جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فهرست

عنوان
صفحه

درباره نانو تکنولوژی ۱

انواع رویکردهای نانو تکنولوژی ۸

فناوری نانو در آینده نه چندان دور ۸

نانو تکنولوژی در ایران ۹

کاربردهای نقاط کوانتومی ۱۰

میکروسکوپ پیمایشگر الکترونی SEM ۱۲

جداسازی مولکول ها از یکدیگر ۱۴

رزین های متداول تبادل یونی ۱۷

انتقال گرما به وسیله نانو سیالات ۱۸

جداسازی ایزوتوپ ها و فناوری نانو ۲۰

غربالی مولکولی ۲۰

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

غربالی کوانتومی ۲۱

اصل عدم قطعیت هایزنبرگ ۲۱

منابع ۲۲

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درباره نانو تکنولوژی :

در دو دهه اخیر، پیشرفتهای تکنولوژی وسایل و مواد با ابعاد بسیار کوچک به دست آمده است و به سوی تحولی فوق العاده که تمدن بشر را تا پایان قرن دگرگون خواهد کرد ، پیش می رود . برای احساس اندازه های مادون ریز ، قطر موی سر انسان را که یک دهم میلیمتر است در نظر بگیرید ، یک نانومتر صدهزار برابر کوچکتراست ۹- ۱۰متر . تکنولوژی و مهندسی در قرن پیش رو با وسایل ، اندازه گیریها و تولیداتی سروکار خواهد داشت که چنین ابعاد مادون ریزی دارند . درحال حاضر پروسه های در ابعاد چند مولکول قابل طراحی و کنترل است . همچنین خواص مکانیکی ، شیمیایی ، الکتریکی ، مغناطیسی ، نوری و... مواد در لایه ها در حدود ابعاد نانومتر قابل درک و تحلیل و سنجش است . تکنولوژی درقرن گذشته در هرچه ریزتر کردن دانه های بزرگتر پیشرفت چشمگیری داشت ، بطوریکه به مزاح گفته شد که دیگر کشف ذرات ریز اتمی ((Sub-Atomic)) نه تنها جایزه نوبل ندارد ، بلکه به آن جریمه هم تعلق می گیرد ! تکنولوژی نو درقرن حاضر مسیر عکس را طی می کند. یعنی مواد مادون ریز را باید ترکیب کرد تا دانه های بزرگتر کارآمد به وجود آ ورد . درست همان روشی که در طبیعت برای تولید کردن حاکم است . مجموعه های طبیعی ، ترکیبی از دانه های مادون ریز قابل تشخیص با خواص مشابه و یا متفاوت با اندازه های در حدود نانو است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اثر تحقیقات در فناوریهای مادون ریز هم اکنون در درمان بیماریها و یا دست یافتن به مواد جدید به ظهور رسیده است . موارد بسیاری در مرحله تحقیقات کاربردی و آزمایشی است .اکنون ساخت رایانه های بسیار کوچکتر و میلیونها بار سریعتر در دستور کار شرکتهای تحقیقاتی قرار دارد .

در بیانی کوتاه نانوتکنولوژی یک فرایند تولید مولکولی است . همانطور که طبیعت مجموعه ها را بطور خودکار مولکول به مولکول ساخته و روی هم مونتاژ کرده است ، ما هم باید برای تولید محصولات جدید ، با این اعتقاد که هرچه در طبیعت تولید شده قابل تولید در آزمایشگاه نیز هست ، نظیر طبیعت راهی پیدا کنیم . البته منظور این نیست که چند هسته از مواد راپیدا کنیم و با رساندن انرژی و خوراک پس از چند سال یک نیروگاه از آن بسازیم که شهری را برق دهد . بلکه برای ترکیب و تکامل خودکار تولیدات مادون ریزکه به نحوی در مجموعه های بزرگتر مصرف دارد ، راهی بیابیم . در اندازه های مادون ریز ، روشها و ابزارآلات متعارف فیزیکی مانند تراشیدن و خم کردن و سوراخ کردن و...جوابگو تیستند . برای ساختن ماشینهای ملکولی باید روش پروسه های طبیعی را دنبال کرد . با تهیه نقشه های ساختاری بدن یعنی آرایش ژنها و DNA که ژنم نامیده شده است و به موازات آن دست یافتن به تکنولوژی مادون ریز ، در دراز مدت تحولات بسیاری در هستی ایجاد خواهد شد . تولید مواد جدید ، گیاهان ، جانداران و حتی انسان متحول خواهد شد . اشکالات ساختاری موجودات در طبیعت رفع می شود و با ترکیب و خواص اورگانیک گیاهان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و جانوران ، موجودات جدیدی با خواص فوق العاده و شخصیتهای متفاوت بوجود خواهد آمد .آینده علوم و مهندسی که چندین گرایشی Multi- Disciplinary)) است ، به طرف تولید ماشینهای مولکولی سوق داده خواهد شد تا در نهایت بتواند مجموعه های کارآیی از پیوندهای ارگانیک و سایبریک را عرضه نماید .

هستی را به رایانه (سخت افزار) و برنامه (نرم افزار) که دو پدیده مختلف ولی ادغام شده هستند ، می توان تشبیه کرد . سخت افزار مصداق ماده (اغلب اتم هیدروژن) و نرم افزار یا برنامه ، قابلیت نهفته در خلقت آن است . اتم به نظر ساده و ابتدایی هیدروژن در طی میلیاردها سال با قابلیت نهفته در خود توانسته است میلیونها نوع آرایش مختلف را در هستی بوجود آورد . بشر از بوجود آوردن اساس ماده عاجز است . ولی در برنامه ریزیهای جدید و یافتن اشکال دیگری از آنچه در طبیعت وجود دارد ، پیش خواهد رفت . طبیعت را خواهد شناخت و به اصطلاح ، قفلهای شگفت آور آن را باز خواهد کرد . احتمالا انسان در شرایط مناسبتری از درجه حرارت و فشار که درتشکیل طبیعی مواد مختلف از هیدروژن لازم است ، بتواند اتمهای مورد نیاز خود را تولید کند ، سیارات دیگری را در نهایت در اختیار بگیرد و بعید نیست که نوادهای دوردست ما بتوانند در نیمه های راه ابدیت در اکثر نقاط جهان هستی و کهکشانها سکنی گزینند. به احتمال زیاد قبل از پایان هزاره سوم انسانها در بدن خود انواع لوازم مصنوعی و دیجیتالی راخواهند داشت. از بیماری ، پیری ، درد ستون فقرات ، کم حافظه ای و... رنج نخواهند برد .قابلیت فهم و تحلیل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اطلاعات در مغز آنها در مقایسه با امروز بی نهایت خواهد شد . در هزاره های آینده انسانهای طبیعی مانند امروز احتمالا برای مطالعات پژوهشی نگهداری شده و به نمونه های آزمایشگاهی و بطور حتم قابل احترام تبدیل خواهند شد و مردمان آینده از اینهمه درد و ناراحتی که اجداد آنها در هزاره های قبل کشیده اند ، متعجب و متاثر خواهند بود . اکنون جا دارد همگام با تحولات جدید در مهندسی و علوم ، دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی بطور جدی به پژوهشهای تکنولوژی مادون ریز مشغول شوند تا حداقل ما هم بتوانیم مرزهای دانش روز را به نسلهای آینده تحویل دهیم و در تشکلهای جدید هستی سهمی داشته باشیم . باشد هرچه زودتر به خود آییم و عمق شکوهمند و

معجزه آسای اندیشه بشررا دریابیم و از کوتاه بینی و افکار فرسوده موروثی فاصله بگیریم . گفته شیخ اجل سعدی در آینده مصداق واقعی تری خواهد داشت : چه انتظاری باید از نانوتکنولوژی داشت :

این تکنولوژی جدید توانایی آن را دارد که تاثیری اساسی بر کشورهای صنعتی در دهه های آینده بگذارد . در اینجا به برخی از نمونه های عملی در زمینه نانوتکنولوژی که بر اساس تحقیقات و مشاهدات بخش خصوصی به دست آمده است ، اشاره می شود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

انتظار می رود که مقیاس نانومتر به یک مقیاس با کارایی بالا و ویژگیهای منحصربفرد ، طوری ساخته خواهند شد که روش شیمی سنتی پاسخگوی این امر نمی تواند باشد .

نانوتکنولوژی می تواند باعث گسترش فروش سالانه ۳۰۰ میلیارد دلار برای صنعت نیمه هادیها و ۹۰۰ میلیون دلار برای مدارهای مجتمع ، طی ۱۰ تا ۱۵ سال آینده شود . نانوتکنولوژی ، مراقبتهای بهداشتی ، طول عمر ، کیفیت و تواناییهای جسمی بشر را افزایش خواهد داد .

تقریبا نیمی از محصولات دارویی در ۱۰ تا ۱۵ سال آینده متکی به نانوتکنولوژی خواهد بود که این امر ، خود ۱۸۰ میلیارد دلار نقدینگی را به گردش درخواهد آورد . کاتالیستهای نانوساختاری در صنایع پتروشیمی دارای کاربردهای فراوانی هستند که پیش بینی شده است این دانش ، سالانه ۱۰۰ میلیارد دلار را طی ۱۰ تا ۱۵ سال آینده تحت تاثیر قرار دهد .

نانوتکنولوژی موجب توسعه محصولات کشاورزی برای یک جمعیت عظیم خواهد شد و راههای اقتصادیتری را برای تصویه و نمک زدایی آب و بهینه سازی راههای استفاده از منابع انرژیهای تجدید پذیر همچون انرژی خورشیدی ارائه نماید . بطور مثال استفاده از یک نوع انباره جریان گذرا با الکترودهای نانولوله کربنی که اخیرا آزمایش گردید ، نشان داد که این روش ۱۰ بار کمتر از روش اسمز معکوس ، آب دریا را نمک زدایی می کند . انتظار می رود که نانوتکنولوژی نیاز بشر را به مواد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کمیاب کمتر کرده و با کاستن آلاینده ها ، محیط زیستی سالمتر را فراهم کند . برای مثال مطالعات نشان می دهد در طی ۱۰ تا ۱۵ سال آینده ، روشنایی حاصل از پیشرفت نانوتکنولوژی ،مصرف جهانی انرژی را تا ۱۰ درصد کاهش داده ، باعث صرفه جویی سالانه ۱۰۰ میلیارد دلار و همچنین کاهش آلودگی هوا به میزان ۲۰۰ میلیون تن کربن شود. در چند سال گذشته بازارچند میلیارد دلاری برپایه نانوتکنولوژی کسترش یافته اند . برای مثال در ایالات متحده ، IBM برای هد دیسکهای سخت ، یک سری حسگرهای مغناطیسی را ابداع کرده است .

Eastern Kodak و M۳ تکنولوژی ساخت فیلمهای نازک نانو ساختاری را به وجود آورده اند . شرکت Mobil کاتالیستهای نانو ساختاری را برای دستگاههای شیمیایی تولید کرده است و شرکت Merck ، داروهای نانوذره ای را عرضه کرده است . تویوتا در ژاپن مواد پلیمری تقویت شده نانوذره ای را برای خودروها و Samsung Electronics در کره ، در حال کار بر روی سطح صفحات نمایش توسط نانولوله های کربنی هستند . بشر درست در ابتدای مسیر قرار دارد و فقط چندین محصول تجاری از نانوساختارهای یک بعدی بهره می گیرند (نانو ذرات ، نانو لوله ها ، نانو لایه و سوپر لاستیکها) . نظزیات جدید و روشهای مقرون به صرفه تولید نانوساختارهای دو و سه بعدی از موضوعات مورد بررسی آینده می باشند.

نانو تکنولوژی یا کاربرد فناوری در مقیاس یک میلیونیم متر، جهان حیرت انگیزی را پیش روی دانشمندان قرار داده است که در تاریخ بشریت نظیری برای آن نمی توان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یافت. پیشرفتهای پرشتابی که در این عرصه بوقوع می پیوندد، پیام مهمی را با خود به همراه آورده است: بشر در آستانه دستیابی به توانایی های بی بدیلی برای تغییر محیط پیرامون خویش قرار گرفته است و جهان و جامعه ای که در آینده ای نه چندان دور به مدد این فناوری جدید پدیدار خواهد شد، تفاوت هایی بنیادین با جهان مالوف آدمی در گذشته خواهد داشت.

به گزارش ایرنا نانو تکنولوژی نظیر هر فناوری دیگری چونان یک تیغ دولبه است که می توان از آن در مسیر خیر و صلاح و یا نابودی و فنا استفاده به عمل آورد. گام اول در راه بهره گیری از این فناوری شناخت دقیق تر خصوصیات آن و آشنایی با قابلیت های بالقوه ای است که در خود جای داده است. در خصوص نانو تکنولوژی یک نکته را می توان به روشنی و بدون ابهام مورد تاکید قرار داد: این فناوری جدید هنوز، حتی برای متخصصان، شناخته شده نیست و همین امر هاله ابهامی را که آن را در برگرفته ضخیمتر می کند و راه را برای گمانزنی های متنوع هموار می سازد.

کسانی بر این باورند که این فناوری نظیر هیولایی فرانکشتین در داستان مری شلی و یا همانند جعبه پاندورا در اسطوره های یونان باستان، مرگ و نابودی برای ابنای بشر درپی دارد. در مقابل گروهی نیز معتقدند که به مدد توانایی های حاصل از این فناوری می توان عالم را گلستان کرد. در حال حاضر ٤٥٠ شرکت تحقیقاتی- تجاری در سراسر جهان و ۲۷۰ دانشگاه در اروپا، آمریکا و ژاپن با بودجه ای که در مجموع به ٤ میلیارد دلار بالغ می شود سرگرم انجام تحقیقات در عرصه نانو تکنولوژی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هستند. در این قلمرو اتمها و ذرات رفتاری غیرمتعارف از خود به نمایش می گذارند و از آنجا که کل طبیعت از همین ذرات تشکیل شده، شناخت نحوه عمل آنها، به یک معنا شناخت بهتر نحوه شکل گیری عالم است. به این ترتیب دانشمندانی که در این قلمرو به کاوش مشغولند، به یک اعتبار با ذهن و ضمیر خالق هستی و نقشه شگفت انگیز او در خلقت عالم آشنایی پیدا می کنند، اما از آنجا که دانایی توانایی به همراه می آورد، شناسایی رازهای هستی می تواند توان فوق العاده ای را در اختیار کاشفان این رازها قرار دهد. تحقیق در قلمرو نانو تکنولوژی از اواخر دهه ۱۹۵۰ آغاز شد و در دهه ۱۹۹۰ نخستین نتایج چشمگیر از رهگذر این تحقیقات عاید گردید.

از جمله آنکه یک گروه از محققان شرکت آی بی ام موفق شدند۳۵ اتم گزنون را بر روی یک صفحه از جنس نیکل جای دهند و با کمک این تک اتمها نامی را بر روی صفحه نیکلی درج کنند. محققان دیگر به بررسی درباره ساختارهای ریز موجود در طبیعت نظیر تار عنکبوت ها و رشته های ابریشم پرداختند تا بتوانند موادی نازک تر و مقاوم تر تولید کنند. در این میان ساخت یک نوع مولکول جدید کربن موسوم به باکمینسترفولرین یا کربن- ٦٠ راه را برای پژوهشهای بعدی هموارتر کرد. محققان با کمک این مولکول که خواص حیرت انگیز آن هنوز در درست بررسی است، لوله های موئینه ای در مقیاس نانو ساخته اند که می تواند برای ایجاد ساختارهای مختلف در تراز یک میلیونیم متر مورد استفاده قرار گیرد. بررسی هایی که در ابعاد نانو بر روی مواد مختلف صورت گرفته و خواص تازه ای را آشکار کرده است. به عنوان مثال

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ذرات سیلیکن در این ابعاد از خود نور ساطع می کنند و لایه های فولاد در این مقیاس از استحکام بیشتری در قیاس با صفحات بزرگتر این فلز برخوردارند. برخی شرکتها از هم اکنون بهره برداری از برخی یافته های نانوتکنولوژی را آغاز کرده اند. به عنوان نمونه شرکت آرایشی اورال از مواد نانو در محصولات آرایشی خود استفاده می کند تا بر میزان تاثیر آنها بیفزاید. ساخت دیودهای نوری با استفاده از مواد نانو موجب می شود تا ۸۰درصد در هزینه برق صرفه جویی شود. توپهای تنیسی که با کربن ۶۰ ساخته شده و روانه بازار گردیده سبکتر و مستحکمتر از توپهای عادی است. شرکتهای دیگر با استفاده از مواد نانو پارچه هایی تولید کرده اند که با یک بار تکاندن آنها می توان حالت اتوی اولیه را به آنها بازگرداند و همه چین و چروکهایشان را زایل کرد. با همین یک بار تکان همه گردوخاکی که به این پارچه ها جذب شده اند نیز پاک می شوند. نوارهای زخم بندی هوشمندی با این مواد درست شده که به محض مشاهده نخستین علائم عفونت در مقیاس مولکولی، پزشکان را مطلع می سازند.

از همین نوع مواد همچنین لیوانهایی تولید شده که قابلیت خود- تمیزکردن دارند. لنزها و عدسیهای عینک ساخته شده از جنس مواد نانو ضد خش هستند و یک گروه از محققان تا آنجا پیش رفته اند که درصددند با مواد نانو پوششهای مناسبی تولید کنند که سلولهای حاوی ویروسهای خطرناک نظیر ویروس ایدز را در خود می پوشاند و مانع خروج آنها می شود. مهمترین نکته درباره موقعیت کنونی فناوری نانو

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آن است که اکنون دانشمندان این توانایی را پیدا کرده اند که در تراز تک اتمها به بهره گیری از آنها بپردازند و این توانایی بالقوه می تواند زمینه ساز بسیاری از تحولات بعدی شود. یک گروه از برجسته ترین محققان در حوزه نانوتکنولوژی بر این اعتقادند که می توان بدون آسیب رساندن به سلولهای حیاتی، در درون آنها به کاوش و تحقیق پرداخت. شیوه های کنونی برای بررسی سلولها بسیار خام و ابتدایی است و دانشمندان برای شناخت آنچه که در درون سلول اتفاق می افتد ناگزیرند سلولها را از هم بشکافند و در این حال بسیاری از اطلاعات مهم مربوط به سیالهای درون سلول یا ارگانلهای موجود در آن از بین می رود. یک گروه از محققان که در گروهی موسوم به اتحاد سیستمهای زیستی گرد آمده اند، سرگرم تکمیل ابزارهای ظریفی هستند که هدف آن بررسی اوضاع و احوال درون سلول در زمان واقعی و بدون آسیب رساندن به اجزای درونی سلول یا مداخله در فعالیت بخشهای داخلی آن است. ابزاری که این گروه مشغول ساخت آن هستند ردیف هایی از لوله ها یا سیمهای بسیار ظریفند که قادرند وظایف مختلفی را به انجام برسانند از جمله آنکه هزاران پروتئینی را که به وسیله سلولها ترشح می شود شناسایی کند. گروههای دیگر از محققان نیز به نوبه خود سرگرم تولید دستگاهها و ابزارهای دیگر برای انجام مقاصد علمی دیگر هستند. به عنوان نمونه یک گروه از محققان سرگرم تکمیل فیبرهای نوری در ابعاد نانو هستند که قادر خواهند بود مولکولهای مورد نظر را شناسایی کنند. گروهی نیز دستگاهی را دردست ساخت دارند که با استفاده از ذرات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طلا می تواند پروتئین های معینی را فعال سازد یا از کار بیندازد. به اعتقاد پژوهشگران برای آنکه بتوان از سلولها در حین فعالیت واقعی آنها اطلاعات مناسب به دست آورد، باید شیوه تنظیم آزمایشها را مورد تجدیدنظر اساسی قرار داد. سلولها در فعالیت طبیعی خود امور مختلفی را به انجام می رسانند: از جمله انتقال اطلاعات و علائم و داده ها میان خود، ردوبدل کردن مواد غذایی و بالاخره سوخت و ساز و اعمال حیاتی. یک گروه از روش تازه ای موسوم به الگوی انتقال ابر – شبکه استفاده کرده اند که ساخت نیمه هادیهای نانومتری به قطر تنها ۸ نانومتر را امکان پذیر می سازد. هریک از این لوله های بسیار ریز بالقوه می توانند یک پادتن خاص یا یک اولیگو نوکلئو اسید و یا یک بخش کوچک از رشته دی ان ای بر روی خود جای دهند. با کمک هر تراشه می توان ۱۰۰۰ آزمایش متفاوت بر روی یک سلول انجام داد. برای دستیابی به موفقیت کامل باید بر برخی از محدودیتها غلبه شود، ازجمله آنکه درحال حاضر برای بررسی سلولها باید آنها را در درون مایعی قرار داد که مصنوعاً محیط زیست طبیعی سلولها را بازسازی می کند، اما یون موجود در این مایع می تواند سنجنده های موئینه را از کار بیندازد. برای رفع مشکل، محققان سلولها را درون مایعی جای می دهند که چگالی یون آن کمتر است. گروههای دیگری از محققان نیز در تلاشند تا ابزارهای مناسب در مقیاس نانو برای بررسی جهان سلولها ابداع کنند. یکی از این ابزارها چنانکه اشاره شد یک فیبر نوری است که ضخامت نوک آن ۴۰ نانومتر است و بر روی نوک نوعی پادتن جا داده شده که قادر است خود را به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مولکول مورد نظر در درون سلول متصل سازد. این فیبر نوری با استفاده از فیبرهای معمولی و تراش آنها ساخته شده و بر روی فیبر پوششی از نقره اندود شده تا از فرار نور جلوگیری به عمل آورد. نحوه عمل این فیبر نوری درخور توجه است.

ز آنجاکه قطر نوک این فیبر نوری، از طول موج نوری که برای روشن کردن سلول مورد استفاده قرار می گیرد به مراتب بزرگتر است، فوتونهای نور نمی توانند خود را تا انتهای فیبر برسانند، درعوض در نزدیکی نوک فیبر مجتمع می شوند و یک میدان نوری بوجود می آورند که تنها می تواند مولکولهایی را که در تماس با نوک فیبر قرار می گیرند تحریک کند. به نوک این فیبر نوری یک پادتن متصل است و محققان به این پادتن یک مولکول فلورسان می چسبانند و آنگاه نوک فیبر را به درون یک سلول فرو می کنند. در درون سلول، نمونه مشابه مولکول فلورسان نوک فیبر، این مولکول را کنار می زند و خود جای آن را می گرد. به این ترتیب نوری که از مولکول فلورسان ساطع می شد از بین می رود و فضای درون سلول تنها با نوری که به وسیله میدان موجود در فیبر نوری بوجود می آید روشن می شود و درنتیجه محققان قادر می شوند یک تک مولکول را در درون سلول مشاهده کنند. مزیت بزرگ این روش در آن است که باعث مرگ سلول نمی شود و به دانشمندان اجازه می دهد درون سلول را در هنگام فعالیت آن مشاهده کنند. نانو تکنولوژی همچنین به محققان امکان می دهد که بتوانند رویدادهای بسیار نادر یا مولکولهای با چگالی بسیار کم را مشاهده کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به عنوان مثال بلورهای مینیاتوری نیمه هادیهای فلزی در یک فرکانس خاص از خود نور ساطع می کنند و از این نور می توان برای مشخص کردن مجموعه ای از مولکولهای زیستی و الصاق برچسب برای شناسایی آنها استفاده کرد. به نوشته هفته نامه علمی نیچر چاپ انگلستان یک گروه از محققان دانشگاه میشیگان نیز توانسته اند سنجنده خاصی را تکمیل کنند که قادر است حرکت اتمهای روی را در درون سلولها دنبال کند و به دانشمندان در تشخیص نقایص زیست عصبی مدد رساند. از ابزارهای در مقیاس نانو همچنین می توان برای عرضه مؤثرتر داروها در نقاط موردنظر استفاده به عمل آورد. در آزمایشی که بتازگی به انجام رسیده نشان داده شده است که حمله به سلولهای سرطانی با استفاده از ذرات نانو ۱۰۰برابر بازده عمل را افزایش می دهد. محققان امیدوارند در آینده ای نه چندان دور با استفاده از نانو تکنولوژی موفق شوند امور داخلی هر سلول را تحت کنترل خود درآورند. هم اکنون گامهای بلندی در این زمینه برداشته شده و به عنوان نمونه دانشمندان می توانند فعالیت پروتئینها و مولکول دی ان ای را در درون سلول کنترل کنند. به این ترتیب نانو تکنولوژی به محققان امکان می دهد تا اطلاعات خود را درباره سلولها یعنی اصلی ترین بخش سازنده بدن جانداران به بهترین وجه کامل سازند.

انواع رویکردهای نانو تکنولوژِی:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در نتیجه ، علوم فناوری نانو عمیقا میان رشته‌ای بوده و دستاوردهای بس شگرفی برای بشریت خواهند داشت و افقهای کاملا جدیدی را برای پیشرفت و بهروزی جوامع و مبارزه موثر با بیماریها و گرسنگی خواهند گشود .رسیدن به مقیاس نانو از طریق رویکرد از پایین به بالا یکی از گزینه‌های علم و فناوری نانو است. رویکرد دیگر در علم فناوری نانو ، رویکرد از بالا به پایین ، یا بیرون کشیدن نانو ساختارها از درون ساختارهای بزرگتر است. این رویکرد به نام **برنامه کوچک سازی (miniaturization program)**مشهور گشته است و همراه با رویکرد اول ، بسترهای اساسی برای پیشرفت برنامه عظیم جهانی علوم فناوری نانو هستند.علوم فناوری نانو ، همراه با فناوری زیستی متکی بر ژنتیک مولکولی که در برنامه بزرگ ژنوم انسانی متجلی گشته است. و فناوری اطلاعات که با پیشرفت عظیم قدرت محاسباتی رایانه‌ها ، در شکل ابر رایانه‌ها سکوهای گرافیک محاسباتی و رایانه‌های فردی ، جهش‌وار به پیش می‌رود .مبانی علم و فناوری قرن بیست و یکم را تشکیل می‌دهند و سیمای پیشرفت جوامع بشری را تا حداقل پنجاه سال آینده ترسیم می‌کنند .

فناوری نانو در آینده نه چندان دور:

واقعیت این است که بشر در آستانه بزرگترین تحول و دگرگونی تاریخ خود قرار دارد و این تحول همه چیز را در همه عرصه‌های زندگی بشر ، بطور انقلابی دگرگون خواهد ساخت. فناوری نانو ، جهان را در آستانه بزرگترین انقلاب تاریخ قرار داده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

است. در سایه انقلاب فناوری نانو توانمندیهای تازه‌ای در تولید و کاربرد ابزار میکرو الکترونیک یکی پس از دیگری پدیدار خواهد شد. با استفاده از این فناوری ابزار و وسایل لازم با بهره گیری از روشهای ساخت مولکولی مشابه با آنچه در اندام انسانی روی می‌دهد تولید می‌شوند.پیامدهای فناوری نانو با توجه به این نکته که این فناوری می‌تواند در نقطه تلاقی دانش اطلاعات و دانش زیستی عمل نماید کاملا حیرت انگیز خواهد بود .رایانه‌های مولکولی با اجزا ارگانیک و زنده در تماس و ارتباط خواهند بود. انسانها در ۲۵ سال آینده وسایل اطلاع رسانی شخص خود را در حالی با خود حمل خواهند کرد که آن را به نوعی پوشیده‌اند و نیروی لازم برای آن را از انرژی جنبشی ناشی از راه رفتن خود تامین می‌کنند.محیط کار ما بطور مجازی و مطابق نیاز و سلیقه ما همه جا همراه خواهد بود و مردم همه دنیا با حجم زیادی از اطلاعات در هر زمان و مکان قابل دسترسی خواهند بود. هنگام سفر نیز خودروهای رایانه‌ای و هوشمند خود راننده در ارتباط شبکه‌ای با پایگاههای مرکزی بوده و دسترسی دائمی به آخرین اطلاعات مورد نیاز امکان پذیر خواهند نمود و قبل از رسیدن به خانه و لوازم منزل و محیط خانه را با برنامه ریزی و ارتباط با یکدیگر مطابق دلخواه ما آماده خواهند کرد.در زمینه فناوری **میکرو الکترومکانیکها (MEMS)**ما به وسایلی دست پیدا خواهیم کرد که در آنها حسگرها و فرستنده‌ها و گیرنده‌ها در حداقل اندازه خود بوده و با چنین وسایلی زندگی ما به شدت متحول خواهد شد. به عنوان نمونه هنگام بیماری پزشکان همزمان با ما و یا حتی زودتر از

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ما از آن آگاه خواهند شد. در زمینه فناوری زیستی امکان همانند سازی انسان و سایر موجودات زنده گزینش جنسیت و حتی صفات خاص در نوزادان فراهم شده و امکان درمان بسیاری از بیماریهای حاد و مزمن حسی عصبی با فناوری کشت سلولی مقدور خواهد شد .

نانو تکنولوژی در ایران:

برای کشور در حال توسعه ایستایی نظیر کشور ما نیز گزینش استراتژی فرا صنعتی علاوه بر حیاتی و اجتناب ناپذیر بودن آن ، این حسن را نیز دارد که توجه جامعه را از مسائلی انحرافی و مشکلات کاذبی نظیر منازعه کهنه و نخ نما شده ۲۵۰ ساله طرفداران سنتگرایی و مدرنیسم ، آن هم از نوع سطحی و عوامانه و کپی برداری شده‌اش که مربوط به مناسبات سپری شده سرمایه داری تا جز (نه تجاری) و صنعتی هستند.

به یک هدف مشترک سرنوشت ساز و حیاتی ملی معطوف خواهد کرد که می‌تواند و باید همه مردم را در داخل و خارج کشور حول یک محور مشترک گرد آورد و عزم ملی برای پیشرفت و توسعه پایدار را شکل دهد، زیرا در دنیای امروزی بویژه در کشور با سابقه‌ای مثل ایران با پشتوانه یک تمدن ده هزار ساله و با آن سوبق درخشان علمی هیچکس حداقل در حرف ، مخالف علم و فناوری و ترقی و پیشرفت نیست و یا جرات ابراز آن را ندارد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کمتر کشوری در جهان است که نیروی انسانی مستعد و شرایط و امکانات مناسب برای پیشرفت و توسعه را همانند کشور ما به یکجا داشته باشد. شاید با قرار دادن هدف شفاف و روشنی در برابر جامعه ، مردم انگیزه کافی برای جنبش و حرکت پیدا کند و اقتصاد بیمار مبتنی بر دلالی جای خود را به یک اقتصاد دانش محور بدهد، مردمی که در پیدایش تمدن کشاورزی نقش برجسته‌ای داشتند و دستاوردهای آن را در سیاهترین دوره تاریخی غرب) قرون وسطی) در زیر سم ستوران قبایل وحشی مهاجم حفظ کردند و آنرا به تمدن صنعتی تحویل دادند. اینکه این شایستگی را دارند که در ایجاد و پی ریزی یک دوره تاریخی جدید نقش برجسته‌ای ایفا کنند و از مردم هوشمند ایران غیر از این نیز انتظار نمی‌رود و تنها در اینصورت است که می‌توان انتظار داشت. نه فقط در عرصه علم بلکه در همه جنبه‌های تمدن و فرهنگ همانند دوره **میترائیسم** تا قرنهای اول تمدن اسلامی که سراسر مناطق شناخته شده زمین از ژاپن و چین تا انگلستان و از زنگبار تا اسکاندیناوی از تمدن ما تاثیر پذیرفتند و این بار نیز به جای انفعال و تاثیر پذیری در سراسر جهان تاثیر گذار باشیم و مهر خود را بر پای تمدن فراصنعتی بکوبیم.

کاربردهای نقاط کوانتومی:

نقاط کوانتومی، کریستال هایی در حد نانو هستند که از خود نور ساطع می کنند. طول موج نور ساطع شده از آنها به اندازه کریستال بستگی دارد. به علت اینکه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الکترون ها در این کریستالهای در حد نانو به روش یکسانی رفتار می کنند آنها را نقاط کوانتومی می نامند.

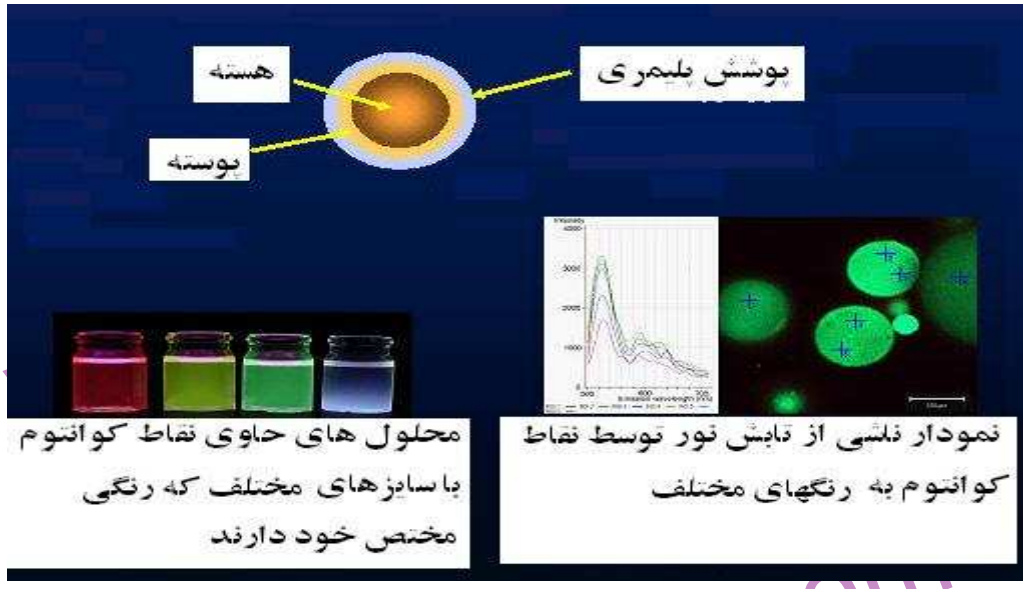
موادی از قبیل سولفید سرب، سولفید روی، فسفات ایندیوم و غیره بسته به اندازه، طول موج یا رنگ معینی از نور را پس از تحریک الکترون ها با استفاده از یک منبع خارجی از خود ساطع می کنند. انتشار نور توسط نقاط کوانتومی در تشخیص های پزشکی کاربرد فراوانی دارد. این نقاط به صورت برچسب فلوئورسانتی عمل می کنند با این تفاوت که در برابر درخشان شدن خاصیت و توانایی خود را از دست نمی‌دهند و در برابر تعداد سیکل های تحریک و انتشار نور مقاومت بیشتری از خود نشان می دهند .

نقاط کوانتومی می توانند به گونه ای تنظیم شوند که در رنگ های مختلف با یک طول موج نور معین بدرخشند. به عبارتی می توانیم نقاط کوانتومی را بسته به فرکانس مورد نیاز نور انتخاب کنیم و باعث شویم تا یک گروه از نقاط کوانتومی مشابه گروه دیگری با یک یک طول موج بدرخشند. این امر به برچسبهای چندگانه امکان می دهد تا با استفاده از یک منبع نور وارد ردیابی شوند .

در دانشگاه فنی جورجیا و مرکز تحقیقات کمبریج ار نقاط کوانتومی در تصویر برداری سلول های تومور در موش استفاده شده است. این نقاط کوانتومی از هسته های کادمیومی به قطر ۵ نانومتر که با سولفید سلینید پوشیده شده بودند درست

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شده بودند و توسط پوششی از پلیمر محافظت می شدند تا از حمله آنتی بادی های بدن موش به آنها و نیز نشت یونهای کادمیوم و سلینیوم سمی در بدن جلوگیری شود.



به پوسته خارجی این نقاط کوانتومی آنتی بادیهایی متصل شد تا به صورت هدفمند به سلول تومور پرستات متصل شوند. نقاط کوانتومی با کمک جریان خون و از طریق تزریق وارد بدن شده و در محل تومور جمع شدند تا علاوه بر ایجاد قابلیت آشکار سازی در تصویربرداری به درمان و نابودی این سلولهای تومور نیز کمک نمایند.امروزه از نقاط کوانتومی در تشخیص مرز واقعی بین سلولهای سالم و سلولهای تومور در مغز کمک گرفته می شود. تیمی از محققان از بنیاد کلینیک کلیولند اعلام داشته اند که نقاط کوانتومی در هنگام تزریق به حیوانات مبتلا به تومور مغزی در محل تومور تجمع می کنند این نقاط کوانتومی قابل رویت هستند و حتی زمانی که تحت تابش قرار نمی گیرند نیز مرئی می باشند. نتایج کار این تیم تحقیقاتی در مجله

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نئوسرجری درج شده است. بر این اساس زمانی که حجم زیادی از نقاط کوانتومی به موشهای مبتلا به تومور مغزی تزریق شد، نانوکریستال های فلوئوروسانت در سلول های ایمنی موش ها (ماکروفاژها) تجمع می کنند .این سلولها می توانند از سد بین مغز و خون بگذرند و در اطراف سلولهای مغزی جای گیرند. زمانی که نور آبی یا نور ماورای بنفش به آنها تابانده می شود از خود نور فلوئورسانس قرمز ساطع می کنند. محقق این نور را با استفاده از دوربین های دیجیتالی ویژه ، وسایل اسپکتروسکوپی اپتیکی یا میکروسکوپ فلوئورسانس میدان تاریک دریافت می کنند و

بدین ترتیب مکان دقیق تومور و حدفاصل آن با بافت سالم را تعیین می‌کنند

میکروسکوپ پیمایشگر الکترونی SEM :

میکروسکوپ پیمایشگر الکترونی که به آن Scanning Elecron Microscope یا به اختصار SEM گویند یکی از ابزارهای مورد استفاده در فناوری نانو است که با کمک بمباران الکترونی تصاویر اجسامی به کوچکی ۱۰ نانومتر را برای مطالعه تهیه می کند. ساخت SEM سبب شد تا محققان بتوانند نمونه های بزرگتر را به سادگی و با وضوح بیشتر مطالعه کنند. بمباران نمونه سبب می شود تا از نمونه الکترونهایی به سمت صفحه دارای بار مثبت رها شود که این الکترون ها در آنجا تبدیل به سیگنال می شوند. حرکت پرتو بر روی نمونه مجموعه ای از سیگنال ها را فراهم می کند که

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بر این اساس میکروسکوپ می تواند تصویری از سطح نمونه را بر صفحه کامپیوتر نمایش دهد SEM .اطلاعات زیر را در خصوص نمونه در اختیار میگذارد :

-توپوگرافی نمونه: خصوصیات سطوح

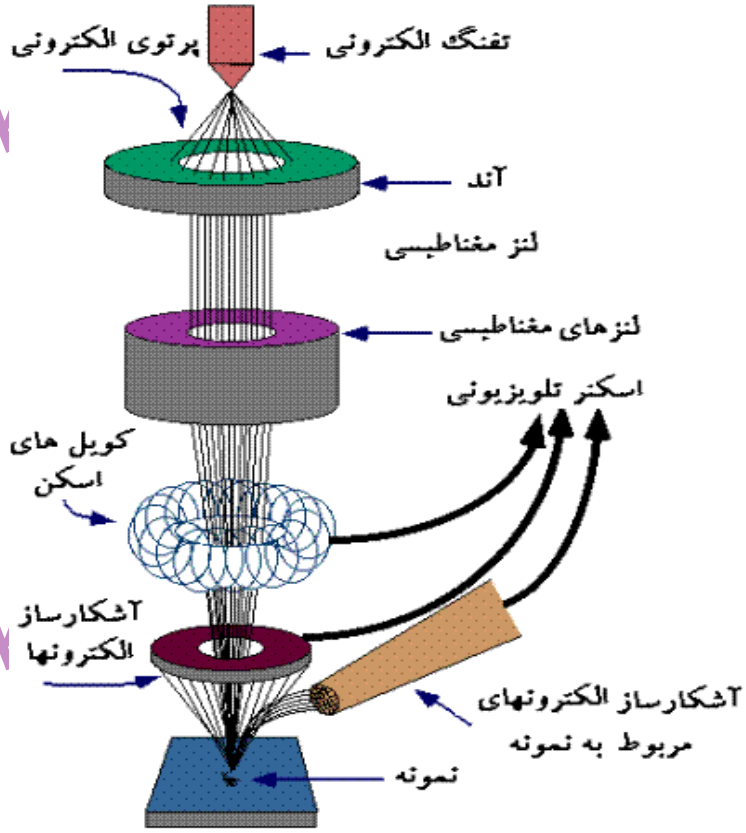
-مورفولوژی :شکل ، اندازه و نحوه قرارگیری ذرات در سطح جسم

-ترکیب: اجزایی که نمونه را می سازند

چگونه SEM کار می کند؟

SEMوسیله ای است که به کمک آن می توان تصویر بزرگتر از نمونه را با کمک الکترون های (به جای نور) خلق کرد. پرتویی از الکترون ها با کمک تفنگ الکترونی میکروسکوپ تولید می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



پرتوی الکترونی در خلاء به صورت عمودی از میکروسکوپ عبور می کند. سپس با عبور از میدان های الکترومغناطیسی و لنزهای ویژه به صورت متمرکز به نمونه تابانده می شوند .به محض برخورد پرتو با نمونه،الکترون ها و اشعه های ایکش از نمونه خارج می شوند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سپس آشکارسازها پرتوهای ایکس، الکترونهای اولیه و الکترونهای ناشی از برخورد الکترونهای اولیه با جسم را جمع آوری می کنند و آنها را به سیگنال مبدل کرده به صفحه نمایش (مانند صفحه تلویزیون) منتقل می کنند و به این طریق تصویر نهایی تهیه می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آماده سازی نمونه

قبل از هر کار باید آب از نمونه جدا شود چرا که آب در خلاء تبخیر می شود. تمامی فلزات رسانا هستند لذا نیازی به آماده سازی آنها برای تهیه تصویر با SEM نیست. موادی که جزء دسته فلزات نیستند باید به وسیله یک لایه نازک رسانا پوشانده شوند. این کار به کمک ابزاری به نام پوشش دهنده انجام می شود که برای این کار از میدان الکتریکی و گاز آرگون استفاده می شود. برای این کار نمونه در یک محفظه ای که خلاء قرار داده می شود و گاز آرگون و میدان مغناطیسی سبب می شوند که الکترون از آرگون جدا شده و سبب شوند تا اتمها بار مثبت داشته باشند. یونهای آرگون توسط فویل طلای دارای بار منفی جذب میشوند. یونهای آرگون به اتمهای طلا ی سطح فویل طلا برخورد می کنند. این اتمهای طلا روی سطح نمونه قرار می گیرند و سبب ایجاد یک پوشش رسانا از طلا بر سطح نمونه می شوند.

جداسازی مولکولها از یکدیگر:

جداسازی مبتنی بر الک کردن مولکولی را می‌توان بر روی اجسام بی‌بار در جریان مهاجرت الکترونی ازداخل ژل‌ها انجام داد. این کار اساس جداسازی‌هایی که مبتنی بر اندازه‌های مولکول‌ها نسبت به هم است، را تشکیل می‌دهد و از اصطلاح صاف کردن به وسیله ژل استفاده می‌شود.

سیر تحولی رشد:

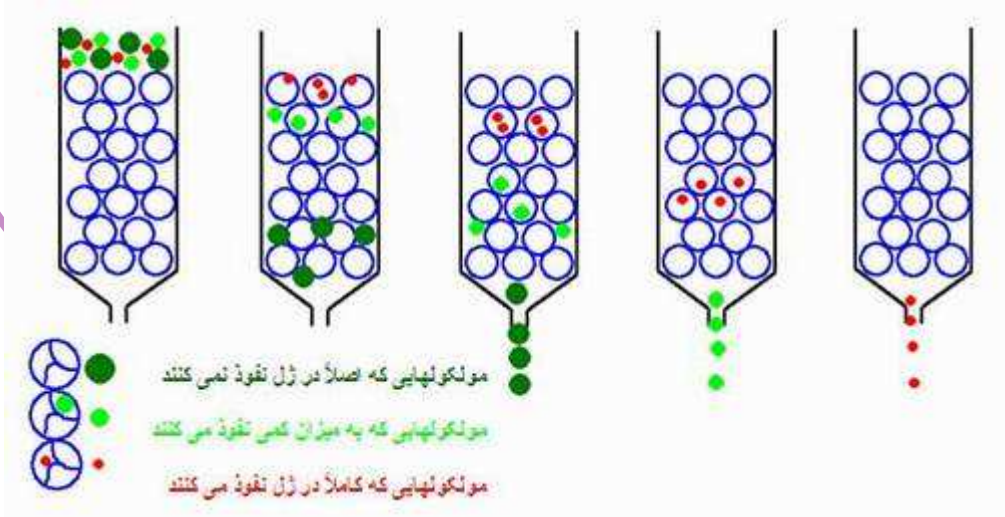
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در سال ۱۹۵٤ وسیچ نشان داد که جداسازی‌های مبتنی بر الک کردن مولکولی را می‌توان بر روی اجسام بی بار در داخل ژل‌ها انجام داد. در سال ۱۹۵۹ پورات و فلودین اصل معینی را ارائه دادند و از اصطلاح صاف کردن بوسیله ژل برای شرح روش خودشان استفاده کردند. ولی دترمان در سال 1964 پیشنهاد کرد که کروماتوگرافی ژلی را به عنوان اسمی برای این شیوه استفاده شود.

نکات قابل توجه این روش:

در کروماتوگرافی ژلی، فاز ساکن از یک قالب متخلخل تشکیل شده که منفذهای آن به وسیله حلالی که به عنوان فاز متحرک به کار می‌رود، کاملا پر شده است. اندازه سوراخ بسیار مهم است چون اساس جدایی بر این است که مولکول‌های بزرگتر از یک اندازه معین اصلا وارد سوراخ‌ها نشوند و تمام یا قسمتی از سوراخ‌ها برای ورود مولکول‌های کوچک تر آماده است. جریان فاز متحرک موجب می‌شود که مولکول‌های بزرگتر بدون بر خورد با مانعی و بدون نفوذ در قالب ژل از ستون عبور کنند، در حالی که مولکول‌های کوچک‌تر بر حسب شدت نفوذ در ژل در ستون نگه داشته می‌شوند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



خروج اجزای مخلوط:

بدین ترتیب اجزای مخلوط به ترتیب جرم مولکولی از ستون خارج می‌شوند یعنی ابتدا بزرگترین مولکول خارج می‌شود. ترکیباتی که اصلا وارد ژل نمی‌شوند و نیز مولکول‌های کوچکی که کاملا در ژل نفوذ می‌کنند از یکدیگر جدا نمی‌شوند. مولکول‌های با اندازه متوسط بر حسب درجه نفوذ آنها در قالب نگه داشته می‌شوند. اگر مواد ترکیب مشابه داشته باشند، به ترتیب جرم مولکولی نسبی از ستون شسته می‌شوند.

ماهیت ژل کروماتوگرافی :

ژل باید تا حد امکان از نظر شیمیایی بی اثر و از نظر مکانیکی تا حد امکان پایدار باشد. مواد ژلی به صورت دانه تهیه می‌شوند و لازم است اندازه ذرات نسبتا یکنواخت باشد و تخلخل یکنواختی داشته باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نمونه:

حجم نمونه مهم است، هر قدر حجم نمونه کمتر باشد کاهش غلظت هر جز در محلول خارج شده بیشتر خواهد بود. این اثر رقیق شدن باید در تصمیم گیری در مورد اندازه ستون¬ها و نمونه مورد توجه قرار گیرد. با اینکه این روش بیشتر برای جداسازی‌هایی در مقیاس کوچک، در کارهای تحقیقاتی و تجزیه‌ای روزمره بکار می‌رود ولی کاربردهایی نیز در مقیاس بالاتر و در تولیدات صنعتی دارد.

کروماتوگرافی ژلی ابتدا برای جداسازی مولکول‌های بزرگی که منشا زیستی دارند مانند پروتئین‌ها، پلی‌ساکاریدها، اسید نوکلوئیک، آنزیم‌ها بکار رفت و هنوز هم بیشترین کاربرد این روش در همین زمینه‌هاست.

نمک‌زدایی از محلول‌ها برای مثال از پروتئین‌ها، یکی از کاربردهای مهم محیط‌های ژلی است.

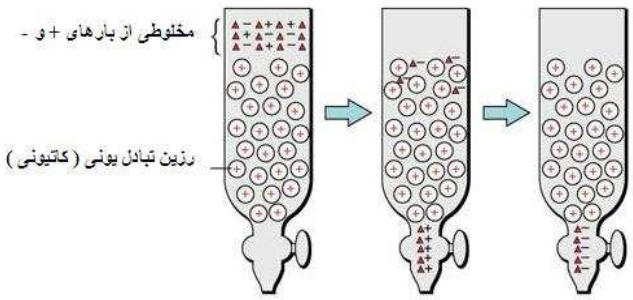
کروماتوگرافی تبادل یونی در ستون‌ها، بطور انحصاری در کاربرد رزین‌های تبادل یونی محدود می‌شود زیرا این مواد به طور عمده خواص مطلوبی، مانند پایداری مکانیکی و شیمیایی و یکنواختی اندازه دانه‌ها(ذرات) دارند، پودر سلولز که در آن گروه‌های تبادل یونی به طریق شیمیایی قرار داده شده باشند نیز برای جداسازی در ستون‌ها به کار می‌رود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ورقه‌های سلولز پر شده با رزین‌های تبادل یونی را در روش کروماتوگرافی کاغذی برای جداسازی‌هایی که شامل تبادل یونی هستند، مورد استفاده قرار داد.

توصیف :

در کروماتوگرافی تبادل یونی جداسازی از نوع تبادل یونی که در آنها رزین به جای جاذب در کروماتوگرافی جذبی قرار می‌گیرد، است .مقادیر زیادی از رزین‌های تبادل یونی برای جدا کردن کامل یون‌ها از محلول در آزمایشگاه و نیز در مقیاس صنعتی به کار می‌روند.



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

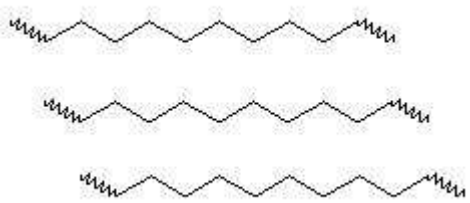
در اینجا بارهای مثبت به سبب اینکه از سوی رزین کاتیونی دفع می شوند، سریع تر از ستون عبور نموده و خارج می شوند و بارهای منفی که توسط رزین جذب شده اند، در نتیجه ی عمل شستشو جداشده و دیرتر از ستون خارج می شوند.

رزین‌های متداول تبادل یونی:

رزین‌های متداول تبادل یونی که به طور مصنوعی ساخته می‌شوند، بر پایه قالب غیر محلولی از یک بسپار بزرگ مانند پلی استیرن ، استوار هستند.

با بسپار کردن استیرن در حضور مقدار کمی از دی وینیل بنزن ساخته می‌شوند. دی وینیل بنزن میزان اتصالات عرضی را که عامل مهمی در کروماتوگرافی است کنترل می‌کند.

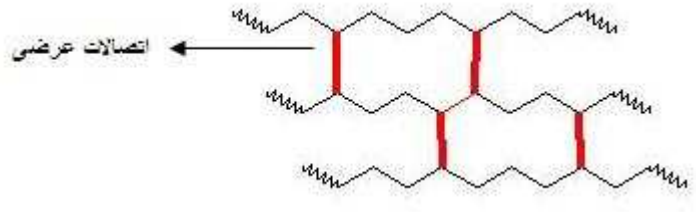
واحد تشکیل دهنده ی بسپار، تک پار می باشد. اگر این واحدهای تشکیل دهنده به صورت پشت سر هم قرار گیرند به طوریکه تشکیل زنجیردهند، بسپار خطی خواهیم داشت . مثل این:



در صورتیکه اگر واحد تک پار، موجب اتصال دو زنجیر به صورت عرضی به یکدیگر شود

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بسپار شبکه ای یا بسپار با اتصالات عرضی خواهیم داشت .



اتصالات عرضی بسپار را به حالت نا محلول در می‌آورد. اگر میزان اتصالات عرضی خیلی کم باشد رزین مستعد جذب مایع اضافی می‌شود و در نتیجه آماس زیادی می‌کند، در حالی که اتصالات عرضی زیاده از حد، ظرفیت تبادل رزین را احتمالا به علت ممانعت فضایی کم می‌کند.

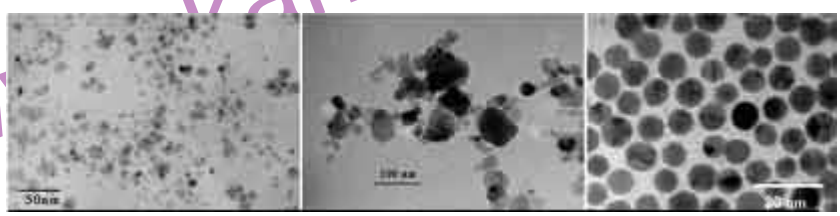
گرده‌های قطبی که باعث خواص تبادل یون در رزین می‌شوند بعد از عمل بسپار شدن به رزین اضافه می‌شوند. با بسپار شدن می‌توان دانه‌هایی با اندازه‌های معین تهیه کرد و در این صورت است که رزین‌ها برای عمل یون زدایی و اهداف کروماتوگرافی به کار می‌روند. بعضی از رزین‌ها را به شکل ورقه می‌سازند که در این صورت غشاهای تبادل یونی به دست می‌آیند. این غشاها به این صورت کاربردی در کروماتوگرافی ندارند ولی می‌توان از آنها برای نمک‌زدایی محلول‌ها، که ممکن است یک عمل مقدماتی ضروری برای یک جداسازی کروماتوگرافی مورد نظر باشد، استفاده کرد.

انتقال گرما به وسیله نانوسیالات:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستم‌های خنک کننده، یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های کارخانه‌ها و صنایع و هر جایی است که به نوعی با انتقال گرما روبه‌رو می‌باشد. در این شرایط استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده پیشرفته و بهینه، کاری اجتناب‌ناپذیر است. بهینه‌سازی سیستم‌های انتقال حرارت موجود، در اکثر مواقع به وسیله افزایش سطح آنها صورت می‌گیرد که همواره باعث افزایش حجم و اندازه این دستگاه‌ها می‌شود؛ لذا برای غلبه بر این مشکل، به خنک کننده‌های جدید و مؤثر نیاز است و نانو سیالات به عنوان راهکاری جدید در این زمینه مطرح شده‌اند .

نانوسیالات به علت افزایش قابل توجه خواص حرارتی، توجه بسیاری از دانشمندان را در سال‌های اخیر به خود جلب کرده است، به عنوان مثال مقدار کمی (حدود یک درصد حجمی) از نانوذرات مس یا نانولوله‌های کربنی در اتیلن گلیکول یا روغن به ترتیب افزایش ٤٠ و ١٥٠ درصدی در هدایت حرارتی این سیالات ایجاد می‌کند؛ در حالی که برای رسیدن به چنین افزایشی در سوسپانسیون‌های معمولی، به غلظت‌های بالاتر از ده درصد از ذرات احتیاج است. البته از سوسپانسیون نانوذرات فلزی، در دیگر زمینه‌ها از جمله صنایع دارویی و درمان سرطان نیز استفاده شده است.



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تصاویر میکروسکوپی از نانو سیال مس چپ- نانو ذرات اکسید مس وسط -ذرات کلوئیدي طلاسرب راست

انتقال حرارت در سیالات ساکن:

خواص استثنایی نانوسیالات شامل هدایت حرارتی بیشتر نسبت به سوسپانسیون‌های معمولی، رابطه غیرخطی بین هدایت وغلظت مواد جامد و بستگی شدید هدایت به دما است. این خواص استثنایی، به همراه پایداری، روش تهیه نسبتاً آسان و ویسکوزیته یا گرانروی قابل قبول باعث شده تا این سیالات به عنوان یکی از مناسب‌ترین و قوی‌ترین انتخاب‌ها در زمینه سیالات خنک کننده مطرح شوند. بیشترین تحقیقات روی هدایت حرارتی نانوسیالات، در زمینه سیالات حاوی نانوذرات اکسید فلزی انجام شده است یکی از این پژوهش ها افزایش ۳۰ درصدی هدایت حرارتی را با اضافه کردن ٤/۳ درصد حجمی آلومینا به آب نشان می‌دهد. البته در یک پژوهش مشابه دیگر، محققان به افزایش ۱۵ درصدی هدایت گرمایی را برای همین نوع نانوسیال با همین درصد حجمی دست یافتند که مشخص شد تفاوت این نتایج ناشی از تفاوت در اندازه نانوذرات به‌کار رفته در این دو تحقیق بوده است. قطر متوسط ذرات آلومینای بکاررفته در آزمایش اول ۱۳نانومتر و در آزمایش دوم ۳۳ نانومتر بوده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خلاصه:

خواص استثنایی نانوسیالات شامل هدایت حرارتی بیشتر نسبت به سوسپانسیون‌های معمولی، رابطهٔ غیرخطی بین هدایت و غلظت مواد جامد و بستگی شدید هدایت به دما است .

خواص استثنایی، به همراه پایداری، روش تهیهٔ نسبتاً آسان و ویسکوزیتهٔ قابل قبول باعث شده تا نانوسیالات به عنوان یکی از مناسب‌ترین و قوی‌ترین انتخاب‌ها در زمینهٔ سیالات خنک کننده مطرح شوند .

مقدار کمی (حدود یک درصد حجمی) از نانوذرات مس یا نانولوله‌های کربنی در اتیلن گلیکول یا روغن به ترتیب افزایش ۴۰ و ۱۵۰ درصدی در هدایت حرارتی این سیالات ایجاد می‌کند.

اصل این مقاله در ماهنامه شماره ۱۰۹ فناوری نانو به چاپ رسیده است

جداسازی ایزوتوپ ها و فناوری نانو:

همانگونه که میدانیم هیچ ماده ای در طبیعت به طور خالص و صد در صد یافت نمی شود و این موضوع برای هر سه حالت ماده یعنی جامد ، مایع و گاز برقرار است. برای مثال آهن ، مس یا طلا همیشه در سنگهایشان ناخالصی دارند و باید آنها را خالص سازی کرد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مورد مایعات نیز باید مراحل مختلفی طی شود تا مخلوط های مایع در مایع یا جامد در مایع را جدا سازی کنیم . در مورد گازها نیز جدا سازی لازم است .

در جدا سازی مواد باید به خصوصیات آنها مثل جرم ، حجم و خواص شیمیایی آنها توجه کرد . بر حسب هر خاصیتی ، روش فیلتر کردن مخصوصی استفاده می شود .

فرآیندهای جدا سازی به دو صورت هستند:

1. غربال ملکولی (Molecular sieving)
2. غربال کوانتومی (Quantum sieving)

غربال ملکولی:

غربال ملکولی فرآیندی است که طی آن به خاطر تفاوت اندازه (حجم) و خواص شیمیایی ملکولها ، میتوان آنها را از یکدیگر جدا کرد . برای این کار از موادی استفاده می شود که دارای روزنه های بسیار ریز یا به اصطلاح میکرو روزنه (Micro porose) می باشند .

از لحاظ کلاسیک نمیتوان با استفاده از غربال های ملکولی ایزوتوپهای یک ملکول را جدا کرد زیرا دارای اندازه و خواص یکسانی هستند.

تکنیکهای خاص و پر هزینه ای برای جدا سازی ایزوتوپها وجود دارد :

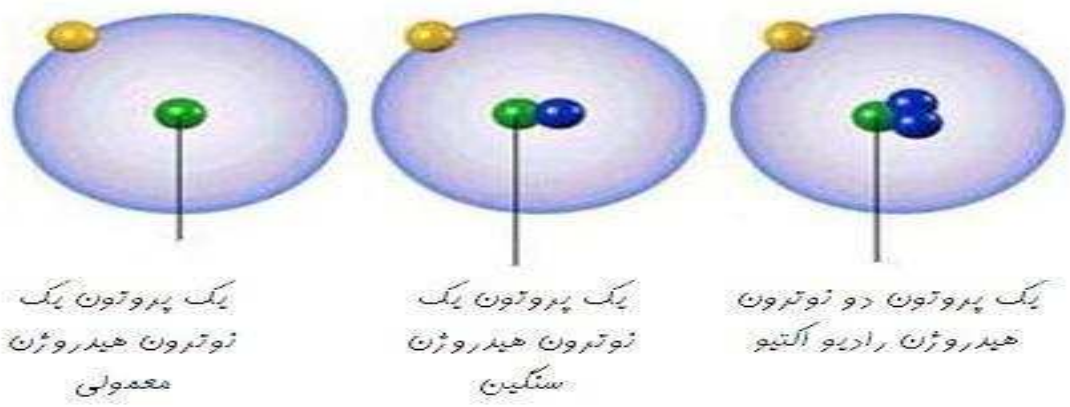
1. تبادل شیمیایی(Chemical exchange)
2. جداسازی نفوذی(Diffusion separation)
3. جداسازی بیولوژیکی(Biological separaton)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

4.جداسازی ایزوتوپی لیزری(Laser isotope separation)

غربال کوانتومی :

پژوهشگران دانشگاه pittsburg راه جدیدی برای جداسازی ایزوتوپهای سنگین و سبک یک عنصر پیشنهاد دادند .شبیه سازی کامپیوتری آنها نشان داد که نانو لوله ها Nanotubeبا قطر کم میتوانند به عنوان غربال کوانتومی برای جدا سازی مخلوط هیدروژن و ایزوتوپهای آن (تریتیوم یا دوتریوم) استفاده شوند . این غربال کوانتومی میتواند برای مخازن خنک کننده سوخت اتمی به کار برود.



نانولوله های کربنی میتوانند هیدروژن بسیار زیادی راجذب کنند ، تا حدی که میتوان از آنها به عنوان مخزن سوخت هیدروژن استفاده کرد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ساختمان نانوتیوب های کربنی به گونه ایست که هر اتم کربن با سه اتم دیگر پیوند دارد که در این صورت میتواند با یک هیدروژن واکنش دهد . هیدروژن های جذب شده قابلیت تراکم دارند.

همانطور که میدانید ، درابعاد کوچک ،اصل عدم قطعیت هایزنبرگ جلوه گر میشود :

$X P > h$

$E t > h$

tمقادیر مجاز زمان ، Eمقادیر مجاز انرژی و P محدوده تکانه مجاز ذره است .

بر طبق این اصل اگر جسمی در مسافت X محدود شود ، تکانه اش دارای عدم قطعیتی به اندازه حداقل x/h خواهد شد . یعنی تکانه دیگر مقداری معین و معلوم نخواهد بود.

اصل عدم قطعیت هایزنبرگ:

طبق مدل اتمی بور، الکترون، به عنوان ذره ای باردار در اطراف هسته در حرکت است. برای تعیین مسیر هر جسم دانستن مکان و سرعت جسم در هر لحظه ضروری است .اصل عدم قطعیت هایزنبرگ نشان می دهد که تعیین دقیق مکان و اندازه حرکت جسمی به کوچکی الکترون نا ممکن است. هر چه تلاش کنیم که یکی از این دو کمیت را دقیق تر تعیین کنیم، از دقت کمیت دیگر، نامطمئن تر هستیم.

هر قدر که جرم ذره بیشتر باشد ، جنبش آن نیز بیشتر است . پس زمانی که ایزوتوپها در نانولوله محدود می شوند ، به حرکت درمی آیند و چون جرم هیدروژن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از ایزوتوپ ها کمتر است ، کمتر تکان می خورد و به راحتی از نانولوله رد می شود ، ولی ایزوتوپهای دیگر به دلیل جرم بیشتر درون نانولوله گیر می کنند و جذب کربنها می شوند. ا ین عمل جدا سازی با نانو لوله هایی با قطر حدود ٦ آنگستروم و در دمای ۲۰ کلوین ا نجام می شود و تریتیوم ۱۰۰۰۰ بار بیشتر از هیدروژن جذب می شود .

دانشمندان این جداسازی را در مورد $CH4 - CD4$, $T2 - H2$, $H2 - HD$ و ایزوتوپ هلیوم انجام دادند که موفقیت آمیز بود . آنها متوجه شدند که با افزایش دما ، قدرت جذب نانولوله ها کاهش می یابد .

قبل از به کارگیری نانو تیوبها ، دانشمندان از موادی به نام زئولیت استفاده می کردند. این مواد انواع مختلفی دارند و دارای روزنه های بسیار ریز میباشند ، ولی این روزنه ها یکسان نیستند و بعضی از آنها آنقدر بزرگند که مواد را به خوبی جدا نمی کنند. ولی امروزه علم نانوتکنولوژی به ما کمک می کند که این کار را با صرف هزینه های کمتر به راحتی انجام بدهیم.

www.alivephysics.persianblog.com

www.daneshnameh.roshd.ir

www .nanoclub.ir

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید