

خلاصه فصل نجوم

نجوم چیست؟

ستاره‌شناسی یکی از کهن‌ترین علوم است. منجمان قدیم با توجه به مکان خورشید در آسمان و وضعیت ستارگان، زمان را تعیین می‌کردند و به تنظیم تقویم و تعیین فصول و جهات می‌پرداختند. اخترشناسی با رشته‌هایی مانند فیزیک، شیمی، فیزیک حرکت و فضاشناسی فیزیکی ارتباط نزدیک دارد. ابزارهای ساده ستاره‌شناسی از همان ابتدا شناخته شده بودند و ستاره‌شناسان با استفاده از آن‌ها آسمان شب را به دقت بررسی می‌کردند. با اختراع تلسکوپ، تغییر و تحول قابل توجهی در این رشته به وجود آمد و دوران ستاره‌شناسی جدیدی آغاز شد.

نجوم و اخترشناسی چه فایده‌ای دارد؟

اخترشناسی در ابتدا فقط مشاهده و پیش‌بینی حرکت اجسام سماوی با چشم غیرمسلح بود، سپس تمدن‌های اولیه ابزارهایی تولید کردند و با استفاده از آن‌ها زمان تغییر فصل‌ها را پیش‌بینی می‌کردند و بر اساس آن به کاشت و برداشت محصولات خود می‌پرداختند. پس از اینکه تمدن‌های بابل، مصر باستان، یونان باستان، هند و چین ایجاد شدند، مشاهدات اخترشناسی نیز جمع‌آوری شد و فرضیات و نظریاتی در مورد اساس پیدایش کیهان و طبیعت آن ارائه شد علاوه بر این اطلاعاتی نیز در مورد حرکت سیاره‌ها، خورشید، ماه و زمین بر اساس علم فلسفه مطرح شد.

اسطربلاب چیست؟

اسطربلاب وسیله‌ای دقیق و علمی است که در گذشته به منظور زمان‌سنجی و تخمین فاصله اجسام مورد استفاده قرار می‌گرفته است. یکی از انواع پرکاربرد اسطربلاب؛ اسطربلاب جهان ناماست که ستاره‌شناسان را قادر ساخت تا بتوانند موقعیت خورشید و ستاره‌های پر نور و برجسته را نسبت به سطح افق و نصف النهار محاسبه کنند. این وسیله به آن‌ها کمک کرد تا تصویری هوایی از سیارات آسمانی و حوزه‌های اصلی مانند پیدایش خسوف و کسوف، استوای آسمانی، مدار راس السرطان، و مدار راس الجدی را داشته باشد.

کهکشان چیست؟

کهکشان راه شیری یک سیستم ماریپچی بزرگ متشکل از چند صد میلیارد ستاره است که یکی از آنها خورشید است. کهکشان توصیفی برای تعداد زیادی ستاره، گازها و گرد و غباری است که توسط نیروی جاذبه در کنار هم قرار گرفته‌اند. تعداد کهکشان‌های جهان بیشمار است و ما فقط سه کهکشان ابرهای ماژلانی بزرگ و کوچک و کهکشان آندرومدا را از سطح زمین بدون تلسکوپ می‌بینیم.

کیهان چیست؟

از جمله سوالاتی که پس از مشاهده اجرام آسمانی در شب به ذهن ما می‌رسد این است که کیهان چیست و اجزای کیهان کدام است، در واقع خورشید، زمین و دیگر سیارات منظومه شمسی، ستارگان و فضای بین آنها، تمام کهکشان‌ها و هر چیز دیگری که در آسمان‌ها وجود دارد، همگی جزئی از کیهان هستند. همچنین کیهان در بردارنده سنگ‌های بزرگ و کوچک، غبار، یخ و گاز (به میزان فراوان) است.

خلاصه فصل نجوم

ستاره چیست؟

ستاره‌ها کره‌هایی هستند که از پلازما تشکیل شده و با سوزاندن آن نورافشانی می‌کنند. ستاره‌ها اجزای اصلی کهکشان‌ها و از نخستین اجرامی هستند که هنگام آفرینش جهان اولیه تشکیل شده‌اند. خورشید، نزدیک‌ترین ستاره به زمین است.

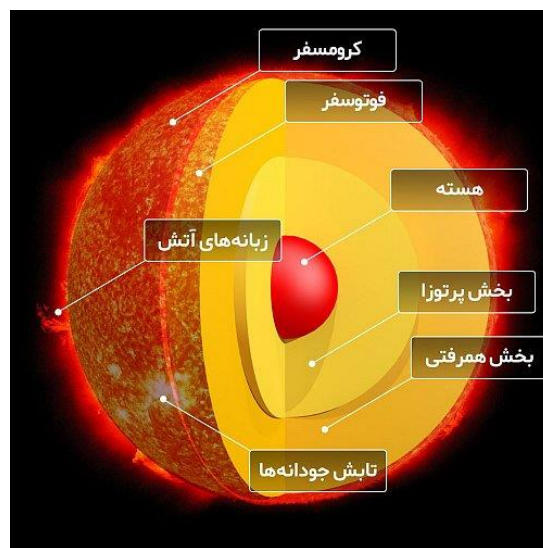
خورشید چیست؟

خورشید در مرکز منظومه شمسی قرار دارد و زمین به فاصله $149,668,990/130$ کیلومتر (۹۳ میلیون مایل) از آن می‌چرخد. خورشید گرچه عظیم است ولی بزرگ‌ترین ستاره شناخته شده در کیهان شناسی نیست اما تنها ستاره در مرکز منظومه شمسی خورشید است که بدون وجود آن گرما، نور، انرژی و در نهایت زندگی وجود نخواهد داشت. میلیاردها ستاره دیگر در کهکشان راه شیری به غیر از این ستاره مهم وجود دارد.

خورشید مانند ستاره‌های دیگر یک توپ پر از گاز است. ۹۱٪ از تعداد اتم‌های این توپ گازی هیدروژن و ۸٫۹٪ آن هلیوم است. بنابراین می‌توان گفت ۷۰٪ جرم خورشید از هیدروژن و ۲۷٫۴٪ از جرم آن هلیوم است.

در هسته خورشید فرآیند همجوشی هسته‌ای (ترکیب اتم‌های کوچک و تشکیل اتم‌های بزرگتر با آزاد شدن انرژی) اتفاق می‌افتد و با ذوب شدن اتم‌های هیدروژن، هلیوم تشکیل می‌شود. انرژی فراوانی که در این منطقه تولید می‌شود تمام انرژی گرمایی و تابشی خورشید را فراهم می‌آورد. واکنش‌های همجوشی‌ای که در هسته خورشید اتفاق می‌افتد در هر ثانیه چهار میلیون تن ماده را به انرژی تبدیل کرده و نور سفید تولید می‌کند.

بعد از تبدیل تمام هیدروژن به هلیوم، هسته به دلیل جاذبه زیاد، منقبض شده و به دلیل فشار زیاد، دمایش بالا می‌رود. با تمام شدن سوخت هیدروژنی و سوختن هلیوم در پوسته هسته، انرژی زیادی آزاد می‌شود که لایه‌های بیرونی را منبسط می‌کند و سیاره‌های نزدیک به خود مانند عطارد و زهره را در بر می‌گیرد. با منبسط شدن این ستاره تا نزدیکی‌های زمین، حرارت و گرمای آن موجودات را در زمین از بین می‌برد.



خلاصه فصل نجوم

سال نوری چیست؟

یک سال نوری بر خلاف نام آن نشان‌دهنده فاصله است و نه زمان! این مقدار در اصل فاصله‌ای است که پرتو نور در یکسال طی می‌کند. اندازه یک سال نوری، برابر با ۶ تریلیون مایل یا ۹،۴۶ تریلیون کیلومتر است. نور در خلاء با سرعت ۶۷۰،۶۱۶،۶۲۹ مایل در ساعت (۱،۰۷۹،۲۵۲،۸۴۹ کیلومتر در ساعت) حرکت می‌کند. برای پیدا کردن فاصله یک سال نوری، باید این سرعت را در طول سال بر حسب ساعت (۸،۷۶۶) ضرب کنیم. در نتیجه می‌توان گفت که یک سال نوری، برابر با ۵،۸۷۸،۶۲۵،۳۷۰،۰۰۰ مایل (۹،۴۶ تریلیون کیلومتر) است.

$$300000000 \text{ نور سرعت} \times 3600 \text{ ثانیه} \times 24 \text{ ساعت} \times 365 \text{ روز} = 9460800000000000m$$

نکته:

استفاده از مایل یا کیلومتر برای بیان فاصله در ابعاد نجومی، بسیار ناکارآمد و غیرعملی است و به همین علت از یکای سال نوری استفاده می‌کنیم.

صورت فلکی چیست؟

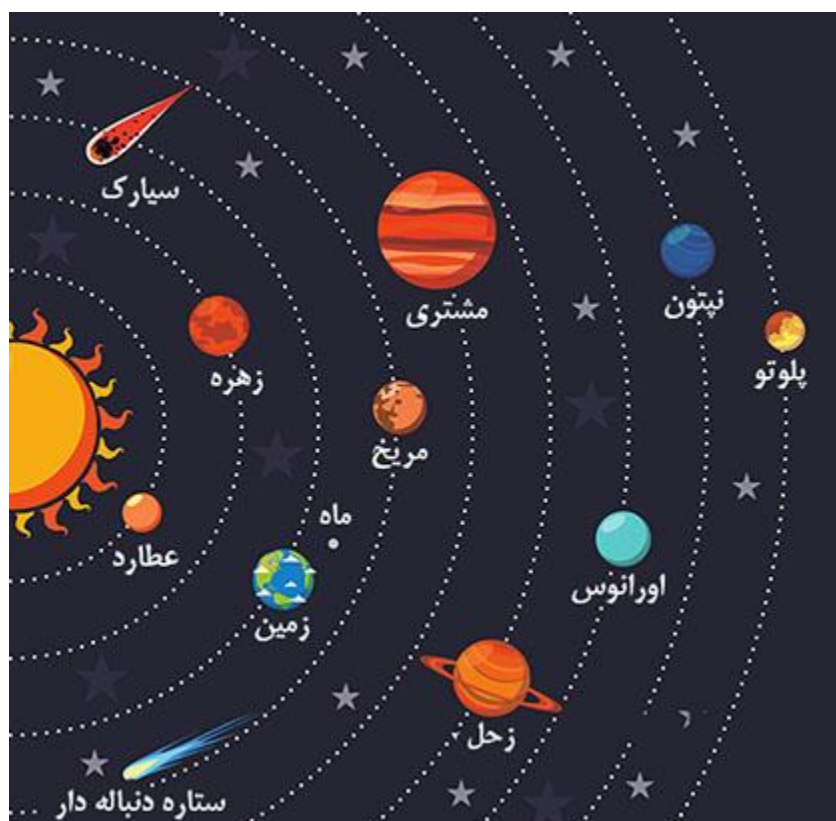
صورت فلکی، گروهی از ستارگان است که از دید ناظر زمینی به نظر می‌رسد که الگویی را تشکیل می‌دهند. صورت‌های فلکی کاملاً خیالی هستند و بیشتر آن‌ها توسط اخترشناسان باستان اختراع شده‌اند و به عنوان کمک برای ثبت در حافظه استفاده می‌شوند.

از جمله کاربردهای صورت فلکی این است که از آن می‌توان عنوان تقویم استفاده کرد. همچنین استفاده از صورت‌های فلکی در جهت یابی شبانه نیز موثر است.

خلاصه فصل نجوم

منظومه شمسی چیست؟

منظومه شمسی دارای ۸ سیاره است که به دور خورشید گردش می‌کنند. ۵ سیاره اول، تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین (ارض) و مریخ (بهرام) سیارات درونی نامیده می‌شود که بافتی سنگی، جرم زیاد و قطر کمی دارند و به آنها سیارات سنگی نیز گفته می‌شود. در مقابل ۴ سیاره بعدی، مشتری (برجیس)، زحل (کیوان)، اورانوس و نپتون سیارات بیرونی نامیده می‌شوند که از جنس گاز هستند و به آنها سیارات گازی نیز می‌گویند.



سیاره چیست؟

سه ویژگی زیر باعث می‌شود تا ما بتوانیم یک جسم کیهانی را سیاره بنامیم:

- به دور یک ستاره گردش کند (مانند چرخش زمین به دور ستاره خورشید).
- آنقدر بزرگ باشد تا جاذبه کافی برای اینکه به شکل کروی دربیاید را داشته باشد.
- به اندازه کافی بزرگ باشد تا گرانش ناشی از آن، سایر اشیای با اندازه مشابه در نزدیکی مدار خود در اطراف خورشید را از بین ببرد.

در منظومه شمسی، سیاره به طور کلی هر جسم طبیعی نسبتاً بزرگی است که در مدار این منظومه به دور خورشید یا به دور ستاره دیگری بچرخد و از طریق واکنش‌های همجوشی هسته‌ای داخلی انرژی تابشی تولید نکند.

خلاصه فصل نجوم

نام سیاره	شعاع (km)	جرم (kg)	چگالی (g/cm)	دما (سانتی گراد)	فاصله میانگین تا خورشید (km)	دوره چرخش حول محور خود سیاره (بر حسب روز زمینی)	دوره چرخش حول محور خورشید (بر حسب سال زمینی)
عطارد	22402240	3.3×10^{23}	5.45.4	(-173,427)(-173,427)	3.3×10^6	5959	0.240.24
زهرة	60526052	4.9×10^{24}	5.25.2	462462	108×10^6	243243	0.620.62
زمین	63716371	6×10^{24}	5.55.5	(-89,71)(-89,71)	150×10^6	11	11
مریخ	33903390	6.4×10^{23}	3.93.9	(-143,35)(-143,35)	228×10^6	11	1.91.9
سرس	473473	9.4×10^{20}	2.22.2	-105-105	414×10^6	0.380.38	4.64.6
مشتری	69911699 11	1.9×10^{27}	1.31.3	-108-108	778×10^6	0.410.41	11.911.9
زحل	58232582 32	5.7×10^{26}	0.70.7	-139-139	1429×10^6	0.430.43	29.529.5
اورانو س	25362253 62	8.7×10^{25}	1.31.3	-197-197	2875×10^6	0.700.70	8484
نپتون	24622246 22	1×10^{26}	1.61.6	-201-201	4504×10^6	0.660.66	164.8164 .8

نکته:

چرا پلوتو سیاره نیست؟

این جرم بزرگ، از هنگام کشف در سال ۱۹۳۰ تا ۲۴ اوت ۲۰۰۶ نهمین سیاره سامانه خورشیدی بود. اما اکنون بنا بر تعریف نوین اتحادیه بین‌المللی اخترشناسی یک سیاره کوتوله و همچنین به عنوان نمونهٔ نخست از رده جدید اجرام فرانپتونی به شمار می‌رود.

مدار پلوتو برخلاف مدار زمین و هفت سیاره دیگر شبیه به یک مدار دایره‌ای نیست بلکه این مدار یک بیضی با خروج از مرکز بسیار زیاد و غیرعادی است. کشیدگی مدار پلوتو به طوری است که مدار آن با مدار نپتون، آخرین سیاره سامانه خورشیدی در دو نقطه

خلاصه فصل نجوم

تقاطع دارد. گردش مداری آن ۲۴۸ سال زمینی طول می کشد. فاصله پلوتو از خورشید در اوج مداری خود ۴۹ واحد نجومی است یعنی حدود ۵۰ برابر بیشتر از فاصله زمین نسبت به خورشید است. پلوتو در حوض خود تنها ۲۹ واحد نجومی از خورشید فاصله دارد. یک سال پلوتویی به اندازه ۲۴۸ سال زمینی طول می کشد و پلوتو که به صورت طبیعی بعد از نپتون قرار دارد، در ۲۰ سال از این ۲۴۸ سال از مدار نپتون رد شده و به فاصله کمتری از خورشید نسبت به نپتون می رسد. آخرین باری که این اتفاق روی داد ۲۱ ژانویه ۱۹۷۹ بود که پلوتو مدار نپتون را قطع و وارد منطقه داخلی هشتمین سیاره سامانه خورشیدی شد و تا ۱۱ فوریه ۱۹۹۹ که مجدداً مدار نپتون را به قصد خارج قطع کرد در فاصله ای نزدیک تر به خورشید قرار داشت. بشر برای تجربه دوباره این رویداد باید تا سپتامبر ۲۰۲۶ صبر نماید. این رویداد باعث شد تا این جرم بزرگ از لیست سیارات خارج و در لیست سیاره های کوتوله قرار گیرد.

قمر چیست؟

قمر جرمی آسمانی است که به دور جسم نسبتاً بزرگی در مداری مشخص در حال چرخش باشد. در نتیجه این تعریف می توان گفت: تمامی سیارات منظومه شمسی قمر طبیعی خورشید محسوب می شوند و تمامی ماهواره هایی که ما انسان ها جهت انجام کارهای تحقیقاتی، رصدی، سنجشی، ارتباطات و تولید به مدار زمین و یا سایر سیارات پرتاب کرده ایم قمرهای مصنوعی محسوب می شوند. ماه تنها قمر طبیعی کره زمین است. قطر این قمر یک چهارم قطر کره زمین است. این قمر پنجمین قمر بزرگ در منظومه شمسی است. ماه تقریباً فاقد هر گونه اتمسفر، هیدروسفر یا میدان مغناطیسی است. گرانش سطحی آن حدود یک ششم گرانش زمین است. قمر مشتری آیو تنها قمر منظومه خورشیدی است که گرانش و چگالی سطحی بالاتری نسبت به ماه دارد. ماه در فاصله ۳۸۴۴۰۰ کیلومتر از زمین در حال گردش به دور کره زمین است. گردش ماه به دور زمین یک دوره تقریبی ۲۷/۳ روزه دارد.



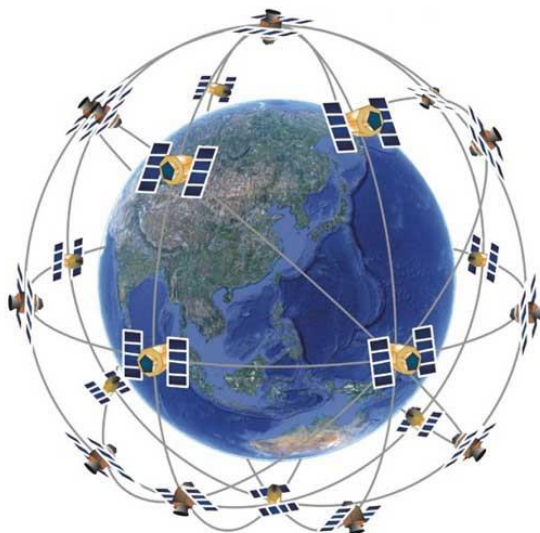
GPS چیست؟

GPS یا سیستم موقعیت یاب جهانی یک سیستم ماهواره ای است که امکان یافتن موقعیت جغرافیایی، سرعت و برخی از شرایط محیطی را فراهم می کند.

فیزیک نهم

خلاصه فصل نجوم

در واقع بخش فضایی GPS متشکل از ماهواره‌هایی است که سیگنال‌های رادیویی را به کاربران منتقل می‌کنند. در حال حاضر برای پوشش جهانی این سیستم از ۳۶ ماهواره GPS عملیاتی استفاده می‌شود که حداقل ۲۴ ماهواره از آن‌ها در ۹۵٪ مواقع در دسترس هستند. این ماهواره‌ها با ارتفاع تقریبی ۲۰۲۰۰ کیلومتر (۱۲،۵۵۰ مایل) در مدار زمین پرواز می‌کنند و هر کدام از آن‌ها دو بار در روز به دور زمین می‌چرخند. می‌توانید در تصویر زیر نحوه قرارگیری این ماهواره‌ها را مشاهده کنید.



سیارک چیست؟

اجرام سنگی کوچک و نامنظمی که قطعات قدیمی از مواد برجای مانده ای است که در هنگام تشکیل منظومه شمسی باقی مانده است. تعداد سیارک‌های شناخته شده تا به امروز ۱۰۶۱۲۲۱ عدد می‌باشد که بیشتر آن‌ها در فاصله بین سیاره مریخ (بهرام) و سیاره مشتری (هرمز) وجود دارند. علت این امر را احتمال وجود یک سیاره دیگر بین دو سیاره مریخ و مشتری می‌دانند که با نیروی گرانش زیاد مشتری متلاشی شده و این سیارات کوتوله را به وجود آورده است.

شهاب سنگ چیست؟

اجرام آسمانی بسیار زیادی در کیهان وجود دارد. برخی از این اجرام نیز دارای مدارهایی مستقل هستند که به آن‌ها شهاب‌واره گفته می‌شود. برخی اوقات، این شهاب‌واره‌ها از مدار خود خارج و وارد جو زمین می‌شوند. اصطکاک بین این شهاب‌واره‌ها و جو زمین، موجب سوختن و ایجاد درخشش این شهاب‌واره‌ها می‌شود؛ علاوه بر این، این شهاب‌واره‌ها بر اثر این اصطکاک، بسیار داغ می‌شوند و گاهی، کاملاً از بین می‌روند. با این حال، برخی از این شهاب‌واره‌ها موفق به عبور از جو زمین می‌شوند و خود را به سطح زمین می‌رسانند؛ به این شهاب‌واره‌های سقوط کرده روی زمین، شهاب سنگ گفته می‌شود.

خلاصه فصل نجوم

کار در منزل

الف) جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید.

- ۱- نزدیک ترین ستاره به کره زمین است.
- ۲- حرارت تولید شده در خورشید به علت تبدیل مداول هیدروژن به است.
- ۳- فاصله ای که نور در مدت یک سال طی می کند نامیده می شود.
- ۴- مشتری از دسته سیارات است.
- ۵- بیشتر شهاب سنگ ها در سقوط می کنند.

ب) جمله های صحیح را با (ص) و جمله های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- نهمین سیاره منظومه شمسی پولوتو است.
- ۲- قمرهای مصنوعی همان ماهواره ها هستند.
- ۳- نزدیک ترین سیاره به خورشید مریخ است.
- ۴- به کمک صورت های فلکی می توان جهت یابی کرد.
- ۵- امکان حیات در اکثر سیارات منظومه شمسی وجود دارد.

پ) گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

۱- کدام دسته از سیارات، خارجی محسوب می شوند؟

الف) زحل-زهره-مریخ-مشتری	ب) زهره-زمین-مریخ-عطارد
پ) اورانوس-نپتون-مشتری-زحل	ت) زهره-زحل-اورانوس-مشتری

۲- ناهید نام دیگر سیاره است.

الف) زحل	ب) زهره
پ) مشتری	ت) عطارد

۳- جنس کدامیک از سیارات، سنگ و فلز است؟

الف) زمین	ب) زحل
پ) مشتری	ت) نپتون

۴- بزرگترین سیاره منظومه شمسی است.

الف) زحل	ب) زمین
پ) مشتری	ت) اورانوس

خلاصه فصل نجوم

۵- کره زمین چند قمر دارد؟

الف) یک	ب) دو
پ) سه	ت) چهار

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱- سیاره های بیرونی را نام ببرید.

۲- نام قمر کره زمین چیست؟

۳- منظور از قمر مصنوعی چیست؟

۴- چرا برای مشخص کردن فواصل نجومی از سال نوری استفاده می کنیم؟

۵- کهکشان راه شیری چند سیاره دارد نام ببرید.

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- چه واکنش هایی در خورشید موجب تولید نور و حرارت می شود؟

۲- شهاب سنگ چیست؟

۳- سال نوری را تعریف کنید.

۴- منظور از صورت فلکی چیست؟

۵- ویژگی های سیارات را نام ببرید.

خلاصه فصل نجوم

پاسخنامه کار در منزل

الف) جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید.

- ۱- **خورشید** نزدیک ترین ستاره به کره زمین است.
- ۲- حرارت تولید شده در خورشید به علت تبدیل مداول هیدروژن به **هلیوم** است.
- ۳- فاصله ای که نور در مدت یک سال طی می کند **سال نوری** نامیده می شود.
- ۴- مشتری از دسته سیارات **بیرونی** است.
- ۵- بیشتر شهاب سنگ ها در **اقیانوس ها** سقوط می کنند.

ب) جمله های صحیح را با (ص) و جمله های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- نهمین سیاره منظومه شمسی پولوتو است. **ص**
- ۲- قمرهای مصنوعی همان ماهواره ها هستند. **ص**
- ۳- نزدیک ترین سیاره به خورشید مریخ است. **غ**
- ۴- به کمک صورت های فلکی می توان جهت یابی کرد. **ص**
- ۵- امکان حیات در اکثر سیارات منظومه شمسی وجود دارد. **غ**

پ) گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

۱- کدام دسته از سیارات، خارجی محسوب می شوند؟

الف) زحل-زهره-مریخ-مشتری	ب) زهره-زمین-مریخ-عطارد
پ) اورانوس-نپتون-مشتری-زحل	ت) زهره-زحل-اورانوس-مشتری

۲- ناهید نام دیگر سیاره است.

الف) زحل	ب) زهره
پ) مشتری	ت) عطارد

۳- جنس کدامیک از سیارات، سنگ و فلز است؟

الف) اورانوس	ب) زحل
پ) مشتری	ت) مریخ

۴- بزرگترین سیاره منظومه شمسی است.

الف) زحل	ب) زمین
پ) مشتری	ت) اورانوس

خلاصه فصل نجوم

۵- کره زمین چند قمر دارد؟

الف) یک	ب) دو
پ) سه	ت) چهار

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱- سیاره های بیرونی را نام ببرید. مشتری، زحل، اورانوس و نپتون سیارات بیرونی هستند.

۲- نام قمر کره زمین چیست؟ ماه تنها قمر کره زمین است.

۳- منظور از قمر مصنوعی چیست؟ تمامی ماهواره هایی که ما انسان ها جهت انجام کارهای تحقیقاتی، رصدی، سنجشی، ارتباطات و تولید به مدار زمین و یا سایر سیارات پرتاب کرده ایم قمرهای مصنوعی محسوب می شوند.

۴- چرا برای مشخص کردن فواصل نجومی از سال نوری استفاده می کنیم؟ اندازه گیری برحسب مایل یا کیلومتر در مقیاس نجوم بسیار دست و پا گیر و غیر عملی است زیرا فاصله نزدیکترین منطقه ستاره ساز به ما یعنی سحابی جبار $7,861,000,000,000,000$ مایل است یا به عبارت ساده تر، 1300 سال نوری با ما فاصله دارد.

۵- کهکشان راه شیری چند سیاره دارد نام ببرید. کهکشان راه شیری داری هشت سیاره به نام های، عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس و نپتون است.

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- چه واکنش هایی در خورشید موجب تولید نور و حرارت می شود؟

در هسته خورشید فرآیند همجوشی هسته ای (ترکیب اتم های کوچک و تشکیل اتم های بزرگتر با آزاد شدن انرژی) اتفاق می افتد و با ذوب شدن اتم های هیدروژن، هلیوم تشکیل می شود. انرژی فراوانی که در این منطقه تولید می شود تمام انرژی گرمایی و تابشی خورشید را فراهم می آورد. واکنش های همجوشی ای که در هسته خورشید اتفاق می افتد در هر ثانیه چهار میلیون تن ماده را به انرژی تبدیل کرده و نور سفید تولید می کند.

۲- شهاب سنگ چیست؟

اجرام آسمانی بسیار زیادی در کیهان وجود دارد. برخی از این اجرام نیز دارای مدارهایی مستقل هستند که به آن ها شهابواره گفته می شود. برخی اوقات، این شهابواره ها از مدار خود خارج و وارد جو زمین می شوند. اصطکاک بین این شهابواره ها و جو زمین، موجب سوختن و ایجاد درخشش این شهابواره ها می شود؛ علاوه بر این، این شهابواره ها بر اثر این اصطکاک، بسیار داغ می شوند و گاهی، کاملا از بین می روند. با این حال، برخی از این شهابواره ها موفق به عبور از جو زمین می شوند و خود را به سطح زمین می رسانند؛ به این شهابواره های سقوط کرده روی زمین، شهاب سنگ گفته می شود.

۳- سال نوری را تعریف کنید.

خلاصه فصل نجوم

یک سال نوری بر خلاف نام آن نشان‌دهنده فاصله است و نه زمان! این مقدار در اصل فاصله‌ای است که پرتو نور در یکسال طی می‌کند. اندازه یک سال نوری، برابر با ۶ تریلیون مایل یا ۹,۴۶ تریلیون کیلومتر است. نور در خلاء با سرعت ۶۷۰,۶۱۶,۶۲۹ مایل در ساعت (۱,۰۷۹,۲۵۲,۸۴۹ کیلومتر در ساعت) حرکت می‌کند. برای پیدا کردن فاصله یک سال نوری، باید این سرعت را در طول سال بر حسب ساعت (۸,۷۶۶) ضرب کنیم. در نتیجه می‌توان گفت که یک سال نوری، برابر با ۵,۸۷۸,۶۲۵,۳۷۰,۰۰۰ مایل (۹.۴۶ تریلیون کیلومتر) است.

$$300000000 \text{ سرعت نور} \times 3600 \text{ ثانیه} \times 24 \text{ ساعت} \times 365 \text{ روز} = 94608000000000000m$$

۴- منظور از صورت فلکی چیست؟

صورت فلکی، گروهی از ستارگان است که از دید ناظر زمینی به نظر می‌رسد که الگویی را تشکیل می‌دهند. صورت‌های فلکی کاملاً خیالی هستند و بیشتر آن‌ها توسط اخترشناسان باستان اختراع شده‌اند و به عنوان کمک برای ثبت در حافظه استفاده می‌شوند. از جمله کاربردهای صورت فلکی این است که از آن می‌توان عنوان تقویم استفاده کرد. همچنین استفاده از صورت‌های فلکی در جهت‌یابی شبانه نیز موثر است.

۵- ویژگی‌های سیارات را نام ببرید.

- به دور یک ستاره گردش کند (مانند چرخش زمین به دور ستاره خورشید).
- آنقدر بزرگ باشد تا جاذبه کافی برای اینکه به شکل کروی دربیاید را داشته باشد.
- به اندازه کافی بزرگ باشد تا گرانش ناشی از آن، سایر اشیای با اندازه مشابه در نزدیکی مدار خود در اطراف خورشید را از بین ببرد.

خلاصه فصل نجوم

ارزشیابی

الف) جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید.

۱- کره زمین در کهکشان قرار دارد.

۲- تعداد سیارات منظومه شمسی عدد است.

۳- اورانوس سیاره ای محسوب می شود.

۴- جنس سیارات درونی از است.

۵- دورترین سیاره منظومه شمسی از خورشید نام دارد.

ب) جمله های صحیح را با (ص) و جمله های غلط را با (غ) مشخص کنید.

۱- آخرین سیاره منظومه شمسی پلوتو است.

۲- سیارات درونی اغلب از جنس گاز هستند.

۳- سال نوری مقیاسی برای اندازه گیری مدت زمان است.

۴- تنها قمر منظومه شمسی ماه نام دارد.

۵- نام دیگر سیاره مشتری کیوان است.

پ) گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

۱- مریخ یک سیاره و مشتری یک سیاره است.

الف) سنگی-سنگی	ب) گازی-گازی
پ) سنگی-گازی	ت) گازی-سنگی

۲- مقدار کدام عنصر در خورشید در حال افزایش است؟

الف) هیدروژن	ب) هلیوم
پ) نئون	ت) کلر

۳- فاصله سیاره X تا Y برابر با ۹۰۰ میلیون کیلومتر یا سال نوری است.

الف) ۲	ب) ۴
پ) ۶	ت) ۸

۴- کدام گروه از سیارات سنگی هستند؟

الف) مریخ-زحل-زمین-مشتری	ب) مریخ-زمین-عطارد-زهره
--------------------------	-------------------------

خلاصه فصل نجوم

پ) زهره-زحل-زمین-مشتری	ت) اورانوس-زحل-نپتون-عطارد
------------------------	----------------------------

۵- فاصله تقریبی ماه تا زمین کیلومتر است.

الف) ۳۸۰۰	ب) ۳۸۰۰۰
-----------	----------

پ) ۳۸۰۰۰۰	ت) ۳۸۰۰۰۰۰
-----------	------------

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱- سیاره های گازی را نام ببرید.

۲- قمر چیست؟

۳- تفاوت سیاره های درونی و بیرونی در چیست؟

۴- یک سال نوری در چند کیلومتر است؟ محاسبه نمایید.

۵- کهکشان راه شیری چیست؟

ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱ - تفاوت ستاره و سیاره چیست؟

۲ - GPS چیست ؟

۳- تفاوت شهاب واره و شهاب سنگ چیست ؟

۴- چرا خورشید ستاره است ؟

۵- اسطرلاب چیست ؟