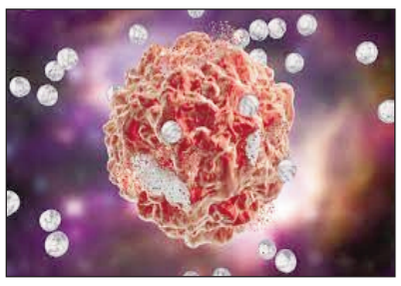
درمان سرطان با فریب سیستم ایمنی؛

کاهش عوارض شیمی‌درمانی با نانوذرات پوشش‌دار



محققان با استفاده از سلول‌های بدن بیمار، نوعی نانوذرات حاوی پوشش ساختند که شبیه به سلول خود بیمار بوده و در نتیجه به راحتی در بدن جابه‌جا می‌شوند.

به گزارش خبرگزاری مهر، سرطان ریه یکی از بالاترین نرخ‌های مرگ و میر را در میان انواع مختلف سرطان دارد. حتی با وجود روش‌های شیمی‌درمانی جراحی و پرتودرمانی، حدود یک چهارم از افراد مبتلا به این بیماری در ۵ سال اول بعد از تشخیص جان خود را از دست می‌دهند.

برای بهبود شانس بیماران مبتلا به سرطان ریه محققان دانشگاه تگزاس در آرلینگتون و مرکز پزشکی UT Southwestern روش جدیدی برای تحویل مستقیم داروهای ضدسرطان به داخل تومور ارائه کردند. آن‌ها در این پروژه از مواد سلولی خود بیمار به عنوان اسب تروجان استفاده کرده تا انتقال دارو به صورت مستقیم و هدفمند به سلول سرطانی انجام شود.

آلفرد جنت پوتوین از محققان این پروژه می‌گوید: این فناوری شامل جداسازی سلول‌های T از بیمار و اصلاح آن‌ها برای بیان گیرنده خاصی است که سلول‌های سرطانی هدف قرار می‌دهد.

گام مهم در این روش جدید شامل جداسازی غشای سلولی از این سلول‌های T اصلاح شده، بارگیری غشاها با داروهای شیمی درمانی و سپس پوشش‌دهی آن‌ها بر روی گرانول‌های کوچک تحویل دارو است. هنگامی که این نانوذرات با پوشش غشایی به بیمار تزریق می‌شوند ، غشای سلولی به عنوان یک راهنما عمل می کند و نانوذرات را با دقت به سلول‌های تومور هدایت می کند. این روش به منظور فریب سیستم ایمنی بدن بیمار طراحی شده است، زیرا نانوذرات روکش شده شبیه به سلول‌های خود بدن بوده و احتمال شناسایی شدن و دفع توسط بدن را به حداقل می رساند.

جان ویدانز از محققان این پروژه می‌گوید: مزیت اصلی این روش در ماهیت بسیار هدفمند آن نهفته است، که به آن اجازه می‌دهد تا بر محدودیت‌های شیمی درمانی معمولی که اغلب منجر به عوارض جانبی مضر و کاهش کیفیت زندگی بیماران می‌شود غلبه کند. با ارائه مواد شیمی درمانی به طور مستقیم به سلول‌های تومور، این سیستم موجب به حداقل رسیدن آسیب به بافت‌های سالم می شود.

در این مطالعه، محققان نانوذرات را با داروی ضد سرطان سیس پلاتین بارگذاری کردند. نانوذرات پوشیده از غشاء در قسمت‌های تومورها جمع می‌شوند و به سایر بخش‌ها نمی‌روند. در نتیجه، این سیستم رهایش هدفمند قادر به کاهش اندازه تومورها در گروه کنترل بود و اثربخشی بالایی را نشان داد.

بیشترین و کم‌جاذبه‌ترین مکان‌های روی زمین کجا هستند؟

نتایج یک مطالعه پرجاذبه ترین و کم جاذبه ترین نقطه روی زمین را مشخص کرده است.

یک مطالعه علمی توسط یک مجله وابسته به اتحادیه ژئوفیزیک آمریکا نشان داده است که مکانی با کمترین گرانش در جهان در قله نوادو هواسکاران - پرو واقع شده است، جایی که این نیرو به ۹.۷۶۳۹ متر بر ثانیه کاهش می‌یابد، یعنی کمی کمتر از مقدار متوسط روی زمین که ۹.۸۰۷ متر بر ثانیه است.

بر اساس بررسی‌های انجام شده، این مطالعه در نوع خود اولین نمونه از گرانش در «مقیاس‌های فوق دقیق» بوده است. برخلاف قله نوادو در پرو، این مطالعه همچنین مکانی را که قویترین نیروی گرانشی در کل زمین را دارد، در سطح اقیانوس منجمد شمالی است.

این تفاوت گرانش بین قطب شمال و منطقه هوآسکاران به این معنی است که اگر فردی از ارتفاع ۱۰۰ متری در هر یک از این نقاط سقوط کند، که بعید است، ۱۶ میلی ثانیه پس از سقوط در قطب شمال، در پرو به زمین خواهد رسید.

اگرچه در نگاه اول به نظر می‌رسد که نتایج این مطالعه داده‌هایی هستند که فقط در سطح علمی تأثیر دارند، اما حقیقت این است که دانستن تغییرات گرانش روی زمین در زمینه‌هایی مانند: مهندسی آبی سیستم‌های ماهواره‌ای یا بهبود مقیاس‌های فضایی کاربرد دارد.

از سوی دیگر، این اطلاعات امکان تصحیح مدل‌های گرانشی موجود را فراهم می کند. این امر بر کالیبراسیون مقیاس‌های دقیق مرتبط با لرزه سنج‌ها یا نجوم و در زمینه‌هایی مانند توپوگرافی، ژئوفیزیک، مهندسی و ... تأثیر می گذارد.منبع: ارم نیوز

در کنگره جهانی موبایل ۲۰۲۴ رونمایی شد

جلوگیری از کم آبی بدن با کمک یک برچسب

برچسب پوشیدنی استارتاپ Sweanty که در کنگره جهانی موبایل به نمایش گذاشته شده است، از دست رفتن نمک در بدن ورزشکاران را برای کمک به هیدراته‌شدن آنها ردیابی می کند.

به گزارش ایسنا، این روزها با گسترش دستگاه‌های ردیابی سلامت و تناسب اندام ابزارهای پوشیدنی در شکل‌های مختلفی در حال افزایش هستند. اکنون در کنگره جهانی موبایل، گزینه جدیدی دیده می‌شود. یک برچسب برای ردیابی عرق ورزشکاران که بر کاهش نمک در بدن آنها نظارت می کند و به آنها کمک می کند تا استراتژی آبرسانی مجدد به بدن خود را تنظیم کنند.

به نقل از تک کرانچ، استارتاپ اسپانیایی Sweanty سازنده این پوشیدنی‌های یک‌بار مصرف است.

لورا اورتگا تانا، مدیرعامل و مؤسس این استارتاپ، می‌گوید: ما برنامه‌های شخصی‌سازی شده آبرسانی را برای ورزشکاران انجام می‌دهیم و این برنامه‌ها براساس تجزیه و تحلیل عرق آنها است. نتیجه تجزیه و تحلیل «عرق» دارندگان این

برچسب به یک اپلیکیشن درون تلفن همراه ارسال می‌شود که در آنجا به برنامه آبرسانی مناسب خود دسترسی دارند.

یکبار مصرف بودن این برچسب‌ها بدان معناست که ورزشکار باید هر بار که تمرین می کند، از یک برچسب جدید استفاده کند و در این صورت هزینه ردیابی مطمئنا بالا خواهد رفت. اما ورزشکاران حرفه‌ای که شغل روزانه‌شان ورزش کردن است، عادت دارند روی عملکرد خود سرمایه گذاری کنند.

آبرسانی مناسب می‌تواند با کمک به حفظ سطح انرژی و استقامت و همچنین کاهش خطر گرفتگی عضلات، عملکرد ورزشکاران را افزایش دهد. همچنین می‌تواند به تنظیم دمای بدن کمک کند.

برچسب‌های این استارتاپ هنوز برای ورزشکاران در دسترس نیستند، اما انتظار می‌رود تا پایان ماه آوریل در اسپانیا عرضه شوند.

قیمت‌گذاری آنها نیز تایید نشده است، اما این شرکت می‌گوید که یک جعبه حاوی سه برچسب احتمالا ۱۲۰ یورو هزینه خواهد داشت.

نسخه‌ای از این ابزار پوشیدنی که در کنگره جهانی موبایل به نمایش گذاشته شده است، برای قرارگیری روی پوست قسمت پشت بدن طراحی شده است. این برچسب می‌تواند برای انواع ورزش‌های استقامتی و عملکردی کارساز باشد. البته برای شناگران یا سایر ورزش‌هایی که ورزشکار درون آب می‌رود، قابل استفاده نیست.

این تیم همچنین در حال کار روی برچسب‌های چندبار مصرف است که به اجزای الکترونیکی آن اجازه می‌دهد بعد از هر بار استفاده باقی بمانند و تنها بخشی از دستگاه پس از استفاده دور ریخته شود.

در حالی که ورزشکاران هدف اولیه این فناوری هستند، اما این برچسب می‌تواند کاربردهای گسترده‌تری نیز داشته باشد، برای مثال فراهم کردن ایمنی کارگرانی که در شرایط بسیار گرم کار می کنند، مانند کارگران ساختمانی یا آتش‌نشانان که ممکن است خطراتی برای سلامتی آنها به همراه داشته باشد، از کاربردهای این برچسب است.هشدار دادن به مراقبان در مورد خطر کم آبی در سالمندانی که ممکن است به اندازه کافی آب ننوشند نیز یکی دیگر از موارد استفاده بالقوه از این فناوری است.

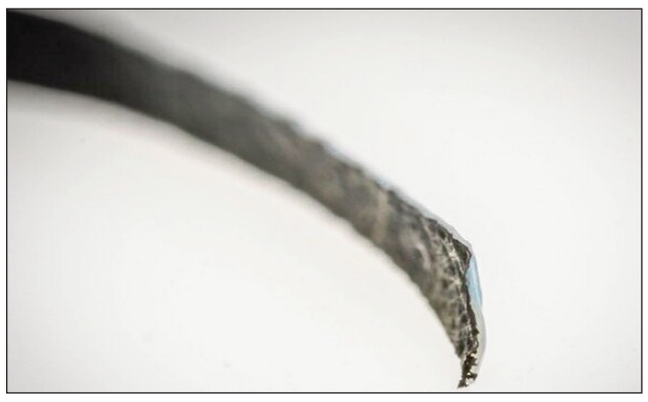
میکروربات‌ی برای زیرنظر گرفتن سلول‌های ایمنی بدن

محققان دانشگاه شیکاگو موفق به ساخت ربات‌های نانویی شدند که می‌توانند به سلول‌های ایمنی بدن متصل شوند و عملکرد آنها را بررسی کنند.

به گزارش ایسنا، این ربات که به آن «هگزاپود» گفته می‌شود، روشی جدید و بسیار سازگار برای مطالعه سلول‌های ایمنی بدن بوده و از آن می‌توان برای کمک به سیستم ایمنی درمانی در برابر سرطان، عفونت یا بیماری‌های خود ایمنی استفاده کرد.

هر ربات هگزاپود دارای ۶ بازوی حاوی مولکولی است که ممکن است توسط سیستم ایمنی بدن به عنوان جسم خارجی نظیر پروتئین تومور، ویروس یا باکتری شناخته شود. محققان می‌توانند از هگزاپود برای اسکن مجموعه‌ای بزرگ از سلول‌های ایمنی استفاده کنند.

جون هوانگ، استادیار مهندسی مولکولی این دانشگاه گفت: جنبه‌هایی از کارکرد سلول‌های ایمنی برای دانشمندان شناخته شده نیست و چگونگی عملکرد این سلول‌ها علیه پاتوژن‌ها



همیشه پوشیده بوده است. اکنون با استفاده از این ابزار جدید می‌توان درک بهتری از عملکرد سلول‌های ایمنی داشت.

سلول‌های T نوعی از گلبول‌های سفید خون هستند که وظیفه تشخیص پاتوژن‌های خارجی را دارند که توسط سلول‌های دندریتیک پردازش شده‌اند. سلول‌های ایمنی با بازوهای شاخه‌ای بلند عوامل بیماری‌زا را به دام می‌اندازند. در بدن هر فرد تریلیون‌ها سلول T مجزا وجود دارد که هر یک از آنها گیرنده سلول T متفاوت دارند و به طوری تنظیم شده‌اند تا یک مولکول بیماری‌زا (آنتی ژن) را روی یک سلول دندریتیک تشخیص دهد.

محققانی که قصد دارند قدرت سیستم ایمنی بدن را برای مبارزه با یک آنتی‌ژن خاص تقویت کنند، اغلب می‌خواهند بدانند سلول T بیماری را چگونه تشخیص می‌دهد. اما پیدا کردن این موضوع مثل یافتن سوزن در انبار کاه است.

برای حل این مشکل، محققان یک ربات نانویی را ساختند که هسته‌ای مغناطیسی داشته و بازوهایی از جنس دی‌اکسیدسیلیکون دارد که می‌توان آنتی‌ژن به آنها وصل کرد.عملکرد این ربات تنها به پاسخ ایمنی سلول‌های T محدود نشده و می‌توان از آن برای تشخیص این که کدام سلول ایمنی قوی‌تر عمل می کند، استفاده کرد.

غشاهای حاوی نانولوله کربنی، فیلتری ایده‌آل برای تصفیه آب

محققان آلمانی نوعی فلیتر حاوی غشایی از جنس نانولوله‌کربنی ساختند که به دلیل نوع طراحی نسبتا کامل عملکرد جالبی در شیرین کردن آب دارد.

به گزارش ایسنا، از غشای نانولوله‌های کربنی تراز شده به صورت عمودی (VACNT) می‌توان برای تصفیه یا شیرین کردن آب با سرعت جریان بالا و فشار کم استفاده کرد. به تازگی، محققان مؤسسه فناوری کارلسروهه (KIT) آزمایش روی جذب هورمون استروئیدی در منافذ کوچک این غشاء را انجام دادند.

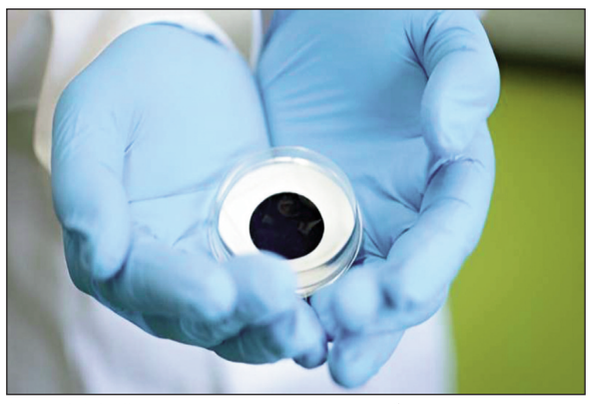
آنها دریافتند که نانولوله‌های کربنی تراز شده به صورت عمودی، شکل هندسی خاص حفره‌ها و ساختار سطحی منافذ موجود روی این نانولوله‌ها برای استفاده از آن به عنوان غشاء انتخابی، مناسب است.

آب آشامیدنی تمیز برای همه مردم در سراسر جهان از اهمیت حیاتی برخوردار است. از غشاها برای از بین بردن کارآمد ترکیباتی مانند هورمون‌های استروئیدی که برای سلامتی و محیط زیست مضر هستند، استفاده می‌شود. بر همین اساس از نانولوله‌های کربنی تراز شده عمودی برای ساخت غشاء تصفیه آب استفاده شده است.

پروفسور آندره ایریس شفر، رئیس بخش غشاء مؤسسه فناوری کارلسروهه، می‌گوید: این ماده شگفت‌انگیز است، منافذ کوچک در حد ۱/۷ تا ۳/۳ نانومتر داشته و از شکل استوانه‌ای تقریباً کامل با اندکی پیچ‌خوردگی برخوردار است.

در این پروژه محققان بررسی کردند که چرا غشاهای حاوی نانولوله‌های کربنی، فیلترهای ایده‌آلی برای تصفیه آب هستند. آنها از غشاهای تولیدشده توسط آزمایشگاه ملی لارنس لیورمور (LLNL) در لیورمور (کالیفرنیا) استفاده کردند. نتایج نشان داد که جذب کم نانولوله‌های کربنی، یعنی رسوب اندک روی سطح آنها،موجب شده عملکرد مطلوب و انتخاب‌گری بالا داشته باشند.

این مطالعه نشان می‌دهد که جذب در نانوحفره‌های این غشاء فقط وابسته به سطح جذب و انتقال جرم محدود، نبوده بلکه به تعامل نیروهای هیدرودینامیکی، اصطکاک و نیروهای جذب و دفع در رابط دیواره نیز بستگی دارد. نفوذپذیری بالای نانوحفره‌های موجود در این نوع غشاء موجب برهمکنش کم و در نهایت اصطکاک اندک شده و سرعت جریان را افزایش



می‌دهد. به گفته محققان این پروژه، حدود ۱۰ سال طول کشید تا این ایده به یک آزمایش موفق تبدیل شود که با علاقه گسترده جامعه فناوری غشایی روبرو شده است. تولید چنین غشاهای تقریباً کامل بسیار دشوار است. در ابعاد بزرگتر در حد سانتی متر مربع، احتمال نقص بسیار زیاد است و نقص بر نتایج تأثیر می‌گذارد. این گروه طی سال‌های گذشته موفق به طراحی و ساخت چنین غشاهای نسبتا کاملی در ابعاد بزرگ شده‌اند.

ربات انسان‌نمای چین رکورد سرعت را شکست

ربات انسان‌نمای H۱ شرکت یونی‌تری(Unitree) رکورد سرعت جهانی را شکست و روی پله‌ها بالا و پایین رفت.

به گزارش ایسنا، شرکت چینی یونی‌تری رباتیکس (Unitree Robotics)در حال ثبت رکورد جدیدی از سرعت جهانی برای ربات انسان نمای H۱ خود است. در ویدئویی که به تازگی منتشر شده، این ربات دو پا در حال حرکت با سرعتی که ادعا می‌شود ۳.۳ متر در ثانیه(۱۱.۹ کیلومتر در ساعت) است دیده می‌شود.

به نقل از نیواطلس، این ربات اولین بار در ماه دسامبر سال گذشته معرفی شد. H۱ اولین مدل انسان نمای یونی‌تری است. در گذشته، این شرکت بیشتر به ربات‌های چهارپای شبیه به سگ خود شناخته شده بود.

نسخه معرفی شده اولیه H۱ دارای قد ۱۸۰/۵ سانتی‌متر و وزن تقریبا ۴۷ کیلوگرم است و می‌تواند تا ۳۰ کیلوگرم بار حمل کند. هر یک از پاهای آن به لطف مفاصل لگن، زانو و مچ پا دارای پنج درجه آزادی حرکت است. مفاصل شانه و آرنج به هر بازو در مجموع چهار درجه آزادی می‌دهند.

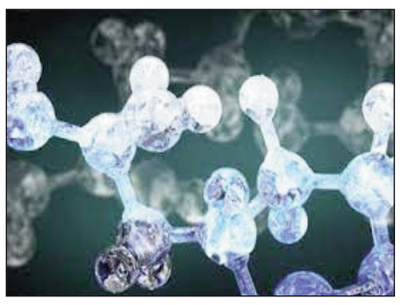
این ربات از طریق یک دوربین تشخیص عمق D۴۳۵i Intel RealSense که روی سر آن قرار دارد و یک ماژول لیدار Livox MID۳۶۰ از محیط اطراف خود به صورت ۳۶۰ درجه تصویربرداری می‌کند. خروجی این دستگاه‌ها در لحظه توسط ریزپردازنده‌های Dual Core i۷-۱۲۶۵U اینتل تجزیه و تحلیل می‌شوند.در ویدئویی که به تازگی منتشر شده است، آخرین نسخه ربات H۱ به نام Evolution V۳.۰ کارهای بیشتری انجام می‌دهد. مهمتر از همه، همانطور که قبلا ذکر شد سرعت آن در امتداد یک سطح صاف با سرعت ۳.۳ متر بر ثانیه گزارش شده است. به گفته یونی‌تری، این یک رکورد جهانی جدید برای یک ربات انسان‌نما است.

ربات دو پا «کسی» (Cassie) متعلق به شرکت Robotics Agility در سال ۲۰۲۲ با طی مسافت ۱۰۰ متر در ۲۴.۷۳ ثانیه که به طور میانگین به ۴.۰ متر در ثانیه(۱۴.۴ کیلومتر در ساعت) می‌رسد، رکورد جهانی دو سرعت رباتیک را به نام خود ثبت کرد. با این حال، «کسی» اساسا فقط مجموعه‌ای از پاها و یک «سر» است، نه یک ربات انسان‌نمای کامل.

شرکت رقیب فیگور(Figure) هنوز سرعت راه رفتن را در ربات انسان‌نمای خود در اولویت قرار نداده است و در حالی که مدل فونیکس(Phoenix) استارت‌آپ Sanctuary در این برهه از زمان حتی پا ندارد و سازندگان آن بیشتر بر مهارت‌های کارهای دستی آن تمرکز کرده‌اند که به طرز باورنکردنی سریع به نظر می‌رسد. تسلا به تازگی سرعت راه رفتن جدیدی را برای ربات انسان نمای کامل اپتیموس(Optimus) خود به رخ کشیده است، اگرچه این سرعت تنها ۰.۶ متر بر ثانیه بود.

با روش الکتروریسندگی؛

داربست سه‌بعدی برای رشد سلول‌های پوست ساخته شد



معمولا از الکتروریسی برای تولید داربست‌های دوبعدی استفاده می‌شود اما به تازگی از این فناوری برای ساخت داربست سه‌بعدی استفاده شده که با کارایی بسیار بالاتری سلول‌های پوست روی آن رشد می کنند.

به گزارش خبرگزاری مهر، پژوهشگران دانشگاه سوری نشان دادند که می‌توان با استفاده از الکتروریسندگی، اسفنج‌هایی تولید کرد که قابلیت تبدیل شدن به داربست‌های سه‌بعدی را دارد. این داربست‌ها را می‌توان برای رشد سلول‌های پوست بیمار به کار برد.الکتروریسندگی روشی است که در آن قطرات مایع به صورت پاششی به سمت هدفی شلیک می‌شود و در نهایت این قطرات تبدیل به الیاف پلاستیکی می‌شوند. پیش از این، از الکتروریسندگی برای تولید فیلم‌های دوبعدی استفاده می‌شد، اما در این پروژه محققان نشان دادند که می‌توان ساختارهای سه‌بعدی را به صورت مستقیم با الکتروریسندگی ایجاد کرد.

کلو هوارد از محققان این پروژه می گوید: پس از تولید این داربست‌ها با روش الکتروریسندگی، ما سلول‌های پوستی را روی آنها رشد دادیم.

هفت روز بعد، تعداد سلول‌های رشد یافته روی این داربست دو برابر سلول‌هایی بود که روی داربست دوبعدی ایجاد شده بودند. عملکرد این داربست بهتر از رشد سلول‌ها روی پلی‌استایرنی بود که پلاسما روی آن اعمال شده بود. نتایج این پروژه می‌تواند مسیر را برای استفاده از سلول‌های پوست بیمار هموار کند و از این طریق درمان زخم‌ها را بهتر و سریع‌تر انجام داد.

دانشمندان محلولی را تهیه کردند که شامل ژلاتین و پلی کپرولاکتون بوده؛ نوعی پلیمر تخریب‌پذیر که با بافت انسان سازگار است. آنها این محلول را از طریق سرنگ در یک میدان الکتریکی پمپ کردند که آن را به نانوالیاف تبدیل می‌کند. این فرآیند ساده، مقیاس‌پذیر و ارزان است. محققان اکنون امیدوارند که از آن در سایر برنامه‌های پزشکی استفاده کنند.

به اعتقاد محققان روش الکتروریسندگی می‌تواند برای تولید الیاف عضلانی استفاده شود حتی در آینده از آن برای تولید پوست مصنوعی غضروف و استخوان نیز می‌توان استفاده کرد.

برگزاری رقابت ملی برای ساخت میکروتراشه‌ها

با برگزاری رویدادی در حوزه ساخت تراشه میکروالکترومکانیکی، فناوران کشور برای تولید و ساخت فشارسنج و سنسورهای شتاب دعوت شدند. به گزارش ایسنا، نخستین رویداد ملی ساخت تراشه میکروالکترومکانیکی‌به همت برنامه ملی میکروالکترونیک و ستاد توسعه فناوری نانو و میکرو معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری و با همکاری مرکز خدمات آزمایشگاهی دانشگاه صنعتی شریف و حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی برگزار می‌شود. رویداد ملی ساخت تراشه میکروالکترومکانیکی شامل مسابقه ساخت فشارسنج و مسابقه ساخت سنسور شتاب‌سنج تک‌محوره می‌شود. کاربردهای فشارسنج در خودرو، دستگاه‌های لوازم خانگی، مانیتورینگ پزشکی، تجهیزات ورزشی و لوازم پوشیدنی و سنسور شتاب‌سنج تک‌محوره در پایش سازه‌ها، راه‌آهن، خودرو، گام‌شمار و رباتیک است. مهلت ارسال طرح‌ها به این رویداد تا ۱۵ اسفند سال جاری اعلام شده و فروردین ۱۴۰۳ نتایج نهایی خواهد بود.