

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۰۴

رشته تجربی

مرحله ششم

پایه دوازدهم

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۴

نام درس	مباحث	از صفحه	تا صفحه	مؤلف	ویراستار
زمین‌شناسی	فصل ۱ (تا ابتدای حرکات زمین) صفحه ۹ تا ۱۲	۲	۴	حمیدرضا میرعالیلو	ریحانه شعبان‌زاده

شروع دوازدهم از مهر

کپکشان راه شیری

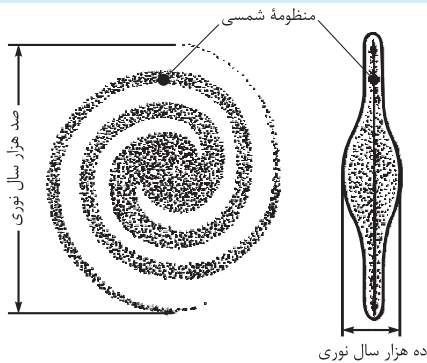
- اجزای تشکیل دهنده یک کپکشان
 - سیارات
 - تعداد زیادی ستاره
 - فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار)

نکته

عامل نگهدارنده اجزای کپکشان‌ها در کنار یکدیگر نیروی گرانش متقابل

نکته

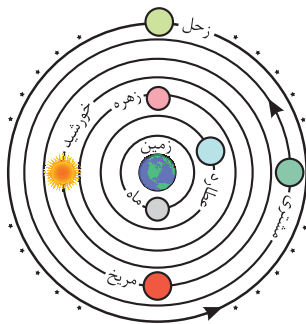
اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کپکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند.



- خصوصیات کپکشان راه شیری
 - نواری مه‌مانند و کم‌نور است که شامل انبوهی از اجرام می‌باشد.
 - یکی از بزرگ‌ترین کپکشان‌های شناخته‌شده است.
 - منظومه شمسی مادر لبه‌ای یکی از بازوهای آن قرار دارد.
 - شکلی مارپیچی دارد.

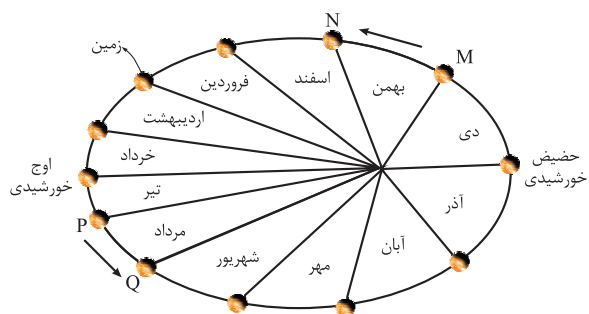
منظومه شمسی

- بخش کوچکی از کپکشان راه شیری است.
- اجزای تشکیل دهنده منظومه شمسی: خورشید، سیارات، سیارک‌ها، قمرها و سایر اجسام سنگی



- توسط بطلمیوس ارائه شد.
- نظریه زمین مرکزی
 - زمین در مرکز عالم قرار دارد و ماه و خورشید و ۵ سیاره شناخته‌شده آن زمان (عطارد، زهرة، مریخ، مشتری و زحل)، به دور آن می‌چرخند.
 - مدار حرکت سیارات به دور زمین دایره‌ای شکل است.
 - جهت حرکت چرخش سیارات به دور زمین خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

- نظریه خورشید مرکزی
 - توسط نیکولاس کوپرنیک مطرح شد.
 - زمین به همراه ماه و دیگر سیارات در مدارهایی دایره‌ای شکل به دور خورشید می‌گردد.
 - جهت چرخش سیارات به دور خورشید، خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.
 - حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.



قانون اول: هر سیاره در مداری بیضی شکل چنان به دور خورشید می چرخد که خورشید همواره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد.

قانون دوم: هر سیاره چنان به دور خورشید می گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می کند، در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند.

قانون سوم: زمان یک دور گردش سیاره به دور خورشید (p)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می یابد و بین آن ها رابطه $p^2 \propto d^3$ برقرار است.

نکته

اوج خورشیدی: (۱) حداکثر فاصله زمین تا خورشید (۲) معادل اول تیرماه (۳) فاصله زمین تا خورشید؛ حدود ۱۵۲ میلیون کیلومتر
حضیض خورشیدی: (۱) حداقل فاصله زمین تا خورشید (۲) معادل اول دی ماه (۳) فاصله زمین تا خورشید؛ حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر

نکته

هنگام حرکت، هر چه سیاره به خورشید نزدیک تر باشد، مدار گردش آن به دور خورشید کوچک تر است و سیاره فاصله موجود را با سرعت بیشتری طی می کند. در نتیجه مدت زمان کمتری طول می کشد تا یک بار به دور خورشید بچرخد و سال کوتاه تری خواهد داشت.

$$p^2 = d^3$$

فاصله از خورشید (برحسب واحد نجومی) $\rightarrow d^3$
مدت زمان گردش سیاره به دور خورشید (برحسب سال زمینی) $\rightarrow p^2$

واحد نجومی -

فاصله متوسط زمین تا خورشید که در حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است، یک واحد نجومی یا واحد ستاره شناسی نام دارد.

چند نمونه سؤال محاسباتی از قانون سوم کپلر:

مثال ۱ شهابی تقریباً هر ۸ سال، یک بار به دور خورشید می گردد. وقتی این شهاب، زمین و خورشید در یک راستا قرار می گیرند، شهاب و زمین، حدود چند واحد نجومی از یکدیگر فاصله دارند؟

(فارج از کشور ۹۸)

۲۳ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

پاسخ گزینه «۱»

$$p^2 = d^3$$

p = زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (برحسب سال زمینی)
 d = فاصله از خورشید (برحسب واحد نجومی)

$$p^2 = d^3 \Rightarrow 8^2 = d^3 \Rightarrow (2^3)^2 = d^3 \Rightarrow d = 4$$

فاصله شهاب از خورشید (واحد نجومی) $d = 4$

شهاب ۴ واحد نجومی با خورشید فاصله دارد و وقتی خورشید و زمین و شهاب با هم در یک راستا قرار می گیرند. در واقع شهاب سه واحد نجومی از زمین فاصله دارد.

$$d' = 4 - 1 = 3$$

فاصله شهاب از زمین $d' = 3$



مثال نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می کشد تا به زمین برسد. نور خورشید حدود چند دقیقه طول می کشد تا به سیارکی که هر ۸

(سراسری ۱۳۰۰)

سال یک بار دور خورشید می چرخد، برسد؟

۱۶ (۴)

۲۲ / ۶ (۳)

۳۲ (۲)

۶۴ (۱)

پاسخ گزینه «۲»

با توجه به قانون سوم کپلر داریم:

$$p^2 = d^3 \Rightarrow (8)^2 = d^3 \Rightarrow d = 4 \text{ واحد نجومی}$$

$$\frac{1 \text{ واحد نجومی}}{4 \text{ واحد نجومی}} = \frac{8 \text{ دقیقه}}{x} \Rightarrow x = 32 \text{ دقیقه}$$