

اخبار مهم

ثبت نام ششمین المپیاد دانش آموزی نانو آغاز شد

ثبت نام ششمین المپیاد دانش آموزی نانو از پنجم آبان ماه سال جاری شروع گردیده است. علاقمندان شرکت در این المپیاد، می توانند با مراجعه به سایت باشگاه نانو، نسبت به ثبت نام اقدام نمایند. ثبت نام، مانند دوره های گذشته به دو روش انفرادی و گروهی (از طریق نهادهای ترویجی) و به صورت اینترنتی انجام می شود. آزمون مرحله اول ششمین دوره المپیاد نانو اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴ در سراسر کشور برگزار خواهد شد. دانش آموزان فرصت دارند تا ۱۵ بهمن ماه سال ۱۳۹۳ از طریق سایت باشگاه نانو در المپیاد نانو ثبت نام نمایند. هزینه شرکت در المپیاد برای ثبت نام انفرادی ۱۵۰,۰۰۰ ریال و برای ثبت نام گروهی ۱۰۰,۰۰۰ ریال است. برای آگاهی از نحوه ثبت نام در ششمین المپیاد نانو، منابع آزمون، سوالات دوره های پیشین و غیره می توانید به سایت باشگاه نانو مراجعه نمایید. شایان ذکر است پنجمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو اردیبهشت ماه سال جاری با بیش از ۲۵۰۰۰ داوطلب در تمامی استان ها برگزار و ۳۰ برگزیده به مرحله دوم المپیاد نانو راه یافتند. ۱۴۱ نفر هم به عنوان برگزیده استانی انتخاب و در دوره ها و کارگاه های تخصصی فناوری نانو شرکت کردند. گفتنی است ثبت نام ۹۹ درصد داوطلبان دوره پنجم از طریق ۲۱۳ نهاد ترویجی فعال انجام شد و باشگاه نانو برای تقدیر و حمایت از آنها، مبالغی را تحت عنوان حمایت تشویقی برای نهادهای ثبت نام کننده و رابطین آنها در نظر گرفت.

فراخوان پنجمین جشنواره دانش آموزی فناوری نانو

۱۰ و ۱۱ اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴، پنجمین جشنواره دانش آموزی فناوری نانو، به همت باشگاه نانو در پژوهش سرای امام صادق (ع) شهرستان نور (استان مازندران) برگزار می شود. دانش آموزان می توانند تا اول اسفند ماه سال جاری مقالات خود را به دبیرخانه همایش ارسال کنند. محورهای مقالات شامل نانومواد، نانوشیمی، نانوفیزیک، نانومکانیک، نانوپزشکی، نانو زیست، نانوساجی، استاندارد سازی و آموزش فناوری نانو است. شایان ذکر است افرادی که مقاله آنها نتیجه فعالیت پژوهشی در آزمایشگاه های دانش آموزی نانو باشد و یا مقاله آنها برای آرایه در همایش (به صورت شفاهی یا پوستر) پذیرفته شود، در هنگام ثبت نام از تخفیف برخوردار می شوند. برای آگاهی از نحوه تهیه مقالات و ارسال آنها به سایت باشگاه نانو مراجعه فرمایید.

زنگ نانو آگهی می پذیرد

باشگاه نانو به منظور معرفی فعالیت های انجام شده در داخل کشور در زمینه فناوری نانو و آشنا نمودن عموم با کاربردها و نیز حمایت و معرفی تولیدکنندگان محصولات این فناوری، همچنین مراکز، موسسات و شرکت های آموزشی، در این ماهنامه آگهی می پذیرد. برای کسب اطلاعات بیشتر با شماره ی ۰۲۱-۲۲۸۸۲۹۲۲ تماس حاصل فرمایید.

برگزاری کارگاه های آموزشی ویژه برگزیدگان استانی پنجمین المپیاد نانو

آیین نامه جدید حمایت از سمینارها و کارگاه های ترویجی سال تحصیلی ۹۴-۹۳ منتشر شد

پایان آبان ماه ۱۳۹۳؛ ششمین آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو برگزار می شود

کاربرد نانوذرات در حذف آلودگی های محیطی

سنتز نانوذرات گرافن اکسید

باشگاه نانو برگزار می کند



فراخوان پنجمین جشنواره دانش آموزی فناوری نانو

مهلت ارسال آثار
۱ آذر تا ۱ اسفند ۱۳۹۳

زمان برگزاری
۱۱ و ۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۴

میزبان

پژوهش سرای دانش آموزی امام صادق (ع) شهرستان نور (استان مازندران)

- ◀ جایزه طرح اول یک میلیون تومان
- ◀ حمایت ویژه از طرح های خوارزمی استانی و کشوری
- ◀ حمایت ویژه از طرح های انجام شده در آزمایشگاه های دانش آموزی نانو

ارسال آثار به پست الکترونیکی festival@nanoclub.ir

شماره تماس یا دبیرخانه: ۰۹۲۱۵۰۰۷۶۱۲ www.nanoclub.ir

آیین نامه جدید حمایت از سمینارها و کارگاه‌های ترویجی سال تحصیلی ۹۴-۹۳ منتشر شد

آموزشی فناوری نانو در سایت آموزش فناوری نانو در صورت تکمیل و ارسال فرم مربوطه، گفتنی است مطابق آیین نامه جدید لازم است مدت ۲۰ دقیقه از زمان سمینارهای ترویجی و کارگاه‌های آموزشی به معرفی ستاد نانو، اهداف و سیاست‌ها، حمایت‌های آن، دستاوردهای نانو در ایران و همچنین معرفی شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو و سایت آموزش فناوری نانو اختصاص یابد. این بخش باید از طریق ارائه فایل پاورپوینت و یا فیلم معرفی ستاد نانو انجام گیرد.

نهادهای ترویجی فناوری نانو به منظور برخورداری از حمایت مالی، باید پس از برگزاری سمینارهای ترویجی و کارگاه‌های آموزشی و ارسال مستندات برگزاری دوره‌ها از طریق پست، حتماً اطلاعات دوره‌های برگزار شده را به تفکیک و با جزئیات کامل در کارتابل نهاد ترویجی و در بخش «حمایت از سمینارها و کارگاه‌ها» ثبت نمایند.

لازم به ذکر است که آیین نامه‌های جدید برای تمامی رویدادهای آموزشی و ترویجی که از ابتدای مهرماه ۱۳۹۳ توسط نهادهای ترویجی برگزار می‌گردد قابل اجرا است.

علاقه‌مندان به مشارکت در امر ترویج و آموزش فناوری نانو می‌توانند از طریق مکاتبه با پست الکترونیکی student@nano.ir و یا تماس با شماره ۰۹۱۹۰۲۰۶۱۰۰ برای دریافت اطلاعات بیشتر در خصوص آیین نامه‌های جدید، نحوه برگزاری رویدادهای آموزشی و ترویجی و دریافت حمایت مالی، اقدام نمایند.

برای کسب اطلاعات بیشتر و نیز دریافت فایل اسامی مدرسین دارای گواهی تدریس فناوری نانو به سایت ستاد نانو مراجعه نمایید.

ستاد توسعه فناوری نانو، با مد نظر قرار دادن سیاست‌های ترویجی ستاد و براساس نظرات، پیشنهادات و همچنین انتقادات ارائه شده توسط مدرسان و نهادهای ترویجی فعال نانو، ویرایش جدید آیین نامه‌های حمایت از سمینارهای ترویجی و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو را منتشر کرد.

از تغییرات صورت گرفته در آیین نامه‌های جدید نسبت به سال قبل می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

◀ افزایش مبلغ حمایت سمینارهای ترویجی دانش‌آموزی و دبیران از ۳۰ تا ۵۰ درصد،

◀ ۵۰ درصد افزایش مبلغ حمایت سمینارهای ترویجی دانشجویی،

◀ ۲۵ درصد افزایش مبلغ حمایت از کارگاه‌های آمادگی المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو،

◀ ۴۰ درصد افزایش مبلغ حمایت از کارگاه‌های آمادگی مسابقه ملی فناوری نانو،

◀ افزایش ۲۵ درصدی سقف مبلغ حمایت سمینارهای ترویجی دانش‌آموزی و دبیران برای هر استان،

◀ افزایش حمایت سمینار ترویجی دبیران در صورت برگزاری در آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی فناوری نانو،

◀ حمایت از ارسال بسته‌های آموزشی رایگان برای سمینارهای ترویجی و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو در صورت تکمیل و ارسال فرم مربوطه،

◀ حمایت از پوشش خبری سمینارهای ترویجی و کارگاه‌های

برگزاری کارگاه‌های آموزشی ویژه برگزیدگان استانی پنجمین المپیاد نانو

برگزاری کارگاه‌های آموزشی کار با تجهیزات آزمایشگاهی ویژه گروه دوم برگزیدگان استانی پنجمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو از مهر ماه سال جاری در آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی استان‌ها آغاز شده است.

اولین کارگاه روزهای ۲۴ و ۲۵ مهر ماه در آزمایشگاه دانش‌آموزی استان خراسان رضوی واقع در پژوهش‌سرای شهید علیمحمدی برگزار شد. همچنین کارگاه‌های بعدی اول و دوم آبان ماه در استان‌های همدان (پژوهش‌سرای پروفیسور حسینی همدان)، فارس (پژوهش‌سرای رازی شیراز) و تهران (پژوهش‌سرای ابن سینا) برگزار گردید.

هشتم و نهم آبان ماه نیز این کارگاه در استان‌های تهران (پژوهش‌سرای ابن سینا)، خراسان شمالی (پژوهش‌سرای بجنورد)، مازندران (پژوهش‌سرای امام جعفرصادق (ع) نور) برگزار شد.

همان‌طور که پیش از این اعلام شده بود ۱۴۱ نفر از داوطلبان آزمون پنجمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به عنوان برگزیدگان استانی معرفی شدند. ۳۵ نفر از برگزیدگان استانی که درصد کسب شده آنها حداقل ۳۷ درصد که معادل ۶۰ درصد امتیاز نفر اول کشوری است، در اردوی تخصصی عملی فناوری نانو که در تابستان امسال برگزار شد شرکت کردند. بقیه برگزیدگان نیز در کارگاه‌های کار با تجهیزات آزمایشگاهی شرکت خواهند کرد.

باشگاه نانو با برگزیدگان برای حضور در کارگاه‌ها و اطلاع‌رسانی زمان و مکان برگزاری کارگاه‌ها تماس می‌گیرد.

تولید سامانه‌ها و تجهیزات مجموعه‌های دانش بنیان



سامانه تجهیز دانش
(سهام، فاضل)

طراحی و تولید:

- ✓ دستگاه‌های آزمایشگاهی (لیتوگرافی تماسی، اسپین کوتر، اچینگ الکتروشیمیایی، میز ضد اسید، سامانه آزمایشگاه کوچک ساخت ادوات میکرو و نانو، گلاو باکس، ماژول پمپ سه سرنگ مستقل)
- ✓ تجهیز آزمایشگاه و اتاق تمیز (طراحی، پیاده سازی فضای داخلی و ساخت تجهیزات)
- ✓ مانیتورینگ تسترها و سامانه‌های مکانیکی (داده برداری و ارتباط با رایانه)

کاربرد در زمینه:

- ✓ صنایع میکرو و نانو، علوم زیستی، پلیمر، میکرو الکترونیک

دستگاه لیتوگرافی تماسی ماژول بنفش

- انتقال الگو روی لایه پلیمری و مواد فوتورزیست

دستگاه اسپین کوتر

- پوشش دهی زیرلایه با مواد پلیمری به ضخامت میکرو و نانو

دستگاه لیتوگرافی با ماژول همترایز

- لیتوگرافی چند مرحله ای، همترایز کردن زیرلایه و ماسک

گلاو باکس با اتمسفر خنثی

- بدنه تمام استیل، نمایش رطوبت، دما و فشار

سامانه آزمایشگاه کوچک ساخت ادوات میکرو و نانو

- دستگاه لیتوگرافی تماسی، اسپین کوتر، اچینگ مرطوب

سلول اچینگ مرطوب

- اچینگ مرطوب و شستشوی زیرلایه ها

ماژول پمپ سه سرنگ مستقل

- کنترل دستی و خودکار تزریق به صورت مستقل

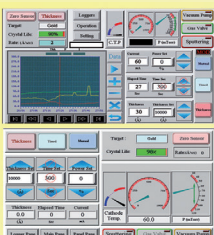


آدرس: تهران، بزرگراه آیت ا. سعیدی، شهرک صنعتی چهاردانگ، خیابان ۲۳، خیابان سامان، پلاک ۱۶
تلفن: ۵۵۲۸۰۳۰۵ تلفکس: ۵۵۲۸۰۳۱۳ همراه: ۰۹۱۲۶۱۶۱۱۷۶
Website: www.samanetajhiz.com Email: info@samanetajhiz.com & samanetajhiz@gmail.com

شرکت پوشش‌های نانو ساختار

دستگاه اسپاترینگ رومیزی DSR1

- انجام آزمایش‌هایی جهت آشنایی و آموزش دانش آموزان و دبیران با نانو تکنولوژی.
- آشنایی با فناوری خلاء و پلاسما سرد.
- ایجاد لایه های نازک فلزی نانومتری با روش کدو پاش مغناطیسی.
- مناسب برای آزمایشگاه‌های آموزشی و تحقیقاتی در زمینه‌های فیزیک، نانو و الکترونیک.
- دارای گواهی بین المللی CE جهت ورود به بازار اتحادیه اروپا.
- دارای مانیتور لمسی و سیستم‌های حفاظتی.
- لازم به ذکر است تا کنون بیش از ۵۰ مرکز تحقیقاتی، دانشگاهی و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی دستگاه فوق را خریداری کرده‌اند.



آدرس: تهران- خیابان آزادی- ضلع شرقی دانشگاه صنعتی شریف- کوچه قدیر- پلاک ۵- طبقه ۴- واحد ۱۴
تلفن: ۵۵۵ ۳۳۳ ۶۶۰ - ۵۲۱
فاکس: ۵۵۵ ۳۳۳ ۶۶۰ - ۵۲۱
وب سایت: www.pvd.ir
ایمیل: info@pvd.ir



برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با تجهیزات فناوری نانو در همدان



کارگاه آموزشی برترین‌های استانی پنجمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در ۱ و ۲ آبان ماه، همزمان با استان‌های فارس و تهران در همدان و در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پرفسور حسامی آموزش و پرورش ناحیه ۲ همدان، بعنوان قطب دانش‌آموزی نانو غرب کشور برگزار شد.

در این کارگاه آموزشی، علاوه بر جمع‌بندی نکات مهم تخصصی توسط مدرس محترم باشگاه نانو، دانش‌آموزان و تعدادی از مربیان و همکاران آموزشی با تجهیزات فناوری نانو و نحوه عملکرد و کار با دستگاه‌های انفجار الکتریکی

سیم برای تولید نانو کلئید فلزی، اسپاترینگ رومیزی، الکترورسی و میکروسکوپ تونل‌زنی روبشی آشنا شدند.

باب الحوائجی، مدیر آموزش و پرورش ناحیه ۲ همدان نیز با قدردانی از دست‌اندرکاران و برگزارکنندگان این کارگاه آموزشی، به نقش باشگاه نانو در معرفی، آموزش و آشنایی دانش‌آموزان بویژه در شهرستان‌ها و مناطق محروم با این دانش‌نوظهور اشاره کرد، و این حوزه را شاخصی برای موفقیت ملی در کشور معرفی کرد.

وی همچنین اظهار امیدواری کرد با توجه به اهمیت و کاربرد فناوری نانو در دنیای امروز بویژه در صنایع، توسعه فناوری نانو و استفاده از ظرفیت‌ها و منابع موجود در اولویت برنامه‌های آموزش و پرورش قرار گیرد.

مدیر آموزش و پرورش همدان برگزاری مسابقه کتابخوانی با موضوع "نانو" به منظور بالا بردن سطح آمادگی داوطلبان برای شرکت در رقابت‌های علمی نانو و نیز برگزاری همایش یک روزه با همکاری باشگاه نانو، به منظور آشنایی بیشتر دبیران محترم علوم پایه و دانش‌آموزان مقاطع اول و دوم متوسطه با فناوری نانو را از برنامه‌های ناحیه ۲ همدان در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ اعلام کرد.

بازدید مدیر آموزش و پرورش سلماس از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو



مدیر آموزش و پرورش سلماس به همراه کارشناسان فناوری و گروه‌های آموزش متوسطه و روابط عمومی اداره از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو پژوهش‌سرای حاج محمد طلایی بازدید کرده و از نزدیک در جریان نحوه راه‌اندازی دستگاه‌ها قرار گرفته‌اند.

به گزارش روابط عمومی آموزش و پرورش سلماس، این آزمایشگاه شامل دستگاه‌های آموزشی از جمله دستگاه انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانو کلئید فلزی، اسپاترینگ رومیزی، میکروسکوپ تونل‌زنی روبشی، دستگاه الکترورسی و ... به ارزش ۱۲۰ میلیون تومان است.

شایان ذکر است که این آزمایشگاه به همت مدیریت آموزش و پرورش سلماس و با کمک خیرین در محل پژوهش‌سرای سلماس تجهیز شده است.

سمینار آشنایی با فناوری نانو برای دانش‌آموزان هنرستانی شهرضا برگزار شد

اول آبان ماه سال جاری کارگاهی با هدف آشنایی دانش‌آموزان با مقدمات تجهیزات فناوری نانو در آزمایشگاه دانش‌آموزی شهرستان شهرضا برگزار شد.

این کارگاه که مقدمه‌ای بر شروع دوره‌های عملی کار با تجهیزات فناوری نانو و آمادگی برای تعریف و شروع پروژه‌های دانش‌آموزی بود، به مدت ۶ ساعت به صورت رایگان برای ۲۴ دانش‌آموز دختر سال دوم هنرستانی (رشته صنایع شیمیایی) برگزار گردید.

خانم مهندس مهدیه یوسفی دارای مدرک کارشناسی ارشد، مدرس این کارگاه بودند و بنابر گفته وی کارگاه‌ها و دوره‌های عملی کار با تجهیزات در آزمایشگاه دانش‌آموزی شهرضا نیز در آبان ماه برگزار می‌شود.

شایان ذکر است محل آزمایشگاه دانش‌آموزی استان اصفهان در پژوهش‌سرای استاد طاهر شهرضا است و از بهمن ماه ۱۳۹۱ مورد استفاده علاقمندان قرار گرفته است.

پایان آبان ماه ۱۳۹۳؛ ششمین آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو برگزار می‌شود

آزمون کسب کنند، بر اساس امتیاز اکتسابی، گواهی توانمندی تدریس در سه سطح: تراز الف، ب و ج اعطا خواهد شد.

براساس آیین‌نامه حمایت از برگزاری سمینارهای ترویجی عمومی، کارگاه‌های آموزشی عمومی فناوری نانو و همچنین سمینارهای ترویج صنعتی فناوری نانو، دارندگان گواهی توانمندی تدریس فناوری نانو می‌توانند در صورت مشارکت در این رویدادها از حمایت مالی ستاد نانو برخوردار شوند.

شایان ذکر است آزمون بعدی توانمندی تدریس فناوری نانو (هفتمین آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو)، پنجشنبه ۳۰ بهمن ماه ۱۳۹۳ برگزار خواهد شد.

به منظور تأمین نیروی متخصص مورد نیاز در امر ترویج و آموزش مفاهیم فناوری نانو و همچنین در راستای افزایش توان علمی و آموزشی مدرسان فناوری نانو، ششمین آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو پنجشنبه ۲۹ آبان ماه ۱۳۹۳ برگزار می‌شود.

در این آزمون توانمندی علمی و مهارت آموزشی داوطلبان در زمینه انتقال مفاهیم علوم و فناوری نانو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. سؤالات کاملاً تشریحی بوده و علاوه بر مهارت علمی، فن بیان و استفاده از مثال‌های مناسب در انتقال مفاهیم آموزشی نیز مورد بررسی قرار خواهند گرفت. به داوطلبانی که حد نصاب لازم را در دو شاخص علمی و آموزشی در این

کارگاه نانو برای منتخبین استان‌های گیلان، مازندران و گلستان در آزمایشگاه دانش‌آموزی نور برگزار شد

میکرومولسیون و غیره، روش‌های حالت جامد مانند لیتوگرافی، تغییر شکل پلاستیک شدید، آسیاب مکانیکی و غیره برای برگزیدگان ارایه داد.

همچنین در روز دوم درباره تجهیزات آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو مانند میکروسکوپ‌های STM و AFM، دستگاه الکترورسی، دستگاه انفجار سیم و اسپاترینگ توضیح داد و دانش‌آموزان با حضور در آزمایشگاه از نزدیک با نحوه عملکرد تجهیزات آشنا شدند.

شایان ذکر است آقای حسینی رئیس آموزش و پرورش شهرستان نور با حضور در آزمایشگاه نور، از برگزاری کارگاه بازدید کرد. از سوی باشگاه نانو برای دانش‌آموزان گواهی حضور در کارگاه صادر گردید، همچنین بسته هدیه آموزشی از سوی باشگاه و کتاب مباحث عمومی نانو از سوی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام جعفرصادق (ع) شهرستان نور به شرکت‌کنندگان اهدا شد.

هشتم و نهم آبان ماه سال جاری، کارگاه دو روزه آشنایی با تجهیزات فناوری نانو برای منتخبین استانی سه استان گیلان، مازندران و گلستان در آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو استان مازندران (مستقر در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام جعفرصادق (ع) شهرستان نور) برگزار شد.

در این کارگاه که به همت باشگاه نانو و با تدریس مهندس حسین گیلانی از مدرسان تراز اول نانو در دو بخش تئوری و عملی برگزار شد، ۷ برگزیده استانی شامل دو دانش‌آموز از استان گیلان و ۵ دانش‌آموز از استان مازندران شرکت کردند و برگزیدگان استان گلستان در این کارگاه حضور نیافتند.

مهندس گیلانی روز اول کارگاه، مطالبی را در رابطه با روش‌های سنتز شامل روش‌های حالت گاز مانند CVD, PVD, MBE و غیره، روش‌های حالت مایع مانند سل-ژل، رسوب‌دهی الکتریکی، الکترولیز، پاشش حرارتی،



کاربرد نانوذرات در حذف آلودگی‌های محیطی

نویسندگان:

مریم سبزی، نرگس حسن خانی
سپیده غفاری

استاد راهنما:
آروین اسکندری

پژوهش‌سرای دانش‌آموزی
ملاصدرا - کرج



مقدمه

در کشورهای پیشرفته، فعالیت‌های انسانی و پروژه‌های صنعتی، آلودگی‌های بسیاری مانند مونوکسیدکربن، کلروفلوروکربن، فلزات سنگین (مانند آرسنیک، جیوه، سرب و روی)، هیدروکربن‌ها، ترکیبات آلی فرار و... ایجاد و هوا را اشباع کرده است.

نیتروژن و اکسید سولفور به مقادیر زیادی در جو وجود دارد که دلیل اصلی آن فعالیت‌های انسانی، به خصوص سوختن نفت و گاز و ذغال سنگ است و بخش کوچکی از آن به فرآیندهای طبیعی مثل فعالیت آتشفشانی مربوط می‌شود. حضور این دو ماده، اسیدی شدن باران را به دنبال دارد که نفوذ این باران‌ها در خاک، خاک را آلوده می‌کند. فاضلاب کارخانه‌ها، نشست مواد نفتی، کود و حشره‌کش‌ها و محصولات زائد ناشی از ساخت، استخراج، سوزاندن و حتی حمل و نقل سوخت‌های فسیلی باعث آلودگی آب می‌شوند.

آلوده‌کننده‌ها اغلب با واحد قسمت در میلیون (ppm) و یا قسمت در میلیارد (ppb) اندازه‌گیری می‌شوند و برای هر کدام یک میزان سمیت جداگانه‌ای وجود دارد. برای نمونه میزان سمیت آرسنیک در خاک ۱۰ ppm و جیوه در آب ۰/۰۲ ppm است. از این رو حتی وجود میزان غلظت پایین از یک آلوده‌کننده‌ی خاص در محیط می‌تواند سمی باشد. علاوه بر این، آلودگی‌ها به صورت ترکیبی هم یافت می‌شوند. در نتیجه نیاز به فناوری‌ای که توانایی تشخیص، شناسایی و رفع این آلودگی‌ها حتی به میزان کم در هوا، خاک، آب را داشته باشد، مطرح است. در این مقاله، برخی از روش‌هایی که توسط فناوری نانو برای جلوگیری، کاهش، تشخیص و رفع آلودگی‌های محیطی پیشنهاد شده، مورد بررسی قرار گرفته است.

تشخیص و رفع آلودگی

فناوری نانو، طراحی و دستکاری مواد در ابعاد اتمی و مولکولی را امکان‌پذیر می‌سازد. نانومواد می‌توانند با ویژگی‌هایی ساخته شوند که شناسایی آلودگی‌ها حتی در ترکیب‌های خاص را نیز ممکن سازند. اندازه‌ی کوچک و نسبت سطح به حجم بالای نانومواد می‌تواند سرآغاز بسیاری از اکتشافات حساس باشد. این ویژگی‌ها، امکان ساخت ابزار تشخیص آلودگی دقیق‌تر، کوچک‌تر و حساس‌تر (نانوحسگرها) را فراهم می‌کند. همچنین نانومواد می‌توانند طوری مهندسی شوند که با آلودگی محیط به شدت واکنش داده و با تجزیه آن درجه سمیت آلودگی را کاهش دهند.

خاک و آب‌های زیرزمینی که توسط کارخانه‌ها آلوده می‌شوند، موضوعی پیچیده و نگران‌کننده است. از جمله این موارد می‌توان مکان‌های صنعتی، دریاچه‌ها و رودخانه‌های مجاور آنها، نشستی مخازن زیرزمینی، محل‌های دفن زباله و معادن رها شده، می‌شود. این مناطق عموماً توسط فلزات سنگین (روی، کادمیم) و ترکیبات آلی (بنزن، محلول‌های کلردار و کروئوزوت) آلوده می‌گردند. به طور رایج، بیشتر روش‌هایی که برای از بین بردن این آلودگی‌ها به کار می‌رود، پرزحمت، پرهزینه و زمان‌بر است. فناوری نانو می‌تواند با استفاده از نانوحسگرها روش‌های پاکسازی را دقیق‌تر و مقرون به صرفه کند. نانوحسگرها تشخیص سریع و بهنگام حتی غلظت کمی از یک آلاینده را امکان‌پذیر می‌سازند.

از دیگر موضوعات مورد اهمیت و نگران‌کننده کیفیت آب آشامیدنی و آلودگی‌های آن است. جیوه و آرسنیک دو فلز به شدت سمی و خطرناک برای سلامتی هستند.

روش‌هایی که اجازه دهند پاکسازی آب، سریع، اقتصادی و مؤثر انجام شود به شدت مورد نیاز جوامع بشری می‌باشند. فناوری نانو روش‌های جدیدی برای تشخیص و رفع آلودگی از آب، به علاوه روش‌هایی برای شیرین کردن آب و مدیریت فاضلاب‌ها معرفی می‌کند، که در ادامه نمونه‌ای از آنها معرفی شده است.

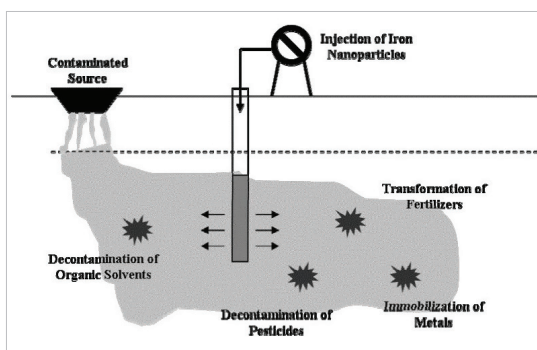
پاکسازی با استفاده از نانوذرات

پاکسازی آب‌های زیرزمینی و خاک با استفاده از نانوذرات آهن صفر ظرفیتی یک مثال خوب برای درک تاثیر فناوری نانو در پاکسازی محیط است. هنگامی که این ذرات در معرض هوا قرار می‌گیرند، به سرعت شروع به زنگ زدن و اکسید شدن می‌کنند، اما چنانچه در مجاورت آلاینده‌هایی مانند تری کلورو اتیلن (TCE)، تتراکلرید کربن و دیوکسین قرار گیرند، آنها را به ترکیبات کربنی با درجه سمیت کمتری تجزیه می‌کنند.

از آنجایی که آهن ماده‌ای غیر سمی است و در طبیعت به وفور یافت می‌شود، برخی صنایع با استفاده از پودر آهن زباله‌های صنعتی به وجود آمده را پاکسازی می‌کنند. البته، پودرهای آهن (ذرات آهن با ظرفیت صفر در ابعاد میکرون) بر زباله‌های قدیمی که مدت زمانی از نفوذ آنها در آب و خاک گذشته، تأثیری ندارند و اغلب پودرهای آهن که برای پاکسازی محیط مورد استفاده قرار می‌گیرند، بازده کامل ندارند (بعضی ترکیبات کلردار مانند PCE یا TCE موقتاً از بین می‌روند و ترکیبات سمی مانند DCE همچنان بعد از پاکسازی نیز یافت می‌شوند). این اتفاق به علت واکنش‌پذیری کم پودرهای آهن است. دیگر موضوع نگران‌کننده، کاهش واکنش‌پذیری

پودرهای آهن، زودتر از زمان تعیین شده است، که احتمالاً به خاطر ساختار لایه‌های غیرفعال روی سطح ذرات آهن اتفاق می‌افتد.

راه حل فناوری نانو برای پاکسازی آلودگی آب‌های زیرزمینی و خاک، تبدیل ذرات آهن به نانوذرات آهن است. این نانوذرات ۱۰ تا ۱۰۰۰ برابر فعال‌تر از پودرهای آهن معمولی هستند. آنها سطح قابل دسترس بیشتری برای واکنش با آلودگی‌های محیط دارند و اندازه‌ی کوچک آنها (۱-۱۰۰ nm)، به آنها قابلیت تحرک بیشتری می‌دهد تا بتوانند با جریان آب‌های زیرزمینی انتقال داده شوند. یک نانوذره محلول در آب می‌تواند به آرایش آلاینده‌ها آسیب برساند. نانوذرات با خاک اسیدی، حرارت و یا مواد غذایی در خاک، تغییر نمی‌کند. بنابراین می‌توانند مدت‌ها در محل اعمال شده باقی مانده و بعنوان یک عملگر درجا مورد استفاده قرار بگیرند. (شکل ۱).



شکل ۱. نانوذرات آهن برای پاکسازی به محیط آلوده تزریق می‌شوند.

نتایج بدست آمده‌ی آزمایشگاهی و میدانی، نشان دهنده‌ی آن است که نانوذرات آهن برای تبدیل و رفع کامل مسمومیت دسته وسیعی از آلودگی‌های متداول محیطی، مانند محلول ترکیبات کلردار، حشره‌کش‌های ارگانو کلره و PCBها کاربرد دارند. در قیاس با پودر آهن گرانوله، هنگامی که از نانوذرات آهن استفاده می‌شود، محصول جانبی سمی تولید نمی‌شود که این مساله بخاطر افزایش واکنش‌پذیری و نیز پایداری نانوذرات آهن است. میزان آلاینده‌ها در اطراف محل تزریق به طور قابل توجهی در یک یا دو روز کاهش یافته و پس از چند روز از بین می‌روند. به جهت پایداری نانوذرات آهن، آنها قبل از آنکه در آب‌های زیرزمینی پراکنده شده و غلظتشان کاهش یابد، در محل تزریق شده به مدت ۶ یا ۸ هفته فعال باقی می‌مانند.



نویسندگان:

حسین رفیع، سجاد ملکی
محمد امین وطن دوست مهربانی
علیرضا مولایی، ناصر کبرایی

استاد راهنما:

نسرین قرشادی

پژوهش سرای باقرالعلوم (ع)
فرچک

سنتز نانوذرات گرافن اکسید

مقدمه

گرافن ورقه‌ای دو بعدی از اتم‌های کربن در یک پیکربندی شش ضلعی (لانه زنبوری) است که در آن اتم‌های کربن با هیبرید sp^2 به هم متصل شده‌اند. گرافن جدیدترین عضو خانواده مواد کربنی گرافیتی چندبعدی است، که شامل فلورین به عنوان نانوماده‌ی صفر بعدی، نانولوله‌های کربنی به عنوان نانوماده‌ی یک بعدی و گرافیت به عنوان یک ماده سه بعدی است. صفحات گرافن با کنار هم قرار گرفتن اتم‌های کربن تشکیل می‌شوند. در یک صفحه گرافن، هر اتم کربن با ۳ اتم کربن دیگر پیوند داده است. این سه پیوند در یک صفحه قرار دارند و زوایای بین آن‌ها با یکدیگر مساوی و برابر با 120° درجه است. در این حالت، اتم‌های کربن در وضعیتی قرار می‌گیرند که شبکه‌ای از شش ضلعی‌های منظم را در حالت ایده‌آل ایجاد می‌کنند. طول پیوند کربن-کربن در گرافن در حدود 0.142 نانومتر است.

گرافن وضعیت خود را از یک ماده‌ی ناشناخته به یک ستاره پر فروغ در زمینه‌های مختلف علم و فناوری تغییر داده است. دلیل این امر خصوصیات استثنایی گرافن شامل چگالی بالای جریان، حمل و نقل بالستیک، بی‌اثر بودن شیمیایی، هدایت حرارتی بالا، عبور نوری و آب‌گریزی فوق‌العاده در مقیاس نانو است. گرافن دارای بیش‌ترین سرعت انتقال الکترون در حدود یک میلیون اهم بر سانتی‌متر است و علاوه بر این خواص مکانیکی، نوری، حرارتی و الکتروشیمیایی یکتایی دارد.

گرافن طبیعی یک شبه فلز یا نیمه‌رسانا با گاف نواری صفر است و همچنین دارای تحرک‌پذیری الکترونی بسیار بالا در دمای اتاق است. خواص نوری منحصر به فرد گرافن، موجب بروز شفافیت بالای غیرمنتظره تک لایه اتمی آن شده است. با در نظر گرفتن این خواص جالب انتظار می‌رود که مرزهای جدیدی در زمینه کاربردهای گرافن باز شود.

همان‌طور که گفته شد، گرافن یک تک لایه از کربن‌های sp^2 است. در سال ۱۹۸۶ بوهم و همکارانش تک لایه گرافیت را گرافن نامیدند. به هر حال تا سال ۲۰۰۴ ورقه ورقه کردن گرافیت به تک صفحات گرافن مشکل بود. در آن سال گرافن با روش ساده اسکات جدا شد و کشف پی‌درپی خواص غیرعادی گرافن، علاقه شدیدی میان محققان برای تولید و کاربرد این ماده به وجود آورده است. روش‌های مختلفی برای کاهش گرافن اکسید و تبدیل آن به گرافن وجود دارد.

حضور گروه‌های عاملی در دو طرف صفحه و لبه‌های گرافن، به آن خاصیت آبدوستی می‌دهند و سبب انحلال خوب این ماده در آب و حلال‌های آلی می‌شوند.

گرافن اکسید ساختار لانه زنبوری دارد و به دلیل داشتن الکترون‌های آزاد خاصیت رسانای الکتریکی بالایی از خود نشان می‌دهد. به طوریکه وقتی با موادی مانند سرامیک یا پلیمر مخلوط می‌شود خواص الکتریکی و مکانیکی آنها بهبود می‌یابد. استفاده از این ماده در وسایل الکترونیکی زیستی و دارورسانی به دلیل ایجاد پیوند کوالانسی با بافت‌ها بسیار مناسب است.

با توجه به خواص عالی و کاربرد قابل توجه گرافن اکسید در صنایع مختلف، نویسندگان این مقاله درصدد تولید این ماده برآمده‌اند.

فیلتر

برای سنتز گرافن اکسید از روش اصلاح شده هومر استفاده شد. در این روش، پودر گرافیت به عنوان ماده اولیه‌ی تولید گرافن اکسید مورد استفاده قرار گرفت. در ابتدا ۲ گرم گرافیت (۵۰۰ mesh) و ۵۰ میلی‌لیتر اسید سولفوریک غلیظ در یک بشر ۲۵۰ میلی‌لیتری ریخته و هم‌زده شد. سپس ۲ گرم نیترات سدیم به آن اضافه گردید و پس از یک ساعت هم‌زدن در حمام آب-یخ، دمای آن به صفر درجه سانتی‌گراد کاهش یافت. پس از آن ۷/۳ گرم پرمنگنات پتاسیم به تدریج و به مدت ۲ ساعت به آن اضافه شد. بعد از افزودن کامل پرمنگنات پتاسیم، دمای مخلوط واکنش تا 35°C درجه سانتی‌گراد افزایش داده شده و سپس به مدت ۲ ساعت

در این دما هم زده شد. ۴۶ میلی‌لیتر آب دو بار تقطیر به ظرف واکنش افزوده شده و سپس در دمای 90°C درجه سانتی‌گراد و به مدت ۳۰ دقیقه هم زده شد. واکنش با اضافه کردن ۱۴۰ میلی‌لیتر آب دو بار تقطیر و ۱۶ میلی‌لیتر آب اکسیژنه ۳۰٪، متوقف شد.

برای تولید گرافن اکسید تک لایه، سوسپانسیون حاصل در ۳۵ kHz و به مدت ۳۰ دقیقه تراسونیک شد. گرافن اکسید تولید شده با محلول ۳٪ HCl در آب، ۳-۴ بار شستشو داده شد و با کمک کیف بوخنر صاف گردید.

در مرحله بعد سوسپانسیون حاصل ۳-۴ بار با آب مقطر دو بار تقطیر شستشو داده شد. لازم به ذکر است سوسپانسیون به دست آمده پس از هر بار شستشو، با روش فیلتراسیون صاف شد. در نهایت ماده جامد قهوه‌ای

رنگ حاصل به مدت ۲۴ ساعت در آون خلأ با دمای 40°C درجه سانتی‌گراد قرار گرفت و خشک شد.

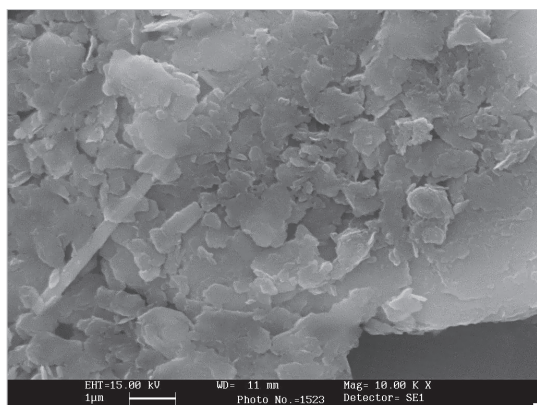
نتایج

همان‌طور که گفته شد در این تحقیق از روش اصلاح شده هامر برای سنتز گرافن اکسید (GO) استفاده شد. سپس با دو روش کاهش شیمیایی با آسکوربیک اسید و 4NaBH ، گرافن اکسید کاهش یافته (RGO) از گرافن اکسید سنتز شد. برای اثبات درستی سنتز آن از بررسی ریخت‌شناسی ذرات با استفاده از میکروسکوپ روبش الکترونی بهره گرفته شد. گرافن اکسید سنتز شده در مرحله پایانی سنتز به رنگ قهوه‌ای روشن به دست آمد که در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱: گرافن اکسید سنتز شده در مرحله انتهایی روش اصلاح شده هامر

در شکل (۲) تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی گرافن اکسید سنتز شده در این پژوهش، آمده است. در این شکل مشاهده می‌شود که گرافن اکسید دارای ریخت‌شناسی نانوصفحه‌ای دوبعدی است.



شکل ۲: تصاویر SEM گرافن اکسید سنتز شده با روش اصلاح شده هامر (بزرگنمایی ۱۵۰۰۰)

کاربرد فناوری نانو در خودرو سازی

گازهای سمی عمل نمایند.

سیستم های میکرو و نانوالکترومکانیکی در تامین ایمنی خودرو

فناوری های میکرو و نانو تغییراتی در صنعت خودرو ایجاد کرده اند. امروزه، تنظیم موتور بسیاری از خودروها توسط میکروتراشه های الکترونیکی انجام می شود، ترمز خودروها توسط سیستم های الکترونیکی کنترل می شود و احتراق موتور توسط ابزارهای الکترونیکی بررسی می شود. از دیگر کاربردهای این سیستم های الکترومکانیکی تولید حسگرهای کنترل فشار باد و دمای تایر است که از میکروسیستم های سیلیکونی به عنوان عنصری کلیدی استفاده می کنند.

جینا، خودرویی با قابلیت تغییر رنگ و شکل بدنه

خوب است بدانید شرکت معروف خودرو سازی BMW با استفاده از فناوری نانو، خودرویی با نام جینا (GINA) تولید کرده که رنگ و شکل بدنه ی آن قابل تغییر است. نانوخودروی جینا با استفاده از یک پارچه از جنس نانو که به عنوان بدنه بر روی بازوهای هیدرولیکی متحرک کشیده شده است، می تواند تغییر طرح بدنه را در مدت زمان کوتاهی انجام دهد. جالب تر این که شما می توانید در این خودرو، رنگ و طرح موردنظر و دلخواه خود را درون حافظه های از قبل تعبیه شده، ذخیره کنید و هر زمان که دوست داشتید یک خودرو با رنگ و طرح موردنظر خود داشته باشید.



درصد از انرژی ذخیره شده در بنزین را به نیروی محرکه تبدیل می کنند. از سوی دیگر، جرم متوسط خودروهای امروزی حدود ۱۵۰۰ کیلوگرم است. با استفاده از فناوری نانو، پیش بینی می شود که بتوان بازده را تا ۵ برابر افزایش داد و نیز جرم وسایل نقلیه را به میزان ۱۰ برابر کاهش داد.

کاهش آلودگی هوای خروجی از اگزوز خودرو

امروزه از نانو افزودنی سریا (اکسید سریم) به همراه فیلترهای مناسب اگزوز استفاده می شود. غلظت این افزودنی می تواند بین ۲۰ تا ۱۰۰ ppm باشد. با توسعه نانوپودرها، افزودنی های سریا به صورت پودر تولید شده است. این امر باعث افزایش کارایی پودر سریا گردیده است، طوری که ذرات معلق آلاینده در آن ۷۰ تا ۹۸ درصد کاهش یافته اند. نانوذرات سریم می توانند در تمییزکاری گازهای سوختی خارج شده از اگزوز و تولید گاز هیدروژن به عنوان یک منبع سوخت پاک بدون ایجاد

ده ها کاربرد فناوری نانو برای صنعت خودرو سازی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است؛ این کاربردها موجب می شود تا خودروها سبک تر، پُر قدرت تر، سریع تر و ایمن تر شوند و با محیط زیست سازگاری بیشتری داشته باشند. از سویی دیگر، فناوری نانو موجب کاهش هزینه های این صنعت نیز می شود.

استفاده از نانومواد در خودرو

یکی از اصلی ترین موضوعات فناوری نانو، ساخت مواد با خواص جدید است. این مواد ارزش افزوده ی بسیار بالا و کارایی بالاتری در تمام صنایع از جمله صنعت خودرو خواهند داشت. ساخت بدنه های سبک تر و مقاوم تر برای خودرو، ساخت لاستیک هایی با مقاومت سایشی بهتر، ساخت قطعات موتور با عمر چند برابر، کاهش مصرف سوخت خودرو، ساخت باتری هایی با انرژی بالا و دوام بیشتر، ساخت نانو ساختارهایی مبتنی بر کربن برای استفاده در خودروهای پیل سوختی، ساخت حسگرهای چندمنظوره برای کنترل فرآیندهای مختلف در خودرو، لایه های بسیار محکم با خصوصیات ویژه ای مثل الکتروکرومیک (رنگ پذیری الکتریکی) و خودپاک کنندگی برای استفاده در شیشه ها و آینه های خودرو بسیاری از موارد دیگر، از جمله کاربردهای فناوری نانو در صنعت خودرو است. همچنین، جایگزینی کربن سیاه در تایرها با ذرات رس و پلیمرهای نانومتری، فناوری جدیدی است که تایرهای سازگار با محیط زیست و مقاوم در برابر ساییدگی را به ارمغان می آورد.

کاهش مصرف سوخت

یکی از اثرات مثبت فناوری نانو، افزایش بازده موتورهای درون سوز کنونی است. این موتورها، حدود ۱۵

شارژ تلفن همراه با استفاده از امواج صوتی محیط اطراف

دلخواه اسپری کرد. با اسپری کردن، یک لایه از نانومیله روی سطح پلاستیک قرار می گیرد. با گرم کردن این محلول تا ۹۰ درجه سانتیگراد، نانومیله ها روی سطح رشد کرده و تمام سطح را می پوشانند. معمولاً از طلا برای ایجاد تماس الکتریکی استفاده می شود اما برای کاهش هزینه، محققان از فویل آلومینیومی استفاده کردند. این گروه با این روش موفق به ساخت ابزاری در ابعاد یک تلفن همراه نوکیای مدل ۹۲۵ شدند که می تواند ۵ ولت انرژی تولید کند که برای شارژ یک تلفن همراه کافی است.

با این روش می توان شارژ باتری را بی نیاز از اتصال آن به برق انجام داد. جو بریسکو از محققان این پروژه می گوید: این که بتوان تلفن همراه را برای استفاده طولانی مدت شارژ نگه داشت موضوع بسیار جالب توجهی است. این ابزار می تواند انرژی سرگردان در محیط اطراف ما را به دام انداخته و استفاده کند.

منبع: www.nano.ir

می تواند از نوپزهای محیط اطراف، نظیر صدای موزیک، صحبت کردن افراد یا ترافیک برای شارژ کردن تلفن همراه استفاده کند. پژوهشگران این پروژه از اکسید روی که دارای خواص پیزوالکتریک است، برای این کار استفاده کردند. اکسید روی که به صورت نانومیله مورد استفاده قرار گرفته، روی سطوح مختلف پوشش داده می شود؛ در نتیجه با کشیده شدن یا خمیده شدن سطح، نانومیله ها می توانند ولتاژ ایجاد کنند.

این نانومیله ها می توانند به حرکتی نظیر امواج حاصل از صدای انسان پاسخ داده و دچار نوسان شوند. با ایجاد تماس الکتریکی با نانومیله ها، می توان جریان الکتریسیته ایجاد شده را برای استفاده در تلفن همراه به کار گرفت.

برای ساخت نانوذراتوری در این ابعاد، محققان روش های مختلفی ارائه کردند تا هزینه تولید کاهش یابد. برای این کار، محققان ابتدا ماده شیمیایی حاوی نانومیله ها مذکور ساختند که می توان آن را روی سطح



شرکت ماکروسافت با همکاری پژوهشگران انگلیسی موفق به ساخت ابزاری شدند که قادر است امواج صوتی در محیط اطراف را به دام انداخته و به انرژی الکتریکی تبدیل کند. این دستگاه می تواند برای شارژ تلفن همراه استفاده شود.

سال گذشته جو بریسکو و استیو دان از دانشگاه کوئین مری دریافتند که نواختن موزیک پاپ و راک موجب افزایش عملکرد پیل های خورشیدی می شود. در این راستا، شرکت ماکروسافت با همکاری محققان دانشگاه کوئین مری اقدام به ساخت نانوذراتوری کرد که



برای انجام این سرگرمی باید جواب جای‌های خالی در جملات زیر را در جدول بیابید. جواب‌ها به صورت عمودی، افقی و یا مورب داخل جدول چیده شده‌اند.

جدول لغات نانو

ل	ب	ش	پ	ل	م	ف	ا	ل	ه
ط	و	ض	ت	و	ک	ر	ا	ف	ن
ص	م	س	ا	ل	ر	ب	س	د	ا
ک	ی	ه	پ	ر	ی	ق	پ	ت	ن
ا	س	ی	ا	ک	ا	ر	ی	ا	و
ج	و	ش	ا	ی	ف	د	ل	ذ	س
ک	ن	ب	ه	ع	ا	ک	و	ج	ک
س	ا	ر	م	ی	خ	ف	ح	خ	و
ت	ن	ت	پ	ل	ح	ه	ا	ن	پ
ر	م	د	ر	ا	ی	ل	ی	م	ه

۱. یک نانومتر یک متر است.
۲. میکروسکوپ‌های مورد استفاده در دنیای نانو را اصطلاحاً می‌گویند.
۳. در داروسازی در یکی از روش‌های دارورسانی هدفمند نانوذرات دارو را در نانو قرار می‌دهند.
۴. یکی از روش‌های تولید نانوذرات به روش مکانیکی است.
۵. یکی از اجزای الکترونیکی در سامانه‌های نانومیکروالکترومکانیکی، است.
۶. یک نانوماده کربنی است که ساختاری شبیه توپ فوتبال دارد.
۷. از میکروسکوپ برای مطالعه سطوح مواد بر اساس اندازه‌گیری نیروی مابین نوک سوزن و سطح نمونه استفاده می‌شود.
۸. یکی از صفحات تشکیل دهنده گرافیت، نامیده می‌شود.
۹. ساختارهای به طور خودبه خودی در اثر فرو بردن جامد در محلولی از مولکول‌های عامل‌دار تشکیل می‌شوند.
۱۰. بر اساس تعریف سازمان جهانی مالکیت فکری، حقی انحصاری است که در قبال اختراع انجام شده به مخترع یا نماینده قانونی او اعطا می‌شود.

آیا می‌دانید که ...



در طبیعت مثال‌های زیادی وجود دارد که نشان از طراحی بسیاری از ساز و کارهای زیستی با فناوری نانو دارد.

به عنوان نمونه، کاهش اغتشاش در کانال‌های میکرومتری پولک کوسه با خطوط پست و بلند نانومتری باعث افزایش سرعت عمل کوسه می‌شود. لباس شناگران المپیک با الهام از همین شیارهای نانومتری ساخته شده است. این لباس باعث افزایش کارایی و رکورد شناگران شده است. ساخت چنین لباسی با تلاش محققین ناسا با الهام از خلقت نشان دهنده شیوه‌های نوینی در نوآوری در تحقیقات دانشمندان نانو است. همچنین نانوشیارهای روی پای آبدزدک نیز باعث حرکت راحت حشره روی آب می‌شود.



www.nanoclub.ir

معرفی سایت باشگاه نانو



سایت باشگاه نانو در سال ۱۳۸۳ همزمان با آغاز فعالیت این باشگاه راه اندازی شده است. در ابتدا مطالب این سایت بیشتر جنبه آموزشی داشت و هدف آن آشنا و علاقمند نمودن دانش آموزان با فناوری نانو از طریق ارائه مطالب علمی و جالب بود. این مطالب در قالب مقاله هایی با بیانی ساده و قابل فهم برای دانش آموزان ارائه می شد.

با گذشت زمان و توسعه فعالیت های باشگاه نانو در محتوای این سایت نیز تغییراتی به وجود آمده است. امروز باشگاه نانو علاوه بر آموزش مجازی فناوری نانو سعی دارد تا دانش آموزان را در طی یک فرآیند آموزشی، از یادگیری مفاهیم اولیه تا خلق ایده های دانش محور هدایت نماید؛ با این هدف که پس از فارغ التحصیلی، آموخته ها و تجربیات باشگاه پایه پژوهش های دانشگاهی گردد. لذا فعالیت های باشگاه توسعه یافته است. اکنون از مهم ترین فعالیت های باشگاه دانش آموزی نانو، برگزاری المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو، آزمایشگاه های آموزشی فناوری نانو، انتشار ماهنامه زنگ نانو و برگزاری نمایشگاه های آموزش علوم و فناوری نانو است.

در آخرین نسخه طراحی سایت باشگاه نانو که در بهار ۱۳۹۳ راه اندازی شده، بخش های مجزایی برای تمام فعالیت های باشگاه در نظر گرفته شده است. این بخش ها شامل اخبار، انتشارات، المپیاد نانو، زنگ نانو، نانو در استان ها، نمایشگاه ها، آزمایشگاه ها، آموزش و گالری می باشد. در بخش اخبار، کلیه رویدادها و اخبار مربوط به فعالیت ها و برنامه های باشگاه، اطلاع رسانی می شود. قسمت انتشارات شامل مقالات آموزشی، گزارش، مصاحبه و معرفی محصولات آموزشی باشگاه نانو است. از جمله بخش های سایت که بیشترین بازدیدکننده را دارد، بخش المپیاد نانو است. در این قسمت اطلاعاتی در خصوص برگزاری دوره های پیشین المپیاد، ثبت نام در

همکاری باشگاه نانو با مراکز آموزش و پرورش علاقمند به تشکیل آزمایشگاه دانش آموزی نانو، معرفی این تجهیزات و مراکز مجهز به این آزمایشگاه است.

علاقه مندان به یادگیری و مطالعه مطالب آموزشی در زمینه فناوری نانو می توانند به بخش آموزش سایت باشگاه مراجعه نمایند. مجموعه ای کاملی از مطالب آموزشی در رابطه با زمینه های مختلف نانو در دو سطح دانش آموزی و دانشجویی به شکل دوره های آموزشی همراه با آزمون در این بخش قرار دارد.

در گالری باشگاه نانو با عنوان «چند رسانه ای باشگاه دانش آموزی نانو» نیز تصویری از رویدادهای مهم باشگاه به نمایش درآمده است.

آزمون المپیاد، گزارش به روز از آمار ثبت نام در استان ها و شهرستان ها، آیین نامه ها و پاسخگویی به سوالات متداول بازدیدکنندگان درباره این المپیاد قرار دارد.

آرشیو کامل ماهنامه زنگ نانو از سال ۱۳۸۸ تاکنون و فرم اشتراک آن نیز در بخش زنگ نانو موجود است.

در بخش نانو در استان ها، می توان درباره برگزاری المپیاد نانو، نهادهای ترویجی فعال، تجهیز آزمایشگاه دانش آموزی، برگزاری نمایشگاه و آمار مشترکین زنگ نانو به تفکیک هر استان اطلاعاتی کسب نمود.

جزئیات برگزاری نمایشگاه های آموزشی-ترویجی «هفته نانو» در هر استان در بخش نمایشگاه ها موجود است. قسمت آزمایشگاه ها، شامل اطلاعاتی در مورد نحوه

کدامیک از بخش های زنگ نانو بیشتر مورد توجه شما است؟

- الف) اخبار
ب) مقالات
ج) سرگرمی
د) معرفی مراکز

لطفا متن گزینه مورد نظر را همراه با شماره نظرسنجی و نام و نام خانوادگی خود به شماره زیر پیامک کنید

۳ ۰ ۰ ۰ ۷ ۲ ۱ ۶ ۳

هر ماه به قید قرعه به ۵ نفر از شرکت کنندگان در نظرسنجی جوایزی اعطاء می شود

چنانچه علاقمند به معرفی مرکز و یا سایت خاصی در این ماهنامه هستید لطفا با پست الکترونیکی zangnano@nanoclub.ir مکاتبه نمایید.

نام و نام خانوادگی:
نام سازمان/مدرسه:
رشته و مقطع تحصیلی:
نام شماره های (یا نام ماه ها) مورد نظر از ماهنامه:
تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه:
تلفن:
نشانی:
کدپستی:

برای دریافت اشتراک ماهنامه زنگ نانو، هزینه اشتراک را طبق جدول زیر به حساب سیبای ۰۱۰۲۱۹۵۳۰۹۰۰۶ به نام شرکت پژوهشگران نانوفناوری نزد بانک ملی ایران واریز و تصویر فیش بانکی آن را به همراه مشخصات خود مطابق فرم ذیل، به نمابر ۰۲۱-۲۲۸۹۵۴۸۸ یا به نشانی باشگاه نانو ارسال نمایید.

اشتراک ۹ ماهه به همراه ویژه نامه

زیر ۱۰۰ نسخه	هر عدد ۱۳۰۰ تومان
۱۰۰ تا ۵۰۰ نسخه	هر عدد ۱۲۰۰ تومان
بالای ۵۰۰ نسخه	هر عدد ۱۰۰۰ تومان



مدیر مسئول و سردبیر:
فاطمه سادات سکوت
طراحی و صفحه آرایی:
سیمین رفیع پور لنگرودی
نشانی دفتر مرکزی: تهران - پاسداران - خیابان گل نابی - بعد از چهارراه ناطق نوری
پلاک ۳۴ - طبقه ۳ - واحد ۹
تلفنکس: ۰۲۱ - ۲۲۸۹۵۴۸۸
پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir
باشگاه نانو