

جو زمین در میان تمام سیاره ها و قمرهایی که می‌شناسیم چه در منظومه خردمان و چه در سایر سیاره های سال نوری ما، منحصر به فرد و حاصل 4.7 میلیارد سال تکامل است.

فاصله ما نسبت به خورشید و حتی ظهور فتوسنتز در زمین، همگی باعث شکل‌گیری جو زمین شده‌اند. بدون اتمسفر، زندگی در سیاره‌مان ممکن نخواهد بود. روزها پرتوهای سوزان و تشعشع‌های خورشید، نوبش می‌کنند و شب‌ها دوباره یخ می‌زند. همراهان باشید تا این جو شگفت‌انگیز سیاره‌مان را بیشتر بشناسیم.

1. زمین تا کنون سه اتمسفر داشته است

لایه‌های جو زمین کنونی از 78 درصد نیتروژن، 21 درصد اکسیژن و دیگر عناصر و ترکیب‌های مختلف مانند بخار آب تشکیل شده است. با این حال، در دوران هادین و وقتی سیاره ما سنی نداشت، هوا محصول سحابی خورشیدی بود که بیش از 4.5 میلیارد سال پیش سیاره‌ها را شکل داد.

اتفاق‌های مختلف و آتش‌فشان‌ها، جهان اولیه آن زمان را ویران کردند. در نهایت ترکیبی از گازهای خارج‌شده از آتش‌فشان‌ها و تمام آن اتفاق‌هایی که برای زمین افتاد، جوی را به وجود آورد که به جای هیدروژن، بیشتر آن از نیتروژن و دی‌اکسید کربن بود. جو سوم و فعلی حدود 2.4 میلیارد سال پیش شروع به شکل‌گیری کرد.

[caption id="attachment_17724" align="aligncenter" width="413"]



جو زمین در کهکشان[/caption]

2. اکسیژن عامل اولین انقراض بزرگ بود

تا حدود 2.4 میلیارد سال پیش، هیچ اکسیژنی در جو نبود. با وجود این، حیات میکروسکوپی از جمله سیانو باکتری‌های فتوسنتزکننده تثبیت شده بودند. این موجودات که وظیفه‌شان ساخت جلبک سبز بود، با تولید اکسیژن به واسطه فتوسنتز، جو سیاره را دگرگون کردند.

پیش از انقلاب اکسیژنی، این ماده در آب به دام افتاده بود و از رسوب‌های آن زنگار می‌ساخت تا در جو رها نشوند. در آن زمان، بیشتر زندگی بی‌هوازی بود و اکسیژن ماده‌ای سمی به حساب می‌آمد.

3. در گذشته گرمایش جهانی بسیار بیشتر بود

درست است که انسان ها از دوران شکوفایی **انقلاب صنعتی**، مسئول افزایش 60 درصدی سطح دی اکسید کربن در سیاره بوده‌اند، اما **اثر گلخانه ای در تاریخ زمین** بسیار قوی تر از میزان امروزی بوده است.

در **دوران کامبرین** که یکی از بزرگ ترین تابش های تمام ادوار را داشت، سطح CO2 یازده برابر بیشتر از امروز بود. یعنی جهان 7 درجه سانتی‌گراد گرم تر بود، قطب ها یخ نزده بودند و سطح دریاها بسیار بالاتر بود.

صدها میلیون سال بعد در زمان **آخرین دایناسورها**، این گرمایش هنوز پنج برابر بیشتر از میزان امروزی بود. اما در نهایت جهان رو به سرد شدن رفت و **عصر یخبندان** شکل گرفت.

4. آسمان بنفش است.

دلیل آبی بودن آسمان پدیده‌ای است به نام **پراکنش ریلی** که فیزیکدان بریتانیایی با همین نام آن را در قرن نوزدهم کشف کرد. نور خورشید تمام رنگ های طیف مرئی را نشان می‌دهد، اما رنگ هایی با طول موج های کوتاه‌تر مانند آبی و بنفش طوری در جو زمین پراکنده می‌شوند که بر رنگ های طول موج بلندتر مانند قرمز و نارنجی غالب می‌شوند.

با توجه به این که **طول موج** رنگ بنفش، از تمام دیگر رنگ ها کمتر است، باید آسمان را بنفش می‌دیدیم. دلیل آبی بودن آسمان، **فیزیولوژی بدن** ماست. چشم انسان به نور آبی نسبت به بنفش حساسیت بیشتری دارد.

[caption id="attachment_17726" align="aligncenter" width="413"]



[/caption] جو زمین و فواید آن

5. جو زمین حدود ده هزار کیلومتر است.

جو زمین از پنج لایه با نام های **تروپوسفر**، **استراتوسفر**، **مژوسفر**، **ترموسفر** و **اکزوسفر** تشکیل شده است. بیرونی‌ترین لایه از حدود 700 کیلومتر بالاتر از سطح دریا تا حدود ده هزار کیلومتر امتداد دارد که در نهایت جای خود را به **بادهای خورشیدی** می‌دهد.

اکزوسفر نیز بخشی از جو محسوب می‌شود، زیرا ذرات محدود گاز درونش، از نظر گرانشی به زمین متصل هستند. البته برخی دانشمندان، لایه **زیرین** یعنی ترموسفر را که محل **استقرار ایستگاه فضایی بین‌المللی** در مدار پایین زمین است، بالاترین لایه جو می‌دانند.

6. در گذشته سطح اکسیژن بسیار بیشتر بود.

اکسیژن زمین محصول جانبی فتوسنتز است. این گاز حتی در غیاب گیاهان بزرگ پس از انقلاب اکسیژنی، در سطح زمین باقی ماند. اما وقتی در دوره دونین زندگی به شکل **جنگل های باتلاقی** وسیع شکل گرفت، سطح اکسیژن به طور عجیبی بیشتر شد.

در طول دوره **کریونیر**، حدود 300 میلیون سال پیش، اکسیژن به بیشترین میزان خود یعنی 32.5 درصد رسید. چنین پدیده‌ای حاصل خارج شدن طبیعت از کنترل بود و دنیایی را ساخت که در آن جنگل ها شعله‌ور می‌شدند و **اتمسفر با اکسیژن بالا**، مدت زیادی می‌سوخت و آسمان را قرمز رنگ می‌کرد.

برای اطلاع از مقاله **آشنایی با بهترین تلسکوپ های سال ۲۰۲۳** به روی لینک کلیک کنید.

7. پس از فاصله 96560 کیلومتری، خون به جوش می‌آید.

تمام حیات زمین با فشار هوای یک **اتمسفر** سازگار شده است که در آن، آب در 100 درجه سانتی‌گراد می‌جوشد.

با افزایش ارتفاع، **فشار هوا** به اندازه نقطه جوش کم می‌شود. در بالای قله اورست که حدود 9000 متر است، آب در دمای 72 درجه سانتی‌گراد به جوش می‌رسد. اگر به ارتفاع 18000 متری صعود کنید، به حد مجاز **آرمسترانگ** می‌رسید، جایی که فشار هوا به قدری زیاد است که بدون لباس مخصوص گشوده خواهد بود. زیرا در این فشار، مایعات بدن مانند بزاق و خون در دمای طبیعی بدن انسان به جوش می‌رسند. چنین پدیده‌ای باعث می‌شود موجودات زنده در عرض یک دقیقه، بمیرند.



برای مشاهده تمام تلسکوپ ها **کلیک کنید**

آمان تب
Highly minute

بزرگترین فروشگاه اینترنتی تلسکوپ
۰۲۱ - ۲۲۲۱۵۹۰۲

8. در ارتفاعات، پس از سرد شدن هوا، دوباره به گرما می‌رسید.

همه می‌دانند که هرچه ارتفاعتان از سطح دریا بیشتر شود، هوا سردتر خواهد شد. اما گرم‌ترین دماها در حقیقت در ترموسفر هستند. سردترین منطقه نیز بین **مزوسفر** و ترموسفر و حدود 100 کیلومتر بالاتر از سطح دریا است. در این‌جا دما به 100- درجه سانتی‌گراد می‌رسد.

بیشترین نوسان های دمایی را در ترموسفر خواهید دید. در این جا گاهی دما به 2500 درجه سانتیگراد نیز می‌رسد. البته به دلیل نزدیکی به خلا، گرما حس نمی‌شود. دمای بالا به دلیل **تشعشعات شدید خورشید** است که اگر جو زمین نبود، اثری از حیات روی این سیاره باقی نمی‌گذاشت.

[caption id="attachment_17727" align="aligncenter" width="413"]



شهاب سنگ ها و جو زمین[/caption]

9. جو زمین از ما در برابر شهاب سنگ ها محافظت می‌کند.

جو زمین پوشش محافظی است که از ما در برابر پدیده هایی مانند **تشعشعات خورشیدی** گرفته تا فشار های پایین و دماهای بسیار زیاد محافظت می‌کند. جو همچنین ما را در مواجهه با شهاب سنگ ها نیز در امان نگه می‌دارد و تقریباً تمام شهاب سنگ ها و **زباله های فضایی** را می‌سوزاند.

این پدیده به دلیل **اصطکاک اتمسفر** است که اجسام کوچک تر را در دمای 1650 درجه سانتیگراد می‌سوزاند. البته اجسامی نیز هستند که اندازه خیلی بزرگی دارند یا خیلی سریع حرکت می‌کنند و جو نمی‌تواند قبل از برخورد به سطح، آن‌ها را بسوزاند، درست مانند **انقراض دایناسور ها** در 66 میلیون سال پیش.

10. در آسمان 150 تریلیون لیتر آب وجود دارد.

آب بیشترین تاثیر را در **تکامل حیات کنونی زمین** داشته است. هیچ موجودی بدون آب نمی‌تواند دوام بیاورد. اما جو و فاصله‌ای که از خورشید داریم، به حفظ دمای سه حالت **مایع، جامد و گاز** آب کمک می‌کنند.

اتمسفر به طور متوسط 150 تریلیون لیتر آب دارد که برای غرق کردن کل سیاره در 2.5 سانتی متر آب باران کافی است. شاید این مقدار، زیاد به نظر برسد اما **بخار آب** اتمسفر، تنها 0.001 درصد از تمام آب روی زمین را تشکیل می‌دهد.

نتیجه

در مطالبی که در این مقاله ذکر شد متوجه شدیم که وجود جو زمین چقدر برای ساکنین این سیاره مفید است. همچنین پی بردیم که جو زمین ما را در برابر چه خطراتی محافظت می‌کند. شما می‌توانید با مراجعه به **سایت تلسکوپ** از دیگر مقالات در مورد جو زمین و سایر حقایق کهکشان ها مطلع شوید. همچنین اختر شناسان حرفه ای و کسانی که علاقه به دیدن آسمان شب دارند می‌توانند با مراجعه به **سایت تلسکوپ اقدام** به **خرید تلسکوپ** نمایند. **خرید تلسکوپ** و **خرید میکروسکوپ** در **سایت تلسکوپ خریدی مطمئن** و با ضمانت محسوب می‌شود.