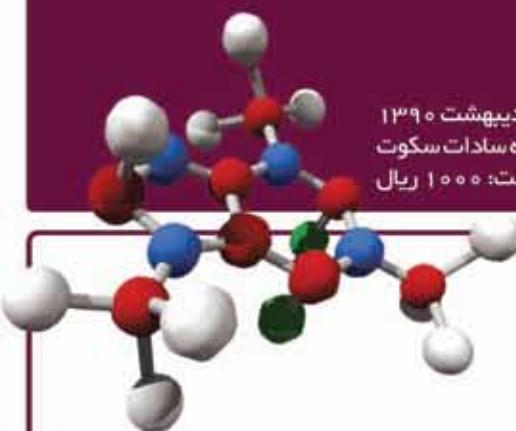




## ماهنشمه

# زنگ نانو

شماره ۱۶ - اردیبهشت ۱۳۹۰  
سردبیر: فاطمه سادات سکوت  
قیمت: ۱۰۰۰ ریال



## «هفته نانو» در سواحل خلیج فارس

ششمین نمایشگاه «هفته نانو» در استان هرمزگان از ۲۷ تا ۲۹ فوریه ۱۳۹۰ برگزار شد. این نمایشگاه با همکاری نهادهای محلی مختلفی همچون استانداری، صداوسیما، بنیاد ملی نخبگان، دبیرخانه جشنواره جوان خوارزمی و آموزش و پرورش استان هرمزگان در محل «کانون تربیتی غدیر» برگزار گردید. بر اساس برنامه‌ریزی های انجام شده دانش آموزان توانی دوگانه بذراعی و شهروستانی های میناب، رودان و بندرلنگه فرصت شرکت در این نمایشگاه را داشته و از بخش های مختلف آن دیدن کردند.



همایش آشنایی با مبانی علوم و فناوری نانو، نمایش محصولات فناوری نانو در حوزه مختلف، سینمای نانو، پژوهش های دانش آموزی و معرفی فعالیت های باشگاه نانو از جمله بخش های این نمایشگاه بودند. علاوه بر این، با توجه به در پیش بودن المپیاد نانو، فرصت ویژه ای فراهم گردید تا علاقمندان بتوانند به صورت حضوری در این المپیاد ثبت نام نموده و منابع آن را تهیه کنند.



## «هفته نانو» در شمال شرقی ترین مرزهای ایران



استان خراسان شمالی، هفتمین میزبان نمایشگاه آموزشی «هفته نانو» بود. این نمایشگاه از ۱۹ تا ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۰ برگزار شد و شاهد حضور دانش آموزان بیش از ۷۵ مدرسه از شهر چنار و شهرستان های شیروان، اسفراین و آشخانه بود. از برنامه های جانبی و ویژه این نمایشگاه، برگزاری دوره های آموزشی برای دبیران محترم و دانش آموزان علاقمند استان بود. «روش های آموزش علوم و فناوری نانو» دوره آموزشی کوتاه مدتی بود که در روزهای ۲۰ و ۲۱ اردیبهشت ماه با حضور دبیران استان خراسان شمالی در مرکز این استان برگزار گردید. دوره های فشرده «معرفی علوم و فناوری نانو» نیز در روزهای ۲۲ و ۲۳ اردیبهشت ماه برای دانش آموزان استان برگزار شد تا با شرکت در آنها برای رقابت در دومین المپیاد علوم و فناوری نانو آماده شوند.

## حرکت زیردریایی با جریان نانوسیال

در نمایشگاه آموزشی هفته نانو در استان خراسان شمالی، یک دستاوردهای پژوهشی دانش آموزی در معرض بازدید عموم قرار گرفت. در این طرح پژوهشی، دو تن از دانش آموزان استان قم با تلقیق فناوری نانو و فناوری روباتیک، موفق به ارائه زیردریایی ای شدند که برای بهبود عملکرد موتور آن از نانوسیال استفاده شده است. در این طرح که با حمایت باشگاه به انجام رسیده و به جشنواره خوارزمی دانش آموزی نیز ارسال شده است، دانش آموزی با استفاده از نانوسیالی که حول موتور زیردریایی جریان می یابد، موفق شدند تا دمای موتور آن را به میزان قابل ملاحظه ای کاهش دهند.

نمایش این طرح دانش آموزی در نمایشگاه، با هدف آموزش جنبه های کاربردی فناوری نانو و ترغیب دانش آموزان به فعالیت های پژوهشی صورت پذیرفت.

## دوستان عزیز سلام!

از اینکه همچنان مجموعه فعالیتهای ما را از طریق این ماهنامه پیگیری می کنید و ما را انتقادها و پیشنهادات خودتان بهره مند می سازید، بسیار سپاسگزاریم. در این شماره سعی کردیم با توجه به نظرات ارسلی شما عزیزان، تغییراتی در مطالب و طراحی طاهری ماهنامه ایجاد کنیم. امید است که تغییرات صورت گرفته مورد توجه و رضایت شما قرار گیرد.

ما همچنان نیازمند دریافت نظرات و پیشنهادات شما در راستای بهبود کیفیت مطالب و طراحی ماهنامه زنگ نانو هستیم. از طریق آدرس الکترونیکی zangnano@nanoclub.ir با ما در ارتباط باشید.



## مسابقه

از میان کتاب های زیر که از جمله منابع پیشنهادی برای المپیاد نانو نیز می باشند، کدام یک از دستاوردهای باشگاه نانو نمی باشد؟

(الف) نانو از نو

(ب) شبیه سازی های ساده نانو

(ج) نانوفناورها و نانو دستاوردها

(د) مقدمه ای بر نانوفناوری

دانش آموزان عزیز شما می توانید پاسخ سوال را از طریق ویگاه باشگاه نانو به نشانی www.nanoclub.ir برای ما بفرستید. برای این کار کافیست پس از ورود به سایت، در بخش مربوط به زنگ نانو، ماهنامه شماره شانزده را انتخاب کرده و در قسمت تعیین شده برای مسابقه، جواب سوال را وارد نمایید. هر ماه به قید قرعه به سه نفر از کسانی که به سوال پاسخ درست دهند جایزه ای تعلق خواهد گرفت.

## معرفی منابع آزمون المپیاد علوم و فناوری نانو

حتماً بسیاری از شما تاکنون در المپیاد علوم و فناوری نانو تبت نام کرده‌اید و مطالعه منابع مورد نظر در این آزمون را در برنامه خود گنجانده‌اید برخی از شما دوستان، سوالاتی در خصوص این منابع مطرح کرده و حواس‌تار توضیحات بیشتر در این زمینه بودید لذا، برای شدیدم که بخشی از این شماره‌ی "زنگ نانو" را به معرفی منابع المپیاد اختصاص دهیم.

همان‌طور که پیش‌تر از طریق وبگاه باشگاه نانو و همچنین شماره‌ی پاتزدهم "زنگ نانو" اعلام کرده بودیم، علاقمندان به شرکت در المپیاد نانو بایستی نخست از مباحث اتمی و مولکولی مندرج در کتاب‌های درسی فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی خود به خوبی اطلاع داشته باشند و پس از آن به مطالعه مقالات آموزشی منتشر شده در وبگاه باشگاه و نیز برخی از کتاب‌های علمی و آموزشی فناوری نانو که برای دانش‌آموزان تهیه شده است، پیرامون این کتاب‌ها شامل "نانو از تو"، مجموعه دو جلدی "آشنایی با فناوری نانو"، "نانوفناورها و نانوستاوردها"، "شبیه‌سازی‌های ساده نانو"، "آزمایش‌های ساده نانو" هستند که در ادامه با آنها بیشتر آشنا می‌شوید.

البته شایان ذکر است که مطالعه کتاب مقدمه‌ای بر نانوفناوری (نوشته چارلز بی. بول، ترجمه دکتر نیما تقی‌نیا از انتشارات دانشگاه صنعتی شریف) نیز به شرکت کنندگانی که تاکنون مطالعات عمیق و وسیعی در این خصوص داشته‌اند، توصیه می‌شود.

### نانو از نو

"نانو از نو" کتابی است که به زبانی ساده و قابل فهم برای دانش‌آموزان، به توضیح جنبه‌های مختلف فناوری نانو می‌پردازد. سرفصل‌های اصلی این کتاب شامل: معرفی فناوری نانو، ابزارهای دنیای نانو، ساخت و باخت نانو، نانومواد، کربن و فناوری نانو و در نهایت ایران و فناوری نانو می‌شود. به طور کلی دانش‌آموزان با مطالعه این کتاب ابتدا با تاریخچه، مفاهیم ابتدایی فناوری نانو و تجهیزات شناسایی آشنا می‌شوند پس از آن اطلاعاتی درباره تحove ساخت مواد در دنیای نانو و انواع نانومواد، به ویژه نانولوله‌های کربنی و کاربردهای آنها، کسب می‌کنند. در پایان، فعالیت‌های انجام شده در ایران و تعدادی از محققان ایرانی فعال در زمینه فناوری نانو معرفی شده‌اند.



### آشنایی با فناوری نانو

کتاب "آشنایی با فناوری نانو" از جامع‌ترین کتب آموزشی علوم و فناوری نانو به زبان فارسی و برای دانش‌آموزان است که به تشرییف مفاهیم و کاربردهای این فناوری می‌پردازد. مطالب و موضوعات آموزشی این کتاب، براساس الگوهای ارائه شده و به روز جهت آموزش فناوری نانو به دانش‌آموزان، انتخاب گردیده است. این کتاب در دو جلد به چاپ رسیده و شامل ۲۴ بخش می‌باشد. جلد اول در ۱۲ بخش به تشرییف مباحثی چون ساختار مولکولی مواد، آشنایی با برخی نانوساختارها، رویکردهای ساخت و محاسبات می‌پردازد. نانوذرات، فولرین‌ها، نانولوله‌های کربنی، نانوکامپیویت‌ها، نانوآلیاف، نانوساختارهای الی و نانوکپسول‌ها از جمله ساختارهایی هستند که در جلد اول تشرییف شده‌اند. جلد دوم با تمرکز بر کاربردها، دوازده صنعت را به عنوان حوزه‌های پرکاربرد فناوری نانو معرفی می‌کند. مواد پیشرفته، افزایی، ساخت و ساز، کشاورزی و غذایی، حمل و نقل، نساجی، پزشکی، محیط زیست، هواپیما و ارتباطات از جمله‌ای این کاربردها هستند.



### نانوفناورها و نانوستاوردها

"نانوفناورها و نانوستاوردها" کتابی است که با نگاهی اجمالی به معرفی مفاهیم فناوری نانو، کاربردهای آن را در علوم مختلف شیمی، فیزیک، زیست‌فناوری و پزشکی می‌پردازد. دانش‌آموزان با مطالعه این کتاب صمن آشنایی با فناوری نانو و کاربردهای گسترده و ویژه‌ی آن، می‌توانند دورنمایی از زندگی پسر در جند سال آینده را برای خود به تصویر بکشند. فهرست این کتاب شامل: مبانی (تعریف، ابعاد، رشته‌های مرتبط)، کاربردهای فناوری نانو (نانوشیمی، نانومواد، تجهیزات مقیاس نانو، روش‌های ساخت در مقیاس نانو، نانوکترونیک، نانوایتک، نانوزیست فناوری، نانوپزشکی، حمل و نقل مبتنی بر فناوری نانو) و پیشگامان ایرانی فناوری نانو است.



## شبیه‌سازی‌های ساده نانو

در علوم و فناوری نانو، در بسیاری از موارد مدل‌سازی نقش مهمی دارد. با توجه به در دسترس بودن امکانات لازم برای شبیه‌سازی در اکثر مرکزهای آموزشی کشورمان وجود معلمان متخصص و آموزش دیده، مباحثت محاسباتی و شبیه‌سازی در مقیاس نانو به شیوه‌ای ساده در کتاب "شبیه‌سازی‌های ساده نانو" به نگارش در آمده است. این کتاب ییوندی کاربردی میان دانش‌قیلی دانش‌آموزان با مقاهم مدل‌سازی و شبیه‌سازی کامپیوتری فناوری نانو ایجاد می‌کند و این امکان را فراهم می‌آورد تا آنها پایی به عرصه‌های پژوهشی مقدماتی در شبیه‌سازی نانوساختارها بگذارند.

فهرست اصلی این کتاب عبارت است از: فناوری نانو، محاسبات عددی در علوم و مدل‌سازی در فناوری نانو، برنامه‌سازی کامپیوتری (با کمک نرم‌افزار برنامه توسعی ویژوال بیسیک)، شبیه‌سازی سقوط در میدان گرانش، شبیه‌سازی نوسانگر هماهنگ، پتانسیل‌های میدان اتمی در مدل‌سازی‌های فناوری نانو، آشنایی با شبیه‌سازی دینامیک مولکولی، کد شبیه‌سازی دینامیک مولکولی گاز بی‌ائز در جعبه ناومتری، آشنایی با شبیه‌سازی‌های مونت کارلو، مدل‌سازی اصطکاک در مقیاس نانو.



## آزمایش‌های ساده نانو

تعلیم همراه با انجام آزمایش‌های عملی از روش‌های مفید و مؤکد آموزشی است از آنجا که فناوری نانو با تغییر خواص و ایجاد قابلیت‌های جدید مواد همراه است، مشاهده این ویژگی‌ها از طریق انجام آزمایش می‌تواند به درک صحیح مقاهم این فناوری کمک کند.

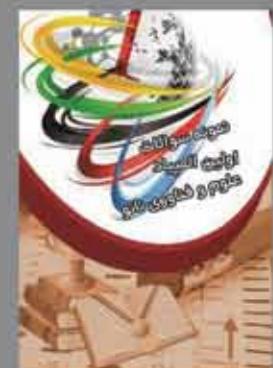
کتاب "آزمایش‌های ساده نانو" با معرفی آزمایش‌هایی ساده که با مواد و ابزارهای موجود در آزمایشگاه‌های مدارس و دیگر مرکزهای آموزشی قابل انجام است، به معرفی فناوری نانو و ویژگی‌های آن می‌پردازد. موضوعات اصلی این کتاب عبارتند از: مقیاس نانو، دستگاه نانویی، محلول‌های نانو، ساخت و یاخت، دیدن نادیده‌ها، خودآرایی، لیتوگرافی، رنگ‌ها در دنیای نانو، سنتز نقره کلوئیدی، تهیه مایع مغناطیسی، سلول خورشیدی، ایجاد سطوح آب‌گردیز، تهیه بلورهای مایع کلستریل استر و سیم‌های نانویی.



## نمونه سوالات اولین المپیاد علوم و فناوری نانو

این کتاب، مجموعه‌ای از سوالات و پاسخ‌های مرحله اول المپیاد علوم و فناوری نانو در سال ۱۳۸۹ است. این پرسش‌ها، به صورت چهار گزینه‌ای به همراه پاسخ تشریحی آنها با تکیه بر مطالعه آموزشی منتشر شده از طریق باشگاه (به صورت مقاله و کتاب) در این کتاب تنظیم گردیده است. کتاب حاضر، مشتمل بر ۳۴ سوال و جواب است که در ۲۷ صفحه‌ای منتشر شده است.

مطالعه این کتاب به دانش‌آموزانی که برای نخستین بار در المپیاد نانو شرکت می‌کنند و می‌خواهند با سپک و چگونگی سوالات سال گذشته آشنا شوند، پیشنهاد می‌شود.



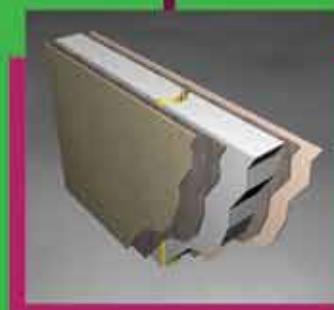
## مقالات آموزشی و بیگانه باشگاه نانو

باشگاه نانو با انتشار مقالات آموزشی در وبگاه خود به نشانی [www.nanoclub.ir](http://www.nanoclub.ir) هدف آموزش موضوعات مختلف فناوری نانو را به شیوه‌ای ساده و قابل فهم برای دانش‌آموزان و نوآموزان فناوری نانو دنبال می‌کند. این مقالات که بخش اصلی وبگاه باشگاه را نیز به خود اختصاص داده‌اند، از لحاظ موضوعی به ۱۱ دسته کلی تقسیم شده‌اند. مهم‌ترین این موضوعات عبارتند از: مبانی، فناوری نانو جست، نانوماد و نانوساختارها، تجهیزات، کاربردها، محصولات و بازار فناوری نانو، نانودانش و فنون مقیاس نانو، دانش و فنون مرتبط با نانو، نانوالکترونیک، علاوه‌بر این، مقالاتی نیز تحت عنوان "منابع آموزشی" بر روی وبگاه قرار گرفته‌اند که می‌توانند یک دوره کامل آموزشی برای معلمان نانو باشند.

به دانش‌آموزان عزیزی که شناخت چندانی از فناوری نانو ندارند و می‌خواهند سطح معلومات خود را با مطالعه مقالات و بیگانه باشگاه نانو بالا ببرند، توصیه می‌کیم ابتدا مقالات بخش مبانی، فناوری نانو جست، نانوماد و نانوساختارها و تجهیزات را مطالعه نمایند و پس از کسب اطلاع کافی از واژه‌ها و تعاریف مهم در علوم و فناوری نانو، به مطالعه سایر مقالات بپردازند.

## نانو کامپوزیت‌ها در ساختمان سازی

برگفته از تحقیق دانش آموز "سیمیر مصلفوی" از تهران



در گذشته مردم برای ساخت منازل خود از "کله‌گل" استفاده می‌کردند. آنها به بجزءی دیده بودند که کله‌گل خلک به شبهای ماده‌ای تردد است و در مقابل کشیده شدن و خمینه شدن سیار ضعیف عمل می‌کند اما هنگامی که به آن رشته‌های کاه رامی افزودند ترکیب حاصل مقاومت پیش‌تری خواهد گشت و حمل بیش از حد در واقع آنها یک "کامپوزیت آرایی ترکیب" نام دارند که ترکیب مواد با ویژگی‌های مشابه می‌باشد. مکانیکی قابل توجه، تولید شده و در تجهیزات مورده استفاده قرار گرفته‌اند به عنوان مثال، امروزه در تولید بن‌های با عتمکرد بالا و مقاوم در برابر سایه، لغزش، حریق و الائف ابرزی از ترکیب سیمان با میکروذرات سیلیس استفاده می‌شود. در این بن‌ها میکروذرات سیلیس نخن مهمی را در حسنه دارند و برگشته‌گیری بن و اتحاد خواص ویژه آن دارند. اکنون با ظهور فناوری نانو و گشته خواص بی‌نظیر نایموده، محققان در بافت‌نماید در این کامپوزیت با استفاده از ذرات سیلیس در مقاس نانوستروی به جای ذرات میکروستری آن می‌توان گفت این بن‌ها را به مقدار قابل توجهی افزایش داد در این حالت تولیدات سیلیس با میکروستروی و قطعه‌سان گستراز ۱۰۰ نانومتر باشد.

علاوه بر این، نتایج ازمیلیس‌ها ثابت دادند که واکنش تأثیرات سیلیس با هیدروکسید کلسیم سیمان در مقایسه با واکنش میکروذرات سیلیس سریع‌تر انجام می‌گردد. بنابراین، مقدار مساز کم این مواد همان تأثیر مقدار سیلر بالای میکروذرات سیلیس را دارد که این ساله می‌تواند در افزایش حجم تولید این بن به نسبت گذار باشد.

## با بالشت‌های نانویی راحت‌تر بخوابید



بدن هر یک از ما مقادیر زیادی ابرزی درونی دارد که از فعالیت سیستم عصبی و دستگاه گردش خون حاصل می‌گردد. این ابرزی که به شکل امواج مرئی از بدنه ساطع می‌شود، چنانچه به بدنه بازگردد می‌تواند در سلامتی بیشتر انسان مؤثر باشد. فناوری نانو با ساخت مواد منحصر به فردی از جنس سرامیک‌های طبیعی با نام "نانوپرو" و استفاده از آنها در بالشت، بازگشت ابرزی ساطع شده را به بدنه امکان‌بندی نموده است. این بالشت‌ها با حفظ ابرزی درونی، فعالیت سیستم گردش خون را افزایش می‌دهند. با این کار، شدت حریمان خون در رگ‌ها افزایش یافته و مواد زائد تولید شده در بدنه بخصوص دی‌اکسید کربن از بین می‌رود.

همچنین، حریمان خون بالا عدا و اکسیژن بیشتری به ارگان‌های اصلی بدنه می‌رساند و سوخت و ساز در بافت‌های سلولی افزایش می‌یابد. علاوه بر این، در بالشت‌های "نانوپرو" از تأثیرات ضد باکتری نیز استفاده شده است. وجود این تأثیرات در بالشت سبب افزاد شدن بون‌های بیشتر سالم در هوا و از بین رفتن باکتری‌های موجود در هوای دم در هنگام استراحت می‌شود. هم‌اکنون بالشت‌های نانوپرو به دو صورت نرم و سفت و در ابعاد  $12/5 \times 12/5 \times 13/75$  اریزی می‌شوند.



برای دریافت اسناراک ماهنامه رنگ نانو، هریسه اسناراک را به حسنه سیما ۰۰۶-۹۰۰۶-۵۰۹۰-۱۰۴۱۹۰۵۷ نام سرکت نیوپاکران نانوفناوری برداشته‌اند. این سرکت ملی ایران و ایران و صورت فیض نانگی آن را به همراه مستحضرات حود مطابق فرم دل، به نامار ۰۷-۶۶۵۴-۸۲۴۳-۲۱، با سیمانی تهران صندوق پستی ۱۴۵۰-۳۱۸ نامه‌سال نهایت.

نام سارمان/مدرسه: .....  
نام سماره‌ها (نام ماهها) مورد نظر از ماهنامه: .....  
تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه (حداقل ۸ عدد): .....  
تلنون: .....  
نیمسالانی: .....

برای مدارسی که اسناراک ماهنامه را غیر از داشت آموران خود نهیه کنند از وسائل کمک آموزشی ناسگاه به رانگان ارسال می‌گردد.