



# آیا سفیدچاله‌ها وجود دارند؟

**سفید چاله منطقه‌ای فیزی در فضا مان است که عملکردش بر عکس سیاه چاله خواهد بود؛ یعنی هیچ ماده و نوری نمی تواند وارد آن شود**

سیاه چاله‌ها همواره مورد توجه‌اند، اما درباره همزاد آن‌ها، یعنی سفید چاله‌ها چه می توان گفت؟ آیا سفید چاله‌ها واقعا وجود دارند؟ اگر پاسخ مثبت است، پس آن‌ها کجا هستند؟ وب‌سایت «اسپیس» می نویسد که برای درک ماهیت سفید چاله‌ها، نخست باید سیاه چاله‌ها را بررسی کنیم که آشنایی بسیار بیشتری با آن‌ها داریم. سیاه چاله‌ها نواحی فروپاشی گرانشی به‌شمار می‌روند. به بیان دیگر، سیاه چاله جایی است که در آن گرانش بر تمام نیروهای دیگر کیهان غلبه کرده و توده‌ای از مواد را تا نقطه‌ای بی‌نهایت کوچک به نام «تکینگی»، فشرده است اما سفید چاله بر اساس نسبیت عام، یک منطقه فیزی در فضا مان است که امکان ورود ندارد اما ماده و نور می‌توانند از آن خارج شوند. سفید چاله‌ها بر عکس سیاه چاله است که ماده و نور در افق رویدادش امکان گریز از آن را ندارند. در این مطلب با سفید چاله‌ها بیشتر آشنا می‌شویم.



به ما می‌گوید که انترویی سیستم‌های بسته، فقط می‌تواند افزایش یابد. به بیان دیگر، بی‌نظمی همواره افزایش می‌یابد. مثلا فرض کنیم که یک پیانو را در دستگاه چوب‌خردکن می‌اندازیم. در قسمت خروجی، توده‌ای از زباله‌های پودر شده و خرده چوب بیرون می‌آید. بی‌نظمی در این سیستم افزایش یافته است و همه چیز بر اساس قانون دوم ترمودینامیک پیش‌رفته است. اما روند وارونه این فرایند، یعنی اگر توده‌ای از زباله‌های پودر شده و خرده چوب را در همان دستگاه چوب‌خردکن ببندازیم، پیانوی سالم از خروجی آن بیرون نمی‌آید؛ چرا که این کار سبب کاهش بی‌نظمی می‌شود. بله، سیستم‌های بسیار منظم، می‌توانند ایجاد شوند، اما این کار به بهای افزایش انترویی در خورشید صورت می‌گیرد. اما از انداختن زباله‌های پودر شده و خرده چوب در دستگاه چوب‌خردکن، نمی‌توان انتظار ساخته شدن پیانو داشت. نمی‌توان به سادگی، فرایند تشکیل سیاه چاله را به صورت وارونه طی کرد و یک سفید چاله به دست آورد، چرا که این کار سبب کاهش انترویی می‌شود. ستاره‌ها به طریی معجزه‌آسا یک‌باره بر اثر انفجارهای کیهانی عظیم، پدیدار نمی‌شوند. از این‌رو، هر چند نسبیت عام، واقعیت وجود سفید چاله‌ها را نه‌دمی‌ کندونه‌تایید، ترمودینامیک به این مفهوم، با صراحت مهر دمی‌زند.

## سفید چاله‌ها در چه صورتی وجود دارند؟

تنها راه برای تشکیل یک سفید چاله، این است که فرایند عجیبی در مراحل ابتدایی شکل‌گیری عالم وجود داشته باشد که شرایط وجود آن را در تاروپود خود فضا مان ایجاد کند. به این ترتیب، فرایند تشکیل سفید چاله، می‌تواند مشکل کاهش آنترویی را دور بزند. به بیان دیگر، فقط در این صورت است که سفید چاله می‌تواند وجود داشته باشد و در واقع، از ابتدای گیتی وجود داشته است. اما متأسفانه، سفید چاله‌ها به فرض وجود، به طرز خارق‌العاده‌ای ناپایدار خواهند بود. آن‌ها با گرانش خودمواد را به خود جذب می‌کنند، اما هیچ چیز نمی‌تواند از افق رویدادشان عبور کند. به محض آن‌که هر چیزی، حتی یک فوتون (ذره نور) به یک سفید چاله نزدیک شود، محکوم به فنا خواهد بود. اگر یک ذره به افق رویداد سفید چاله‌ای نزدیک شود، قادر به عبور از آن نیست و انرژی سیستم سرسام‌ور می‌شود. در نهایت، این ذره به حدی انرژی خواهد داشت که سبب فروپاشی سفید چاله به سیاه چاله می‌شود و به وجود آن پایان می‌دهد. از این‌رو، سفید چاله‌ها اگر چه سرگرم‌کننده و جذاب به نظر می‌رسند، گمان نمی‌رود که بخشی از ویژگی‌های عالم واقعی باشند و به ساقط تصوری‌شبی در ریاضیات نسبیت عام باشد که هیچ‌گونه نمود عینی در عالم واقع ندارد.

## گام اول سیاه چاله را بهتر بشناسیم

سیاه چاله نقطه‌ای است که نیروی جاذبه در محل تکینگی آن بی‌نهایت است. پیرامون تکینگی، «افق رویداد» است که مرز فیزیکی و یکدستی نیست، بلکه صرفاً مرزی است که در آن، گرانش به حدی قوی است که هیچ چیز حتی نور هم نمی‌تواند از آن بگریزد. افزون بر این، می‌دانیم که سیاه چاله‌ها چگونه در کیهان تشکیل می‌شوند. هنگامی که یک ستاره عظیم به پایان عمر خود می‌رسد، به اصطلاح بر اثر میش گرانشی، به سیاه چاله تبدیل می‌شود. هر ماده یا پرتوی که بیش از حد به سیاه چاله نزدیک باشد، به دام گرانش قدرتمند آن می‌افتد و به زیر افق رویداد کشیده می‌شود.

## مفهوم مان در نسبیت عام

ما امروزه به کمک نظریه نسبیت عام انیشتین، می‌توانیم فرایند تشکیل سیاه چاله و نحوه برهم‌کنش سیاه چاله‌ها را با محیط پیرامون شان درک کنیم، اما برای درک مفهوم سفید چاله باید این نکته را در نظر بگیریم که نسبیت عام، به جریان یا به اصطلاح «پیکان زمان» اهمیتی نمی‌دهد. این معادلات، به لحاظ زمانی، مقارن به‌شمار می‌روند؛ به این معنی که جهت پیکان زمان برای ریاضیات حاکم بر آن‌ها اهمیتی ندارد و معادلات، چه در زمان رو به جلو، یا در زمان رو به عقب کار می‌کنند. بنابراین، اگر از مراحل تشکیل یک سیاه چاله فیلم بگیریم و آن را به صورت وارونه پخش کنیم، جسمی را مشاهده می‌کنیم که در آن، پرتوها و ذرات جریان دارند. در این فیلم فرضی، خواهیم دید که این جسم در نهایت، منفجر می‌شود و از آن یک ستاره عظیم به جامی‌ماند. این یک سفید چاله است و بر اساس نسبیت عام، این فرض احتمالی مشکلی ندارد.

## عجیب‌تر از سیاه چاله‌ها

سفید چاله‌ها حتی از سیاه چاله‌ها هم عجیب‌تر خواهند بود. آن‌ها در مرکز خود دارای تکینگی خواهند بود و در مرزهای خود نیز افق رویداد خواهند داشت. آن‌ها هم مانند سیاه چاله‌ها، همچنان اجسامی با گرانش عظیم محسوب خواهند شد، اما تفاوت در این است که هر ماده‌ای که وارد یک سفید چاله شود، بلافاصله با سرعتی بیش از سرعت نور به بیرون پرتاب خواهد شد و این سبب می‌شود که تلا‌لوی سفیدی از آن بدرخشد. هر چیزی در خارج از یک سفید چاله، هرگز نمی‌تواند به داخل آن نفوذ کند، چرا که برای عبور از افق رویداد باید بتواند سریع‌تر از سرعت نور حرکت کند و می‌دانیم که چنین چیزی ممکن نیست. اما اگر طبق ریاضیات نسبیت عام، سفید چاله‌ها می‌توانند وجود داشته باشند، پس آیا این اجازه را داریم که تصور کنیم آن‌ها در دنیای واقعی هم وجود دارند؟ پاسخ این پرسش این است که نسبیت عام، حرف آخر را درباره کیهان نمی‌زند و تنها قانون حاکم بر گیتی نیست. در واقع، شاخه‌های دیگری از فیزیک، از جمله نظریه‌های الکترومغناطیس و ترمودینامیک نیز وجود دارند که به ما درباره عملکرد درونی گیتی اطلاعات می‌دهند.

## ترمودینامیک درباره سفید چاله‌ها چه می‌گوید؟

در ترمودینامیک، مفهومی به نام آنترویی وجود دارد که در مجموع، معیاری از بی‌نظمی در یک سیستم است. قانون دوم ترمودینامیک



# اهدای جام آسودگی به اسلواکی در میان ۲۸ کشور اروپایی!

روزی چند ساعت کاری کنید و چقدر وقت استراحت دارید؟ فکر می‌کنید مردم کدام کشور اروپایی بیشتر کار می‌کنند، کمتر استراحت می‌کنند یا برعکس مردم کدام کشور کمتر کار می‌کنند، بیشتر استراحت می‌کنند و به مرخصی می‌روند؟ این مقایسه شاید برای خیلی‌ها جالب و برای خیلی‌ها هم زشک‌برانگیز باشد، اما مقایسه این موارد در کشورهای اروپایی، نکته‌های جالبی را رو می‌کند. آمار و ارقام یک مطالعه جدید همه چیز را می‌گوید و ما در این مطلب از آن نوشتیم.

## ■ یونان، ایتالیا و هلند؛ کار بیشتر، آسودگی کمتر!

به گزارش یورونیوز، پژوهشگران در مطالعه جدیدی میزان آسودگی مردم در میان ۲۸ کشور اروپایی را سنجیده‌اند. این مطالعه ۸ شاخص عمده را برای ارزیابی میزان آسودگی مردم در میان ۲۸ کشور اروپایی در نظر گرفته است. این شاخص‌ها شامل این موارد است: درصد افرادی که بیش از ۷ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند، حداقل مرخصی استحقاقی سالانه شاغلان، روزهای تعطیلات عمومی، حداقل ساعت کار هفتگی، حداقل زمان قانونی در نظر گرفته شده برای استراحت کارکنان در نوبت‌های کاری، متوسط ساعت کار سالانه هر فرد، تعداد ساعت استراحت روزانه و هفتگی. طبق این مطالعه ابرلندی‌ها در مقایسه با مردم دیگر کشورهای اروپایی کمتر می‌خوابند، به طوری که فقط ۶۶.۶۱ درصد آن‌ها بیش از ۷ ساعت در شبانه‌روز به خواب می‌روند. این مطالعه می‌گوید که مردم اسلواکی در مقایسه با دیگر کشورهای اروپایی آسوده‌ترند و بیشتر استراحت می‌کنند. امتیازهای نهایی حاصل شده از در نظر گرفتن ۸ شاخص فوق‌نشان داد که مردم سه کشور یونان، ایتالیا و هلند از میزان آسودگی کمتری نسبت به ۲۵ کشور دیگر اروپایی برخوردارند یعنی آن‌ها بیش از دیگران کار می‌کنند و کمتر به مرخصی می‌روند و استراحت می‌کنند.

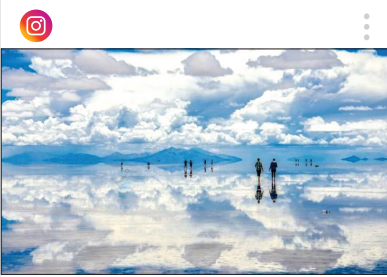
## ■ سوئیس‌ها؛ کمترین متوسط ساعت کاری

در میان کشورهای اروپایی، نسبت جمعیتی که بیش از ۷ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند (۸۳.۷۲ درصد در فنلاند بیش از ۲۷ کشور دیگر اروپایی است. فرانسوی‌ها هم از نظر حداقل روزهای مرخصی استحقاقی سالانه با ۳۰ روز از بقیه جلوتر هستند. آن‌ها همچنین با ۴۴ ساعت، پایین‌ترین ساعت کار هفتگی و با ۱۶۱۰ ساعت، کمترین متوسط ساعت کاری سالانه هر فرد را پس از سوئیس دارند. اسلواکی و لیتوانی نیز با ۱۵ روز بیشترین روزهای تعطیلات عمومی سالانه را در مقایسه با ۲۶ کشور دیگر دارند.

## ■ اسلواکی؛ بیشترین مرخصی استحقاقی

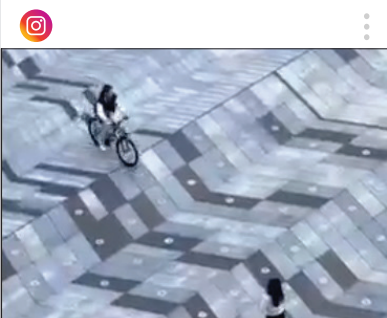
از نظر مجموع مرخصی استحقاقی و تعطیلات عمومی هم اسلواکی (۴۳ روز) و فرانسه و استونی (۴۱ روز) بالاترین میزان را به خود اختصاص دادند. در فنلاند و پرتغال شاغلان می‌توانند ۶۰ دقیقه در هر نوبت کاری استراحت کنند که بیش از دیگر کشورهای اروپایی حاضر در این مطالعه است. از نظر ساعت استراحت روزانه هم اسلواکی، بلغارستان و کرواسی با ۱۲ ساعت پیشنهاد و از نظر ساعت استراحت هفتگی نیز بلغار با ۴۸ ساعت صدرنشین هستند.

## حمل یخچال با سرو بزرگ‌ترین آینه جهان



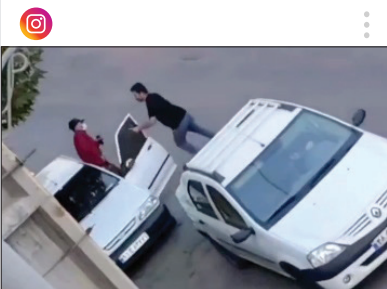
### بزرگ‌ترین آینه طبیعی دنیا

سالار دویونی، بزرگ‌ترین کویر نمک و شاید بزرگ‌ترین آینه دنیاست که در کشور بولیوی قرار دارد و تصاویرش جوری است که انگار در حال تماشای نقاشی یا عکس فتوشاپی هستیم.



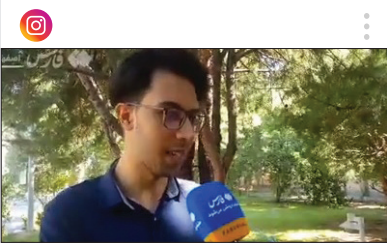
### خطای دید خیابانی

کلیپی از یک خیابان که سنگ‌فرش‌هایش باعث خطای دید می‌شود پخش شده. خطای دید جالبی که حس نااموار بودن سطح را در فرد ایجاد می‌کند؛ در حالی که خیابان کاملاً صاف است.



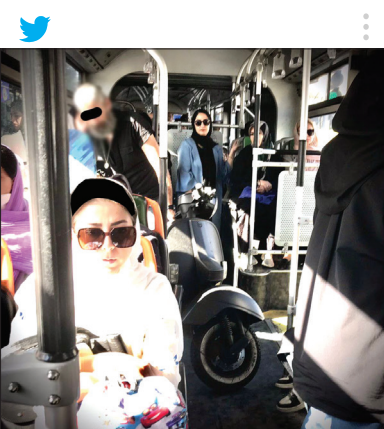
### درگیری با دزد

کلیپ عجیبی از تلاش برای سرقت یک خودرو منتشر شده که با مداخله صاحب آن ناکام می‌ماند. در روز بودن این اقدام از طرفی و بی‌توجهی کسی که در حال فیلم گرفتن است از طرف دیگر، مورد توجه کاربران قرار گرفته است.



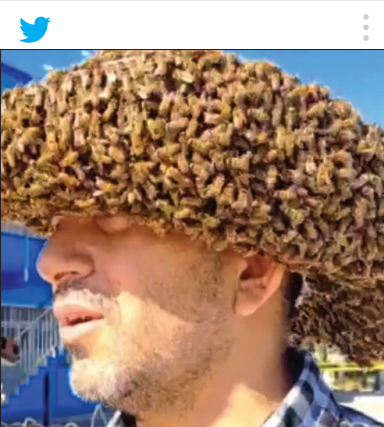
### رتبه یک کنکور تجربی کلاس کنکور رفته؟

پروام مصطفوی از شهر اصفهان، رتبه اول کنکور تجربی ۱۴۰۲ شد. او پیش‌بینی می‌کرده که رتبه اش تک رقمی شود اما این که رتبه اول شود، فکرش را نمی‌کرده. «پروام» در ویدئویی که در شبکه‌های اجتماعی پربازدید شد، درباره مسیر طی شده گفت: «راحت نبود. من تلاشی ۳ ساله و مداوم داشتم و خدا را شکر به موفقیت آن است. این‌که تصور کردن آن فرد زیر همین باری طاقت آورده، خودش همای بزرگی است که دانشمندان باید حلیش کنند.»



### موتور داخل BRT

اتوبوس سواری همیشه با چالش‌های زیادی همراه است. از دیررسیدن اتوبوس تا حضور آقایان در بخش خانم‌ها و... اما به‌تازگی تصویری از عجیب‌ترین اتفاق در اتوبوس‌ها منتشر شده که مربوط به BRT تهران است و فردی با موتورش وارد اتوبوس شده است!



### کلاه زنده

این کلاه شبکی که می‌بینید، کلاه معمولی نیست. کلاه یک زنبوردار است که پر شده از زنبورهای که روی آن هستند و تکان می‌خورند. کلیپ جالب این زنبوردار و کلاه متفاوتش یکی از کلیپ‌های جذاب شبکه‌های اجتماعی در روزهای اخیر بوده است.



### واقعاً یخچاله‌روی سرت؟

بارش سخت است! یعنی از سخت هم سخت‌تر است، اما کلیپی پخش شده که یک نفر یخچالی را روی سرش گذاشته و با دوچرخه در حال حمل آن است. این‌که تصور کردن آن فرد زیر همین باری طاقت آورده، خودش همای بزرگی است که دانشمندان باید حلیش کنند.

## آگهی مناقصه عمومی

یک مجموعه دولتی در نظر دارد مناقصه ای با موضوع خدمات ایاب و ذهاب پرسنل خود با وسایل نقلیه مینی بوس، هیوندای ون، تاکسی به پیمانکاران واجد شرایط واگذار نماید لذا از شرکت‌های توانمند در حوزه مذکور دعوت میگردد تا ظرف یک هفته از تاریخ درج آگهی جهت ارسال رزومه و دریافت اسناد مناقصه در ساعات ۹ الی ۱۱ با شماره تلفن ۰۵۱۳۶۵۱۵۸۰۰ و شماره دورنگار ۰۵۱۳۶۵۱۵۷۸۹ تماس حاصل نمایند کارفرما در رد یا قبول تمام و یا قسمتی از پیشنهادات مختار بوده و هزینه درج آگهی به عهده برنده مناقصه می باشد.

۳۱۶۲۷

### آگهی دعوت به مجمع عمومی فوق العاده

**شرکت گلپار مشهد (سهامی خاص)**  
شماره ثبت ۱۷۱۴  
شناسه ملی ۱۰۳۸۰۱۵۱۲۶۸

بدین وسیله از کلیه سهامداران محترم شرکت دعوت می‌شود تا در جلسه مجمع عمومی فوق العاده که در تاریخ ۱۴۰۲/۰۶/۰۶ روز دوشنبه در ساعت ۹:۰۰ در محل شرکت واقع در خراسان رضوی شهرستان مشهد خیابان امام خمینی - خیابان ثبت مقابل اداره ثبت اسناد و فرهنگه مواد غذایی کریستال تشکیل خواهد شد حضور بهم رسانند.

**دستور جلسه مجمع :** ۱) تغییر محل شرکت ۲) سایر مواردی که تصمیم گیری درمورد آن در صلاحیت مجمع عمومی فوق العاده باشد.

**هیئت مدیره شرکت گلپار مشهد (سهامی خاص)**

۳۱۶۲۷



شهرداری قاین

**موضوع:** شهرداری قاین در نظر دارد نسبت واگذاری فعالیت‌های خدماتی - پشتیبانی - فنی شهرداری قاین به صورت حجمی از طریق برگزاری مناقصه عمومی به پیمان کار ذیصلاح برابر شرایط زیر و اسناد مناقصه واگذار نماید.

۱- کلیه شرکت‌های واجدالشرایط می‌توانند پس از دریافت صلاحیت‌های لازم از اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی (یعنی و...) در مهلت مقرر در مناقصه شرکت نمایند در صورت عدم ارائه گواهی تأیید صلاحیت شرکت و گواهی تأیید صلاحیت ایمنی در هنگام عقد قرارداد از سوی اداره کار، تعاون و رفاه امور اجتماعی استان خراسان جنوبی، سیرده برنده مناقصه به نفع شهرداری ضبط و با برندگان بعدی عقد قرارداد صورت خواهد پذیرفت.

۲- کلیه شرکت کنندگان در مناقصه باید کلیه مدارک پوستنی مناقصه اعم از آگهی مناقصه و تمامی صفحات پیش نویس قرارداد پیوست را مهر و امضاء نموده و در سامانه بارگذاری نمایند در غیر این صورت قیمت پیشنهادی ابطال و شهرداری هیچ گونه مسئولیتی در این زمینه نخواهد داشت.

۳- ارائه سیرده شرکت در مناقصه مبلغ ۱۶.۲۲۶.۶۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد که شرکت کنندگان می‌توانند مبلغ قید شده را به صورت ضمانت‌نامه بانکی معتبر و یا قیض نقدی واریزی به‌شمار مندرج در اسناد مناقصه را به حساب سیرده شهرداری واریز و فیش آن را در پاکت اسامانه ستاد بارگذاری نمایند.

۱۵۵۴۵۴۱

### نوبت دوم

## آگهی مناقصه واگذاری فعالیت‌های خدماتی – پشتیبانی – فنی شهرداری قاین به صورت حجمی

۴- کلیه فرایند مناقصه از طریق سامانه ندرکات الکترونیکی دولت (ستاد) به نشانی [www.setadiran.ir](http://www.setadiran.ir) برگزار می‌گردد.

۵- **مهلت دریافت اسناد مناقصه:** پیشنهادکنندگان می‌توانند اسناد مناقصه را از مورخ ۱۴۰۲/۰۵/۱۷ تا ساعت ۱۹ تا مورخ ۱۴۰۲/۰۵/۲۱ از طریق سامانه ستاد به نشانی [www.setadiran.ir](http://www.setadiran.ir) دریافت نمایند.

۶- **مهلت بازگشایی اسناد و ارائه پیشنهاد قیمت در سامانه ندرکات الکترونیکی دولت:** تا ساعت ۱۹ مورخ ۱۴۰۲/۰۶/۰۷ و زمان گشایش و فرات پیشنهادها ساعت ۱۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۶/۰۸ می‌باشد.

۷- جلسه جوچیهی در خصوص تشریح اسناد مناقصه و یوزه دریافت کنندگان اسناد مناقصه از ساعت ۱۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۵/۲۱ در محل سالن جلسات شهرداری برگزار خواهد شد.

۸- کلیه هزینه های کارشناسی و درج آگهی در جرایم به عهده برنده مناقصه خواهد بود.

۹- شهرداری در رد یا قبول یک یا کلیه پیشنهادات مختار می‌باشد.

**نشانی مناقصه‌گزار:** استان خراسان جنوبی، بلوار سیمان شهر، نبش بلوار آزادگان، ساختمان مرکزی شهرداری قاین

متقاضیان محترم می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر و دریافت پاسخ سئوالات فنی و رفع ابهام و... به واحد امور مالی شهرداری مراجعه یا به شماره ۰۵۶-۲۲۵۶۴۰۱ داخلی ۲۱۱ تماس حاصل نمایند.

**یدالله غلام پور – شهردار قاین**