



یکی از اهداف باشگاه نانو تأمین منابع مطالعاتی و محتوای آموزش فارسی برای دانش‌آموزان است.

بررسی بازار نشر داخلی نشان می‌دهد که بیشتر کتاب‌ها و انتشارات مربوط به موضوع فناوری نانو، تنها متخصصین، پژوهشگران و دانشجویان را مخاطب قرار داده‌اند و مخاطبین غیرتخصصی بخصوص دانش‌آموزان، معمولاً مطالب مناسب خود را نمی‌یابند. بنابراین باشگاه نانو با برنامه‌ریزی و دست‌یابی عابون و محتوای موردنیاز در این حوزه، سعی بر هدایت و تأمین محتوای منابع مطالعاتی دارد.

در این راستا باشگاه از نوشته‌های نویسندگانی که به زبان ساده و گویا جنبه‌های مختلف علوم و فناوری نانو را مورد بررسی قرار دهند، حمایت می‌کند. کتاب «نانو از نو»، که توسط جمعی از دانشجویان دانشکده فنی دانشگاه تهران و با بازخوانی دکتر عموغابندی، استاد برجسته دانشگاه تهران تهیه شده، نخستین کتاب منتشر شده تحت حمایت باشگاه در سال ۱۳۸۱ است. «نانو از نو»، کتاب مناسبی جهت انتقال مفاهیم فناوری نانو به دانش‌آموزان است. در این کتاب مفاهیم ساده و پایه‌ای فناوری نانو از علومی مانند فیزیک، شیمی مواد و زیست‌شناسی به گونه‌ای آراسته شده است که دانش‌آموزان علاقمند بتوانند به راحتی مفاهیم لازم را برای مراحل پیشرفته‌تر فرا بگیرند.

سرفصل‌های این کتاب عبارتند از: معرفی فناوری نانو، ابزارهای دنیای نانو، ساخت و پخت در نانو کربن و فناوری نانو، ایران و فناوری نانو. با توجه به گستردگی شاخه‌ها و زمینه‌های علوم و فناوری نانو و عدم محدودیت آن به موضوعاتی که در این کتاب مطرح شده است، باشگاه نانو تصمیم به ادامه سری کتاب‌های «نانو از نو»، دارد که تاکنون ۲ کتاب دیگر نیز در این راستا تهیه شده که به مرور زمان در این مجله معرفی می‌شوند.

نانوفوتبال

آیا به ورزش فوتبال علاقمند هستید؟ طرفدار چه تیم و چه رنگی؟ یکی از دوستان شما به نام "شاهین برانی" که از علاقمندان به ورزش فوتبال است برای ما مطلبی درباره نانوفوتبال ارسال نموده که بسیار جالب است.

تعجب نکنید! مسابقات نانوفوتبال هم مثل فوتبال معمولی هر سال برگزار می‌شود. با این تفاوت که فوتبالیست‌های ما در این مسابقات نانوریات‌ها هستند. این فوتبالیست‌ها فدی در حدود ده تا چند صد نانومتر و وزن کمی دارند و معمولاً با فرارگری در یک میدان الکترومغناطیسی با موجی شکل حرکت می‌کنند. این زمین بازی مرعی به ضلع ۲/۵ میلیمتر است که برای نمایش بازی این فوتبالیست‌ها، تنها می‌توان از میکروسکوپ‌های نوری استفاده کرد که قابلیت نمایش بازی را بروی مانیتور دارند.

نکته جالب اینجاست که این نانوفوتبالیست‌ها هم از قاعده تمرین مستثنی نیستند. تمرین این نانوریات‌های بیزبان، خیلی بیشتر از فوتبالیست‌های معمولی است. مرعی این ورزشکاران، یک مسابقه دوک میلی‌متری بین آنها برگزار می‌کند که در آن هر کدام از ریات‌ها، باید در کوتاه‌ترین زمان فاصله بین دو یوزره در عرض میدان بازی را طی نماید و یا در تمرین دیگر ریات‌ها باید بتوانند در مدت سه دقیقه با دریل زدن، نانوریات‌ها را به داخل دروازه شوت کنند. جالب‌تر اینکه؛ این نانوفوتبالیست‌ها، برای اینکه استخدام شوند باید اسکی‌بازان خوبی هم باشند. چون یکی دیگر از توانمندی‌هایی که در آنها سنجیده می‌شود این است که بتوانند با اسکی مسیر بین دروازه‌ها را که با موج پلیمری مسدود شده است، به سرعت طی کنند. این مسابقات برای آشنا نمودن عموم مردم با فناوری نانو برگزار می‌شود و هدف نهایی آن، استفاده از نانوریات‌ها در مباحث پزشکی جهت رساندن دارو به سلول هدف است.



اگر می‌خواهید محقق نانو شوید

یکی از سؤالاتی که بارها و بارها در ذهن بسیاری از شما مطرح شده این است که اگر بخواهم در زمینه فناوری نانو تحقیق کنم چه رشته تحصیلی را بایست انتخاب کنم. نظری که در ذهن خیلی از ما وجود دارد این است که کار کردن در آن نیاز به تخصص بالایی دارد. اما در واقع نانو علم شیمی، فیزیک، زیست‌شناسی نیست، بلکه یک موضوع بین رشته‌ای است و در هر زمینه‌ای تحصیلی که باشید می‌توانید فناوری نانو را نیز با آن همراه سازید. تنها کافی است که شما در هر علمی به بررسی خصوصیات مواد و فرآیندها در مقیاس نانو بپردازید و نتایج را آنگونه که دلخواهتان است، کنترل کنید.

امروزه بسیاری معتقدند که در مقیاس نانو مرز بین رشته‌های مختلف از بین می‌رود. علاوه بر این در آینده‌های نزدیک دانشمندان کسی است که علاوه بر رشته تخصصی خود، در مورد علوم دیگر هم اطلاعات کافی داشته باشد. به زودی دانشمندان مجبور می‌شوند که برای یافتن پاسخ یک سؤال، گروهی از متخصصین مختلف تشکیل دهند و با یکدیگر کار کنند.

زنگ نانو ماهنامه

شماره ۲- آخر ۱۳۸۱
سردبیر: فاطمه سادات سکوت

باشگاه نانو در چهارمین جشنواره فناوری نانو

دوستان همراه رنگ نانو سلام! امسال هم در غرفه «فعالیت عمومی» در چهارمین جشنواره فناوری نانو در کنار شما بودیم. این جشنواره از ۱۳ الی ۱۷ آبان ماه در صحنی تهران برگزار شد و در این مدت استقبال از نشر دوستان از مجموعه فعالیت‌های باشگاه را شاهد بودیم. بازدید بیش از ۸۰۰۰ نفر از شما عزیزان از این غرفه ما را در ادامه راهی که در پیش رو داریم همسرمان نموده است. علاوه بر آن علاقمندی ویژه بازدیدکنندگان این غرفه جهت آشنایی با بخش‌های مختلف آن، انگیزه‌های شد تا ویژه نامه‌ای مختص غرفه نمایش عمومی تهیه کرد تا قسمت‌های مختلف غرفه را معرفی کنیم. این ویژه نامه به همراه رنگ نانو شماره (۲) چاپ و منتشر خواهد شد. لذا از همه شما دوستان یوزره شما دانش‌آموزانی که در نمایشگاه نواشنید حضور یابید دعوت می‌گردد تا حتماً آن را مطالعه کنید.

برقرری‌های دانش‌آموزی انتخاب شدند

نخستین جشنواره برترین‌های دانش‌آموزی که امسال همزمان با جشنواره فناوری نانو برگزار شد، مورد استقبال پرشور بسیاری از شما عزیزان از سراسر کشور قرار گرفت و آثار زیادی به دبیرخانه جشنواره ارسال شد. این آثار توسط هیات داوران بررسی و در نهایت افراد زیر به عنوان برگزیدگان نخستین دوره معرفی شدند.

باشگاه نانو ضمن تشکر از همه کسانی که در این جشنواره شرکت داشتند، این مزه را به افراد برگزیده می‌دهد که به رویک در جشن کوچکی از آنها تقدیر خواهد شد.

مخبر دسناوردهای پژوهشی

- رتبه اول: هومن بخشی- آلیاس بزبان طلب از مشهد (لایه نشانی و بررسی نانویوشن SNOT روی سطح شیشه)
- رتبه دوم: شکوفه نیی طالبی از شهرکرد (تولید نانوالیاق نفوذ شده با استفاده از نانوذرات اکسید روی)
- رتبه سوم: نقیسه ملائی از نوران (طراحی و ساخت ماسک تنفسی با کاربرد نانوفوتوکاتالیست)
- رتبه سوم: سحر رضایی- مریم فصدی از تهران (ساخت نانوکامپوزیت بایرم نینان برای محافظت از شیلنگ بنزین در خودرو)

نکته ۱: هیات داوران خنجرها موسساراسته و فزانه لرنجی را برای طرح "شیشه‌ساز میکروسکوپ AFM" شایسته تقدیر دانستند.

مخبر دسناوردهای آموزشی

- رتبه سوم: صهبا حرمی، غزاله آگاهی از تهران (شبیه‌سازی در نانو)
- رتبه سوم: محمدرضا کاظم‌زاده مرحله‌ای از اصفهان (مجازسه کران یک نوع دندرم)

نکته ۱: هیات داوران به دلیل عدم استفاده صحیح از منابع هیچ‌یک از آثار رسیده را حاکر شرایط کسب مقام اول و دوم تشخیص ندادند و طرفیت این بخش را به محور دسناوردهای پژوهشی اختصاص دادند.

نکته ۲: هیات داوران آقای محمدحسین برزانی را به سبب مرور کامل "نانولوله‌های کربنی و کاربرد آنها" شایسته تقدیر دانستند.

مخبر دسناوردهای هنری

- محسن ایرامینش از تهران در بخش نمایش
- نازنین جمینی از مشهد در بخش کاراکاوری
- مریم جوادی آزاد از استهبان در بخش کاراکاوری

رنگ نانو نبره‌ای است که هر ماه از سوی باشگاه نانو تهیه و منتشر می‌شود. باشگاه نانو بر نظر کارگروه ترویج و آموزش عمومی ستاد یوزره نوسه‌ای فناوری نانو بصورت گسترده در ایران به فعالیت می‌پردازد. سایت باشگاه نانو به نشانی www.nanoclub.ir یا دانش مجموعه مقالات علمی و آموزشی، گزارش‌ها، اخبار و امکانات ارتباطی مکان مناسبی برای آفرینش سطح آگاهی دانش‌آموزان در حوزه فناوری نانو و ایجاد ارتباط بیشتر آنها با مسئولان باشگاه است.



راه اندازی نسخه جدید سایت باشگاه نانو

نسخه جدید سایت باشگاه نانو، هفته آخر آذر ماه امسال راه اندازی می‌شود. این سایت با برخورداری از طراحی ویژه نسبت به سایت قبلی، قابلیت‌ها و امکانات بیشتری در اختیار شما قرار می‌دهد. امکان ایجاد صفحات شخصی و برگزاری دوره‌های آموزشی مجازی از جمله قابلیت‌های ویژه این سایت است. نسخه جدید سایت باشگاه نانو با همان آدرس قبلی (www.nanoclub.ir) در دسترس همگان قرار خواهد گرفت.



ریچارد فایمن



برگرفته از مقالات ارسال شده توسط دانش آموزان
«فائزه اقبالی» از گیلان و «سینا روشن راکه» از تهران

ریچارد فایمن در شهر نیویورک متولد شد و برای تحصیل به دانشگاه های MIT رفت. وی پیش از آنکه دوره دانشجویی را با موفقیت به اتمام برساند در یکی از معروفترین پروژه های جهان به نام پروژه «ای هب» همکاری کرد که در نهایت منجر به ساخت بمب اتمی شد. پس از این موفقیت، او یکی از دانشمندان برجسته در زمینه فیزیکی کوانتوم گردید. علاوه بر تحقیق و پژوهش، فایمن علاقه داشت که قوانین غیرقابل فهم فیزیک کوانتوم را به شکلی جذاب و جذاب برای مردم عادت و دانشجویان بیان کند. او در سال ۱۹۵۹ مقاله ای در مورد فانتزی های فناوری نانو در آینده منتشر ساخت. هم چنین او در همان سال، در یک نشست علمی که توسط انجمن فیزیک آمریکا برگزار شده بود، سخنرانی کرد و ایده فناوری نانو را برای عموم آشکار ساخت. عنوان سخنرانی وی این بود: «تصادفات بسیار در سطوح نانو وجود دارد». این عنوان سخنرانی روحانی و ذهنی فایمن بود که در آن به پیش بینی حد مفصل اندازه اشاره کرد. همین سخنرانی بود که فایمن را به عنوان پایه گذار فناوری نانو معرفی کرد. او ایده خود را در آنجا چنین گفته است: «مردم وجود ندارد که در یک یک سوزن اشرف جا هستند که بتوان تمام دانه های T2 جلدی برایشان (که یکی از مایه های مهم انگلیسی بسیار می رود) را در آن جا داد. برای این کار کافی است که صنعت این دانه های معارف را ۲۵۰۰۰ مرتبه منبسط کنیم». فایمن معتقد بود که به لحاظ قوانین فیزیک این کار قابل انجام است.

آنها او هرگز در واژه «فناوری نانو» با آن زمان استفاده نکرده بود. این کلمه ای بود که ۶ سال بعد یک دانشمند ژاپنی به نام نوریو نانوگوشی برای اولین بار از آن استفاده نمود.

یکی از اهداف فایمن، که در سال ۱۹۸۸ حدود بیست از برجسته ترین دانشمندان دنیا که در آن زمان با او همکاری می نمودند، با هم گفتگو کردند. نتیجه این گفتگوها این بود که شاید داد که چه چیزی منجر به سقوط شاتل فضایی چلنجر گردید، سینه فضایی چلنجر ۷۲ تایی پس از سه روز فراموشی، در ۲۸ ژانویه ۱۹۸۶ به علت یک واشر معیوب سقوط کرد. فایمن تأکید کرد که نمی توانست در حد یک صبح سرنگ سفید چلنجر برآید می نمود. چون درگاه بسیار باریک هوا در آن روز داشت شده بود و واشرهای موجود در بدنه سینه اشکاف خود را از دست ندهد. او به هنگام اعلام این مطلب با آمادگی یک لایسنس حقوقی به داخل یک اتاق ایستاد. منظور خود را نشان داد. به این معنا که وقتی یک لایسنس حقوقی خیلی سرد شود، شکننده خواهد شد.

در سال ۲۰۰۵، بهر یادبودی جهت تحلیلی از ریچارد فایمن توسط بنیاد ملی تحقیقات ساخته شد.

ویکردهای ساخت نانو مواد در فناوری نانو



در تولید بسیاری از محصولات منسج در فناوری نانو بطور گسترده ای از مواد در مقیاس نانو استفاده شده است. این مواد که اصطلاحاً «نانومواد» نامیده می شوند دارای حداقل یک بعد نانومتری (در محدوده اندازه ۱۰۰۰۰ نانومتر) هستند. عموماً نانومواد با صورت ذراتی یا اندازه نانومتر هستند و با ساختار آنها از حرکت یا انرژی نانومتری استفاده شده است. محققان برای تولید نانومواد نو ویکردهای مختلفی به نظر می گیرند: ویکردهای ذرات نانو یا ذرات نانو، در ویکردهای ذرات نانو یا ذرات نانو، در اثر حرکات خود حجم بزرگی از مواد به کمک انرژی مکانیکی، شیمیایی یا انواع دیگری از انرژی ذرات کوچک نانومتری تولید می شوند. همانند استفاده از آسانبندی که قادر به حرکت نمودن ذرات تا حد اندازه نانومتر باشد. اما در ویکردهای ذرات نانو، آنها را مولکولها یا ریشه ها و ابرها مختلف می نمود. همچنین میکروسکوپ نیروی اتمی، در کنار هم جده می شوند تا یک ساختار مولکولی بزرگتر بنیادین آید.

در دهه ۱۹۸۰ دانشمندی به نام ریک فرانکلین، پس از ریچارد فایمن نفس ریاضی در توسعه فناوری نانو میان مردم داشتند. وی هدف اصلی این فناوری را دستیابی به ابزارها و سیستم های مولکولی با استفاده از روش های ساخت از اتمی به بالا می دانست و اعتقاد داشت که از سال ۲۰۰۰ به بعد محققان، نانومواد و نانوموادها، بسیاری مثل نانوزرات پلیمری، فلزی، سرامیکی یا نانو حسگرها و ... را با بهره گیری از روش های تولید از بالا به پایین می سازند. هم چنین به اعتقاد فرانکلین از سال ۲۰۱۵ دانشمندان از این فناوری برای تولید نانوساختارهای مولکولی با استفاده از ساخت و سازهای مولکولی و چنین آنها را مولکولها بهره خواهند گرفت.

بر اساسی چنین روندی آیا می توانیم تصور کنیم که در آینده به چندان دور با پیشرفت فناوری نانو، رنگی بیشتر جنس منجوف خواهد شد؟ تصور خودمان را از آینده و تأثیراتش که این فناوری می تواند در زندگی انسانها داشته باشد با برآیندهای زیرین info@nanomodulab.ir بفرستید.



مشاهده اتمها

آنچه برای همه ما مسلم است این است که ما نمی توانیم اتمها را با چشم غیر منسلح ببینیم. میکروسکوپ های نوری ساده ای که در مدرسه داریم هم ابزار مناسبی برای دیدن اتمها نیست. در حوزه مطالعات نانومتری، باید بگویم حتی میکروسکوپ های نوری پیشرفته نیز توانمندی خود را از دست می دهند و کارایی چندانی ندارند و با محدودیت در قدرت تفکیک مواجه می شوند. لذا محققان به سمت بهره گیری از پارامترهای الکترونی به جای پرتوهای نوری گرایش پیدا کرده اند. همین امر موجب ابتداء اولین میکروسکوپ الکترونی در اوایل دهه هفتاد میلادی در سوئیس شد.

علاوه بر این، میکروسکوپ های الکترونی بر سیستم های نوری مشابه این است که الکترونها به واسطه طول موج کوتاهتری که نسبت به نور مرئی دارند راحت تر شتاب می گیرند. بر روی نمونه متمرکز می شوند و لذا می توانند به یک بزرگنمایی در حدود یک میلیون برابر و تا قدرت تفکیک ۰/۷ آنگستروم دست پیدا کنند. علاوه بر این، در میکروسکوپ های الکترونی با آلیاژ پروتو ایکس تولید شده بوسیله برهم کنش بین الکترون های شتابدار با نمونه، امکان دستیابی به اطلاعاتی درباره اجزا و ترکیبات عناصر تشکیل دهنده جسم وجود دارد.



امروزه انواع گوناگونی میکروسکوپ الکترونی وجود دارند که به کمک آنها می توان اطلاعات مفیدی از ساختار، شکل و اندازه، ترکیب و آرایش مولکولی اجسام کسب کرد. از جمله این میکروسکوپ ها عبارتند از:

- میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM):
طرح اصلی و اساس عملکرد این میکروسکوپ، مشابه میکروسکوپ های نوری است با این تفاوت که به جای پرتوی نور در آن از الکترون استفاده می شود. وضوح تصویر در میکروسکوپ الکترونی عبوری هزار برابر بیشتر از یک میکروسکوپ نوری است. این میکروسکوپ به کاربر اجازه می دهد که بتواند به بررسی ساختار داخلی مواد، حتی ساختار داخلی مواد زیستی مثل آنزیمها در سلولها بپردازد.
- میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM):
میکروسکوپ نیروی اتمی از یک سوزن بسیار ریز برخوردار است. در اثر حرکت سوزن بر روی سطح و مطالعه برهم کنش میان اتمهای سطح و سوزن، یک سری اطلاعات از سطح بدست می آید. کار این میکروسکوپ نشان دادن ناصافی های روی سطوح و اندازه گیری عمق آنهاست. میکروسکوپ نیروی اتمی قادر است که با اندازه گیری نیروی بین اتمها در نقاط مختلف سطح، محل اتمها را نیز مشخص کند.

- میکروسکوپ نولرایی روشنی (STM):
در این میکروسکوپ ها، زمانی که نوک سوزن دستگاه در مجاورت سطح رسانا و در فاصله یک نانومتری از آن حرکت می کند، بر اثر یک پدیده کوانتومی به نام "تول زنی" جریانی از الکترونها میان سطح و نوک سوزن برقرار می شود. اگر فاصله سوزن نسبت به یک نقطه مشخص از سطح ثابت باشند، با حرکت بر روی سطح و با توجه به پستی و بلندی های آن، شدت جریان تولی تغییر می کند. با ثبت این داده ها به کمک کامپیوتر می توان از سطح جسم، تصویری سه بعدی تهیه نمود.

تصاویر میکروسکوپی رنگی هستند با سیاه و سفید؟
دانشمندان موسسه IBM با استفاده از میکروسکوپ نیروی اتمی موفق به نوشتن نام موسسه خود با اتمهای گاز بی اثر گروم شده اند. آنها که در مورد این تصویر جلب توجه می کند، رنگی بودن آن است. زیرا در مقیاس اتمی هیچ رنگی وجود ندارد چرا که اتمها کوچکتر از طول موج نورهای هستند که ما به عنوان رنگها می بینیم. پس این بخش های رنگی که در این تصاویر میکروسکوپی دیده می شود، چگونه بدست آمده اند؟ در واقع هر کدام از این تصاویر مربوط به یک منطقه از زمان خاص است که برای منظور خاصی رنگ شده اند.

