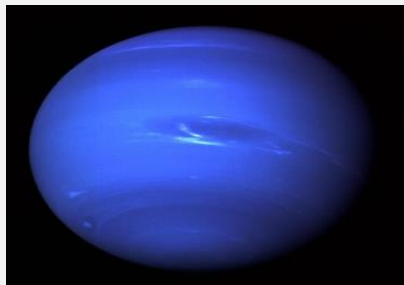


## مغناطیسی غول‌های یخی منظومه شمسی

محققان "موسسه علوم کارنگی" و "دانشگاه شیکاگو" در مطالعه اخیرشان اظهار کرده‌اند لایه‌ای از یخ داغ و رسانای الکتریکی می‌تواند در ایجاد میدان‌های مغناطیسی سیارات غول پیکر یخی مانند اورانوس و نپتون نقش داشته باشد.



محققان "موسسه علوم کارنگی" و "دانشگاه شیکاگو" در مطالعه اخیرشان اظهار کرده‌اند لایه‌ای از یخ داغ و رسانای الکتریکی می‌تواند در ایجاد میدان‌های مغناطیسی سیارات غول پیکر یخی مانند اورانوس و نپتون نقش داشته باشد. **به گزارش اسپنا و به نقل از اس تی دی، این محققان آمریکایی در یافته اخیر خود نشان داده‌اند که چگونه دو سیاره اورانوس و نپتون میدان مغناطیسی خود را حفظ می‌کنند.**

همانطور که همه دانش آموزان در مدرسه یاد می‌گیرند، مولکول‌های آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ( $H_2O$ ) تشکیل شده است و زمانی که شرایط محیطی که آب در آن وجود دارد، تغییر می‌کند، ساختار و خواص این مولکول‌ها نیز تحت تاثیر قرار می‌گیرند. ما می‌توانیم این فرایند را در زندگی روزمره و هنگامی که آب مایع توسط جوشاندن به بخار یا با منجمد کردن به یخ تبدیل می‌شود نیز مشاهده کنیم.

مولکول‌هایی که یخ معمولی را تشکیل می‌دهند و ممکن است آن را در لیوان نوشیدنی خود نیز مشاهده کنید، در یک شبکه کریستالی چیده شده‌اند که توسط پیوندهای هیدروژنی بین اتم‌های هیدروژن و اکسیژن به هم متصل شده‌اند.

پیوندهای هیدروژنی بسیار تطبیق پذیرند. این بدان معناست که یخ می‌تواند در ساختارهای مختلف و متنوعی (حداقل ۱۸ شکل شناخته شده) که تحت شرایط محیطی بسیار سخت ظاهر می‌شوند، وجود داشته باشد.

یکی از آنها یخ فوق‌یونی (superionic ice) است که در فشارها و دماهای بسیار بالا شکل می‌گیرد. در این نوع یخ پیوندهای مولکول‌های آب معمولی جایجا شده و به مولکول‌های هیدروژن اجازه داده می‌شود آزادانه در یک شبکه اکسیژن شناور باشند. این تحرک باعث می‌شود که یخ بتواند الکتریسیته را تقریباً به خوبی یک ماده فلزی هدایت کند. مشاهده این موارد سبب شد تا محققان تصمیم بگیرند به طور دقیق این موضوع را بررسی کنند.

بنابراین محققان این مطالعه به رهبری "ویتالی پراکاپنکا" از دانشگاه شیکاگو تصمیم گرفتند از ابزارهای طیف‌سنجی متعددی برای نقشه برداری تغییرات رخ داده در ساختار و خواص یخ در شرایطی با ۱.۵ میلیون برابر فشار جو عادی و دمایی در حدود ۱۱ هزار و ۲۰۰ درجه فارنهایت استفاده کنند.

با انجام این کار دانشمندان توانستند ظهور دو شکل از یک یخ فوق‌یونی را که احتمال می‌دادند یکی از آن اشکال در فضای داخلی سیارات غول پیکر اورانوس و نپتون یافت شود را مشخص کنند.

پراکاپنکا گفت: این آزمایشات آن قدر چالش برانگیز بود که ما مجبور شدیم چند هزار مورد از آنها را در طول یک دهه انجام دهیم تا داده‌های با کیفیت بالایی برای حل این معمای طولانی به دست آوریم. شبیه‌سازی‌ها نشان داده است میدان‌های مغناطیسی این دو سیاره در لایه‌های نازک و سیالی که در نواحی با عمق نسبتاً کم عمق یافت می‌شوند، ایجاد می‌شوند. رسانایی این یخ فوق‌یونی می‌تواند در ایجاد این میدان مغناطیسی موثر باشد.

علاوه بر این یکی از دو ساختاری که ما موفق به مشاهده آن شدیم می‌تواند در شرایط خاص این مناطق مولد میدان مغناطیسی، حضور داشته باشد.

یافته‌های این مطالعه در مجله "Nature Physics" منتشر شده است.