



# چرا هیچ صدایی در فضا به گوش نمی‌رسد؟

فضا یک خلاء است، به این معنی که تقریباً هیچ ماده‌ای در آن وجود ندارد. صدا توسط اتم‌ها و مولکول‌ها حمل می‌شود و به همین دلیل در فضا، هیچ صدایی وجود ندارد

نمی‌تواند از آن عبور کند، اما در واقع یک «خلاء کامل» نیست و ذرات زیادی در آن شناور است. فراتر از سیاره زمین و جوآن، به طور متوسط در هر یک سانتی متر مکعب معمولی (به اندازه یک حبه قند) پنج ذره وجود دارد که عمدتاً اتم‌های هیدروژن هستند. این در حالی است که هوایی که تنفس می‌کنید ۱۰ میلیارد میلیارد برابر متراکم‌تر است. چگالی در حفره‌های وسیع بین کهکشان‌ها از این هم کمتر و یک میلیون بار پایین‌تر است و به همین دلیل این مکان‌ها به طرز خارق العاده‌ای خالی هستند.

## صدای پلاسمایی

این فضا‌های خالی، توسط تابش ستارگان بسیار گرم نگه داشته می‌شوند و ماده بسیار پراکنده یافت شده در چنین مناطقی «پلاσμα» نام دارد. «پلاσμα» گازی است که در محیط آن، الکترون‌ها از پروتون‌ها جدا می‌شوند. در پلاσμα، فیزیک امواج صوتی، پیچیده می‌شود و امواج در محیطی با این چگالی فوق العاده پایین، بسیار سریع‌تر حرکت می‌کند و طول موج آن‌ها بسیار طولانی‌تر است. ناسا در سال ۲۰۲۲ میلادی نمونه‌ای از صدایی را که در فضا وجود دارد، منتشر کرد. در این آزمایش، از داده‌های اشعه ایکس برای ضبط این صدا استفاده شد و نشان داد که چگونه یک سیاه‌چاله عظیم، پلاسمارادر ابرخوشه کهکشانی پرستوس (در فاصله ۲۵۰ میلیون سال نوری از زمین) به هم می‌زند. خود سیاه‌چاله صدایی از خود ساطع نمی‌کند، اما پلاسمای پراکنده در اطراف آن، امواج صوتی با طول موج بسیار طولانی را حمل می‌کند. در این تجربه، صدای طبیعی که از فضا به دست آمد دارای فرکانس بسیار پایینی است که گوش انسان نمی‌تواند آن را بشنود؛ اما پس از بالا بردن فرکانس تا اندازه محدود شده شنیداری انسان، صدایی شبیه غرغر سیاه‌چاله در اعماق فضا شنیده شد.

وجود ندارد. صدا توسط اتم‌ها و مولکول‌ها حمل می‌شود و به همین دلیل در فضا (بدون اتم یا مولکولی برای حمل موج صوتی) هیچ صدایی وجود ندارد و سفر انرژی صوتی از یک مولکول به مولکول همسایه ممکن نیست. نبود صدا، به معنای نبود «اگو» نیز هست؛ زیرا «پژواک» یا همان اکو زمانی اتفاق می‌افتد که یک موج صوتی به یک سطح صاف و سخت برخورد می‌کند و به سمت جهتی که از آن جا آمده است، برمی‌گردد. اما نکته مهم این است که اگر انسانی در فضای بی انتها و خارج از فضاپیمای خود گرفتار شده و لباس مجهز فضانوردی هم به همراه نداشته باشد، این که کسی نمی‌تواند فریاد کمکش را بشنود، کمترین مشکل او محسوب می‌شود زیرا حتی هوایی که هنوز در ریه‌ها دارد نیز شروع به انبساط می‌کند چرا که فشار آن، بیشتر از خلاء بیرون است. در این حالت ریه‌ها پاره می‌شوند و فرد ظرف ۱۰ تا ۱۵ ثانیه به دلیل کمبود اکسیژن بیهوش می‌شود.

## صدادر منظومه شمسی

با وجود همه این استدلالات فیزیکی، دانشمندان همچنان مایل اند بدانند که صدای انسان مثلاً در سیاره‌های همسایه مانند زهره یا مریخ چگونه شنیده می‌شود؟ دمای مریخ معمولاً زیر نقطه انجماد است و جوآن نیز نازک و غیر قابل تنفس است. وضعیت سیاره زهره از این هم بدتر است؛ هوای آن به اندازه‌ای گرم است که سرب را ذوب می‌کند و جو غلیظی از دی‌اکسید کربن دارد. به همین دلیل دانشمندان بر این باورند که صدای انسان احتمالاً در سیاره مریخ ریز و توخالی است (مانند صدای یک پیکولو) و در سیاره زهره، زیر و بم صدای انسان عمیق‌تر خواهد بود (مانند صدای یک کیتار باس قوی).

## صدادر اعماق فضا

اگرچه فضا را خلاء پوشانده و به همین دلیل صدای معمولی

فضا را عمدتاً خلاء در بر گرفته است، بنابراین آیا صدای می‌تواند در فضا سفر کند و آیا در فضا «پژواک» صدا وجود دارد؟ پاسخ این است که در فضا هیچ کس صدای فریاد انسان را نمی‌شنود و در واقع هیچ صدای پژواکی در فضا وجود ندارد. فضا در بیشتر موارد ساکت است. دلیل چنین وضعیتی نیز به عملکرد صدا برمی‌گردد. صوت در واقع موجی از انرژی است که می‌تواند در یک محیط جامد، مایع یا گاز حرکت کند. برای آشنا یی بیشتر با این مقوله این مطلب خواندنی را به نقل از «یورو نیوز فارسی» بخوانید:

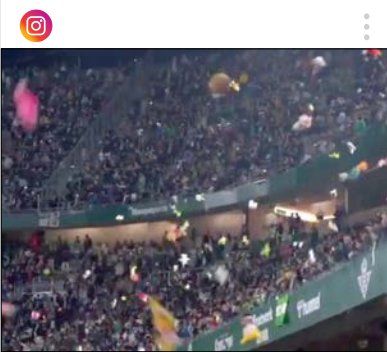
## مکانیزم صوت چیست؟

صدا یک موج فشرده شده است. هنگامی که تارهای صوتی در گلو ی انسان یا دیگر موجودات می‌لرزند، هوا را در محیط گلو فشرده می‌کنند و باعث ایجاد انرژی می‌شوند و این انرژی فشرده شده، به سمت بیرون حرکت می‌کند. وقتی صحبت می‌کنید، تارهای صوتی شما می‌لرزد و مولکول‌های هوای موجود در گلو و نزدیک به تارهای صوتی را تکان می‌دهد. این مولکول‌ها نیز به نوبه خود با مولکول‌های همسایه خود برخورد می‌کنند و باعث می‌شوند صدایی از دهان شما خارج شود. صدا در هوا نیز به همان روشی که در گلو ی شما حرکت می‌کند، به حرکت خود ادامه می‌دهد. یعنی مولکول‌های هوایی که در نزدیکی دهان شما قرار دارند نیز به مولکول‌های همسایه خود برخورد می‌کنند و آن‌ها نیز دیگر مولکول‌های مجاورشان را به حرکت در می‌آورند و به این ترتیب صدای ما در اطراف پخش و شنیده می‌شود. این موج صوتی که به حرکت در می‌آید، سرعت بالایی (حدود هزار و ۲۲۳ کیلومتر در ساعت) دارد که سریع‌تر از سرعت یک هواپیمای جت تجاری است.

## شرایط در فضا چگونه است؟

فضا یک خلاء است، به این معنی که تقریباً هیچ ماده‌ای در آن

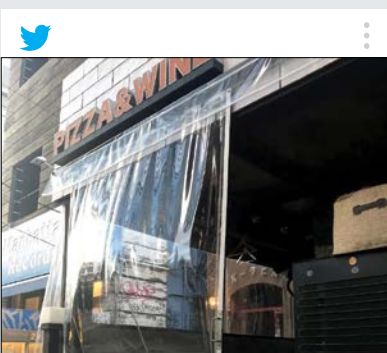
## قیمت بتنی پیتزادر ژاپن و باران عروسک



2.4 M views

## باران عروسک

ویدئوی جالبی از فوتبال اسپانیا منتشر شده که در آن هواداران رئال بتیس طبق رسم هر سال، برای کودکان کم‌بضاعت اسباب‌بازی و عروسک جمع می‌کنند تا آن‌ها هم کادوی کریسمس داشته باشند.



3.1 M views

## قیمت بتنی

تورم در ژاپن چنان ثابت است و قیمت‌ها چنان ماندگار که یک پیتزافروشی با بتن به این شکل قیمت پیتزایش را قالب زده و نوشته ۵۰۰ ین. اما از قرار معلوم مدتی است ژاپن تورم محدودی را تجربه می‌کند و بر اساس آن محاسبه قیمت این پیتزا سخت شده است.



3.9 M views

## کرایه‌خانه جواد عزتی

ویدئوی کوتاهی از مصاحبه قدیمی جواد عزتی منتشر شده که احتمالاً مربوط به حدود ۱۳۰۱۳ سال قبل است و عزتی در آن می‌گوید که اجاره خانه‌اش ۱۵۰ هزار تومان است. با توجه به سلب‌ریتی بودن عزتی و قیمت این روزهای اجاره خانه‌ها، کاربران زیادی به این ویدئو واکنش نشان دادند.



2.8 M views

## بیوکی که اسیر فرودگاه شد

تصویری از یک بیوک اسکای لارک که بیش از ۱۵ سال است در پارکینگ فرودگاه مهرآباد خاک خورده در شبکه‌های اجتماعی پربازدید شده است. مامور پارکینگ می‌گوید: صاحب خودرو بعد از پرواز فوت کرده. چند سال پیش چند تا از چیه‌هایش آمدند و سراغ بیوک پدرشان را گرفتند؛ اما هزینه‌های پارکینگ خیلی برایشان بالا بود برای همین بی‌خیال شدند و رفتند و هرگز دیگر سراغش را نگرفتند.

## مراسم هفته پژوهش و تجلیل از پژوهشگران برتر دانشگاه بیرجند برگزار شد

مراسم تجلیل از پژوهشگران برتر، با حضور دکتر لامعی، رئیس دانشگاه، حجت الاسلام والمسلمین جعفری، مسئول نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری، دکتر محمدرضا میری، عضو هیأت امنا و رئیس اسبق دانشگاه و معاونین دانشگاه برگزار شد.

در این مراسم از ۱۶ دانشجوی دکتری پژوهشگر برتر، ۱۶ سرآمد پژوهشی و پژوهشگر برتر و ۱۳ برگزیده ارتباط با صنعت تجلیل به عمل آمد.

دکتر احمد لامعی گیو، رئیس دانشگاه بیرجند در مراسم هفته پژوهش و تجلیل از پژوهشگران برتر دانشگاه بیرجند گفت: تلاش ما این است که در حوزه پژوهش، رویکرد و نگاه جدید حاکم شود؛ ایشان با بیان اینکه مبنای مدیریت دانشگاه از ابتدا تاکنون، سند اسلامی شدن دانشگاه‌هاست گفت: وقتی سند اسلامی شدن به شکل دقیق مورد واکاوی قرار می‌گیرد به مبحث علم و عقابیت، نشاط و پویایی دانشگاه به گونه دیگری توجه شده است؛ ۷۰ درصد

این سند به مباحث آموزشی، تربیتی و کمتر مدیریتی اشاره دارد و ۲۰ درصد عرصه فرهنگ و ۱۰ درصد، از مباحث مشترک سند اسلامی شدن دانشگاه‌ها است. ایشان همچنین تأکید کرد: بیابیه گام دوم انقلاب را که مورد بررسی قرار می‌دهیم ، در می‌یابیم که این بیابیه در سه واژه مهم جوان، امید، و علم و فناوری خلاصه می‌شود.

رئیس دانشگاه گفت: با هماهنگی که با حوزه برنامه و بودجه دانشگاه انجام شده است، در این ماه تمام مطالبات اعضای هیأت علمی پرداخت می‌شود و حق التدریس نیز به صورت ماهیانه و همزمان با حقوق پرداخت خواهد شد.

دکتر لامعی افزود: اخیراً شورای انقلاب فرهنگی از دانشگاه بیرجند خواسته است که، محور فعالیت و کار قرار بگیرد و هیئت اندیشه ورز استانی ستاد علم و فناوری را در استان با هدف استفاده از نخبگان استانی فعال کند.

وی همچنین به دبیرخانه‌ی پایش دانشگاه، اشاره کرد و گفت: ما نیازمند فعال شدن این دبیرخانه هستیم و آن شاه‌الله با کمک شما این دبیرخانه را فعال خواهیم کرد و به آن هدفی که مطلوب است، خواهیم رسید.

در مراسم هفته پژوهش و تجلیل از



## ارتقای نقش بیمه سلامت ایران به رویکرد حمایتی

مدیرکل دفتر ارزیابی عملکرد سازمان بیمه سلامت گفت: نقش بیمه سلامت ایران به رویکرد حمایتی ارتقا یافته است. به گزارش روابط عمومی اداره کل بیمه سلامت خراسان شمالی، دکتر «سعید محمدی» اظهار کرد: در دو سال اخیر سازمان بیمه سلامت ایران در نقش حمایتی، رنگ‌ترت ظاهر شده است. وی در نشست با رئیس و معاونان دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی با تأکید بر اهمیت رضایت مردم در خدمتی که سازمان‌ها ارائه می‌دهند، خاطرنشان کرد: رویکرد و نقش بیمه سلامت از نگاه تجاری به نگاه حمایتی در ۲ سال اخیر ارتقا یافته و خیر و منفعت این نوع کار کردن برای مردم مشهود است. وی افزود: در رفع و رجوع مشکلات و مسائل در حوزه طرح‌های جدید سازمان بیمه سلامت ایران نظیر صندوق بیماران خاص و صعب‌العلاج، آمادگی از طرف سازمان بیمه سلامت برای تعامل و رفع مشکلاتی نظیر مشکلات سالمه‌ای وجود دارد. وی افزود: در سطح کلان تعاملات خوبی بین وزارت بهداشت و درمان با سازمان بیمه سلامت ایران وجود دارد و این تعاملات باعث می‌شود مسائل با تعامل

## احیای ۶ رشته صنایع‌دستی فراموش‌شده در خراسان شمالی

مدیرکل دفتر آموزش و ترویج صنایع دستی وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی گفت: ۱۴۵ رشته صنایع‌دستی که به فراموش سپرده شده بود از سال ۹۵ تاکنون احیا شده و به چرخه تولید بازگشته است که از این تعداد ۶ رشته صنایع‌دستی در خراسان شمالی باززنده‌سازی و احیا شد. «ویدا توحیدی» در حاشیه هفتمین دوره داری مهر اصالت ملی منطقه چهار رشته‌های صنایع‌دستی در سال‌های گذشته به دلالی از چرخه تولید و مصرف خارج شده بود که با احیا و باززنده‌سازی به چرخه تولید بازگشت. وی با بیان این که هم اکنون بیش از ۲۹۹ رشته صنایع‌دستی در کشور فعال است، اضافه کرد:

## ویژه

## خراسان جنوبی و شمالی



## بیست و دومین نمایشگاه تخصصی صنعت ساختمان در بیرجند برگزار می‌شود

وی به این نکته هم اشاره کرد که تا زمانی که این پروسه تعریف شده مشکل اشتغال به حداقل می‌رسد هر چند اشتغال ایجاد شده پایدار نبوده با این وجود افراد جوانی کار می‌توانند تا زمان دستیابی به اشتغال پایدار از این ظرفیت بهره‌مند شوند.

حسینی با اشاره به تجربه موفق اتاق تعاون در برگزاری نمایشگاه صنعت ساختمان در دو سال گذشته افزود:

برپایی نمایشگاه صنعت ساختمان در استان فرصتی دوباره برای تجلی همه آنچه که متولیان بخشهای مختلف این صنعت به دنبال آن هستند. به گفته وی افزون بر این تقویت صنعت ساختمان و اشتغال را به دنبال خواهد داشت و در زمینه به نمایش گذاشتن توانایی‌های استان در بخش‌های مختلف تولید، توزیع و ساخت موثر خواهد بود.

وی افزود: این نمایشگاه از ۱۹ آذر ماه به مدت پنج روز از ساعت ۱۶ تا ۲۲ در محل دائمی نمایشگاه‌های بیرجند پذیرای عموم بازدیدکنندگان است.

رئیس اتاق تعاون خراسان جنوبی گفت: بیست و دومین نمایشگاه صنعت ساختمان و صنایع وابسته از ۱۹ الی ۲۲ آذرماه ۱۴۰۲ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی بیرجند برگزار می‌شود.

غلامحسین حسینی گفت: این نمایشگاه در وسعت ۴ هزار مترمربع و تعاون در شرکت‌های معتبر استان و استان‌های همجوار به مدت پنج روز در بیرجند برگزار می‌شود. رئیس اتاق تعاون خراسان جنوبی با تأکید بر نقش و اهمیت صنعت ساختمان به عنوان پیشران اقتصاد و یکی از ارکان اشتغال‌زایی ادامه داد: حرکت در صنعت ساختمان، تکیه بر بخش‌های مختلف اقتصاد را به دنبال دارد و باید برای رونق حرکت این صنعت گام‌هایی مهمی برداشته شود.

حسینی ادامه داد: هر زمانی صنعت ساختمان در سطح استان فعال می‌شود بخش عظیمی از اشتغال اعم از مصالح ساختمانی، نیروی کار، خدمات، تاسیسات گرفته تا دستگاه‌های اجرایی و بخش خصوصی و نیروی مردمی را تحت پوشش قرار می‌دهد.