



نگاهی به آسمان مشتری

گروه نویسندگان مدرسه ملی فناوری ایران



مدرسه ملی
فناوری ایران



بنیاد توسعه
باشگاه‌های
دانش‌آموزی

چکیده: وقتی به مشتری نگاه می‌کنیم، سطح آن را نمی‌بینیم؛ بلکه سطح ابرهای آن را می‌بینیم این ابرها ظاهر مشتری را متفاوت و زیبا کرده‌اند و طوری قرار گرفته‌اند که گویی در جهت استوا و به صورت دایره ای با رنگ‌های متفاوتی مشتری را احاطه کرده‌اند.



مشتری

مشتری بزرگ‌ترین سیاره منظومه شمسی است، یک غول گازی. یعنی گازی و غول‌پیکر است. و منظوم واقعاً غول‌پیکر است. قطر آن، ۱۱ برابر قطر زمین است و بیش از هزار زمین را درون خود جای می‌دهد. جرم آن ۳۰۰ برابر بیشتر از سیاره ماست. با وجود اندازه اش، خیلی سریع می‌چرخد. مدت یک روز برای مشتری ۱۰ ساعت می‌باشد.



این بالاترین سرعت چرخشی برای سیارات در منظومه شمسی است. سیاره‌ای به این بزرگی نور زیادی از خورشید را می‌تواند منعکس کند.

اگرچه مشتری با میانگین فاصله ۸۰۰ میلیون کیلومتر به دور خورشید می‌چرخد؛ اما با این حال، یکی از درخشان‌ترین اجرام در آسمان شب است. مشتری با دوربین دوچشمی یا تلسکوپ عالی به نظر می‌رسد. می‌توان آن را به وضوح به عنوان یک سیاره مشاهده کرد. چهار قمر بزرگ آن نیز به وضوح قابل مشاهده هستند و اگر درخشش زیاد سیاره آن‌ها را پنهان نمی‌کرد، با چشم دیده می‌شدند. این قمرها را خود گاليله کشف کرد. آنها به خودی خود هرکدام دنیایی هستند پر از شگفتی.

وقتی به مشتری نگاه می‌کنیم، سطح آن را نمی‌بینیم؛ بلکه سطح ابرهای آن را می‌بینیم این ابرها ظاهر مشتری را متفاوت و زیبا کرده‌اند و طوری قرار گرفته‌اند که گویی در جهت استوا و به صورت دایره‌ای با رنگ‌های متفاوتی مشتری را احاطه کرده‌اند.

قسمتی که رنگ سفید دارد تشکیل شده از ابرهای آمونیاکی است، که به ابر رنگ سفید داده‌اند و مناطق روشن را تشکیل داده‌اند. پرتوهای خورشید ترکیب شیمیایی ابرها را تغییر می‌دهد. هوا را زرد، قرمز و قهوه‌ای‌رنگ می‌کنند. این همان چیزی است که کمربندهای تیره‌تر را ایجاد می‌کند.

در می ۲۰۱۰، یکی از بزرگ‌ترین کمربندها در زیر کمربندهای دیگر غرق شد. آن قدر زیاد است که کاملاً از دید ناپدید شد و ابرهای دیگر آن را پوشانده بودند سپس چند ماه بعد دوباره ظاهر شد. دقیقاً مثل قبل که در گذشته نیز بارها این اتفاق افتاده است.

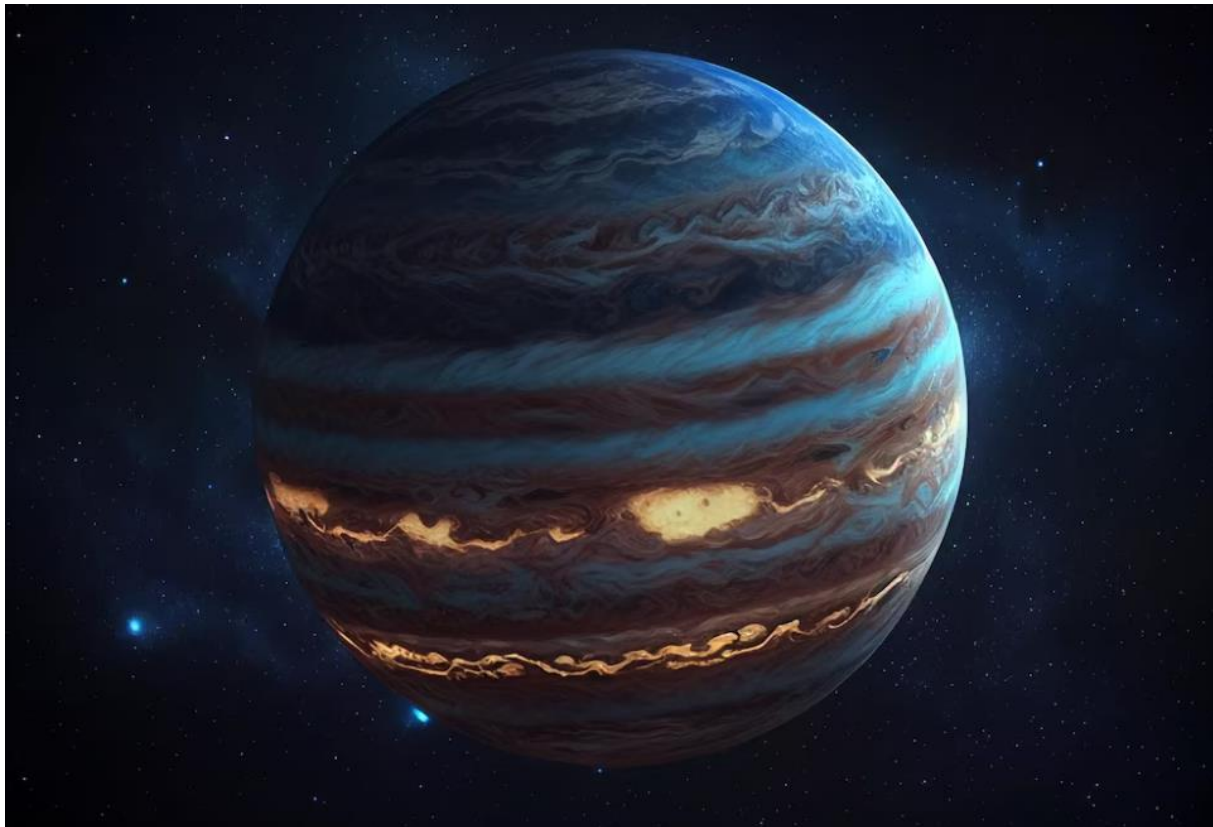
تلاطم در بین مناطق و کمربندها می‌تواند طوفان ایجاد کند. گرداب‌های زیاد و غول‌پیکری که همیشه در ابرها موج می‌زند، اما فقط یکی از آنها بر همه غالب است. این طوفان همانند یک نقطه قرمز و بزرگ است. این یک طوفان عظیم و غول‌پیکر است. در واقع چندین برابر بزرگ‌تر از کل زمین! یک طوفان قدرتمند است که سرعت باد آن ۵۰۰ کیلومتر بر ساعت و بسیار هم قدیمی است. تصور کنید طوفانی در زمین بیش از سه قرن طول بکشد! و حتی بیش تر از این، ما آن را تا قرن هفدهم ندیده بودیم.

چرا این گرداب آن قدر پایدار است؟

به نظر می‌رسد که یک ناحیه چرخان در یک سیال است و مشتری هم با سرعت زیادی در چرخش است و این موردی است که لکه قرمز را پایدار نگه می‌دارد و این قرمزی به علت وجود مولکول‌های سیانید مانند است که نور آبی را جذب می‌کند و به نور قرمز اجازه عبور می‌دهد.

نکته عجیب این است که لکه قرمز در حال کوچک‌شدن است. چندین دهه پیش بسیار بزرگ‌تر و طولانی‌تر بود. همچنین باگذشت زمان، از قرمز تغییر رنگ داد به نارنجی، و مجدداً به قرمز. هیچ‌کس نمی‌داند دلیل تغییر شکل، اندازه و رنگ لکه چیست.

به یاد داشته باشید که آنچه همیشه از طرف مشتری می‌بینیم بالای ابرهای آن است و جو آن متراکم است و صدها کیلومتر عمق دارد. ترکیب هوای آن مانند خورشید در مجموع تشکیل شده از هیدروژن و هلیوم است؛ اما همچنین پر از آمونیاک، متان و سایر گازهای سمی است.



اگر شما به داخل مشتری شیرجه بزنید در واقع سیاره سطح مناسبی برای فرود آمدن شما ندارد هرچه پایین تر بروید و عمق بیشتر شود گازها پرفشارتر، سمی تر و داغ تر خواهند شد و نهایتاً به آرامی به مایعی در چند صد کیلومتری ابرها وارد می شوید.

همه چیز در زیر این مایع عجیب تر می شود. به جای لایه گوشته، مانند سیارات سنگی، مشتری دارای یک قلمرو بزرگ است که از هیدروژن فلزی مایع تشکیل شده است. ما فکر می کنیم که هیدروژن یک گاز است یا اگر خیلی سرد شود به مایع تبدیل می شود؛ اما هیدروژن توسط فشارهای عظیم در اعماق مشتری دچار دگرگونی عجیبی می شود. اتم های منفرد شروع به اشتراک الکترون می کنند و به الکترون های خود نمی چسبند. یعنی که هیدروژن می تواند جریان الکتریکی را هدایت کند و خواص دیگری مانند فلز دارد.

همچنین این ماده بسیار گرم است، دمای آن حدوداً $10,000$ درجه بیشتر و گرمتر از سطح خورشید! و اگر ما می توانستیم آن را ببینیم آن را بسیار روشن می دیدیم.

نکته عجیب این است که ما مطمئن نیستیم مشتری هسته دارد یا خیر. اگر دارای هسته باشد، ممکن است توسط جریان های هیدروژنی فرسایش یافته باشد و البته همچنین امکان پذیر است که از ابتدا هسته وجود نداشته باشد.

منظومه شمسی از یک صفحه مسطح از گاز و غبار تشکیل شده است و مرکز آن جایی است که خورشید قرار دارد. اعتقاد بر این است که سیارات از ذرات کوچک‌تر مواد تشکیل شده‌اند و به هم چسبیده‌اند.

طبق دیدگاه دیگری مشتری از پایین به بالا رشد نکرد، بلکه از بالا به پایین رشد کرد. و سیاره از چند جا فروریخت و توده‌های بزرگ و متورم را تشکیل داد. اگر این اتفاق افتاده باشد ممکن است مشتری اصلاً هسته نداشته باشد! مشتری به شدت بزرگ شده است و بیشتر در زیر آن اتمسفر مایع است.

گاهی مردم می‌پرسند مشتری سیاره‌ای بسیار بزرگ است، اما آیا آن در شرف تبدیل شدن به یک ستاره بود؟

هنگامی که یک ستاره تشکیل می‌شود، همجوشی هیدروژن آغاز می‌شود و باعث می‌شود ستاره جرم زیادی پیدا کند آن قدر که گرانش آن به اتم‌ها اجازه می‌دهد تا در هسته با هم فشرده شوند و به هم جوشی برسند. اما جرم مشتری برای اینکه ستاره‌ای باشد و به همجوشی برسد بسیار کم است. اگر می‌خواهید مشتری را به ستاره تبدیل کنید، کار بسیار زیادی در پیش دارید؛ زیرا باید حدوداً ۸۰ مشتری دیگر به آن اضافه کنید.

این سیاره ویژگی‌های دیگری هم دارد؛ گرمای بیشتری نسبت به گرمای دریافتی از خورشید ساطع می‌کند. از زمین و تمام سیارات سنگی دیگر لذت ببرید؛ زیرا در تعادل گرمایی با خورشید هستند. آنها تقریباً همان مقدار گرما را منتشر می‌کنند که دریافت می‌کنند؛ اما مشتری متفاوت است.

کمربندها، مناطق و خطوط قابل مشاهده در مشتری و همه طوفان‌های روی سطح آن را به خاطر دارید؟ آنها بیشتر توسط گرمای داخلی مشتری هدایت می‌شود.

روی زمین، گرمای خورشید، آب‌وهوا را کنترل می‌کند؛ اما در مشتری متفاوت است. مشتری دارای میدان مغناطیسی بسیار قوی است که بدون شک به دلیل وجود هیدروژن فلزی درون آن است. مانند زمین در قطب‌های خود شفق‌های قطبی دارد؛ زیرا باد خورشیدی به بالای ابرها هدایت می‌شود و قمرهای مشتری بر میدان مغناطیسی و شفق‌های قطبی مشتری تأثیر می‌گذارند.

همچنین مشتری یک حلقه هم دارد اگرچه به اندازه حلقه زحل بزرگ نیست؛ این حلقه از گردوغبار ساخته شده است.

این ایده وجود دارد که گرانش مشتری تمایل دارد زباله‌های فضایی و ستاره‌های دنباله‌دار را به سمت خودش بکشد و همین موضوع در طول همه این سال‌ها باعث شده اجسام بسیار خطرناک و بزرگی که ممکن بود به زمین برخورد کنند به سمت مشتری کشیده شوند و زمین در امان باشد.