

سفری به اعماق کنبد مینا



نکاتی پیرامون فضا از دیدگاه علمی و اساطیری



إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ

همانا در آفرینش آسمان‌ها و زمین، و گردش شب و روز، نشانه‌هایی برای خردمندان است.

surely, in the creation of the heavens and the earth, and in the alternation of night and day, there are signs for those with minds.

آل عمران آیه ۱۹۰



فهرست مطالب

۴	.....	مقدمه
۶	.....	فصل اول
۱۱	.....	فصل دوم
۲۰	.....	فصل سوم
۲۴	.....	فصل چهارم





مقدمه

دیدمش خرم و خندان قدح باده به دست
گفتم این جام جهان بین به تو کی داد حکیم؟
و اندر آن آینه صد گونه تماشا می کرد
گفت آن روز که این گنبد مینا می کرد

حافظ

آسمان با ستاره‌ها و سیاراتش از دوران‌های اساطیری تا امروزه که عصر علم مسوب می‌شود، همیشه برای انسان‌ها، رازآلود و شگفت‌انگیز بوده است. فیلی از کودکان و نوجوانان به فضا و آسمان و آموختن مطالب جالب و جدید درباره‌ی آن علاقه دارند و من هم از این قاعده مستثناء نبودم و همیشه (به ویژه در دوران مدرسه) سعی داشتم که از مطالب علمی سر در بیاورم و نکات جالبی را که یاد می‌گیرم، به صورت مرتب و منظم در دفترچه‌هایی یادداشت کنم. و بالاخره این کنگلای‌های کودکانه پس از سال‌ها تاثیر خود را گذاشت و موجب شد که این کتابچه را که شامل قسمت کوچکی از اسرار شگفت‌انگیز «گنبد مینا» است، بنویسم.

علاقه من به فضا از یک طرف و به تاریخ و ادبیات و اسطوره‌ها از طرف دیگر موجب شده که در این کتابچه، در کنار مطالب علمی و اعداد و ارقام، شعرها و نکات تاریخی و مطالب جالب دیگر را نیز بنویسم و تا حد امکان هم سعی کرده‌ام که مطالب را به زبان ساده بیان کنم و به نظرم این روش برای آموزش مطالب علمی بهتر است؛ زیرا تجربه‌ی چندین سال خواندن کتاب‌های قطور درسی و غیر درسی، این نکته را به من یاد داده که اگر مطالب علمی، با زبانی ساده و صمیمی توضیح داده شود و از «شعرها» و «تصاویر جالب» و به طور کلی از «هنر» برای آموزش مباحث علمی استفاده گردد، علاوه بر اینکه یادگیری آسان‌تر و لذت بخش‌تر می‌شود، باعث می‌شود که «علم آموزشی» یک کار فسته‌کننده تلقی نشود.



دانشمندان بزرگ ما، قرن‌ها پیش به این موضوع پی برده بودند و همین امر موجب شد که جناب «ابونصر فراهی» وقتی مشاهده کرد که یادگیری زبان عربی برای دانش آموزان فارسی‌زبان، کمی سفت است، کتاب جالبی به نام «فودآموز نصاب الهیبیان» را تالیف کند و در آن، لغات زبان عربی و نکات علمی را به صورت شعر فارسی آموزش دهد که این کتاب تا سالیان سال در مدارس سرزمین‌های اسلامی تدریس می‌شد. خیلی از اساتید بزرگ دیگر هم از «هنر» برای آموزش مطالب علمی استفاده کردند و همین امر باعث شد که شافه‌ای از ادبیات به نام «ادبیات تعلیمی» به وجود بیاید و بسیاری از مباحث درسی و علمی و فلسفی و عرفانی در قالب شعر آموزش داده شود.

نمونه‌ی دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، منظومه‌ی «طب میسری» است که «حکیم میسری» در این کتاب، مطالب «پزشکی» را در قالب شعر نوشته است تا یادگیری آن آسان‌تر شود. نمونه‌های این‌گونه کتاب‌ها بسیار است؛ مثلاً چند مدّت پیش کتابی دیدم با نام «هیئت منظوم» نوشته‌ی آقای «ابراهیم اردکانی شیرازی» که در این کتاب مطالب علم «نجوم» (یا همان علم هیئت و ستاره‌شناسی) را به صورت شعر آموزش داده بود و نکته‌ی جالب اینکه مطالب آن کتاب فاقد نکات خرافاتی درباره سیارات و ستارگان بود بلکه بسیار علمی و «امروزی» بود.

هدفم از بیان این مطالب این بود که بگویم «ساده بیان کردن مطالب علمی» یک روش خوب و یک جایگزین بسیار مناسب برای کتاب‌های علمی قطوری است که خواننده را از درس خواندن و علم‌آموزی فراری می‌دهند؛ همچنین، نام این دانشمندان و این کتاب‌ها را برای این آوردم که بگویم استفاده از «هنر» در آموزش مطالب علمی، آسیمی به «علمی بودن» آن نمی‌زند.



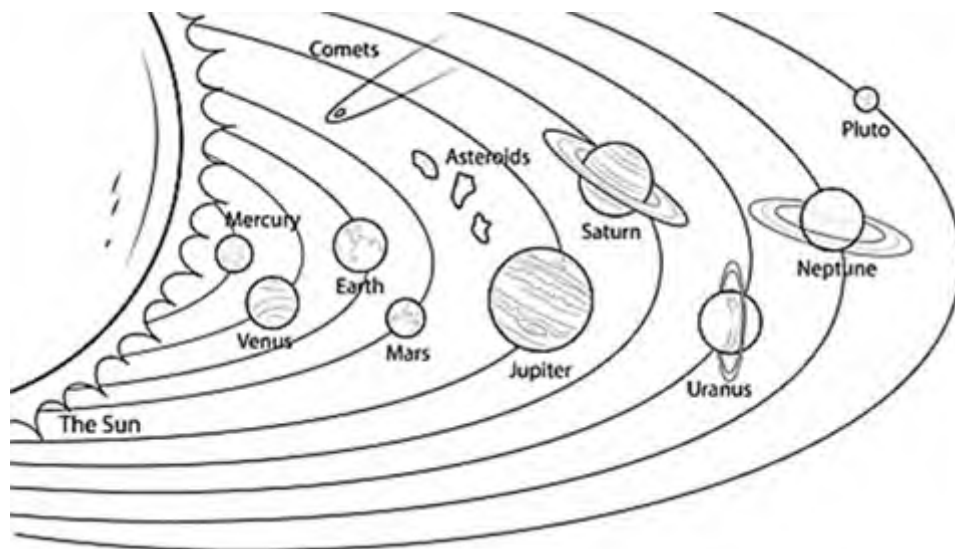
فصل اول:

آشنایی کلی با اجرام آسمانی

زمین، یک سیاره است که یک قمر (ماه) به دورش می‌چرخد. زمین در منظومه شمسی قرار دارد.



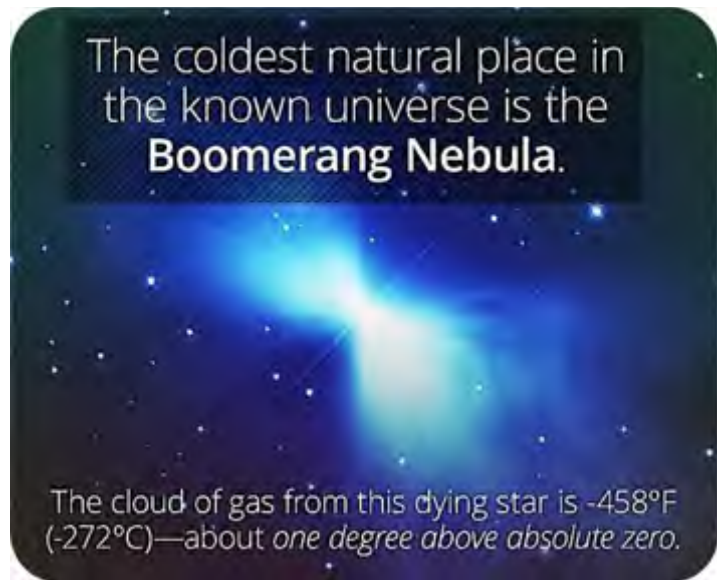
«خورشید» یک ستاره است و ۹ سیاره به نام‌های «عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس، نپتون و پلوتو» در اطرافش می‌چرخند؛ به خورشید و سیاره‌های اطرافش، منظومه شمسی گفته می‌شود. سیاره پلوتو، قبلاً یکی از سیارات منظومه شمسی به شمار می‌رفت؛ اما در حال حاضر عضو گروه دیگری به نام «سیاره‌های کوتوله» است.





در فضا، ستاره‌های بسیار زیادی وجود دارد که بعضی از آن‌ها چندین برابر از خورشید بزرگتر هستند. ستاره‌هایی که شب‌ها در آسمان می‌بینیم، بعضی‌ها شون ممکن است صدها برابر از خورشید بزرگتر باشند، اما به دلیل دور بودن از زمین، کوچک به نظر می‌رسند. حتی بعضی از این ستاره‌ها ممکن است میلیون‌ها سال قبل، منفجر شده باشند و نورشان الآن به ما رسیده باشد.

حالا که صحبت از «دور بودن» شد، بد نیست به یک نکته‌ی جالب اشاره کنم؛ اگر فیزیک و شیمی دوران دبیرستان را فراموش نکرده باشید، به یاد دارید که به سردترین دمایی که وجود دارد «صفر کلوین» گفته می‌شود که برابر با $273-^{\circ}\text{C}$ درجه‌ی سانتیگراد هست. طبق گفته‌ی دانشمندان، سردترین مکان شناخته شده در جهان، «سابی بومرنگ» است که ۵۰۰۰ سال نوری با زمین فاصله دارد (یعنی اگر با سرعت نور حرکت کنیم، پس از ۵۰۰۰ سال به سابی بومرنگ می‌رسیم!!!) و دمای آن برابر منفی 272°C درجه‌ی سانتیگراد است. (یعنی یک درجه مانده به صفر کلوین!)



همچنین، این نور را که در تصویر مشاهده می‌کنید، مربوط به ۵۰۰۰ سال پیش است که اکنون به زمین رسیده؛ برای آنکه بدانیم در حال حاضر این سابی در چه وضعیتی قرار دارد، باید ۵۰۰۰ سال دیگر صبر کنیم...!!!



به بخت فودمان برگردیم...! منظومه‌ی شمسی در کولکشانی به نام «کولکشان راه شیری» قرار گرفته؛ کولکشان راه شیری، بیش از ۱۰۰ بیلیون ستاره دارد که فورشید ما هم یکی از این ستاره هاست!



کولکشان راه شیری، حدود ۱۸۰,۰۰۰ سال نوری طول دارد؛ یعنی اگر با سرعت نور حرکت کنید، صد و هشتاد هزار سال طول می‌کشد تا از این طرف کولکشان به آن طرف کولکشان بروید!!!

به مجموعه‌ای از کولکشان‌ها که در کنار هم قرار داشته باشند، «فوشه‌ی کولکشانی» گفته می‌شود. فوشه‌های کولکشانی زیادی وجود دارند مثلاً: «فوشه‌ی کولکشانی مملی»، «فوشه‌ی کولکشانی دوشیزه» و ...

کولکشان راه شیری، در میان «فوشه‌ی مملی» قرار گرفته است. فوشه‌ی مملی دارای ۵۴ تا کولکشان هست که بزرگترین کولکشان‌های آن به ترتیب «کولکشان آندرومدا»، «کولکشان راه شیری» و «کولکشان مثلث» هستند.



کهکشان «آندرومدا» نزدیکترین کهکشان به کهکشان راه شیری است که دو میلیون سال نوری، با ما فاصله دارد!!!

اگر بخواهیم به بحث فوشه‌های کهکشانی ادامه بدهیم، این مطلب بسیار طولانی می‌شود، بنابراین فقط یک جمله درباره فوشه کهکشانی «دوشیزه»:

«این فوشه کهکشانی، در فاصله ۵۹ میلیون سال نوری از ما قرار دارد و حدود ۱۵۰۰ کهکشان در آن هست!»



شنیدستم که هر کوكب، جهانست
زمین در جنب این افلاکِ مینا
تو خود بنگر کز این خشخاش، چندی؟
جداگانه زمین و آسمانی است
چو خشخاشی بُود بر روی دریا
سزد گر بر غرور خود بخندی!





فصل دوم:

نام‌های علمی و اساطیری سیارات



* نام فارسی: فورشید، مهر، هور، فور، شید، آختاب

* نام عربی: شمس

* نام انگلیسی: SUN

* نام‌های فورشید در ادبیات فارسی:

بز او را مفوان کردگار سپهر فروزنده‌ی ماه و ناهید و مهر

«فردوسی»

ازویست شادی ازویست زور خداوند کیوان و ناهید و هور

«فردوسی»

چو آمد سوی لشکرگاه، نومید دلش می‌سوفت از گرمی چو فورشید

«نظامی»



ولیکن همه موی بودش سپید

به چهره نگو بود بر سان شیر

«فردوسی»

کز آن خند که خندان جهان را

نبینی آفتاب آسمان را

«نظامی»

*** **



* نام فارسی: ماه

* نام عربی: قمر

* نام انگلیسی: Moon

* نام های ماه در ادبیات فارسی:

بسیچ گزر کرد بر پیشگاه

دگرگونه آرایشی کرد ماه

«فردوسی»

ستاره فندهی مور است در شب مهتاب

هوا پکیدهی نور است در شب مهتاب

«صائب تبریزی»



* نام فارسی: تیر

* نام عربی: عطارد

* نام انگلیسی: Mercury

* سیاره عطارد در افسانه ها، نماد انشاء و نویسندگی بوده است. (دبیر فلک)

* نام های سیاره عطارد در ادبیات فارسی:

سزاوار عطارد شد دو پیکر تو فورشیدی تو را یک برج، بهتر
«نظامی»

همان تیر و کیوان برابر شدست عطارد به برج دو پیکر شدست
«فردوسی»

ای که انشاء عطارد صفت شوکت توست عقل کل، پاکر طغری کش دیوان تو بار
«ماظ»

شبى چون شبه روى شسته به قیر نه بهرام پیدا نه کیوان نه تیر
«فردوسی»



* نام فارسی: ناهید

* نام عربی: زُهره

* نام انگلیسی: Venus (ونوس)

* سیارهٔ زُهره در افسانه‌ها، نماد عشق و زیبایی بوده است. (سعد اصغر)

* نام‌های سیارهٔ زُهره در ادبیات فارسی:

از آن ترس‌کو هوش و زور آفرید درفشنده ناهید و هور آفرید
«فردوسی»

طلاق طبیعت به ناهید داد به شکرانه قرصی به فورشید داد
«نظامی»

که حافظ پو مستانه سازد سرود ز پَرَفَش دهد زُهره آواز رود
«حافظ»



* نام فارسی: زمین

* نام عربی: أرض

* نام انگلیسی: Earth

* سیارهٔ زمین در ادبیات فارسی:

زمین را بلندی بُد جایگاه یکی مرکزی تیره بود و سیاه
«فردوسی»

جهت را شش گریبان در سر افکند زمین را چار گوهر در بر افکند
«نظامی»

گوی زمین، بودهٔ چوگان عدل اوست این برکشیده گنبد نیلی مصر هم
«ماظ»

فَطَّ فَلَکِ فِطَّةً مِیدان تست گوی زمین در فَمِ چوگان تست
«نظامی»



* نام فارسی: بهرام

* نام عربی: مریخ

* نام انگلیسی: Mars (مارس)

* سیاره مریخ در افسانه ها، نماد جنگ و خونریزی بوده است. (نفس اصغر)

* نام های سیاره مریخ در ادبیات فارسی:

فداوند کیوان و بهرام و هور که هست آفریننده ی پیل و مور
«فردوسی»

بیاور می که نتوان شد ز مکر آسمان ایمن به لعب زهره چنگی و مریخ سلمشورش
«ماظف»

فداوند بهرام و کیوان و شید ازویم نوید و بدویم امید
«فردوسی»

مریخ به کینه گرم تعجیل تا پشم عروش را کشد میل
«نظامی»



* نام فارسی: هُرمز، برجیس

* نام عربی: مشتری

* نام انگلیسی: Jupiter (ژوپیتر، زئوس)

* سیاره مشتری در افسانه ها، نماد فیر و سعادت بوده است. (سعد اکبر)

* نام های سیاره مشتری در ادبیات فارسی:

رعونت رها کرد بر مشتری نگینی دگر زد بر انگشتی
«نظامی»

برجیس به مهر او نگین داشت کاقبال جهان در آستین داشت
«نظامی»

ای مشتری ای ستاره سعد ای در همه وعده صادق الوعد
«نظامی»

که یکی از زمین نگاه کند به تأمل به مشتری و زحل
«سعدی»



✧ نام فارسی: کیوان

✧ نام عربی: زُحل

✧ نام انگلیسی: Saturn

✧ سیارهٔ زحل در افسانه‌ها، نماد نفسی و پلیدی بوده است. (نفس اکبر)

✧ نام‌های سیارهٔ زحل در ادبیات فارسی:

سواد سفینه به کیوان سپرد به جز گوهری پاک با خود نبرد
«نظامی»

ز کیوان و تیر و زگردنده ماه پدیدار کرده ز هر دستگاه
«فردوسی»

نفس کیوان یا که سعدِ مشتری ناید اندر مهر گر چه بشمری
«مولانا»

عقل کاو مغلوب نفس او نفس شد مشتری مات زُحل شد نفس شد
«مولانا»

زُحل و مشتری چنان نگرند پایه‌ی قدرت ای بزرگ ممل
«سعدی»

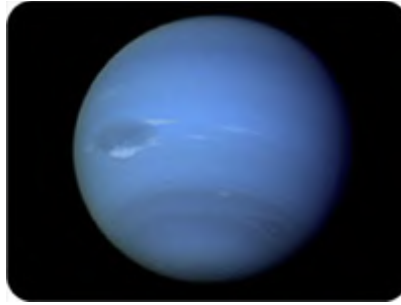


* نام فارسی: ؟

* نام عربی: ؟

* نام انگلیسی: Uranus (اورانوس)

*** **

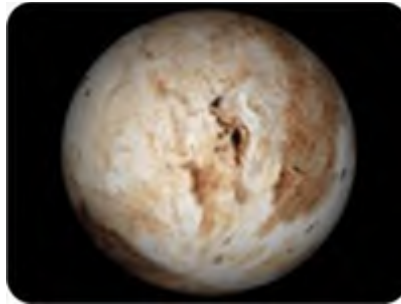


* نام فارسی: ؟

* نام عربی: ؟

* نام انگلیسی: Neptune (نپتون)

*** **



* نام فارسی: ؟

* نام عربی: ؟

* نام انگلیسی: Pluto (پلوتون)



فصل سوم:

اطلاعاتی درباره‌ی سیارات

سرعت چرخش به دور خورشید

- عطارد با سرعت ۴۸ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 زهره با سرعت ۳۵ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 زمین با سرعت ۳۰ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 زمین با سرعت ۰.۵ کیلومتر بر ثانیه به دور خودش می‌چرخد.
 ماه با سرعت ۳۶۵۹ کیلومتر در ساعت به دور زمین می‌چرخد.
 مریخ با سرعت ۲۴ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 مشتری با سرعت ۱۳ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 زحل با سرعت ۱۰ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 اورانوس با سرعت ۷ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 نپتون با سرعت ۵ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.
 پلوتون با سرعت ۴.۷ کیلومتر بر ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.

*** **

مدت زمان یک سال در سیاره‌های مختلف

- در سیاره عطارد، یک سال، ۱۷۰.۹۶ روز زمینی طول می‌کشد.
 در سیاره زهره، یک سال، ۲۲۴.۶۱ روز زمینی طول می‌کشد.
 در سیاره زمین، یک سال، ۳۶۵.۲۶ روز طول می‌کشد.
 در سیاره مریخ، یک سال، ۶۸۶.۹۸ روز زمینی طول می‌کشد.



- در سیاره مشتری، یک سال، ۱۱.۸۶۲ سال زمینی طول می کشد.
 در سیاره زحل، یک سال، ۲۹.۴۵۶ سال زمینی طول می کشد.
 در سیاره اورانوس، یک سال، ۸۴.۰۷ سال زمینی طول می کشد.
 در سیاره نپتون، یک سال، ۱۶۴.۸۱ سال زمینی طول می کشد.
 در سیاره پلوتون، یک سال، ۲۴۷.۷ سال زمینی طول می کشد.

*** **

مدت زمان یک روز در سیاره‌های مختلف

- در سیاره عطارد، یک روز، ۵۸.۷ روز زمینی طول می کشد.
 در سیاره زهره، یک روز، ۲۴۳ روز زمینی طول می کشد.
 در سیاره زمین، یک روز، ۲۴ ساعت طول می کشد.
 در سیاره مریخ، یک روز، ۲۴.۶ ساعت زمینی طول می کشد.
 در سیاره مشتری، یک روز، ۹.۸۴ ساعت زمینی طول می کشد.
 در سیاره زحل، یک روز، ۱۰.۲ ساعت زمینی طول می کشد.
 در سیاره اورانوس، یک روز، ۱۷.۹ ساعت زمینی طول می کشد.
 در سیاره نپتون، یک روز، ۱۹.۱ ساعت زمینی طول می کشد.
 در سیاره پلوتون، یک روز، ۶.۳۹ ساعت زمینی طول می کشد.

*** **

تعداد قمرهای سیاره‌های مختلف

- سیاره عطارد، هیچ ماهی ندارد.
 سیاره زهره نیز، هیچ ماهی ندارد.
 سیاره زمین، یک عدد ماه دارد.



- سیارهٔ مریخ، ۲ تا ماه دارد.
 سیارهٔ مشتری، ۲۷ تا ماه دارد.
 سیارهٔ زحل، ۳۰ تا ماه دارد.
 سیارهٔ اورانوس، ۲۱ عدد ماه دارد.
 سیارهٔ نپتون، ۸ تا ماه دارد.
 سیارهٔ پلوتون، یک عدد ماهِ بزرگ و ۲ تا ماهِ کوچک دارد.

*** **

جرم سیاره‌ها

- جرم سیارهٔ عطارد، 0.33×10^2 کیلوگرم است. (0.055 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ زهره، 4.87×10^2 کیلوگرم است. (0.815 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ زمین، 5.97×10^2 کیلوگرم است. (1 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ مریخ، 0.642×10^2 کیلوگرم است. (0.12 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ مشتری، 1898.5×10^2 کیلوگرم است. (317.8 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ زحل، 568.7×10^2 کیلوگرم است. (95.2 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ اورانوس، 86.8×10^2 کیلوگرم است. (14.53 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ نپتون، 102.4×10^2 کیلوگرم است. (17.14 برابر جرم زمین)
 جرم سیارهٔ پلوتون، 0.013×10^2 کیلوگرم است. (0.0022 برابر جرم زمین)

*** **

فاصله‌ی سیاره‌ها از خورشید

- فاصلهٔ سیارهٔ عطارد از خورشید، برابر ۵۷.۹ میلیون کیلومتر است.
 فاصلهٔ سیارهٔ زهره از خورشید، برابر ۱۰۸.۲ میلیون کیلومتر است.



- فاصله سیاره زمین از خورشید، برابر ۱۴۹.۶ میلیون کیلومتر است.
- فاصله سیاره مریخ از خورشید، برابر ۲۲۷.۹ میلیون کیلومتر است.
- فاصله سیاره مشتری از خورشید، برابر ۷۷۸.۳ میلیون کیلومتر است.
- فاصله سیاره زحل از خورشید، برابر ۱۴۲۷ میلیون کیلومتر است.
- فاصله سیاره اورانوس از خورشید، برابر ۲۸۷۱ میلیون کیلومتر است.
- فاصله سیاره نپتون از خورشید، برابر ۴۴۹۷.۱ میلیون کیلومتر است.
- فاصله سیاره پلوتون از خورشید، برابر ۵۹۱۳ میلیون کیلومتر است.

*** **

قطر سیاره‌ها در نواحی استوایی

- قطر خورشید، برابر ۱.۴ میلیون کیلومتر است.
- قطر ماه، برابر ۳۴۷۶ کیلومتر است.
- قطر سیاره عطارد، برابر ۴۸۷۹ کیلومتر است.
- قطر سیاره زهره، برابر ۱۲۱۰۴ کیلومتر است.
- قطر سیاره زمین، برابر ۱۲۷۵۶ کیلومتر است.
- قطر سیاره مریخ، برابر ۶۷۹۴ کیلومتر است.
- قطر سیاره مشتری، برابر ۱۴۲۱۰۰ کیلومتر است.
- قطر سیاره زحل، برابر ۱۲۰۰۰۰ کیلومتر است.
- قطر سیاره اورانوس، برابر ۵۱۱۱۸ کیلومتر است.
- قطر سیاره نپتون، برابر ۴۹۵۲۸ کیلومتر است.
- قطر سیاره پلوتون، برابر ۲۱۰۰ کیلومتر است.



فصل چهارم:

مزرع سبز فلک

* منطقه البروج (zodiak): منطقه‌ی دایره‌ای شکلی از آسمان که شامل ۱۲ صورت فلکی (۱۲ بُرج) است و ظاهراً به نظر می‌رسد که خورشید در مدت یک سال آن را طی می‌کند. این منطقه‌ی دایره‌ای شکل، در حقیقت، مدار حرکت انتقالی زمین را به دور خورشید مشخص می‌کند. این منطقه به ۱۲ بخش مساوی (هر بخش ۳۰ درجه) تقسیم شده که در هر بخش، یکی از صور فلکی منطقه البروج که اصطلاحاً یک «بُرج» نامیده می‌شود، قرار دارد و زمین در طی حرکت انتقالی خود در هر ماه شمسی، در مقابل یکی از این صور فلکی ۱۲ گانه قرار می‌گیرد.





اسامی بُرج‌های ۱۲ گانه‌ی منطقه البروج عبارتند از : قَمَل ، ثور ، جوزا ، سرطان ،
 اَسَد ، سُنْبِلَه ، میزان ، عقرب ، قوس ، جدی ، دَلو ، حوت.

ابونصر خراهی در «نصاب الصبیان» نام این بُرج‌ها را به شعر سروده است:

بُرج‌ها دیرم که از مشرق برآوردند سر

جمله در تسبیح و در تقدیس حیّ لایموت

چون قَمَل ، چون ثور، چون جوزا و سرطان و اسد

سنبله، میزان و عقرب، قوس و جدی و دلو و حوت

*** **

بُرج قَمَل (بره)



اولین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل فروردین ماه است؛ فردوسی
 گفته است:

چو آمد به بُرج قَمَل آفتاب جوان گشت با فرّ و آیین و آب

بتایید از آن سان ز بُرج بره که کیتی جوان گشت از آن یکسره



بُرج ثور (گاو)

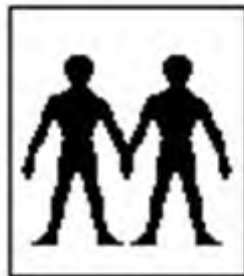


دومین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل اردیبهشت ماه است؛ فردوسی گفته است:

پو فورشید زد پنبه بر پشت گاو ز هامون بر آمد فروش چکاو

*** **

بُرج جوزا (دو پیکر)



سومین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل خرداد ماه است؛ بیت اول از فردوسی و بیت دوم از سعدی:

همان تیر و کیوان برابر شدست عطار د به بُرج دوپیکر شدست

گرفت آتش فشم، در وی عظیم سرش خواست کردن پو جوزا دو نیم



بُرج سرطان (فرپنگ)



چهارمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل تیر ماه است؛ فردوسی گفته است:

چو خورشید بر زد به فرپنگ، چنگ بدرید پیراهن مُشک رنگ

*** **

بُرج آسَد (شیر)



پنجمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل مرداد ماه است؛ فردوسی گفته است:

چو خورشید بر زد سر از بُرج شیر سپهر اندر آورد شب را به زیر



بُرج سُنْبَلَه (فوشه)



ششمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل شهریور ماه است؛ مولوی گفته است:

چون عقل کل صاحب عمل، جوشان چو دریای عسل

چون آفتاب اندر قمل، چون مه به بُرج سُنْبَلَه

*** **

بُرج میزان (ترازو)



هفتمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل مهر ماه است؛ مولوی گفته است:

ای مُطرب صاحبِ دل، در زیر مکن منزل کان زُهره به میزان شد، تا بار چنین باردا



بُرج عقرب (کژد ۴)



هشتمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل آبان ماه است؛ پروین
اعتصامی گفته است:

از عمر رفته نیز شماری کن شمار جدی و عقرب و جوزا را

*** **

بُرج قوس (کمان)



نهمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل آذر ماه است؛ سعدی گفته
است:

نصفه‌ی چشم و ابرویت پیش نگارگر برم

گویمش اینچنین بکن صورت قوس و مشتری



بُرجِ جَدی (بُز)



دهمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل دی ماه است؛ مولوی گفته است:

همه مُسن از تو باید ماه و خورشید همه مغز از تو باید جَدی و جوزا

*** **

بُرجِ دَلو (سطل)



یازدهمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل بهمن ماه است؛ مولوی گفته است:

در پناه شب غافل مشو، در دَلو گردون دست زن
یوسف گرفت آن دلو را، از پناه سوی جاه شد



بُرج هوت (ماهی)



دوازدهمین صورت فلکی از بروج ۱۲ گانه است که معادل اسفند ماه است؛ نظامی گنجوی گفته است:

چون به تثلیث مشتری و زحل شاه انبم ز هوت شد به حمل

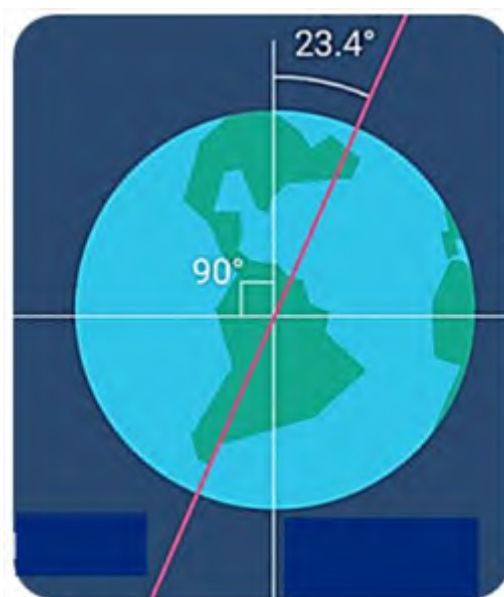
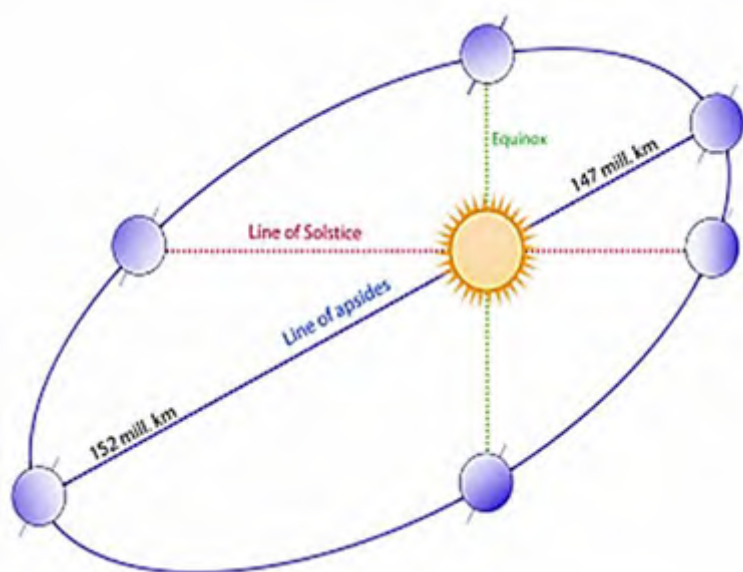
*** **





* شب و روز در قطب

می‌دانیم که محور زمین که قطب شمال و جنوب را به هم وصل می‌کند کاملاً به صورت عمودی نیست بلکه با محور عمودی، زاویه‌ای حدود ۲۳ درجه دارد که همین امر موجب شده است که در نواحی قطبی، شب و روز بسیار طولانی باشد.



عقیده‌ی پیشینیان این بود که در قسمتی از سرزمین‌های شمالی کره‌ی زمین، همیشه شب است (و به آن مکان، سرزمین «ظلمات» می‌گفتند) و در آن سرزمین، چشمه‌ای وجود دارد که هر کس از آب آن بنوشد، زندگی جاویدان می‌یابد. (چشمه آب حیات یا چشمه‌ی حیوان) و همچنین اعتقاد داشتند که در خاک آن سرزمین، گوهرهای فراوانی پراکنده است.

در شاهنامه‌ی فردوسی و در اسکندرنامه‌ی نظامی، آمده است که اسکندر و حضرت خضر (ع) برای یافتن «چشمه‌ی آب حیات» به سرزمین ظلمات در قطب شمال



رفتند و حضرت فطر (ع) از آب آن نوشید و زندگی جاویدان یافت. اما اسکندر و سپاهش راه را گم کردند و به آن نرسیدند؛ ابیات زیر از اسکندرنامه است:

دگر باره پیر جهان‌نیده گفت که بیرون از این رهنزهای نوبت
 مهابی ست در زیر قطب شمال در او چشمه‌ای پاک از آب زلال
 مهابی که «ظلمات» شد نام او روان «آب حیوان» ز آرام او
 هر آنکس کز آن آب حیوان خورد ز حیوان فوران جهان جان برد

شاعران بسیاری در شعرهایشان به این داستان اشاره کرده‌اند؛ مثلاً حافظ می‌گوید:

ترک این مرحله بی هم‌رهی «فطر» مکن

«ظلمات» است بت‌رس از فطر گمراهی

آنگون که سفن از «قطب شمال» شد، خوب است که کمی هم در باره پدیده‌ی جالب «شفق قطبی» بگوییم.

شفق قطبی (*Aurora*) یکی از پدیده‌های جوئی کره زمین است که در اثر انحراف مسیر الکترون‌ها در میدان‌های مغناطیسی تحت تاثیر نیروهای لورنتس به وجود می‌آید. شفق قطبی پدیده‌ی شگفت‌آور و زیبایی است که در طول شب قطبی طولانی در آسمان دیده می‌شود. در اثر این پدیده، آسمان تابان می‌شود و نقش‌هایی با رنگ‌ها و شکل‌های گوناگون مشاهده می‌شود. گاهی دارای شکل کمان یکنواخت، ساکن یا تپنده است و گاهی عبارت است از شمار زیادی پرتو با طول موج‌های متفاوت، که مانند پرده‌ها و نوارها بازی می‌کنند و پیچ و تاب می‌خورند. رنگ تابانی از سبز مایل به زرد به سرخ و بنفش مایل به فاکستری تغییر می‌کند.



*** **

* هفت آباء (هفت سیاره): پیشینیان اعتقاد داشتند که در آسمان اوّل تا هفتم هفت سیاره وجود دارد: «زحل، مشتری، مریخ، فورشید، زُهره، عطارد و ماه». اوّلین بار سومریان متوجه این هفت سیاره شدند.

*** **

* نه فلک: پیشینیان گمان می‌کردند که زمین مرکز جهان است و به دور زمین ۹ آسمان (۹ مدار یا ۹ فلک) وجود دارد که در هر یک از آسمان اوّل تا هفتم، یکی از هفت سیاره‌ی نامبرده در قسمت قبل قرار دارد. به این ترتیب که:



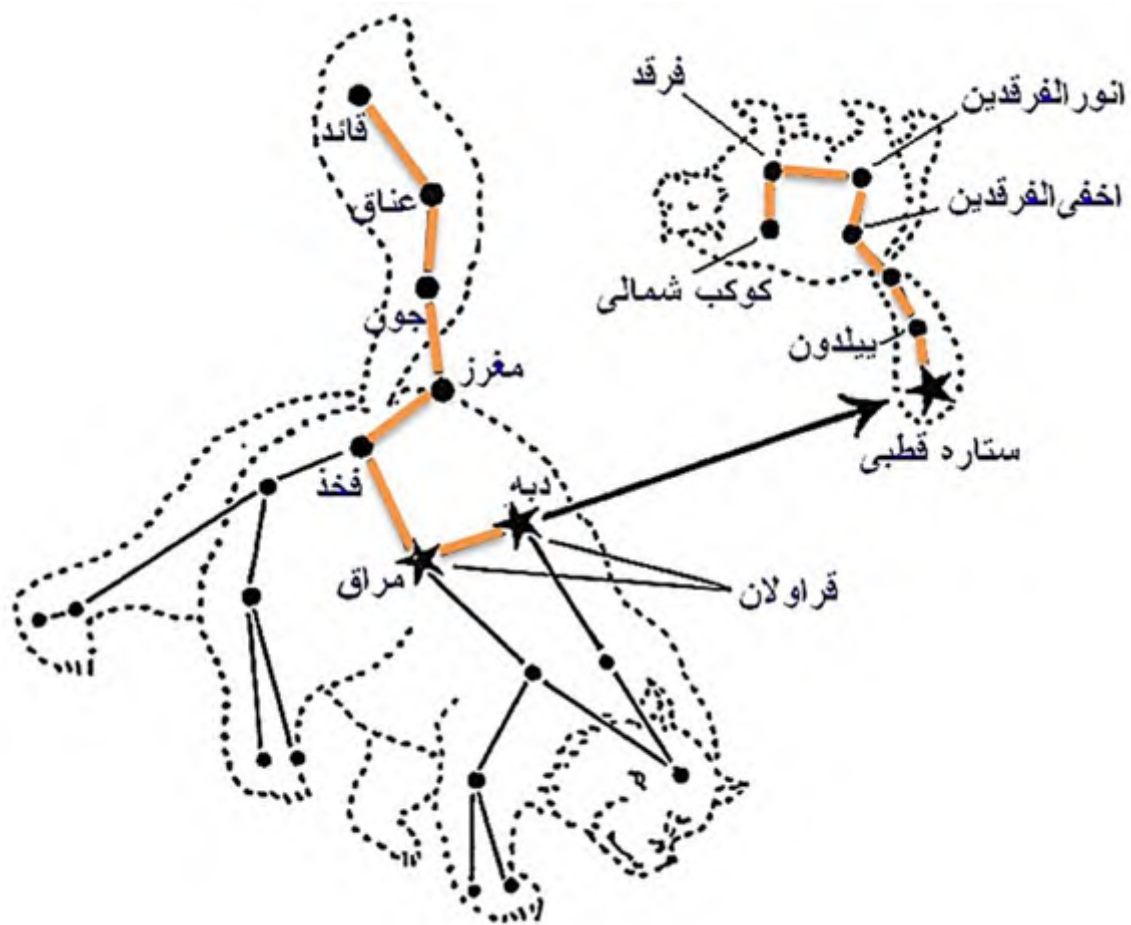
در آسمان اوّل سیاره‌ی زحل قرار دارد.
 در آسمان دوم سیاره‌ی مشتری قرار دارد.
 در آسمان سوم سیاره‌ی مریخ قرار دارد.
 در آسمان چهارم خورشید قرار دارد که به آن «پرخ چهارم» یا «فلک ائیر» می‌گفتند.
 در آسمان پنجم سیاره‌ی زهره قرار دارد.
 در آسمان ششم سیاره‌ی عطارد قرار دارد.
 در آسمان هفتم هم ماه قرار دارد.
 سپس در آسمان هشتم، بُرج‌های دوازده‌گانه قرار دارد (که به آن «فلک ذات البروج» نیز می‌گفتند).
 آسمان نهم را نیز، «فلک الافلاک» می‌نامیدند.

*** **

* **قِران سیارات:** یعنی نزدیک شدن و به هم پیوستن دو سیاره در یکی از بُرج‌های دوازده‌گانه؛ مثلاً وقتی می‌گویند «قِران سعدین» به این معناست که دو سیاره‌ی نماد سعادت (یعنی مشتری که سعد اکبر است و زهره که سعد اصغر است) در یک بُرج به هم نزدیک شده‌اند. وقتی هم که می‌گویند «قِران نسیین» به این معناست که دو سیاره‌ی نماد نسی (یعنی زحل که نفس اکبر است و مریخ که نفس اصغر است) در یک بُرج به هم نزدیک شده‌اند.



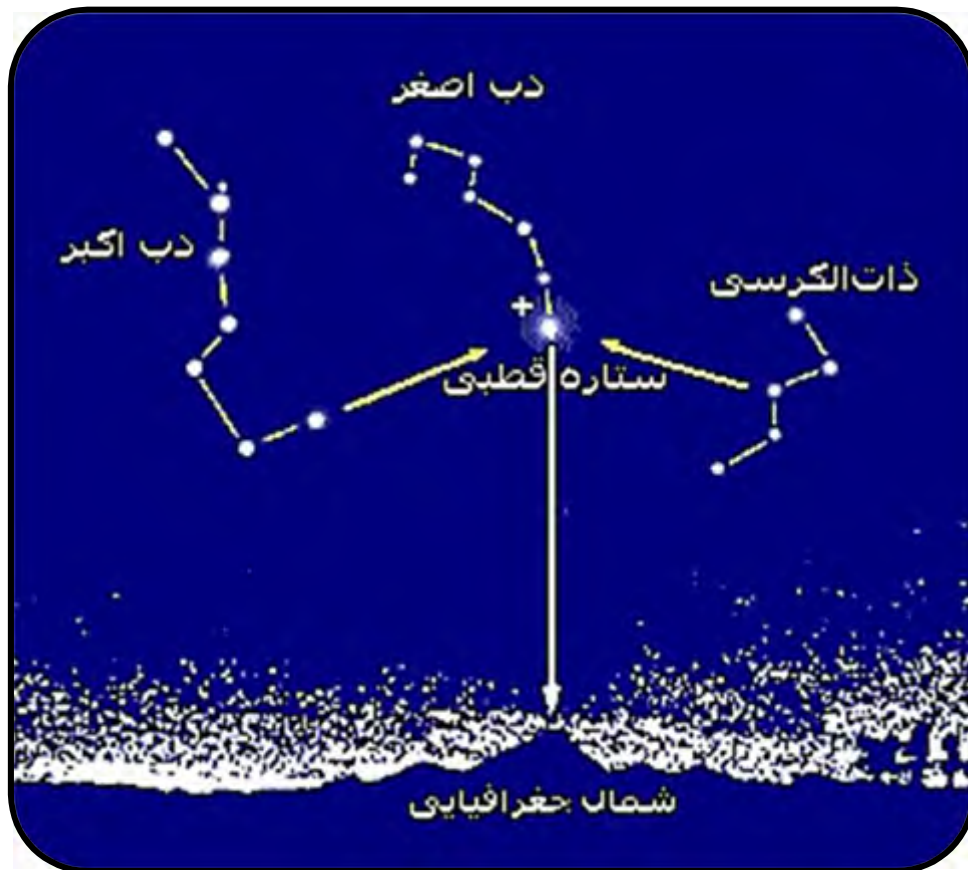
* **دُبّ اکبر (فرس بزرگ یا *Great Bear*)**: یکی از صُورِ فلکی شمالی مجاور قطب شمال است که شکل آن شبیه فرس است. از ستارگان آن، ۲۷ تا در داخل صورت فلکی و ۸ تا در حوالی آن هستند. از بین این ستاره‌ها، ۷ تایشان بسیار روشن به نظر می‌رسند؛ که چهارتا به شکل مربع و سه ستاره در قسمت «دُم فرس بزرگ» قرار دارند که به این هفت ستاره، «هفت برادران بزرگ» یا «هفت فواهران بزرگ» یا «بنات النعش کبری» گفته می‌شود.



* **دُبّ اصغر (فرس کوچک یا *Little Bear*)**: یکی دیگر از صورت‌های فلکی شمالی مجاور قطب شمال است که شامل هفت سیاره است و به آن‌ها «هفت برادران کوچک» یا «هفت فواهران کوچک» یا «بنات النعش صغری» گفته می‌شود.



دُبّ اصغر در جهت عکس دُبّ اکبر قرار دارد و ستاره‌ی روشنی که در «دُم» آن واقع است، «ستاره‌ی قطبی» یا «ستاره‌ی شمالی» یا «ستاره‌ی جَدی» نامیده می‌شود.



* **فرقد:** نام دو ستاره نزدیک قطب شمال است که به هر دوی آن‌ها «فرقدان» یا «فرقدین» گفته می‌شود. این دو ستاره در واقع همان دو ستاره‌ی ابتدای «دُبّ اصغر» هستند. نام این ستاره‌ها در ادبیات فارسی بسیار مشهور است؛ سعدی می‌گوید:

گر تافتن به لشکر سیاره آورد از هم بیوفتند ثریا و فرقدان

* **جَدی (ستاره قطبی یا ستاره شمالی):** نام آخرین ستاره‌ی «دُبّ اصغر» است که نزدیک به قطب شمال است. ایرانیان نام این ستاره را به صورت «جَدی» می‌خوانند تا با نام صورت فلکی «جَدی» تفاوت داشته باشد.



ستاره‌ی قطبی:



* ستارگان ذات الکرسی (*Cassiopeia*): به شکل حرف *w* و در نزدیکی دُب اصغر و دُب اکبر قرار دارند.



* فوشه‌ی پروین یا ثریا (*Pleiades*): به شکل یک فوشه از ستاره است که قسمت باریک آن، سمت مشرق را نشان می‌دهد. شکل آن در صفحه‌ی بعد قابل مشاهده است.



ستارگان فوشه‌ی پروین:



مافظ می‌گوید:

آسمان گو مفروش این عظمت کاند، عشق

فرمن مه به جویی فوشه‌ی پروین به دو جو

* **شعری (شعرا):** نام دو ستاره که یکی را «شعرای شامی» و دیگری را «شعرای
یمانی» می‌گویند. (دو فواهر)

شعرای شامی ستاره‌ای است در فشان در صورت فلکی «کلب اصغر یا سگ کوچک» و
شعرای یمانی ستاره‌ای است در صورت فلکی «کلب اکبر یا سگ بزرگ» که از
در فشان‌ترین ستاره‌های نیمکره‌ی شمالی است. نظامی گنجوی می‌گوید:

سویل از شعر شکرگون بر آورد نفیر از شعری گردون بر آورد ...



* عیوق (Capella): ستاره‌ای در فشان است که در ادبیات فارسی نماد دور بودن است؛ سعدی می‌گوید:

چو شبنم بیفتار مسکین و خرد به مهر آسمانش به عیوق بُرد



*** **

* سهیل: ستاره‌ای است در صورت فلکی «سفینه» که در آخر فصل گرما طلوع می‌کند و میوه‌ها در آن وقت می‌رسند و چون در یمن کاملاً قابل مشاهده است، به آن «سهیل یمانی» می‌گویند. ابوسعید ابوالخیر می‌گوید:

هر شب نگرانم به یمن تا تو بر آیی

زیرا که سهیلی و سهیل از یمن آید





منابع

- ۱- کتاب فرهنگ فارسی معین، دکتر محمد معین
- ۲- مجلات رشد نوجوان، سال ۱۳۸۷
- ۳- سایت دانشنامه ویکی پدیا
- ۴- سایت www.planetfacts.org
- ۵- کتاب «دایره المعارف ستاره شناسی» به زبان انگلیسی:
«ASTRONOMY ENCYCLOPEDIA»





پایان