



# نگاهی به آسمان سیارک‌ها

گروه نویسندگان مدرسه ملی فناوری ایران



مدرسه ملی  
فناوری ایران



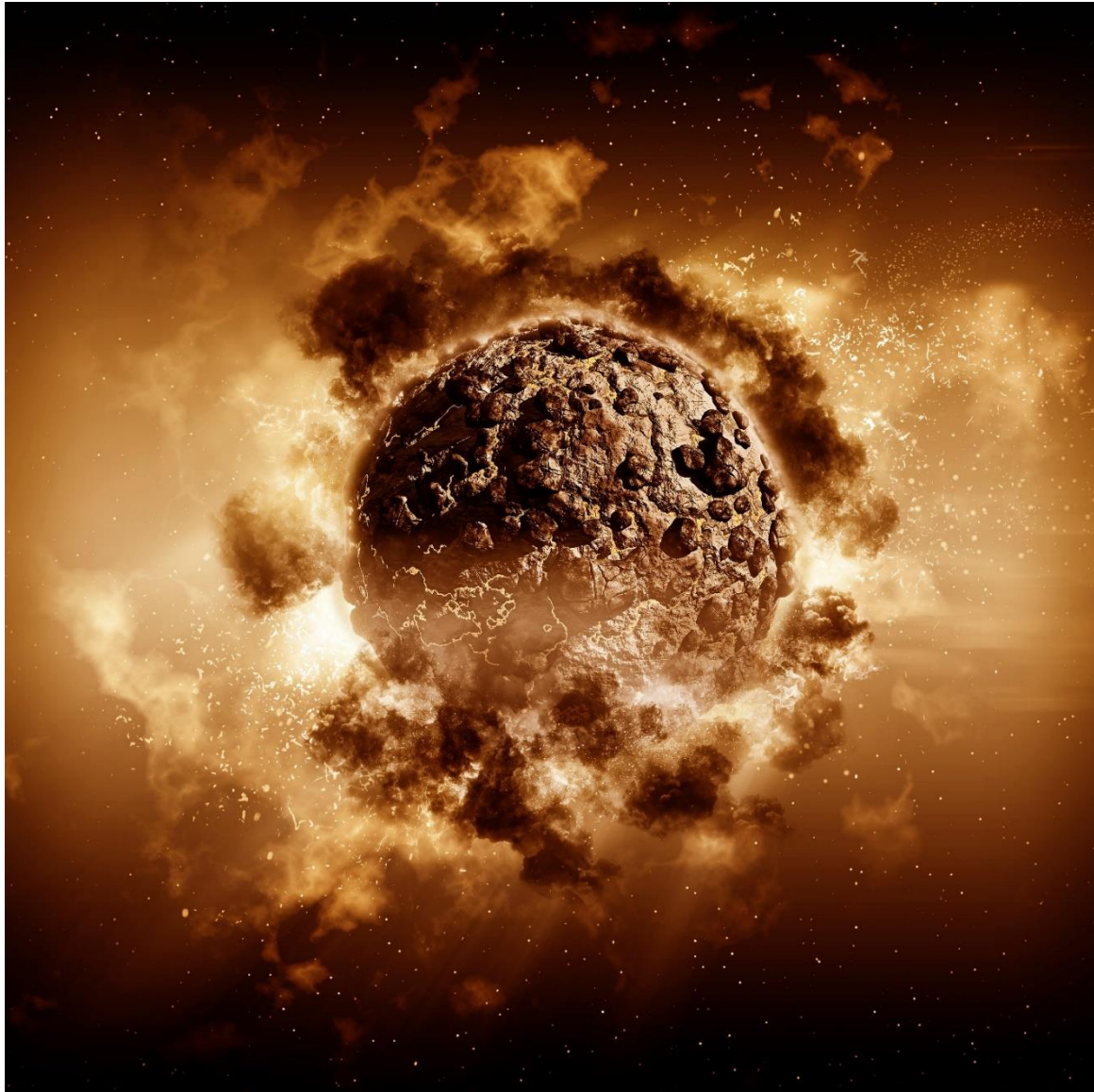
بنیاد توسعه  
باشگاه‌های  
دانش‌آموزی

**چکیده:** با توجه به اینکه همه آنها نقاط نورانی، مانند ستارگان در تلسکوپ‌های آن زمان بودند، نام "سیارک‌ها" به آنها داده شد که در لغت به معنای ستاره‌مانند است. تا پایان قرن نوزدهم در مجموع بیش از ۴۰ مورد پیدا شد. سرعت اکتشاف در طول سال‌ها افزایش یافته است و اکنون، امروز، صدها هزار مورد را می‌شناسیم.



### سیارک‌ها

وقتی به نمودار منظومه شمسی نگاه کنید، شکاف بزرگی بین مریخ و مشتری خواهید دید. چند قرن پیش، این شکاف اخترشناسان را آزار می‌داد. آنها واقعاً می‌خواستند سیاره‌ای در آنجا وجود داشته باشد.



در اولین روز قرن نوزدهم ۱ ژانویه ۱۸۰۱ آنها به آرزوی خود رسیدند؛ جوزپ پیاتزی، اخترشناس ایتالیایی، نقطه‌ای از نور را در این حد فاصل یافت که دقیقاً با سرعت مناسب حرکت می‌کرد و می‌توانست سیاره موردنظر باشد، اما فقط یک نقطه بود، و بسیار کم‌نور بود، او مشکوک بود که ممکن است یک ستاره دنباله دار باشد، نام سرس به این شی داده شد اما آیا واقعاً یک سیاره بود؟

امیدها زیاد بود که سرس سیاره موردنظر بین مریخ و مشتری باشد. اما پس از آن چیزی نسبتاً شگفت‌انگیز اتفاق افتاد؛ کمی بیش از یک سال بعد، در سال ۱۸۰۲، یکی دیگر پیدا شد و سپس، در سال ۱۸۰۴، ستاره شناسان سومین مورد و در سال ۱۸۰۷ چهارمی را مشاهده کردند. مشخص شد که گونه جدیدی از شی و اجسام در منظومه شمسی کشف شده است!

با توجه به اینکه همه آنها نقاط نورانی، مانند ستارگان در تلسکوپ‌های آن زمان بودند، نام "سیارک‌ها" به آنها داده شد که در لغت به معنای ستاره‌مانند است. تا پایان قرن نوزدهم در مجموع بیش از ۴۵۰ مورد پیدا شد. سرعت اکتشاف در طول سال‌ها افزایش یافته است و اکنون، امروز، صدها هزار مورد را می‌شناسیم.

واقعاً تعریف دقیقی از اینکه سیارک چیست و چه چیزی است وجود ندارد. اما به‌طور کلی، این دسته، از اجرام کوچک‌تر سنگی یا فلزی تشکیل شده‌اند که به‌دور خورشید به سمت مشتری می‌چرخند. در طول قرن‌ها، با بررسی دقیق آنها با تلسکوپ، چیزهای زیادی در مورد آنها آموخته‌ایم. سیارک‌ها در چند مدل و حالت اصلی وجود دارند. اکثر آنها، حدود  $\frac{3}{4}$  کربن دار هستند، به این معنی که کربن زیادی در آنها وجود دارد و حدود  $\frac{1}{6}$  آن سیلیسی است.

بقیه در یک دسته کلی قرار می‌گیرند، اما اجسام فلزی بر آنها غالب است که به معنای واقعی کلمه مملو از آهن، نیکل و فلزات دیگر هستند. تعداد زیادی از آنها بین مریخ و مشتری به‌دور خورشید می‌چرخند که اکنون این منطقه را کمربند اصلی می‌نامند؛ کمربند اصلی ساختار دارد. برای مثال، سیارک‌های بسیار کمی در حدود ۴۲۵ میلیون کیلومتری خورشید وجود دارد، هر سیارکی در آنجا انقباض مکرری را از گرانش عظیم مشتری احساس می‌کند.

راه دیگر برای گروه‌بندی سیارک‌ها از طریق مدار وجود دارد، برخی مدارهای مشابهی دارند و ممکن است از یک سیارک بزرگ‌تر و مادر تشکیل شده باشند که در اثر برخورد دچار فروپاشی شده است؛ این گروه‌ها خانواده نامیده می‌شوند به‌عنوان مثال، خانواده Eunomia بیش از ۴۰۰ عضو دارد و سیارک‌های سنگی و سیلیسی هستند و احتمالاً همگی از بدن مادری تشکیل شده‌اند که حدود ۳۰۰ کیلومتر عرض داشته است.

به طور متوسط، سیارک‌هایی با اندازه مناسب میلیون‌ها کیلومتر از هم فاصله دارند. تا آنجا که اگر روی یک سیارک بایستید، دارد که حتی نمی‌توانید سیارکی دیگر را با چشم غیرمسلح خود ببینید.

سرس که یکی از بزرگ‌ترین سیارک‌ها است احتمالاً یک هسته سنگی دارد که توسط یک گوشته یخی از آب احاطه شده است. مقدار آب موجود در آن خیره‌کننده است. احتمالاً بیشتر از تمام آب



شیرین روی زمین! حتی ممکن است در زیر خود دارای سطح مایع باشد. مانند اقیانوس‌های انسلادوس و اروپا.

تصاویر اولیه داون هنگام نزدیک شدن به سیارک نشان می‌دهد که سطح آن به شدت سوراخ شده است و برخی از دهانه‌ها بسیار درخشان هستند.

داون همچنین از وستا دیدن کرد که سومین سیارک بزرگ اما دومین سیارک بزرگ شناخته شده است. وستا گرد است، می‌توان گفت که کروی و مایل است نیمکره جنوبی آن مدت‌ها پیش تحت تأثیر ضربه‌هایی قرار گرفت و حوضچه بزرگی در آنجا باقی ماند.

در واقع، بسیاری از سیارک‌ها قمر دارند یا در واقع دوتایی هستند، با دو جرم هم اندازه در مدار یکدیگر. کلوپاترا، یک سنگ استخوانی شکل عجیب است که دو قمر دارد!

ممکن است فکر کنید سیارک‌ها فقط نسخه‌های غول‌پیکری از سنگ‌هایی هستند که ممکن است در باغ خود پیدا کنید. بدن‌های سخت، جامد و منفرد. اما چند سال پیش، دانشمندان متوجه شدند که این‌طور نیست. ما سیارک‌هایی را با ترکیبات مختلف می‌بینیم، برخی دارای هسته متراکم‌تر، برخی دیگر از پوسته سبک‌تر.

احتمالاً میلیاردها سال پیش بین مریخ و مشتری مواد بسیار بیشتری وجود داشته است. اما یا توسط مشتری خورده شده است، یا گرانش عظیم سیاره مدار سیارک‌ها را تغییر داده و آنها را دور رانده است. شاید به همین دلیل است که مریخ نیز بسیار کوچک است. مشتری در زمان شکل‌گیری تمام اجزای تشکیل‌دهنده خود را از آن ربود. درحالی‌که بیشتر سیارک‌ها در کمربند اصلی زندگی می‌کنند، اما همه آنها این‌طور نیستند. برخی دارای مدارهایی هستند که از مدار مریخ عبور می‌کنند. برخی از آنها دارای مدارهایی هستند که تقریباً به طور کامل در مدار زمین قرار دارند که سیارک‌های آتن نامیده می‌شوند. سیارک‌های آتن می‌توانند بسیار به زمین نزدیک شوند. بنابراین ما آنها را سیارک‌های نزدیک به زمین می‌نامیم.

در حال حاضر، درحالی‌که آنها به ما نزدیک می‌شوند، این بدان معنا نیست که به ما برخورد خواهند کرد، زیرا، برای مثال، مدار آنها ممکن است کج شود. بنابراین مدار آنها و مدار زمین در واقع هرگز از نظر فیزیکی تلاقی نمی‌کنند.



اخترشناسان، بسیار نگران سیارک‌هایی هستند که می‌توانند به ما برخورد کنند. به همین دلیل است که ما بررسی‌هایی داریم، رصدخانه‌هایی که آسمان را اسکن می‌کنند و به دنبال آن‌ها می‌گردند. این موضوع بسیار مهمی است.

دسته دیگری از سیارک‌ها هستند که به دلیل ویژگی‌هایشان وجود دارند. هنگامی که یک سیاره به دور یک ستاره می‌چرخد، نقاطی در طول مدار سیاره و نزدیک آن در فضا وجود دارد که نیروهای گرانشی در آن در حال تعادل قرار دارند. به این نقاط لاگرانژ می‌گویند.

اولین سیارکی از این دست که پیدا شد ۶۰ درجه جلوتر از مشتری در حال گردش بود و به نام قهرمان یونانی در جنگ تروا آشیل نام گرفت. سیارک‌های جلوتر از مشتری به نام شخصیت‌های یونانی در جنگ تروا نام‌گذاری شده‌اند، و آن‌هایی که پشت مشتری هستند به خاطر تروجان‌ها نام‌گذاری شده‌اند، و اکنون همه آن‌ها را سیارک‌های تروجان می‌نامیم.

سیارک‌های تروجان برای مشتری، مریخ، اورانوس، نپتون و حتی زمین مشاهده شده‌اند!

سیارک‌هایی نیز وجود دارند که مدارهایی بسیار شبیه به مدار زمین دارند، اما نسبت به مدار ما کمی بیضی‌شکل هستند. به همین دلیل، آن‌ها می‌توانند در فضا نسبتاً نزدیک زمین بمانند، اما واقعاً



به دور ما نمی‌چرخند. در عوض گاهی نزدیک‌تر می‌شوند و گاهی عقب می‌روند. این بسیار عجیب است، اما نتیجه طبیعی مکانیک مداری است.

برخی از مردم می‌گویند این سیارک‌ها قمرهای زمین هستند، اما بهتر است بگوییم که آنها با ما هم مدار هستند. تنها تعداد کمی از آنها شناخته شده است. معروف‌ترین آنها کرویتن است که می‌تواند تا ۱۲ یا چند میلیون کیلومتر از ما فاصله بگیرد.

در اصل، بعضی سیارک‌ها هم به نام الهه‌های زن نام‌گذاری شده‌اند. سرس، وستا، جونو و ..