

علوم تجربی

پایه چهارم

درس هشتم

آسمان در شب

تهیه کننده

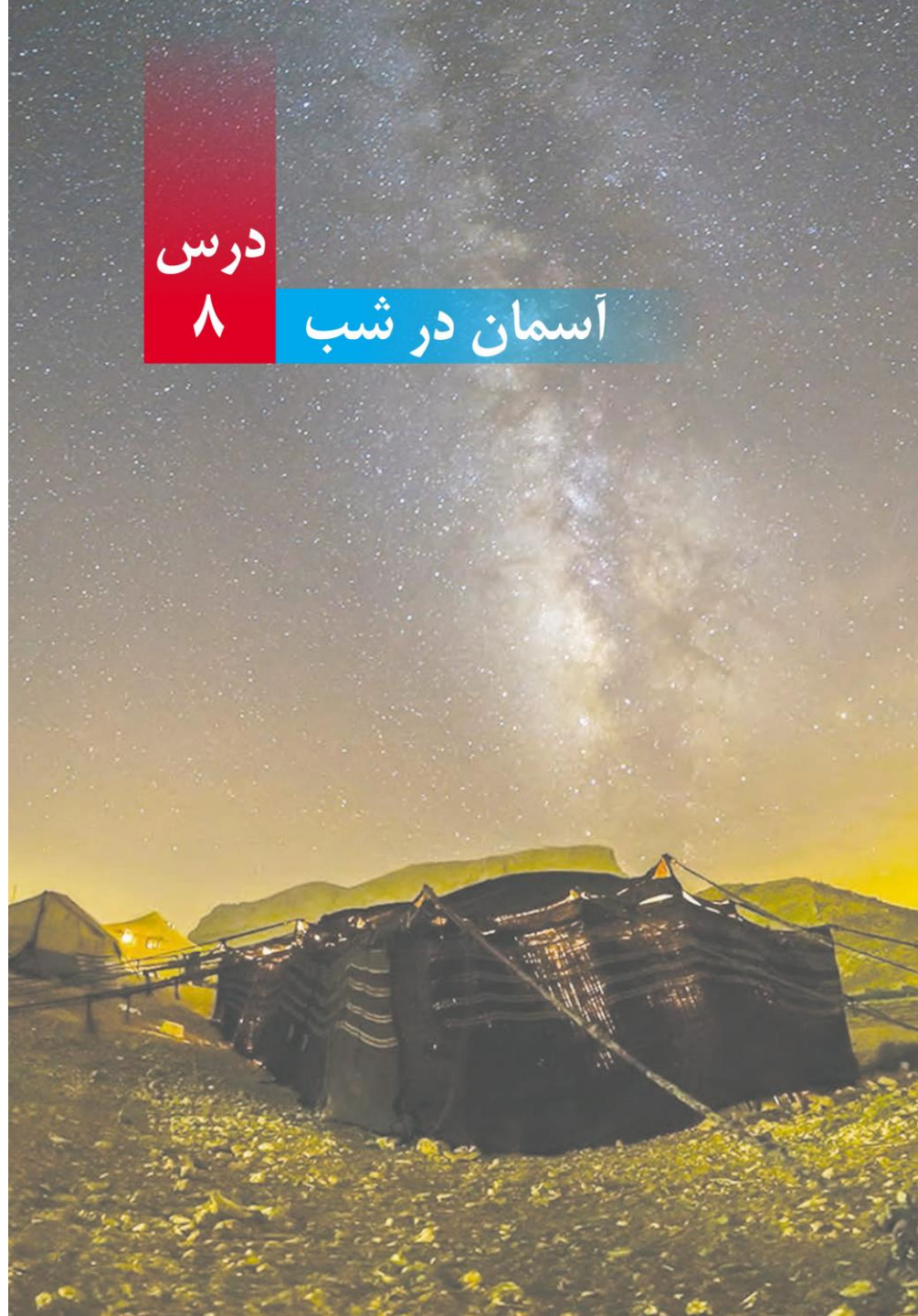
معصومه تقی زاده



درس

۸

آسمان در شب





ایمان که دلش می خواست با زندگی عشایر آشنا شود، با عمویش به استان فارس سفر کرد. در آنجا یک روز هنگام غروب خورشید، نقطه‌ای درخشان در آسمان نظر او را جلب کرد. با تاریک شدن هوا، او آسمان را پر از آن نقطه‌های روشن دید و از دیدن آنها شگفت‌زده شد.

پس از مشاهده‌ی آسمان، پرسش‌های زیادی در ذهن ایمان ایجاد شد:

● چرا برخی نقطه‌ها نورانی‌تر دیده می‌شوند؟

● چرا در روز این نقطه‌ها را نمی‌بینیم؟

● آیا فاصله‌ی همه‌ی این نقطه‌های نورانی از ما به یک اندازه است؟

برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها، فعالیت‌های این درس را انجام دهید.

وسایل و مواد لازم:



ورق آلومینیم



مقوّا



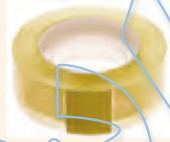
خمیر



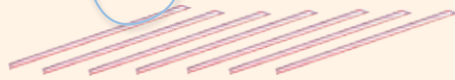
قیچی



خط کش



چسب نواری



نی

۱ ۷ نی بردارید و آنها را شماره گذاری کنید.

۲ هر یک از نی‌ها را با توجه به اندازه‌هایی که در جدول زیر داده شده است، با قیچی ببرید.

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	شماره‌ی نی‌ها
۱۱	۷	۶	۸	۹	۱۳	۱۰	طول نی‌ها (سانتی متر)

۳ مقداری از ورق آلومینیمی را مجاله کنید و به سر نی‌ها وصل کنید.



۴ سر دیگر نی‌ها را، مانند شکل، با استفاده از خمیر روی نقطه‌های نشان داده شده بچسبانید.



۵ در ستون (۱) جدول، نتیجه مشاهده‌ی نی‌ها از بالا رسم شده است. شما هم از روبه‌رو به آنچه ساخته‌اید نگاه کنید؛ چه چیزی می‌بینید؟ نتیجه‌ی مشاهده‌ی خود را در ستون (۲) جدول زیر رسم کنید.

مشاهده از بالا (۱)	مشاهده از روبه‌رو (۲)	مشاهده از کنار (۳)

۶ بار دیگر نی‌ها را از کنار نگاه کنید و جدول را کامل کنید.

۷ روی جدول نقطه‌هایی را که رسم شده‌اند، به یکدیگر وصل کنید.

- به نظر شما، شکلی که در ستون (۱) رسم شده، شبیه چه وسیله‌ای است؟ **ملاقه**
- آیا فاصله‌ی همه‌ی آلومینیم‌های مچاله شده با میز به یک اندازه است؟ **خیر**



در آسمان شب نیز تعداد بسیار زیادی نقطه‌های نورانی وجود دارد. فاصله‌ی این نقطه‌ها با زمین به یک اندازه نیست. برخی نقطه‌های نورانی دورتر و برخی نزدیک‌ترند. از روی زمین، این نقطه‌های نورانی در کنار هم ممکن است به شکل‌های گوناگونی دیده شوند.

ستاره‌شناسان در قدیم با دیدن ستاره‌ها در شب، موجوداتی را در ذهن خود تصوّر می‌کردند و برای آنها نامی انتخاب می‌کردند. خرس بزرگ (دُبّ اکبر) یکی از آنهاست که در شکل روبه‌رو دیده می‌شود.

فعالیت



در یک شب بدون ابر، به آسمان صاف نگاه کنید. نقطه‌های نورانی نزدیک به هم را به چه شکل‌هایی می‌بینید؟ نتیجه‌ی مشاهده‌های خود را رسم کنید و به کلاس گزارش دهید.

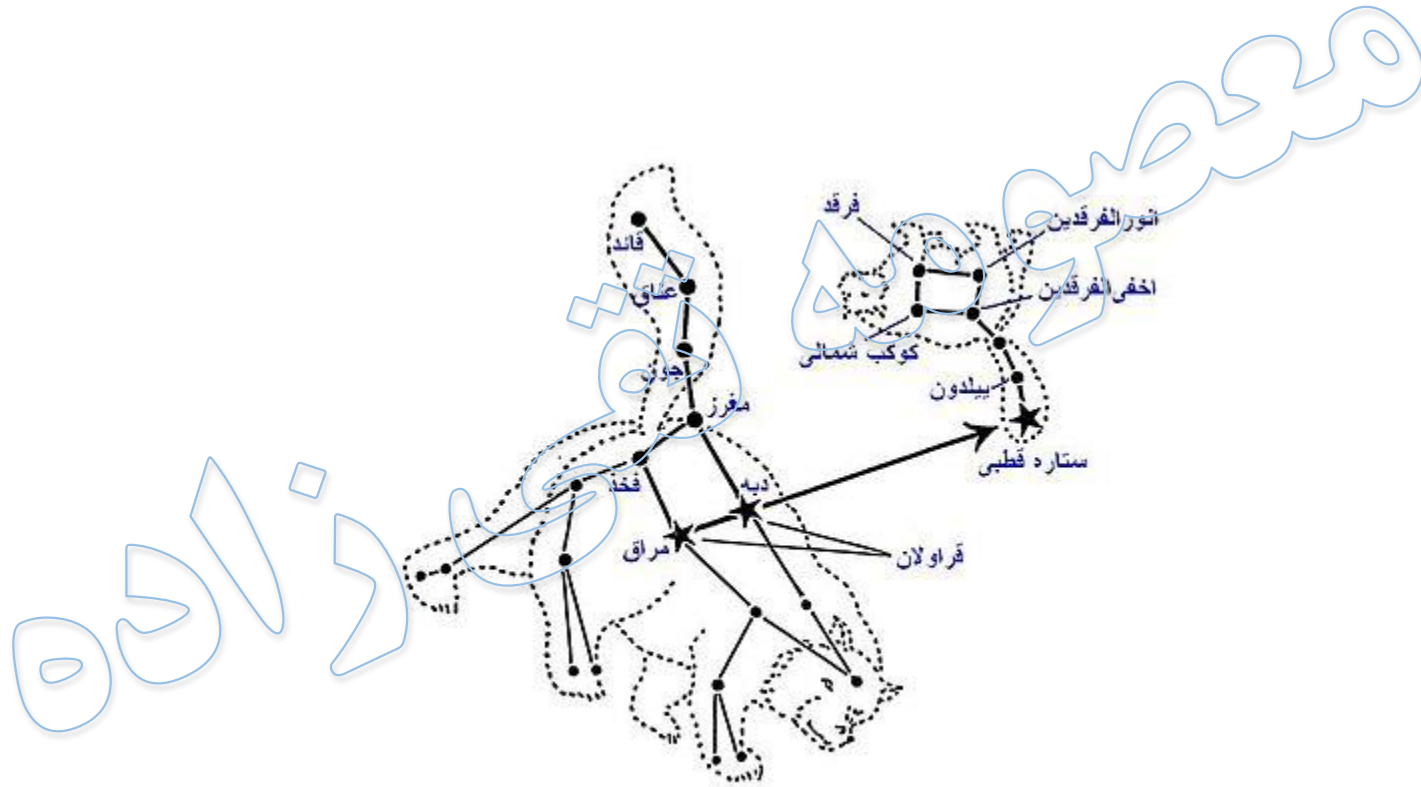
صور فلکی

ستاره شناسان در قدیم با دیدن ستاره ها در کنار یکدیگر، شکل های در ذهن خود تصور می کردند و برای آنها نام هایی برمی گزیدند که به آنها صورت فلکی می گویند.

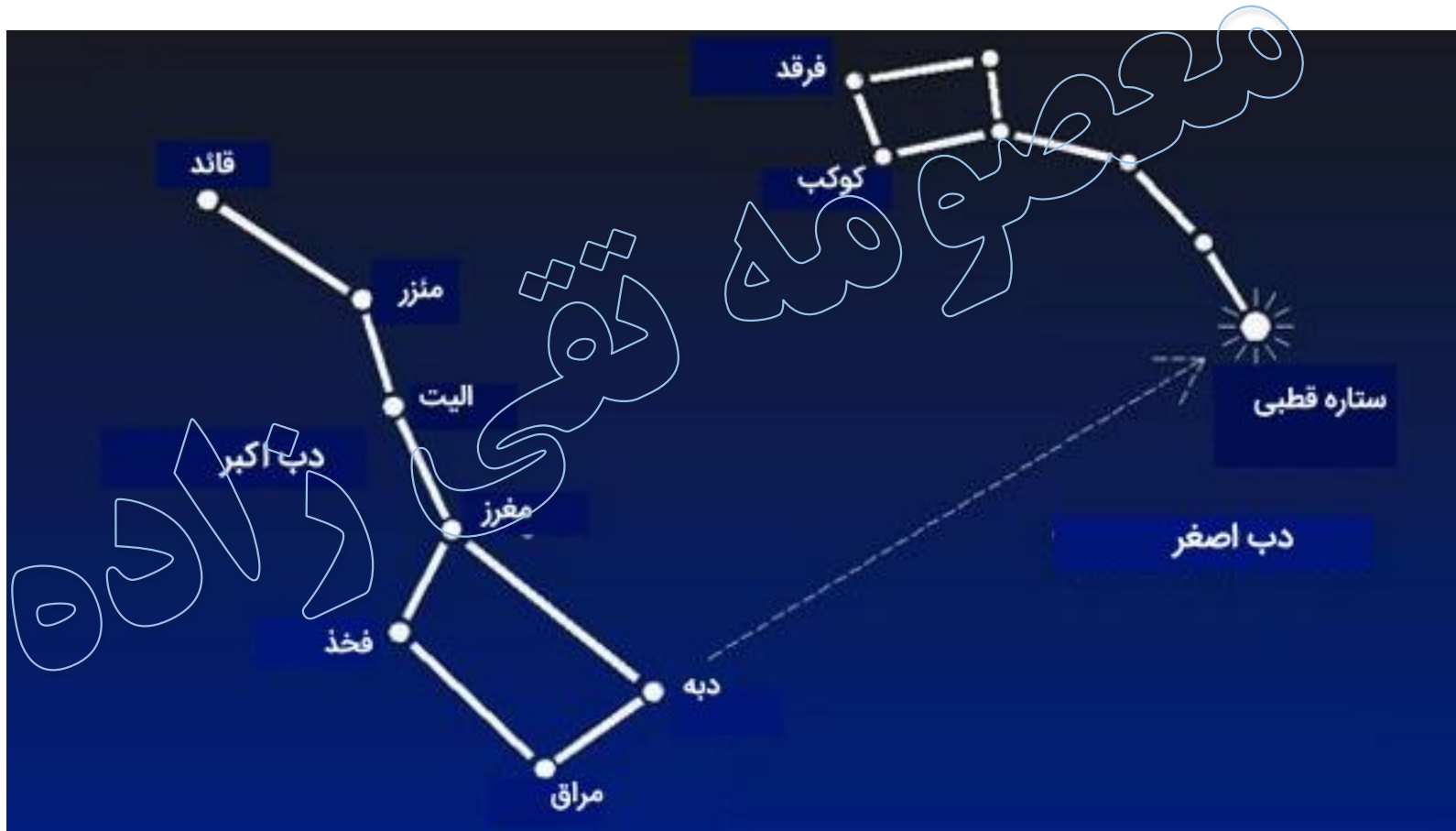
مانند دب اکبر، دب اصغر، شکارچی

زادده

دب اکبر



دب اصغر



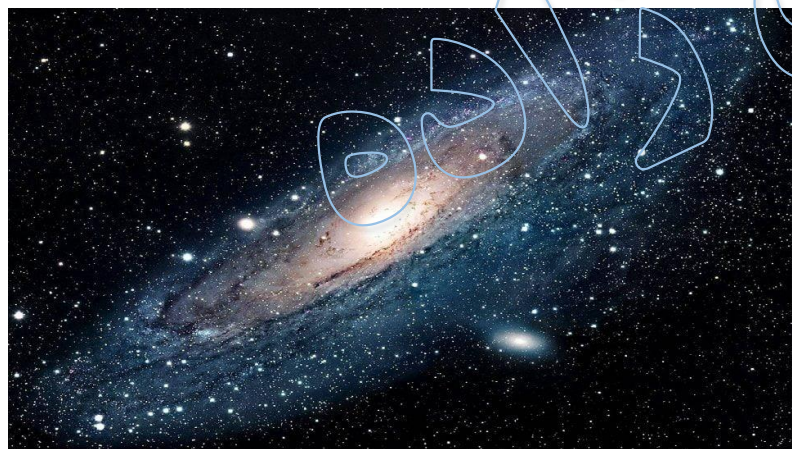
شکارچی



کهکشان

همه ی نقاط نورانی که هنگام شب در آسمان دیده می شود در مجموعه ای به نام کهکشان قرار دارد.

کهکشانی که ما در آن زندگی می کنیم، کهکشان راه شیری نام دارد.

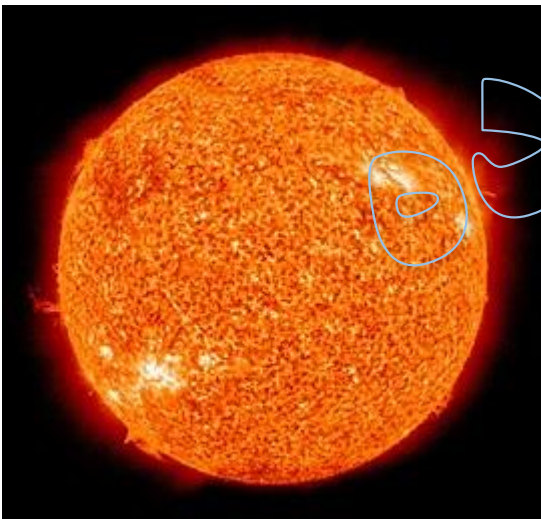


خورشید

بزرگ ترین ستاره ی کهکشان راه شیری است.

خورشید از خود نور دارد، به همین دلیل به آن ستاره می گویند.

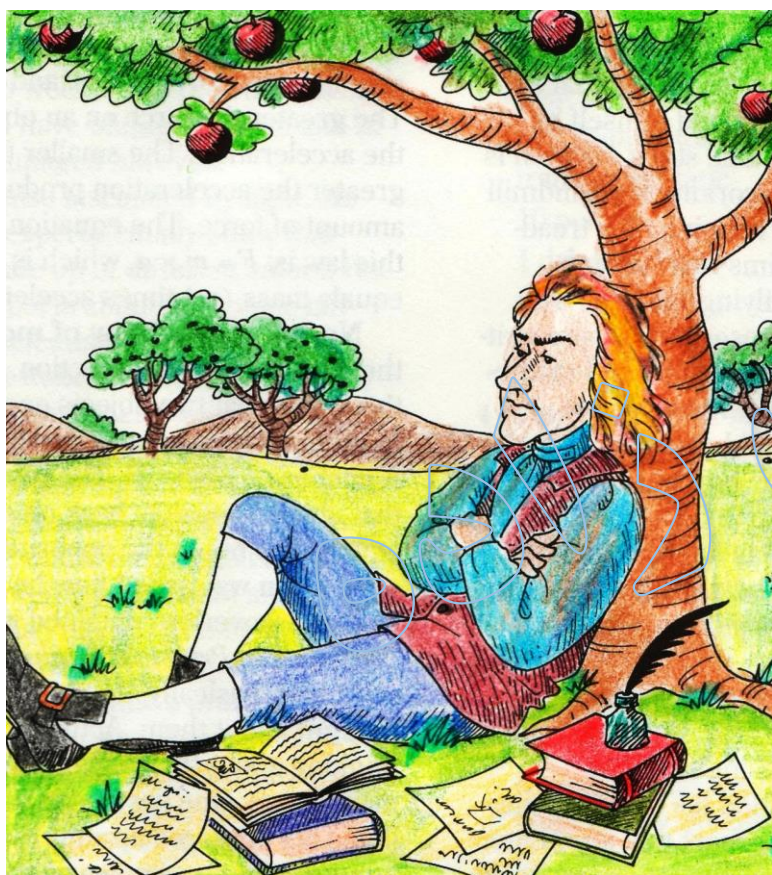
خورشید، نزدیک ترین ستاره به زمین است.



زمین

زمینی که ما روی آن زندگی می کنیم به شکل یک کره است که از فضا به رنگ آبی دیده می شود زیرا بیشتر آن را آب فراگرفته است.





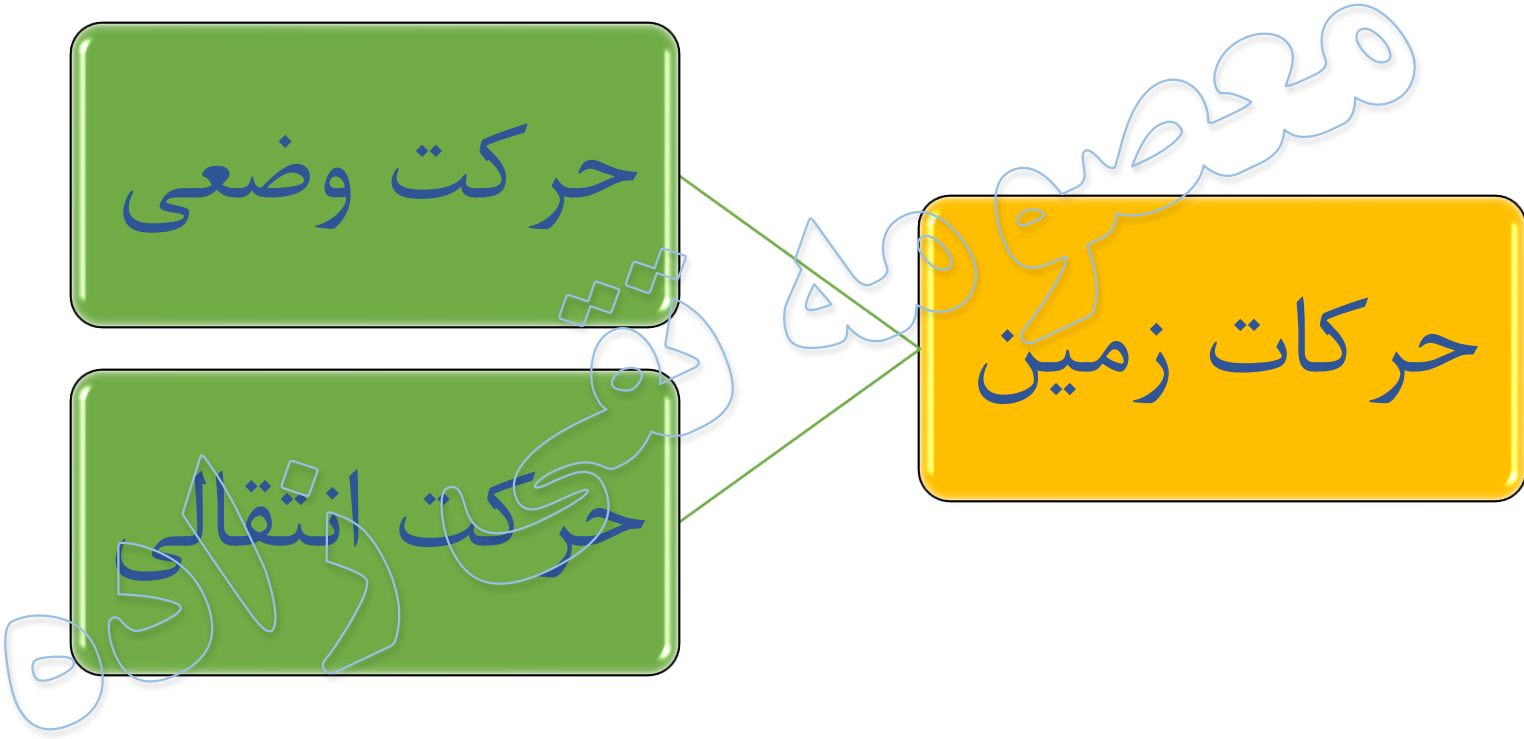
در کره زمین نیروی جاذبه وجود دارد.

نیروی جاذبه

حرکت وضعی

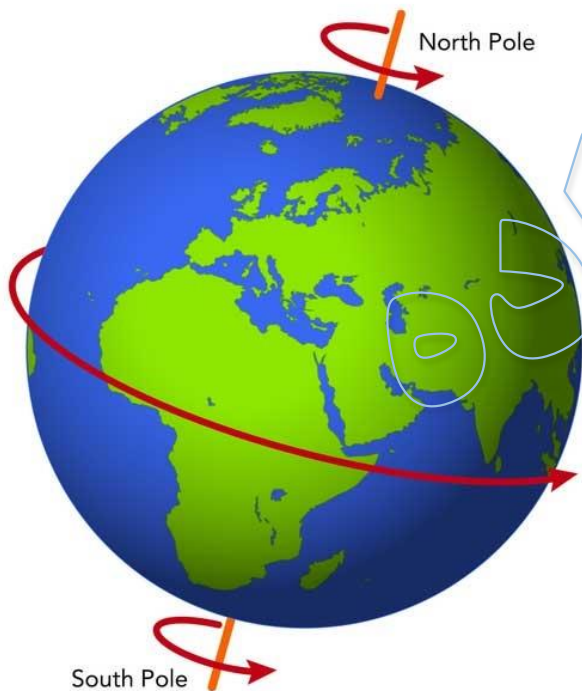
حرکت انتقالی

حرکات زمین



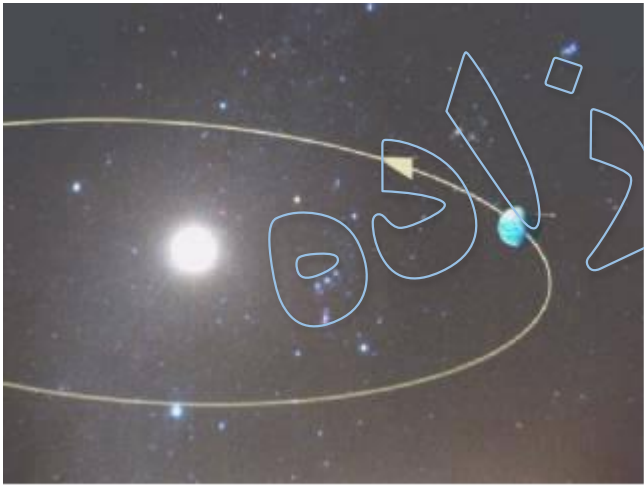
حرکت وضعی

چرخش زمین به دور خود که باعث به وجود آمدن شبانه روز (۲۴ ساعت) می شود.

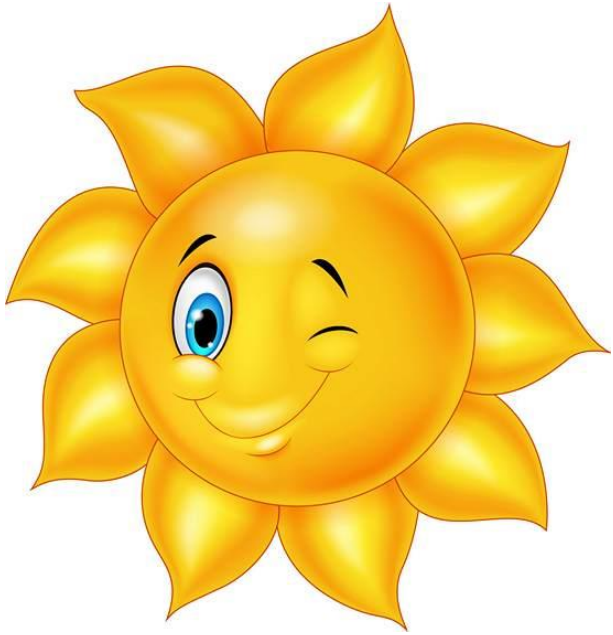


حرکت انتقالی

حرکت زمین به دور خورشید را حرکت انتقالی می گویند که باعث
به وجود آمدن سال شمسی (۳۶۵ شبانه روز) می شود.



آثار خورشید بر زمین



الف) خورشید به زمین انرژی، گرما و نور می دهد.

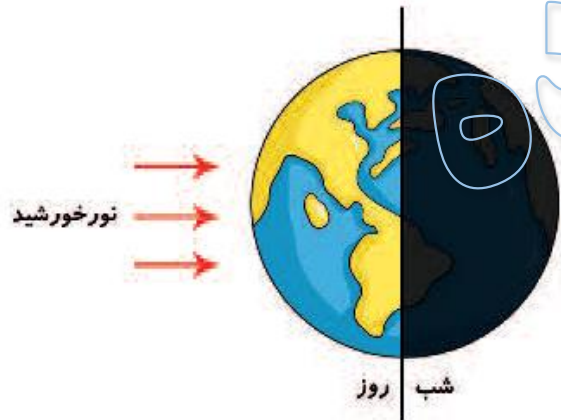
ب) باعث ایجاد سال می گردد. (حرکت انتقالی)

پ) موجب پیدایش شب و روز می شود. (حرکت وضعی)

ت) باعث تنوع فصل ها و آب و هوا می شود.

پیدایش شب و روز

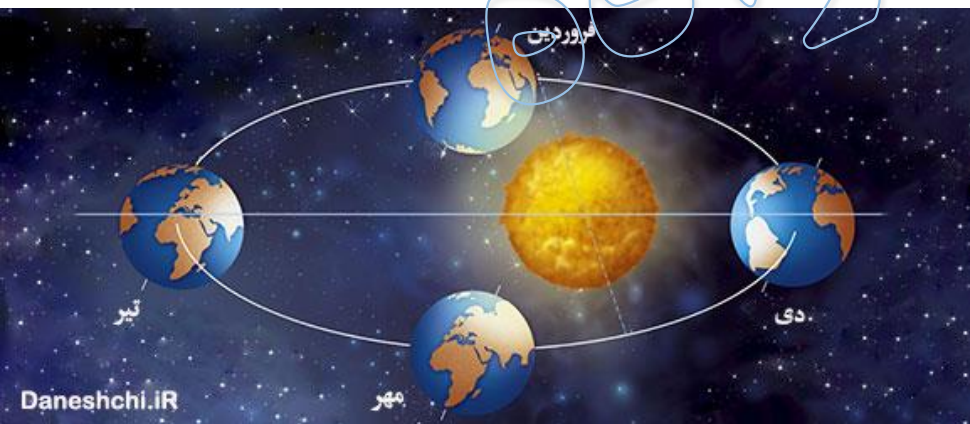
از آن جایی که نور خورشید مستقیم می تابد، همیشه نصف زمین روشن و نصف دیگر آن در سایه یا در تاریکی به سر می برد، بنابراین همواره بعضی نقاط شب و بعضی نقاط که نور خورشید به آن ها می تابد، روز است.



علت تغییر فصل ها چیست؟

زمین دارای محور فرضی است که از قطب شمال و جنوب زمین می گذرد. در بهار و پاییز تابش خورشید در هر نیم کره یکسان است. وقتی در ایران زمستان است، هوا سرد است و ساعت های کمی نور داریم. وقتی در ایران تابستان است، هوا گرم است و ساعت های زیادی نور داریم.

علت تغییر فصل ها در روی کره زمین مایل بودن محور زمین و حرکت انتقالی آن به دور خورشید است.





اجسام واقع در دوردست را
نشان می دهد.

ابزاری هستند که می توان با
آن ها ستاره ها و سیاره ها را
مورد بررسی قرار داد.

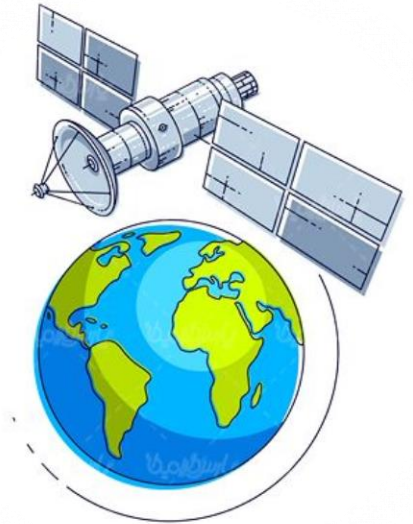
تلسکوپ

ماهواره

ابزارهای جمع
آوری اطلاعات

ماهواره محیط زیست:
این ماهواره ها دور سیاره می
چرخند.

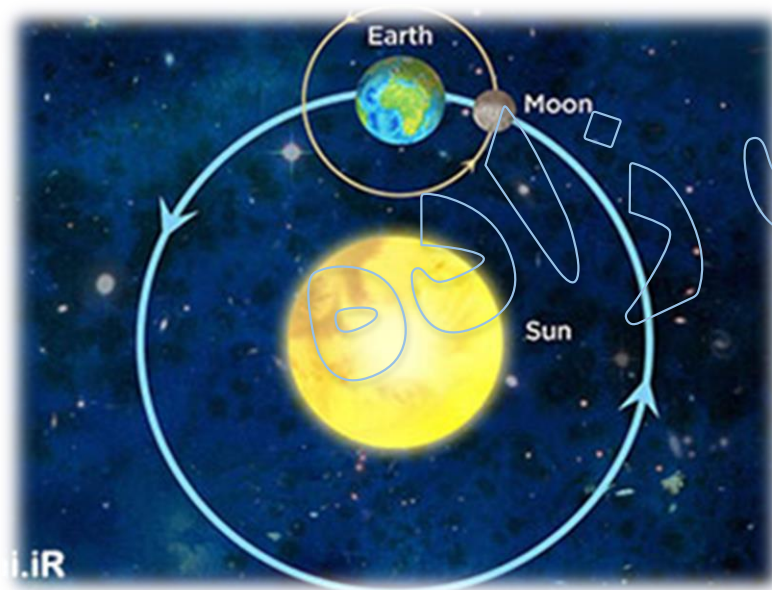
ماهواره تلویزیونی - رادیویی:
این ماهواره ها در نقطه ای
ثابت حول سیاره می ایستند.



ماه

ماه به دور زمین می چرخد.

ماه از همه ی سیاره ها و ستاره ها به زمین نزدیک تر است.





ویژگی های ماه

- ۱- در ماه موجود زنده وجود ندارد.
- ۲- در ماه آب و هوا نیست.
- ۳- سطح ماه از سنگ و غباری نرم پوشیده شده است و ناهموار است.
- ۴- روی ماه کوه های بلند با دشت های وسیع و گودال های دایره ای وجود دارد.
- ۵- ماه از خود نوری ندارد و نور خورشید را بازتاب می کند.
- ۶- حجم زمین ۵۰ برابر ماه است و نیروی جاذبه ۶ برابر ماه است.

ویژگی های ماه

مهتاب: ماه از خود نوری ندارد و مانند آینه نور خورشید را برمی گرداند؛ به این نور مهتاب می گویند.

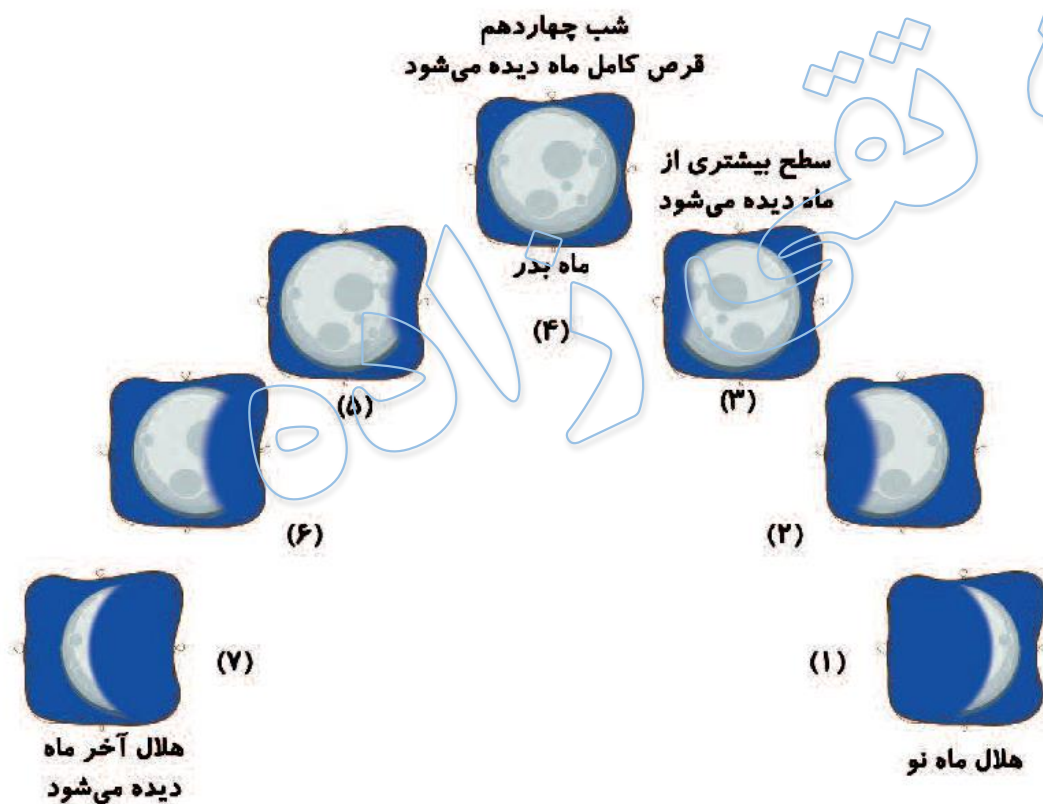
حرکت ماه: ماه نیز به دور خورشید می چرخد. چرخش ماه به دور زمین، چهار هفته طول می کشد که به آن ماه قمری می گویند که مدت آن ۲۷ روز و ۸ ساعت است.



چرا ماه هر شب به شکل های مختلفی دیده می شود؟

ماه از خود نوری ندارد و نور خورشید مقداری از سطح ماه را روشن می کند. سمتی از ماه که در اثر چرخش رو به خورشید قرار می گیرد که ما آن را از سطح زمین

مشاهده می کنیم.



قرص کامل ماه (بدر)

ماه دو هفته طول می کشد تا یک بار به دور خود بچرخد
(ماه شب چهاردهم) پس در این حالت قرص کامل ماه

دید می شود.





منظومه شمسی

به خورشید و تمامی سیاره هایی که به دور آن در حال گردش اند، **منظومه شمسی** گفته می شود.

خورشید در وسط منظومه شمسی قرار دارد و ۸ سیاره به دور آن در حال گردش است.

مدار

همه سیاره ها به دور خود و به دور خورشید در حال گردش اند.

به مسیر حرکت سیاره ها به دور خورشید **مدار** می گویند.

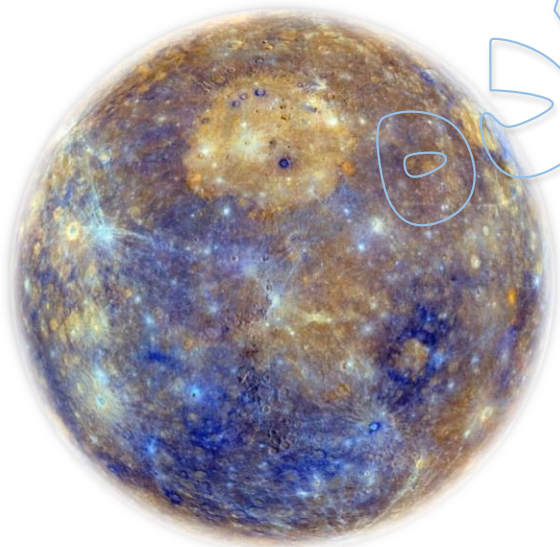
سیاره ها از خود نوری ندارند و روشایی آن ها به دلیل بازتاب نور خورشید

است.



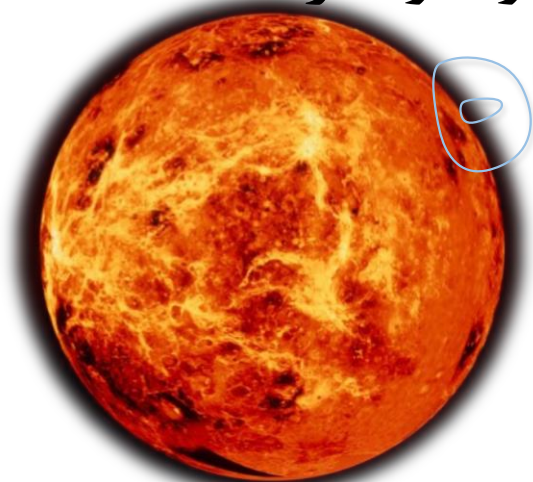
عطارد (تیر)

عطارد سیاره‌ی کوچکی است که به خورشید بسیار نزدیک است و هر ۸۸ روز یک بار به دور خورشید می‌چرخد. عطارد بسیار داغ است و هیچ موجود زنده‌ای نمی‌تواند روی آن زندگی کند این سیاره جوی یا اتمسفر ندارد و هر ۵۹ روز یک بار به دور خودش می‌چرخد.



زهرة (ناهید)

سیاره‌ی زهرة را صبح‌ها و عصرها نزدیک محل طلوع و غروب خورشید می‌توان دید. این سیاره بسیار پرنور است و به آسانی دیده می‌شود. قطر زهرة تقریباً به اندازه‌ی زمین است. ولی مانند زمین کوه و دشت ندارد و سطح آن خیلی گرم است. زهرة هر ۲۲۵ روز یک بار به دور خود و هر ۲۴۳ روز یک بار به دور خورشید می‌چرخد.



زمین

زمین سومین سیاره‌ی نزدیک به خورشید است و حدود $\frac{3}{4}$ سطح زمین با آب پوشیده شده است. زمین نه خیلی گرم است، نه خیلی سرد و برای زندگی گیاهان و جانوران مناسب است. ۲۴ ساعت طول می‌کشد تا زمین یک بار به دور خود بچرخد (یک شبانه روز). ۳۶۵ روز طول می‌کشد تا زمین یک بار به دور خورشید بچرخد (یک سال).



مریخ (بهرام)

وقتی از خورشید دور می شویم، بعد از زمین سیاره‌ی مریخ قرار گرفته است. مریخ خاک قرمز رنگی دارد. به همین دلیل اگر از سطح زمین به آن نگاه کنیم، **قرمز رنگ** دیده می شود. برخی دانشمندان معتقدند در مریخ آب وجود دارد، اما همه آب های آن یخ بسته اند. مریخ حدود ۲ سال یک بار به دور خورشید می گردد و حدود ۲۴/۵ ساعت طول می کشد تا دور خورشید بچرخد. سطح مریخ همانند بیابان های زمین است.



مشتری (برجیس)

این سیاره بعد از مریخ قرار گرفته است و از جنس گاز است. مشتری **بزرگ ترین سیاره منظومه شمسی** است و به قدری بزرگ است که ۱۴۰۰ کره به اندازه زمین در آن جای می گیرد. اتمسفر این سیاره غلیظ است.

✓ هر ۱۰ ساعت یک بار به دور خودش و هر ۱۲ سال یک بار به دور خورشید می چرخد.

✓ ۳۹ قمر دارد.



زحل (کیوان)

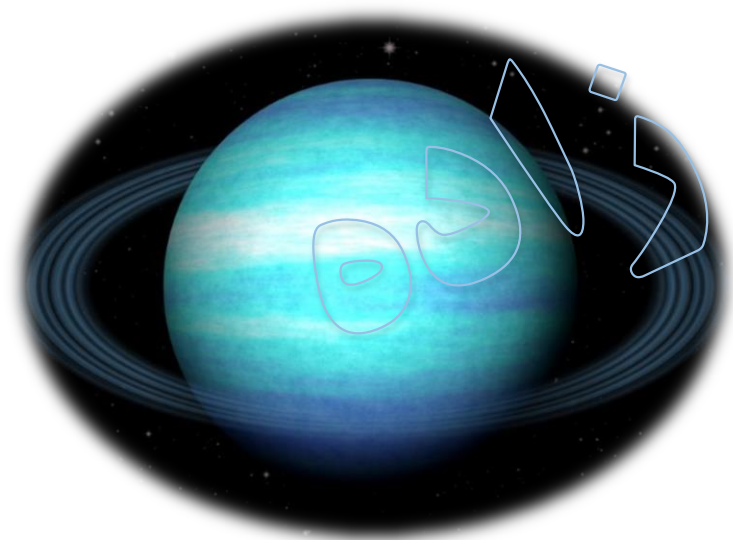
زحل سیاره‌ی بسیار زیبایی است و با بقیه سیاره‌های منظومه‌های شمسی متفاوت است. در اطراف زحل حلقه‌های روشن زیادی وجود دارد. زحل هر ۲۹ سال یک بار دور خورشید می‌چرخد و ۱۰ ساعت یک بار به دور خودش می‌چرخد.

۳۲۷ قمر دارد.



اورانوس

پس از مشتری و زحل بزرگ ترین قطر را داشته و حالت گازی دارد. تعداد قمرهای آن ۲۷ عدد است. این سیاره از خورشید بسیار دور است. در نتیجه بسیار سرد است.

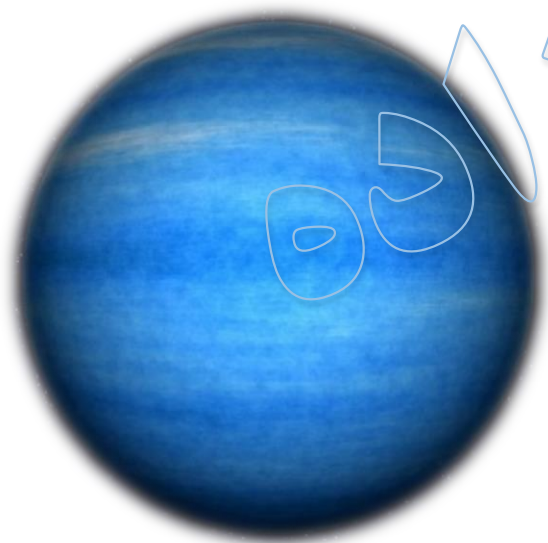


هر ۸۴ سال یک بار دور خورشید می چرخد.

نپتون

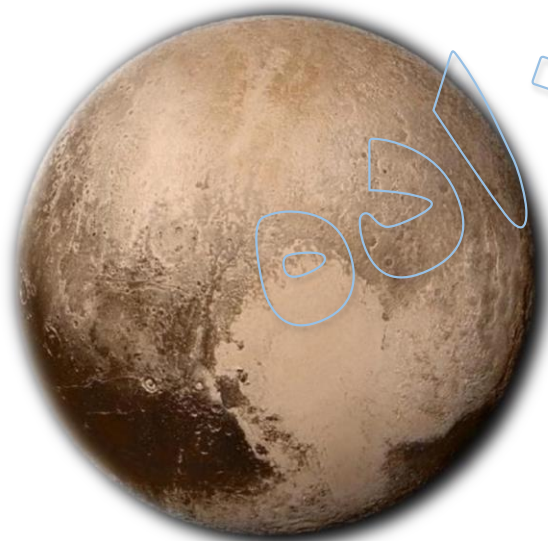
نپتون حالت گازی دارد و دارای ۸ قمر است.

حرکت چرخشی آن تقریباً ۱۶ ساعت است و حرکت انتقالی آن ۱۶۴ سال است.



پلوتو

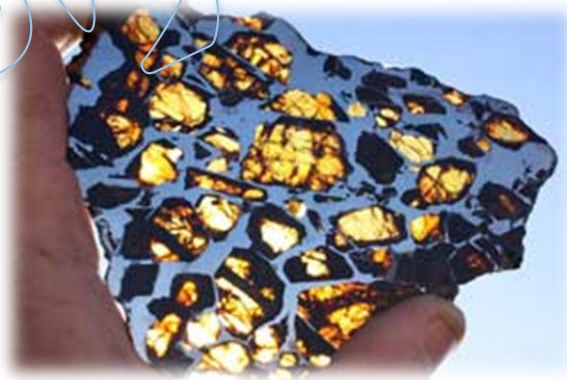
آخرین و نهمین سیاره منظومه شمسی در گذشته پلوتو به شمار می آمد، ولی در سال ۲۰۰۴ دانشمندان این سیاره را به عنوان سیاره کوتوله (سیارک) نامیدند و از گروه سیارات خارج کردند.



شهاب سنگ

میلیون ها جرم آسمانی کوچک تر از سیارک ها هستند که در آسمان به دور خورشید می چرخند و در اثر اصطکاک با هوا، داغ و تبخیر شده و نور تولید می کنند.

در صورتی تبخیر نشدن قطعات به سطح زمین برخورد می کنند و شهاب سنگ را به وجود می آورند.



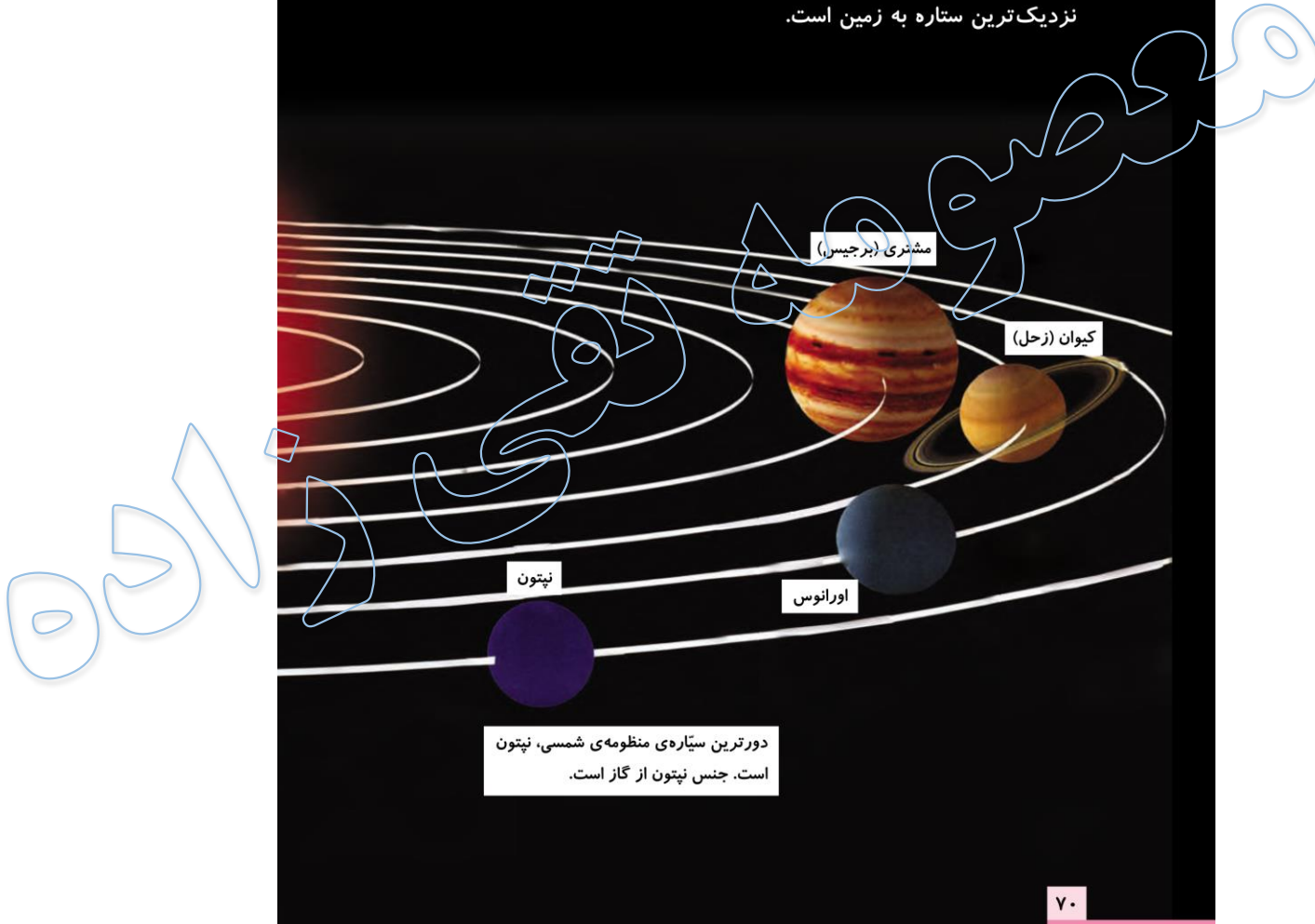
دنباله دارها

اجرام فضایی که از یخ و بخار تشکیل شده اند. آن ها به خاطر مدار کشیده و طولانی که دارند، به این نام خوانده می شوند.



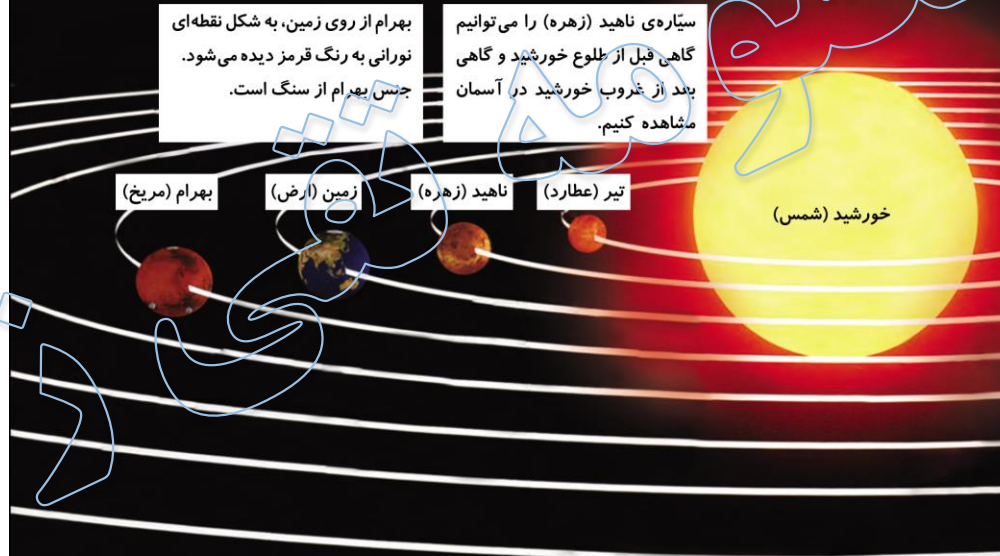
از کهکشان تا زمین

همه‌ی نقاط نورانی که هنگام شب در آسمان مشاهده می‌کنیم، در مجموعه‌ای به نام کهکشان قرار دارند. کهکشانی که ما در آن زندگی می‌کنیم، به راه شیری معروف است. کهکشان ما تعداد بسیار زیادی ستاره دارد. خورشید یکی از ستاره‌های این کهکشان است. خورشید از خود نور دارد و به همین دلیل به آن ستاره می‌گویند. خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است.



منظومه ی خورشیدی

زمین به دور خورشید می چرخد. به همراه زمین، هفت سیاره ی دیگر هم به دور خورشید می چرخند. خورشید و هر چیزی که به دور آن می گردد، منظومه ی خورشیدی (منظومه ی شمسی) نامیده می شود. سیاره ها به دور خورشید می گردند. آنها از خود نور ندارند و نور خورشید را بازتاب می کنند.



بهرام از روی زمین، به شکل نقطه ای نورانی به رنگ قرمز دیده می شود. جنس بهرام از سنگ است.

سیاره ی ناهید (زهره) را می توانیم گاهی قبل از طلوع خورشید و گاهی بعد از غروب خورشید در آسمان مشاهده کنیم.

بهرام (مریخ)

زمین (ارض)

ناهید (زهره)

تیر (عطارد)

خورشید (شمس)



فکر کنید

- سیاره‌ی ناهید گرم‌تر است یا مشتری؟ به چه دلیل؟ ناهید؛ به دلیل نزدیک‌تر بودن به خورشید.
- چرا زهره، یک سیاره است؟ چون به دور خورشید می‌چرخد و از خود نور ندارد.
- سیاره‌ی زهره در آسمان پر نور دیده می‌شود؛ به چه دلیل؟ چون فاصله آن با خورشید و زمین کم است و نور خورشید را بازتاب می‌دهد.

گفت‌وگو



- درباره‌ی پرسش زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.
- ستاره‌ها در روز کجا هستند و چرا در روز نمی‌توانیم آنها را ببینیم؟ ستاره‌ها در روز نیز در آسمان هستند. به خاطر نزدیک بودن ستاره خورشید به زمین و زیاد بودن نور آن ما نمی‌توانیم دیگر ستاره‌ها را در روز ببینیم.



وسایل و مواد لازم:



- ۱ با ماژیک، نام خورشید و سیاره‌های آن را به طور جداگانه روی مقوای بنویسید.
- ۲ در یک فضای باز (حیاط مدرسه، بوستان، زمین ورزش و...) یک نقطه را با گچ مشخص کنید و میخی را در آنجا بکوبید.
- ۳ با استفاده از نخ و گچ، ۸ دایره با شعاع‌های تقریبی زیر را از مرکز این نقطه رسم کنید.

شماره‌ی دایره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
شعاع دایره (به سانتی‌متر)	۱۰	۱۶	۲۳	۳۶	۱۲۶	۱۶۰	۴۶۰	۷۲۰

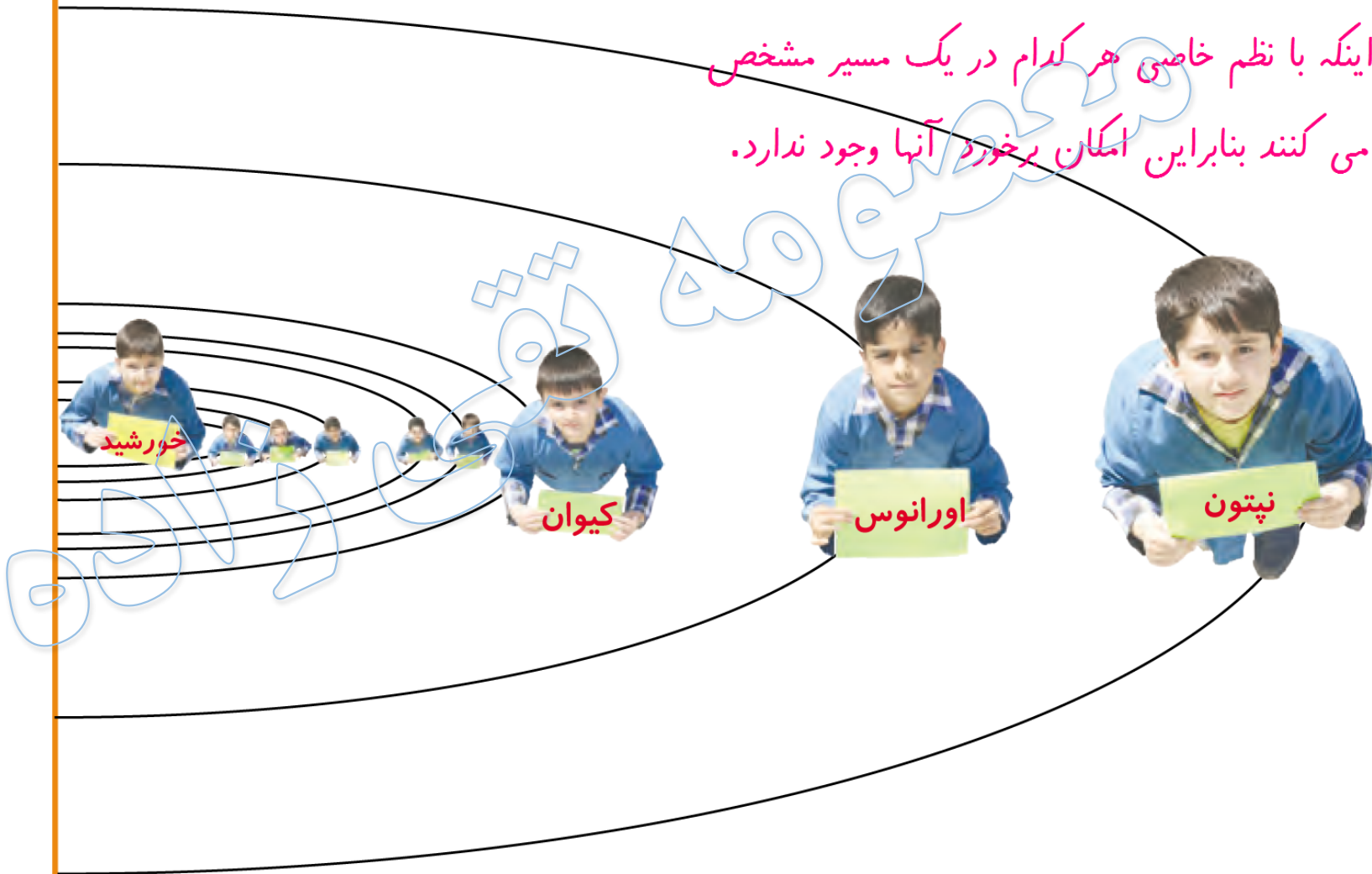


- ۴ هر دانش‌آموز یکی از مقوای را بردارد و به ترتیب سیاره‌های منظومه‌ی خورشیدی، روی دایره‌ی مربوط به خود بایستند.
- ۵ دانش‌آموزی که مقوای خورشید را برداشته است، در مرکز دایره بایستد.

۶ هر یک از دانش آموزان با صدای سوت معلّم، بر خلاف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید بچرخد.

● چرا در منظومه‌ی خورشیدی سیّاره‌ها به هم برخورد نمی‌کنند؟

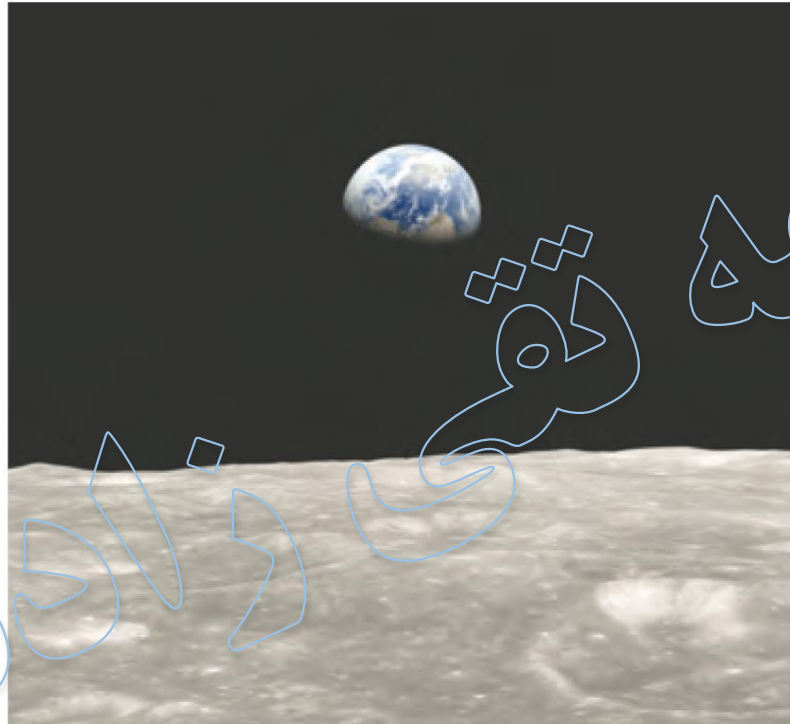
به خاطر اینکه با نظم خاصی هر کدام در یک مسیر مشخص حرکت می‌کنند بنابراین امکان برخورد آنها وجود ندارد.



به مسیر حرکت سیاره‌ها به دور خورشید، مدار می‌گویند.

زمین، سیاره‌ی ما

زمین، هوا، آب و خاک دارد و نه زیاد گرم و نه زیاد سرد است.



سیاره‌ی زمین از فضا به شکل کره‌ی آبی و سفید زیبایی دیده می‌شود.



زمین جای مناسبی برای زندگی گیاهان، جانوران و انسان است.

سال خورشیدی



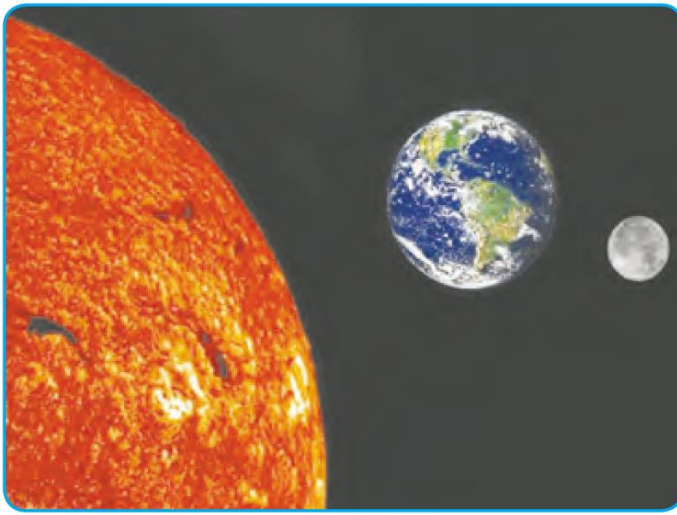
از یک دور گردش هر سیاره به دور خورشید، سال به وجود می آید. سال زمین حدود ۳۶۵ شبانه روز است. تقویم کشور ما بر اساس گردش زمین به دور خورشید تنظیم شده است.

فکر کنید



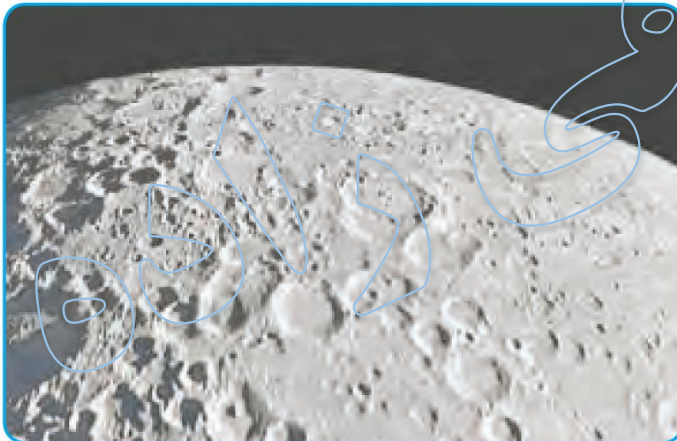
سال کدام سیاره‌ی منظومه‌ی خورشیدی از بقیه طولانی تر است؟ چرا؟
نپتون به خاطر اینکه دورترین سیاره به خورشید است و مدت زمان بیشتری طول می کشد تا به دور خورشید بچرخد.

ماه



ماه از همه‌ی سیاره‌ها و ستاره‌ها به زمین نزدیک‌تر است و به دور زمین می‌چرخد. ماه از خود نوری ندارد و نور خورشید را بازتاب می‌کند. به این نور، مهتاب می‌گویند.

در کره‌ی ماه آب و هوا وجود ندارد. سطح کره‌ی ماه ناهموار و دارای تعداد زیادی گودال‌های کوچک و بزرگ است.



سطح ماه



شب مهتابی

چرخش ماه به دور زمین، حدود چهار هفته طول می‌کشد که به آن ماه قمری می‌گویند.

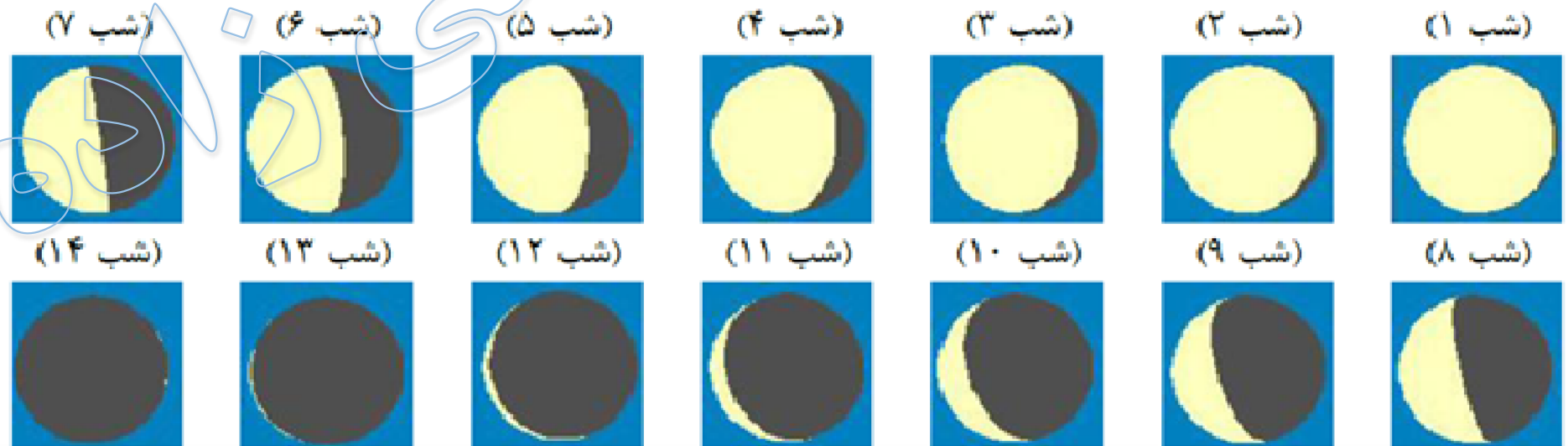
شکل‌های گوناگون ماه

ماه همیشه به یک شکل دیده نمی‌شود. نور خورشید مقداری از سطح ماه را روشن می‌کند که ما آن را از زمین مشاهده می‌کنیم. این مقدار در یک ماه قمری تغییر می‌کند.

فعالیت



۱ به مدت ۲ هفته از اول یک ماه قمری، هر شب ماه را در آسمان مشاهده کنید و شکل آن را در جدول زیر رسم کنید.





به مدت ۲ هفته، آسمان را در **روز** مشاهده کنید. آیا ماه را در آسمان می بینید؟ شکل آن را رسم کنید و به کلاس گزارش دهید. **آخر هفته‌ی اول (روزهای هفتم و هشتم ماه) و آخر هفته‌ی سوم (روزهای بیست و یکم و بیست و دوم ماه) در آسمان دیده می‌شود.**

راه‌های مطالعه‌ی فضا

حدود هزار سال پیش، اولین رصدخانه در شهر ری ایران ساخته شد. در رصدخانه‌ها، ستاره‌شناسان با استفاده از ابزارهای مختلف، ستاره‌ها و سیاره‌ها را مطالعه می‌کنند. انسان با استفاده از تلسکوپ‌های پیشرفته، شناخت بیشتری از فضا پیدا کرده است. با پیشرفت علم و فناوری، انسان توانسته است به خارج از زمین برود. اولین سفر انسان به فضا، سفر به کره‌ی ماه بوده است.



سهم شما در مراقبت از سیاره‌ی زمین چیست؟

سلام، من کره‌ی زمین هستم. من تنها سیاره‌ی منظومه شمسی هستم که شما انسان‌ها، گیاهان و جانوران روی آن زندگی می‌کنید. اگر خاک، آب و هوای این سیاره آلوده شود چه سرنوشتی در انتظار شما و جانداران دیگر خواهد بود؟
انسان‌ها و سایر جانداران از بین خواهند رفت.



برای مراقبت از سیاره‌ی زیبای زمین:

- من هنگام مسواک زدن شیر آب را باز نمی‌گذارم و از یک لیوان آب استفاده می‌کنم.
 - من زباله‌ای را روی زمین نمی‌ریزم، آن را برمی‌دارم و در سطل مخصوص زباله می‌اندازم تا چهره‌ی زمین زیبا بماند.
 - من و خانواده‌ام برای خرید، از کیسه‌های پارچه‌ای استفاده می‌کنیم تا کیسه‌های نایلونی زمین را آلوده نکند.
 - من و خانواده‌ام وقتی به مسافرت می‌رویم، زباله‌های خود را در آب رودخانه و دریا نمی‌ریزیم تا محل زندگی جانوران و گیاهان آلوده نشود.
 - تلاش می‌کنیم هوا را سالم نگه داریم تا آسمانی آبی داشته باشیم.
- سهم شما در مراقبت از زمین چیست؟

- خیلی کم از ظروف یکبار

مصرف استفاده می‌کنم.

- روی تنه‌ی درخت‌ها

چیزی نمی‌نویسم.



کیسه‌ی پلاستیکی



کیسه‌ی پارچه‌ای