الکتروریسی است که این دستگاه با استفاده از مواد اولیه (پلیمری، کربنی و....) که در قسمت تزریق آن قرار می گیرد می تواند نانو الیاف مختلف را تولید کند.

دستگاه های موجود در راندمان پایین، سایز بزرگ، هزینه زیادی دارند. در این طرح ما یک دستگاه الکتروریسی با تزریق سه نمونه به صورت همزمان و با رنگ های مختلف ساختیم که می تواند نانو الیاف را تولید کند و همچنین این دستگاه با دارا بودن کابل کاربری و نرم افزار طراحی شده و می تواند تعیین درصد و دوزینگ رنگ زنی و بخش الیاف را داشته باشد. این

دستگاه سائز کوچکتر و الیاف با قابلیت کنترل پذیری بیشتر و راندمان بالاتر را دارد. همچنین این دستگاه قابلیت تنظیم دور جمع کننده نانو الیاف را دارد و می توان با افزایش سرعت آن قطر نانو الیاف را کمتر یا بیشتر کرد.

کلید واژه: الکتروریسی، نانو الیاف

طراحی و ساخت ربات حمل و نقل تجهیزات هوشمند

فاطمه رهام ، مهسا ابراهیمی

چکیده:

امروزه با افزایش بیماری های گوناگون تعداد مراجعه کنندگان به بیمارستان ها افزایش یافته است این افزایش باعث صرف انرژی زیاد و هزینه های دولتی هنگفت برای تجهیز نیروی انسانی بیمارستان ها شده است.

در طرح ربات حمل و نقل و نقل تجهیزات با کاهش مشغله های پرستاران میتوان تا حد زیادی این مشکلات را کاهش داد.

در این طرح برای کنترل ربات از یک ماژول وای فای و اپلیکیشن برای کنترل استفاده میشود.

در این طرح با بکار گرفتن ربات در انرژی و هزینه ها بسیار صرفه جویی شد و با افزایش تعداد بیماران مجدداً از یک ربات استفاده شد.

کلمات کلیدی: ربات، حمل و نقل، هوشمندی

طراحی و ساخت دستگاهی برای رانندگی ناشنویان

فاطمه ستارزاده ، مریم عباسی ، حنا دانشمند ، نرگس محمدزاده ، نازنین سلطانی آرا

چکیده:

در طرح رانندگی ناشنویان که امروزه تا حدودی در جامعه بشری کمرنگ شده و تقریباً به فراموشی سپرده شده است مشکلات بزرگ ناشنویان از جمله رانندگی که میتواند حس استقلال طلبی و اعتماد به نفس فرد را بالا ببرد در نظر گرفته شده است به این منظور دستگاهی طراحی شد که صرفاً جهت رفع تنها بخش عمده ای از مشکلات ناشنویان است. در طرح رانندگی ناشنویان از جمله فرایند اطلاع رسانی و محافظ راننده ی ناشنوا در عمل رانندگی با بهره گیری از سیستم ماژول میکروفن با قابلیت تشخیص صدای بوق و منتقل کننده ی آن به برد آردوینو نانو فرایند اطلاع رسانی به راننده ی ناشنوا در مدت زمان کمتر از ۱۰ ثانیه صورت میگیرد .

کلمات کلیدی :

ماژول - میکروفن - تشخیص - آردوینو_نانو

تولید برق به وسیله فن کامپیوتر

فاطمه سلطانی ، عاطفه زارعی

چکیده:

منابع تامین کننده انرژی را می توان در ۳ گروه عمده انرژی های فسیلی، انرژی هسته ای و انرژی های تجدید پذیر (باد، خورشید، و ...) طبقه بندی کرد. پایان یافتن سوخت های فسیلی در آینده، استفاده دو دسته دیگر را ضروری می کند. اما استفاده از منابع انرژی های تجدید پذیر، نه آلودگی ها و تخریب های زیست محیطی، انرژی های فسیلی و هسته ای را دارند و نه پایان پذیر و تمام شدنی هستند. پس ضروری است راهبردهایی برای استفاده بیشتر از این منابع.

در ابتدا به مقایسه ایران و جهان در استفاده از انرژی های تجدید پذیر می پردازیم

ساخت سطل زباله به روش نوین با قابلیت تهویه هوا

فاطمه هادی

چکیده:

رشد جمعیت و شهرنشینی باعث افزایش نرخ تولید پسماند شده است که فقدان مدیریت به موقع و صحیح آن اثرات نامطلوبی بر زندگی انسان و محیط زیست او خواهد گذاشت. از آنجا که بیشتر هزینه های مدیریت پسماند صرف جمع آوری و حمل و نقل پسماندها می شود، یافتن راهکارهایی به منظور کنترل هزینه های هنگفت این بخش الزامی می نماید. بدین منظور با هدف کاهش مشکلات ذکر شده، در این پروژه سطل زباله ای ساخته شد که نه تنها قابلیت تعویض خودکار نایلون را جهت جلوگیری از ریزش زباله به بیرون دارد، بلکه توسط قرار گیری فن و فیلتر قابلیت تهویه هوای داخل خود را داشته واز انتشار آلودگی و بوی بد جلوگیری بعمل میآورد.

کلید واژه: سطل زباله؛ تهویه هوا ، محیط زیست، آلودگی

اثر مگنوس (بررسی اصل فیزیکی اثر مگنوس و آثار آن در ورزش حرفه ای)

کامیاب محمدی تبار

چکیده:

در ورزش حرفه ای (به خصوص فوتبال) همه روزه شاهد پدیده ها و صحنه های هیجان انگیز و فوق العاده ای هستیم که باور آن ها دور از ذهن است ،اثر مگنوس یکی از این پدیده هاست و تا به امروز صحنه ها و لحظات شگفت انگیزی را به مخاطبانش هدیه کرده است. این نام به افتخار هاینریش گوستاو ماگنوس، فیزیکدان آلمانی کسی که این اثر را بررسی کرد گذاشته شده است.

اثر مگنوس اثری است که عموماً در یک توپ (استوانه) در حال چرخش دیده میشود که این توپ چرخان را از مسیر معمول خود به صورت حرکت منحنی وار منحرف میکند. این اثر برای بیشتر توپهای بازیهای مختلف بسیار مهم است. اثر مگنوس بر پرتابه چرخان تأثیر میگذارد و به همین علت دارای برخی کاربردهای مهندسی است، برای مثال در طراحی کشتیهای چرخان و هواپیماهای چرخان از این اثر استفاده میشود.

نرم افزار طلوع روح

کیانا واحیدیان وظیفه دوست

چکیده:

امروزه افسردگی بیش از هر زمانی در بین نوجوانان میهن عزیزمان رواج دارد، همچنین بازی های مخربی همچون نهنک آبی که تأثیر نامطلوبی بر روی سلامت روان نوجوانان دارند، روز به روز این قشر آسیب پذیر را بیش تر در معرض خطر قرار می دهند. با توجه به این موضوع، برآن شدیم تا نرم افزاری طراحی کنیم که در آن، بتوان از میزان افسردگی آینده سازان کشورمان کم نمود. در این نرم افزار، علاوه بر توجه به سلايق قشر نوجوان، ضمن مشورت با متخصصین مربوطه، اصول روانشناسی در انتخاب مراحل و پیشروی کار مد نظر قرار گرفته تا در کنار درمان دارویی و مشاوره، مورد استفاده نوجوانان افسرده قرار گیرد. با توجه به تست های روانشناسی مربوط به افسردگی، در آغاز کار میزان افسردگی فرد مشخص میگردد و با توجه به آن، در طی انجام مراحل، نوجوان از طریق نرم افزار نیز، با یک روانشناس در ارتباط خواهد بود و روند بهبود او بررسی میگردد. نرم افزار، شامل بخش های مختلفی همچون تست های معتبر روانشناسی، قسمت ارتباط با مشاور، ورزش های مفید، نظرات افراد درمان شده و... می باشد که به بررسی آن خواهیم پرداخت.

ژنراتور نوری ، برقی ، آبی

کیما حیدری ارجلو

چکیده:

با توجه به بحران انرژی و نیاز بشر به تامین انرژی پاک و از طرفی با توجه به در دسترس بودن انرژی خورشیدی در کشورمان ایران ؛ این ایده در ذهن شکل می گیرد که با متمرکز کردن انرژی خورشید از طریق آینه بر روی یک مخزن آب و تبدیل آب به بخار و چرخاندن پره های توربین ، انرژی ایجاد میکند.

سلول های بنیادی و نقش آنها در درمان بیماری های صعب العلاج

مانی مجد

چکیده:

سلول های بنیادی سلول هایی هستند که به علت داشتن پتانسیل های بالا در زمینه ی تقسیم شدن و تمایز به سلول های تخصصی بدن و نیز توانایی های آن ها در ترمیم بافتی بسیار مورد توجه جامعه قرار گرفته اند این سلول ها می توانند به طور نامحدود هر نوع سلولی را به وجود آورند علاوه بر این می توانند از نظر ژنتیکی تغییر کنند به صورتی که پس از پیوند دفع نشوند. هر کدام از این سلول ها ویژگی های خاص خود را دارا هستند و هر کدام در قسمتهای مختلفی از بدن یافت می شوند. تعداد این سلول ها در بدن بسیار کم و نادر است. سلول های بنیادی را در آزمایشگاه ها در محیط های خاصی کشت می دهند و آزمایشات متعددی را روی آنها انجام می دهند تا بتوانند بهترین و کاملترین موجود زنده را ایجاد کنند. این سلول ها کاربردهای زیادی را در علم پزشکی دارند و می توانند بیماری های زیادی را درمان کنند. مهمترین ارزش این سلول ها در طب، پیوند است به گونه ای که امید محققان آن است که بتوان این سلول ها را در جهت درمان بسیاری از بیماری های صعب العلاج به کار برد.

سحابی ها

مینا کرمی هارو نیه ، مهتا شفیقی ، سارا سپاهانی

چکیده:

سحابی ، ابری از گاز و گرد و غبار در فضا است . بعضی از سحابی ها نقش مهمی در شکل گیری ستاره ها دارند ، دیگر سحابی ها از ستاره های در حال مرگ بوجود می آیند. در این پژوهش سعی گردید که به بررسی این اجرام آسمانی و جوانب مختلف شکل گیری و نقش آن ها پرداخته شود.

بررسی اثر کاربردی آیرودینامیک باله های اتومبیل بر عملیات شتاب گیری و ترمز

گیری خودروها

محمدامین حیدری

چکیده:

در این پروژه پاسخ خواهیم داد که گذشتگتن علم آیرودینامیک افرادی مثل برنولی که پایه گذار علم آیرودینامیک است چه کار هایی انجام داده اند؟ این پروژه به بعضی از سوالات که در باره نیرو های Drag و Down force که از مهندسان پرسیده می شود پاسخ خواهیم داد و پروژه حاضر به سوالاتی که درباره نحوه عملکرد باله ها (Flap) می شود که چگونه باعث

ترمز گیری و شتاب گیری میشود را پاسخ خواهد داد و پاسخ خواهد داد که در ماشین های بسیار سریع امروزی باله ها چه قدر اهمیت دارند و شرکت های مختلف اتومبیل سازی چه استفاده هایی از باله ها می کنند و اگر باله ها نبودند چه اتفاقاتی می افتاد. در این پروژه به چگونه حرکت کردن هوا در کنار ماشین ها نیز پاسخ خواهیم داد. این پروژه به بعضی از تصادفات رانندگی نیز پاسخ خواهد داد زیرا بیشتر تصادفاتی که منجر به منحرف شدن از جاده می شود به دلیل استفاده نکردن از باله ها می باشد.

می دانید که ما انسان ها روزانه با علم آیرودینامیک سروکار داریم و از آن در ساختن وسایل نقلیه ی عمومی مثل اتومبیل های سواری تا اتومبیل های مسابقه ای و حتی فضاپیما ها استفاده می کنیم. اکثر پروژه هایی که درباره آیرودینامیک وسایل نقلیه است همواره کمک کننده به انسان ها بوده است و این پروژه نیز همین هدف را دنبال می کند. همان طور که می دانید با ورود علم آیرودینامیک و استفاده از آن در ماشین ها تصادفاتی مثل منحرف شدن از مسیر بسیار کمتر شده است و تلاش من در این پروژه این است که یک باله برای یک ماشین داخلی طراحی کنم یا اشکالاتی که بر روی یک ماشین داخلی وجود دارد را عیب یابی کنم. که باعث کمتر شدن حوادث رانندگی و شتاب گیری و ترمز گیری بهتری خواهد شد که می تواند جان افرادی را نجات دهد که این می تواند بهترین دلیل برای انجام این پروژه باشد.

امواج گرانشی و بررسی آزمایشات لایگو

محمدجواد گلی

چکیده:

- مساله پژوهش:

همانطور که میدانیم شناخت جهان هستی یکی از دغدغه های اصلی بشر بوده و خواهد بود. سوالات بسیاری در ذهن همه ی ماست که فعلا بی پاسخ است و برخی از آن ها پاسخ داده شده و ما بی خبریم. یکی از این پرسش ها امواج گرانشی بود. آلبرت اینشتین با معرفی نسبیت عام به مردم و بسیاری از خدمات ارزشمند او پرسشی را از خود به جای گذاشته بود. (امواج گرانشی چی هستند؟) من سعی دارم با اطلاعاتی که در دسترس است به این سوال که در ذهن بسیاری از دوستانم یا خانواده ام است یا با خواندن مقاله من ایجاد میشود پاسخ دهم. تصور کردن کوچک و بزرگ شدن زمین در یک لحظه ی بسیار کوتاه داستانی بیش نبود ولی الان با آزمایش هایی که انجام شده ما به راحتی در باره آن میخوانیم ، مینویسیم و ...

- کاربرد پروژه حاضر:

فهمیدن تاثیرات کوانتومی برخورد دو سیاهچاله در دور دست ها و بالا بردن سطح دانش دانش آموزان و یا حتی خانواده ها و معرفی این پیشرفت بزرگ در علم به آن ها خود بزرگترین کاربرد و دستاورد های این پروژه است. من سعی دارم پروژه لایگو را بررسی کرده و چگونگی بررسی امواج را مطالعه کنم و تمام مطالب به دست آمده را به صورت مقاله در بیاورم. من سعی میکنم با ارائه ی این مطالب دوستان و آشنایان خود را آگاه کنم. نوآوری من در این پروژه بررسی راه های بهتر تشخیص و مطالعه امواج گرانشی و مطالعه ی آن ها است.

طراحی و ساخت چرخ خرید هوشمند جهت کمک به دستیابی به مکان مورد نظر (همیار خرید)

محمد حسن خرسند ، محمد حسین خرسند ، امید زنگنه ، علی احمدی

چکیده:

امروزه در فروشگاه های بزرگ به دلیل وسعت فضا، پیدا کردن بخش مورد نظر مخصوصا برای افراد دارای مشکلات جسمی کار دشواری است. این مشکلات باعث شد تا جرقه ای برای ساخت این دستگاه در ذهن ما به وجود بیاید. این طرح یک چرخ خرید هوشمند است که با وارد کردن اطلاعات بخش مربوطه به دستگاه، چرخ خرید به صورت هوشمند و با کمک سنسور های فروسرخ خود از روی خطوط رنگی کف فروشگاه مسیر یابی کرده و به سمت بخش مورد نظر حرکت می کند. به کمک نصب سنسور های فروسرخ و موتور های الکتریکی به روی چرخ خرید و اتصال آن به کل سیستم این طرح قابل اجرا است. کاربر باید قبل از وارد شدن به فروشگاه، اپلیکیشن روبات را نصب کرده تا با استفاده از آن بتواند به دستگاه متصل شود. به کمک این دستگاه، زمان پیدا کردن بخش مورد نظر به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافته و دسترسی به بخش ها آسان تر می شود.

واژگان کلیدی: مسیریاب، چرخ خرید، سنسور، موتور الکتریکی، خطوط رنگی

AFM

محمد طاها کاظمی ، هومن خلیلی

چکیده:

محیط پیرامون ما پر از دستگاه ها و ماشین آلاتی است که اکثرا برای خدمت رسانی به بشر ساخته شده اند، بعضی از این دستگاه ها بسیار فواید دارند و در کنار فواید دارای معایبی هم هستند. به عنوان مثال سمعک فواید بسیاری دارد ولی از معایب آن می توان به دائما همراه بودن، مزاحم در هنگام استراحت و... اشاره کرد.

تیم ما هم اکنون دستگاهی را اختراع کرده است که می تواند برخی از این معایب را پوشش دهد و صدایی با حداقل ولوم تولید کند و این صدا گیراتر و خاص تر از بقیه صداها می باشد.

در حال حاضر نام این دستگاه AFM است که نام کامل تر آن "Alarm Frequency Machine" نام دارد و مزایا آن علاوه بر حداقل ولوم استفاده از آن به عنوان ساعت هشدار دهنده (ACFM^{۹۴})، زنگ خطر زلزله (EAFM^{۹۵})، آژیر آتش سوزی (FAFM^{۹۶}) و... است.

^{۹۴} Alarm Clock Frequency Machine

^{۹۵} Eartheque Alarm Frequency Machine

^{۹۶} Fire Alarm Frequency Machine

از این دستگاه می‌توان برای افراد سالم هم استفاده کرد زیرا صدایی که تولید می‌کند خاص‌تر و دقیق‌تر از بقیه صداها تعبیه شده و از این دستگاه ما می‌توان در اماکنی همچون خانه‌سالمندان، مدارس کم‌شنوایان، کارخانجات صنعتی و... استفاده کرد.

تولید پارچه های محافظ در برابر امواج الکترومغناطیسی به کمک نانو پوشش های پلیمری-کربنی

محمد فرشاد فاضلی سبزوار ، آرین کوشک سرای اصل ، پوریا سلیمی

چکیده:

امواج الکترومغناطیسی امواجی هستند که توسط حرکت ذرات باردار الکتریکی تولید می‌شوند. امواج الکترومغناطیسی با تغییر در توزیع یون ها تاثیراتی بر ارگانیسم موجودات زنده از جمله رشد آنها دارد. در اثر رفع این مشکل بر آن شدیم تا با استفاده از نانو تکنولوژی، پوشش های نانومتری روی منسوجات ایجاد کرده و مانع از آسیب رساندن به انسان شود. در این پژوهش منسوجات پوشش داده شده با پلی پیرول/گرافن جهت ایجاد خواص محافظتی در مقابل امواج الکترومغناطیسی تهیه شد. مقاومت الکتریکی سطح نمونه های پوشش داده شده با پلی پیرول/گرافن در دمای ۲۵ درجه ۱۵ اهم بود که از بیشترین میزان رسانایی و اثر محافظتی در مقابل امواج الکترو مغناطیسی در میان موارد قبلی کار شده بر خوردار می باشد که این موضوع بیان گر شکل گیری بهتر زنجیر مولکولهای هادی در ساختار پارچه و تاثیر گرافن بر رسانایی است. طبق نتایج آنالیز xrd کامپوزیت پلی پایرول/گرافن تشکیل شده و پلیمریزاسیون به خوبی انجام شده است.

کلید واژه: پلی پایرول، گرافن، اثر حفاظتی، امواج الکترومغناطیس

بررسی تاثیرات ژنتیکی و جغرافیایی بمب اتمی و مقایسه آن با سایر سلاح های کشتار جمعی

محمد مهدی اقدسی

چکیده:

این پروژه به این سوال پاسخ می دهد که آیا سود سلاح های اتمی برای طرف استفاده کننده از این سلاح ها نسبت به ضرر آن برای جهانیان می ارزد ؟

تلاش من در این زمینه است که اثرات جغرافیایی و ژنتیکی زیانبار این سلاح ها را بیان کنم و آنها را با سایر سلاح های کشتار جمعی مقایسه کنم. همچنین قصد دارم ، استفاده از بمب اتمی را در تاریخ نیز بررسی کنم.

هدف و انگیزه ی اصلی از انجام این پروژه فایده ای است که برای بشر دارد. این پروژه نقش مهمی در آگاه سازی مردم دارد. مردمی که ممکن است روزی به قدرت و مقامی برسند و بتوانند بشر را برای همیشه از شر سلاح های اتمی نجات دهند. سلاح هایی که جان هزاران بی گناه را گرفته اند و همواره ممکن است با فشار دادن کلیدی دوباره این کار را تکرار کنند.

اگر نگاهی به گذشته داشته باشیم به عمق فاجعه پی می بریم. ششم و نهم اوت ۱۹۴۵ بمب های آمریکایی لیتل بوی (پسر کوچک) و فِت مَن (مرد چاق) دو شهر هیروشیما و ناگازاکی ژاپن را ویران کردند. بمباران هایی هسته ای که دویست هزار کشته و صدها هزار مجروح برجای گذاشت. به مرور زمان بمب های اتمی هم پیشرفت کرده اند و بمب های اتمی کنونی ده برابر قوی تر از آنهایی است که بر روی ژاپن ریخته شد. در این شرایط ممنوعیت استفاده و نیز برچیده شدن کلیه سلاح های اتمی بیش از همیشه لازم و ضروری به نظر می رسد. روی هم رفته، این پروژه باعث آگاه سازی مردم می شود.

نوآوری من در این پروژه، استفاده از مصاحبه ها و سخنرانی های پخش شده از افراد ضربه دیده و زخم خورده (ژاپنی ها) توسط بمب اتمی است. همچنین تحلیل های شخصی و بیان نظرات خودم در بخش هایی از پروژه از نوآوری هایم محسوب می شود.

بررسی احتمال حیات در قمر اروپا

مریم رشیدی

چکیده:

اروپا ششمین قمر نزدیک به مشتری بسیار بیشتر از مریخ احتمال دارد که محور تمرکز اکتشافات اخیر ناسا باشد. اقیانوس موجود در این قمر، پوسته نازک یخ و حضور اکسیدان ها، اروپا را بیشتر از سیاره سرخ مریخ به مکانی قابل سکونت تبدیل می کند. در اقیانوس ها، منافذ هیدروترمال در نزدیکی آتشفشان های زیر آب قرار دارند، جایی که صفحات تکتونیکی در حال حرکت هستند. منافذ هیدروترمال مکان مناسبی برای رشد و تغذیه انواع موجودات ذره بینی و باکتری ها میباشد زیرا این مکان عاری از موادی مانند آهن، سولفید هیدروژن و آمونیاک میباشد. محققان معتقدند چنین منافذ هیدروترمال در قمر مشتری "اروپا" نیز وجود دارد و نمونه های از آنها زمانی بر سطح مریخ نیز وجود داشته است. پیش بینی می شود این موجود که بنام کرم هیدروترمال است نیز، می تواند در محیط های بیگانه و خارج از زمین مانند "اروپا" قمر مشتری به حیات خود ادامه می دهد.

کلیدواژه ها: قمر، اروپا، حیات

طراحی و ساخت سیستم کروزر کنترل هوشمند خودرو

مهدی عیدی تمرین

چکیده:

امروزه در زنجیره عوامل حادثه‌ساز وسیله نقلیه، محیط و انسان، عامل انسانی پیچیده‌ترین عنصر در علل سوانح ترافیکی به‌شمار می‌رود. سرعت و سبقت غیرمجاز از مهم‌ترین عوامل انسانی ایجاد کننده سوانح ترافیکی محسوب می‌شوند.

هدف از این طرح کاهش تصادفاتی که باعث آن‌ها سرعت غیر مجاز. حوادث ترافیکی علت اصلی مرگ و میر و صدمات جدی هستند متأسفانه ۹۰ درصد تلفات ناشی از تصادف با وسایل نقلیه موتوری، که همه ساله میلیون‌ها کشته و مجروح در سراسر جهان بر جای می‌گذارد، در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتد و تأسف بارتر اینکه ایران یکی از کشورهای است که بالاترین میزان تلفات انسانی در حوادث رانندگی را دارد.

تاریخچه ای از نظریه کوانتومی

مهیار اسفندیاری و سیاوش نجفی

چکیده:

ما در این مقاله قصد داریم تا شما را با تاریخچه فیزیک کوانتومی آشنا کنیم و به شما نشان دهیم که ثمرات این نظریه بزرگ چه بود و اصلاً اهمیت آن چه بوده و آیا این نظریه به کلی قابل قبول است و قبل از نظریه کوانتومی چه فیزیکی نیاز ساکنان زمین را تأمین می‌کرد؟

نظریه کوانتومی به معنای

۱- جز به جز

2- همان گسسته گسسته (منظور کوچکترین مقدار هر کمیت فیزیکی که می‌تواند به طور مستقل وجود داشته باشد. مثل انرژی یا بار الکتریکی جسم)

۳- موج گونه

را می‌گویند که به عبارتی دیگر، به کمترین مقدار ممکن از یک کمیت، مقدار پایه و یا یک کوانتوم آن کمیت گویند. یک کمیت کوانتیده تنها می‌تواند مقدار هایی گسسته، یعنی مضرب صحیحی از کوانتوم آن کمیت را اختیار کند.

بررسی اهمیت انرژی هسته‌ای و مقایسه آن با منابع انرژی تجدید پذیر در کشورهای

پیشرفته

موثران کشاورز، سولماز پرنده

چکیده:

افزایش روند روزافزون مصرف سوختهای فسیلی طی دو دهه اخیر و ایجاد انواع آلاینده‌های خطرناک و سمی و انتشار آن در محیط زیست انسان، نگرانیهای جدی و مهمی برای بشر در حال و آینده به دنبال دارد. بدیهی است که این روند به دلیل اثرات مخرب و مرگبار آن در آینده تداوم چندانی نخواهد داشت. از این رو به جهت افزایش خطرات و نگرانی‌های تدریجی در مورد اثرات مخرب انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از کاربرد فرآیند انرژیهای فسیلی، واضح است که از کاربرد انرژی هسته‌ای بعنوان یکی از رهیافتهای زیست‌محیطی برای مقابله با افزایش دمای کره زمین و کاهش آلودگی محیط زیست یاد می‌شود و رهیافت دیگر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی، بادی، آب و زمین گرمایی می باشد.

پژوهش حاضر به منظور بررسی اهمیت انرژی هسته‌ای و مقایسه آن با انرژی های پاک می باشد که با مطالعه آمارها و داده های در دسترس از کشورهای پیشرو در تولید انرژی از این منابع و همچنین بررسی کاربردهای انرژی هسته‌ای (علاوه بر تولید انرژی الکتریکی)، مزایا و معایب آن صورت گرفت.

و در نتیجه مطالعات، دریافته‌ایم که دستیابی به نیروی هسته‌ای با توجه به کاربردهای وسیع و موثر در زمینه های مختلف و پیشرفت جامعه حائز اهمیت است اما منابع انرژی پاک به دلیل عدم ایجاد هر گونه آلودگی و قابل تجدید بودن مناسب ترین گزینه برای تولید انرژی الکتریکی می باشند.

در پایان پیشنهاداتی برای استفاده از هر دو منبع انرژی داده شده است.

واژگان کلیدی: انرژی هسته‌ای، انرژی های پاک، آلودگی زیست محیطی، انرژی های فسیلی

تنظیم و کنترل اصطکاک لاستیک تایر

میعاد نوری

چکیده:

این پروژه در پی این است که آیا میتوان اصطکاک لاستیک تایر را تنظیم کرد به گونه ای که هم بتوان آن را افزایش داد و هم کاهش. و ما چطور میتوانیم به این مهم دست پیدا کنیم. ما با آزمایشاتی که در این پروژه انجام می دهیم، مواد مختلف را در لاستیک تایر امتحان می کنیم که بعضی از آنها به کاهش اصطکاک و بعضی دیگر به افزایش اصطکاک تایر با سطح زمین کمک می کنند تا این اختیار در دست راننده باشد و هر وقت بخواهد بنابر شرایط جوی بتواند از تغییر اصطکاک تایر با سطح زمین

بهره برده واز حوادث و خطرات ناشی از اصطکاک یکنواخت لاستیک تایر جلوگیری کند. که برای مثال با افزایش اصطکاک از سُر خوردن در خیابان های یخ زده و خیس در امان باشد وبا کاهش اصطکاک از گیر افتادن در کویر و بیابان در امان بماند.

تأثیر الکترومغناطیس و امواج رادیویی با فرکانس بسیار پایین بر روی انواع زخم ها و درمان با دستگاه الکترومغناطیسی

مینا کریمیان

چکیده:

شایع ترین بیماری ها و انواعی از این قبیل امروزه با استفاده از علم نوین و با بهره گیری در انواع بهبود ها با امواج الکترومغناطیسی مورد استفاده و توجه همه ی افراد جهان شده است. در این تحقیق با استفاده از دستگاهی ساده و پر کاربرد با همین علم و ساختن یک دستگاه که قابلیت ارتقاع و استفاده ی ان در بقیه ی زمینه ها و اشکال دیگر قابل استفاده است.

طبق یه سری از آزمایشات و تحقیقات صورت گرفته به طور مثال با انجام آزمایشات بر روی موش صحرایی نر که بر روی پشت ان زخمی به طول ۳۵ میلی متر روی پوست ایجاد کردند و حیوانات مورد آزمایش در ۲۴ ساعت نیم ساعت در معرض میدان الکترومغناطیس ۲۰ هرتز در عرض پالس ۴ میلی ثانیه و شدت میدان ۸ میلی تسلا قرار دادند و مراحل بهبودی زخم با اندازه گیری درصد بهبودی سطح زخم طول دوره بهبودی و مقاومت زخم در برابر کشش ارزیابی شد.

میانگین طول دوره بهبودی در حیوانات در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنا داری کرد و سرعت و روند بهبود در حیواناتی که در معرض الکترومغناطیس قرار گرفته بودند. با توجه به نتایج بدست آمده میتوان ادعا کرد که میدان الکترومغناطیسی نوسان دار با فرکانس پایین احتمالا با تاثیر بر ظرفیت عملی و تکثیری فیبروپلاست ها و انقباض زخم و افزایش ساخت کلاژن و ماده ی زمینه القای اپیتلیالیزه شدن مجدد زخم و افزایش شبکه عروقی سبب تسريع ترميم زخم در حیوانات میگردد. بنابراین میتوان پیشنهاد کرد که به عنوان یک روش درمانی برای تسريع زخم ها و دیگر موارد مورد استفاده قرار گیرد.

صرفه جویی و ذخیره سازی انرژی

نوید برومند

چکیده:

با توجه به نیاز روزافزون به انرژی و کاهش منابع و با توجه به ضرورت سالم نگهداشتن محیط زیست، کاهش آلودگی هوا، محدودیت های برق رسانی و تأمین سوخت برای نقاط دور افتاده ، استفاده از انرژیهای جدید مانند انرژی آب ، انرژی باد و انرژی خورشید می تواند جایگاه ویژه ای داشته باشد.

براساس پیش بینی دانشمندان و آژانس بین المللی انرژی، تقاضای مصرف و تولید انرژی در آینده نیز افزایش سریع و نگران کننده ای خواهد داشت. به طوری که از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۰ تقاضای جهانی برای برق با ۳۰٪ افزایش یافته واز سویی بر

اساس مطالعات دانشمندان تا سال ۲۰۴۰ نیروی باد ۲۰٪ الکتریسیته جهان را تأمین می‌کند. انرژی برق هیچگاه از بین نمی‌رود بلکه از نوعی به نوع دیگر تبدیل می‌شود در تبدلات انرژی هرچه میزان مصرف انرژی بالاتر رود میزان گرمای تولید شده در آن به مراتب بیشتر خواهد شد و باعث ایجاد اتصال الکترونیکی خواهد شد که با جلوگیری و نصب مقاومت بر روی مدارهای الکترونیکی مانع ایجاد گرما در مدار و همراه سعی شده که خنک نگه داشته شود.

بنابر این می‌بایست به فکر تولید انرژی و حفظ آن از طریق بهترین روش‌ها و با کمترین آلودگی زیست‌محیطی بود.

طراحی و ساخت ربات پاک کننده شیشه های ساختمان ها جهت جلوگیری از خطرات موجود

نوید پرویزی

چکیده:

با گذشت زمان، هر روز به تعداد ساختمان های بلند مرتبه در جهان و به تبع آن در ایران و مخصوصاً در تهران افزوده می شود. بسیاری از این ساختمان ها و برج ها، دارای نمای کامل شیشه ای و یا قسمتی شیشه ای می باشند. تمیز کردن و شستشوی این شیشه ها، در اکثر موارد کار بسیار مشکل، پرخطر و هزینه برداری می باشد. صاحبان و مدیران این ساختمان ها، معمولاً سالی چند بار با این موضوع مواجه هستند و اکثراً برای تمیز کردن و شستشوی این شیشه ها، از شرکت هایی استفاده می شود که افرادی با درصد خطر بالا اقدام به تمیز کردن این شیشه ها می کنند. به دلیل سختی و خطر بالا، این کار با هزینه های بسیار زیادی همراه می باشد. هم چنین بالا بودن این هزینه، در برخی موارد باعث کاهش تعداد دفعات شستشو می شود که باعث کثیفی شیشه ها و در نتیجه نمای نامطلوب درونی و بیرونی این ساختمان ها می گردد. بنابراین در این طرح سعی بر این بود که رباتی طراحی و ساخته شود که علاوه بر راحتی کار جهت تمیز کردن شیشه ها به کاهش خسارت های جانی گزارش شده در سال های اخیر نیز کمک شایانی کند.

کلمات کلیدی: ربات پاک کننده ، شیشه های ساختمان ها ، تکنولوژی

تاب تولید نیرو

نیکی بیدارمغر

چکیده:

با پیشرفت تکنولوژی و گذشت زمان بیشتر به اهمیت استفاده ی بهینه از انرژی ها که باعث جلوگیری از اتلاف زمان و کاهش هزینه ها می شود پی میبریم . اهمیت این موضوع باعث تولید ایده هایی برای جهانی بهتر شده است . در این مقاله هم به

امکان پیاده شدن ایده ی تابیی که انرژی حرکتی را به الکتریکی تبدیل کند پرداخته میشود . تابیی که بتواند در سطح شهر و در پارک ها راه اندازی شود تا برق مورد نیاز رهگذران و ... را از تاب خوردن بدست آورد و در عین حال کم هزینه و بهینه و مفید باشد . به این منظور ضمن مراجعه به منابع و مآخذ های موجود نسبت به گردآوری اطلاعات جهت آزمون این ایده اقدام نموده و در آخر یکی از بهترین به صرفه ترین راه برای جلوگیری از اتلاف انرژی در تاب و بهره برداری مناسب تر از آن را یافتیم . و پیشنهاداتی در رابطه با استفاده ی بهتر از این وسیله ارایه دادیم.

انرژی برق آبی

نیما عبدالله زاده

چکیده:

بشر از صدها سال پیش تا به امروز از نیروی آب استفاده می کرده است. در طول تاریخ علم و تکنولوژی، توان آب به طور شگفت انگیزی همواره مورد استفاده بوده است. در قرون وسطی و تا قرن ۱۹ این انرژی اصلی ترین منبع تولید توان برای آسیاب های گندم بوده است. در قرن ۱۹، چرخ های آبی جای خود را به موتورهای بخار دادند. اما توان آب امروزه هنوز نقش مهمی در تولید الکتریسیته در اکثر کشورها ایفا می کند.

طراحی و ساخت دزدگیر منازل با دارا بودن سنسور تاج خازنی

یاسمین صحرائی

چکیده:

امروزه ربوده شدن وسایل نقلیه خسارت بزرگی را به صاحبان وارد می ها آن کند لذا استفاده از وسایل امنیتی برای جلوگیری از سرقت، ضروری است . با توجه به این امر و نیز کاربرد نه چندان هوشمند و زیاد دزدگیرهای موجود در بازار، در این پروژه سیستمی طراحی و ساخته شد که به عنوان دزدگیر بر پایه تاج خازنی فعالیت کرده و با برنامه نویسی خاصی که به برد اردوینو داده شده است، در مواقع خطر و در هنگام به صدا در آمدن آلارم، از طریق پایه ی دیجیتالی که به پایه گیت ماسفت IRFZ44 وصل است یک سیگنال ارسال می شود تا ماژول پخش فایل صوتی را فعال کند.

کلمات کلیدی : سیستم امنیتی ضد سرقت، تاج خازنی ، اپلیکیشن



مجمع‌العلماء
SCIENTIFIC SEMINAR

کمیته برگزاری هشتمین سمینار علمی دانش آموزی - اردیبهشت ۹۸

جناب آقای	اقبالی	جناب آقای	ذاکری
مسئولیت	رئیس سمینار	مسئولیت	دبیر سمینار
جناب آقای	ترکمنندی	جناب آقای	تقوی
مسئولیت	مسئول محترم فناوری اطلاعات	مسئولیت	داور سمینار (شیمی)
جناب آقای	دکتر مرتضی فرهنگد	سرکار خانم	مونا حاتمی
مسئولیت	داور سمینار (زیست شناسی)	مسئولیت	داور سمینار (فیزیک)
سرکار خانم	بهناز ابراهیمی	سرکار خانم	ساناز کاتوران
تحصیلات	داور سمینار (زیست شناسی)	مسئولیت	داور سمینار (فیزیک)
سرکار خانم	فاطمه فراهانی	جناب آقای	پیمان رجبی
تحصیلات	داور سمینار (زمین شناسی)	مسئولیت	داور سمینار (فیزیک)
جناب آقای	محمد نوروزی	جناب آقای	امین دانشجو
تحصیلات	داور سمینار (شیمی)	مسئولیت	داور سمینار (فیزیک)
جناب آقای	آدنیس آملی		
تحصیلات	داور سمینار (شیمی)		

و با تشکر از تمام عزیزانی که ما را در هرچه بهتر برگزار نمودن این دوره از سمینار یارک فرمودند و

به امید ایران آباد و سرفراز...

"سمینار نهم در راه است..."