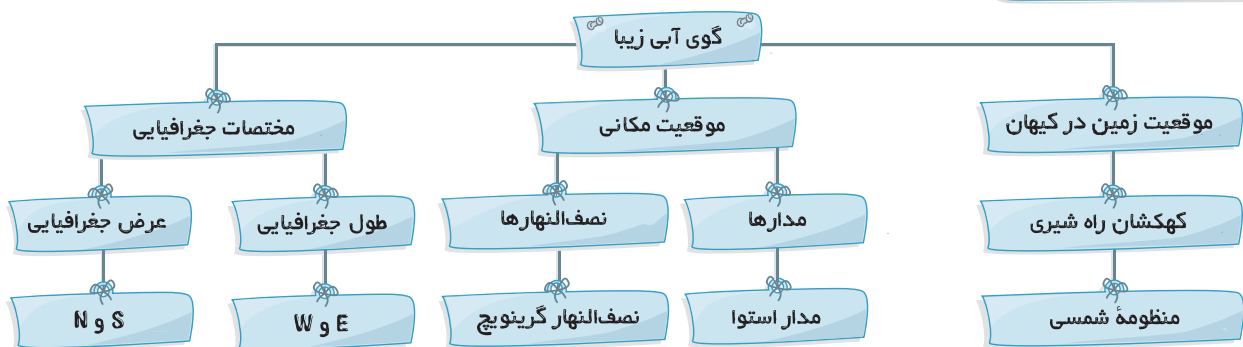




## آموزش درس

آنچه در این درس می‌خوانیم:



**منظومه خورشیدی:** متشکل از یک ستاره به نام «خورشید» و اجرام آسمانی متعدد است که در مدارهای پیرامون آن می‌گردند. منظومه خورشیدی، نقطه‌ای کوچک از کهکشان راه شیری است.

**منظومه خورشیدی**

- چگونه پدید آمده؟ ← از ابری متشکل از گازها و غبارهای بین‌ستاره‌ای
- چند سال عمر دارد؟ ← ۴/۵ میلیارد سال
- چند سیاره دارد؟ ← ۸ سیاره

منظومه خورشیدی، ۸ سیاره دارد که آن‌ها را به دو دسته تقسیم می‌کنند:

- سیاره‌های درونی** (تیر، ناهید، زمین، بهرام) که:
  - ۱ به خورشید نزدیک‌اند.
  - ۲ سطح سنگی و جامد دارند.
- سیاره‌های بیرونی** (برجیس، کیوان، اورانوس، نپتون) که:
  - ۱ از خورشید دورترند.
  - ۲ از گازهای مختلف تشکیل شده‌اند.

**نام دیگر سیاره‌ها:** تیر ← عطارد، ناهید ← زهره، بهرام ← مریخ، برجیس ← مشتری، کیوان ← زحل

**زمین:** بخش کوچکی از منظومه خورشیدی و بزرگ‌ترین سیاره از میان سیاره‌های نزدیک به خورشید است (سیاره‌های درونی) که سطح آن را خشکی‌ها (قاره‌ها) و آب‌ها پوشانده است.

**زمین**

- چند سال عمر دارد؟ ← ۴/۵ میلیارد سال
- فاصله آن تا خورشید چقدر است؟ ← ۱۵۰ میلیون کیلومتر
- چندمین سیاره منظومه خورشیدی است؟ ← سومین سیاره
- محیط و مساحت آن چقدر است؟ ← محیط: ۳۶۰° و مساحت: ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع
- چند قمر دارد؟ ← یک قمر به نام «ماه»
- جرم آن چقدر است؟ ←  $۲ \times 10^{۲۲}$  کیلوگرم

در سیاره‌های گازی تعداد قمرها بیشتر است ← مثلاً سیاره مشتری بیش از ۶۰ قمر دارد.

- خورشید ←
- یکی از میلیاردها ستاره کهکشانی راه شیری است.
  - مرکز منظومه خورشیدی و سرچشمه اصلی نور و گرما و انرژی برای زمین است.
  - هشت سیاره به دور آن می‌چرخند.

جرم و قطر خورشید چند برابر زمین است؟

جرم آن؟ ← ۳۳۰ هزار برابر جرم زمین

قطر آن؟ ← ۱۰۹ برابر قطر زمین

- کهکشانی راه شیری ←
- بیش از ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد.
  - قطر هسته آن ۱۰ هزار سال نوری است.
  - حدود ۲۵۰ میلیون سال طول می‌کشد تا خورشید با سرعت ۲۲۰ کیلومتر در ثانیه، مرکز آن را دور بزند.

موقعیت مکانی یک پدیده: یعنی مکان دقیق قرار گرفتن یک پدیده روی کره زمین

- جغرافی دانان برای ←
- تعیین موقعیت مکانی پدیده‌ها بر روی کره زمین
  - مطالعه درباره مکانها
- خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کردند. مدارها نصف‌النهارها



استوا: اگر فاصله بین قطب شمال و قطب جنوب را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم و یک

دایره بزرگ را به دور زمین تصور کنیم، این دایره بزرگ «استوا» نام دارد.

- ویژگی‌های مدار استوا (مدار مبدأ) را نام ببرید. ←
- در فاصله مساوی از دو قطب شمال و جنوب قرار دارد.
  - یک دایره بزرگ فرضی به دور زمین است.
  - زمین را به دو نیمکره شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند.
  - صفر درجه است.
  - بقیه مدارها به موازات آن کشیده می‌شوند.

تعریف مدار: دایره‌هایی هستند که به موازات خط استوا در دو نیمکره شمالی و جنوبی رسم می‌شوند و بین ۰ تا ۹۰ درجه شمالی و ۰ تا ۹۰ درجه جنوبی درجه‌بندی شده‌اند.

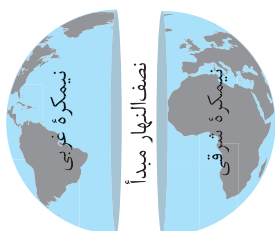
$90^\circ \div 10 = 9^\circ$

مثال: از قطب شمال تا خط استوا ۱۰ مدار فرض کرده‌ایم، هر کدام چند درجه است؟ پاسخ: ✓

هر چه به قطب شمال یا قطب جنوب نزدیک می‌شویم، مدارها کوچک‌تر می‌شوند. معمولاً همه مدارها را روی کره‌ها و نقشه‌ها رسم نمی‌کنند.

تعریف نصف‌النهار: نیم‌دایره‌های فرضی هستند که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده‌اند و از ۰ تا ۱۸۰ درجه شرقی و ۰ تا ۱۸۰ درجه غربی درجه‌بندی شده‌اند (زیرا محیط زمین ۳۶۰ درجه است).

نصف‌النهارها طول مساوی دارند. ✓



- ویژگی‌های نصف‌النهار مبدأ (گرینویچ) را نام ببرید. ←
- از رصدخانه گرینویچ در شهر لندن عبور می‌کند.
  - صفر درجه است.
  - امتداد آن در سوی دیگر کره زمین، زمین را به دو نیمکره مساوی شرقی و غربی تقسیم می‌کند.
  - سایر نصف‌النهارها به موازات آن کشیده می‌شوند.

مثال: دور تا دور کره زمین را با ۲۴ نصف‌النهار تقسیم‌بندی کرده‌ایم، هر کدام از این نصف‌النهارها چند درجه است؟ پاسخ: ✓  $360^\circ \div 24 = 15^\circ$



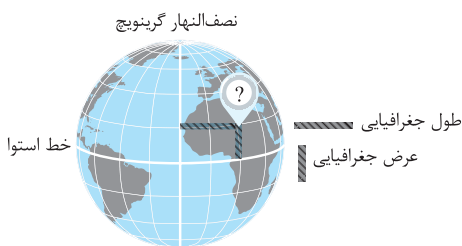
**تعریف مفتصات جغرافیایی:** هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف‌النهار مشخص قرار دارد که به آن‌ها مختصات جغرافیایی آن نقطه می‌گویند.

به کمک شبکه مدارها و نصف‌النهارها می‌توانیم مختصات جغرافیایی یا طول و عرض هر مکان را به دست بیاوریم چون هر نقطه‌ای بر روی کره زمین با مدار استوا و نصف‌النهار مبدأ فاصله‌ای دارد.

**تعریف طول جغرافیایی:** فاصله هر مکان با نصف‌النهار مبدأ بر حسب درجه.

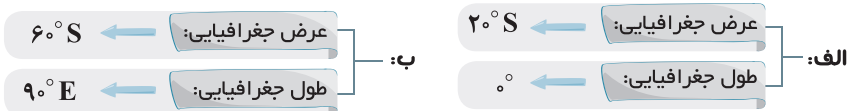
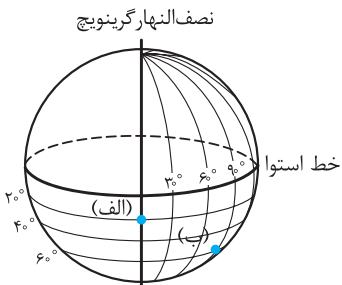
**تعریف عرض جغرافیایی:** فاصله هر مکان با مدار استوا بر حسب درجه.

برای نوشتن طول و عرض جغرافیایی از علائم اختصاری انگلیسی استفاده می‌کنند:



عرض جغرافیایی تمام نقاطی که روی مدار استوا قرار دارند و نیز طول جغرافیایی تمام نقاطی که روی نصف‌النهار مبدأ قرار دارند، صفر درجه است.

**مختصات جغرافیایی دو نقطه (الف) و (ب) را بنویسید.**



**قبله:** قبله مسلمانان جهان، خانه خدا در شهر مکه در کشور عربستان است.



در ایران، ما به سمت جنوب غربی نماز می‌خوانیم اما میزان تمایل ما به سمت غرب در نواحی مختلف ایران فرق می‌کند. مثلاً مردم بندرعباس نسبت به تبریز، بیش‌تر به سمت غرب متمایل می‌شوند.

## سوالات درس

جملات زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.

۱ منظومه‌ای که کره زمین در آن قرار گرفته، متشکل از یک ستاره به نام ..... و اجرام آسمانی متعدد است که دانشمندان عمر آن را حدود ..... سال تخمین زده‌اند. خورشید -  $۴/۵$  میلیارد

۲ سرچشمه اصلی نور و گرما و انرژی بر روی زمین ..... است که در فاصله ..... کیلومتری زمین قرار دارد. خورشید -  $۱۵۰$  میلیون

۳ جغرافی دانان به منظور ..... بر روی کره زمین و ..... ، خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کرده‌اند. تعیین موقعیت مکانی پدیده‌ها - مطالعه درباره مکان‌ها

- ۴ ما با داشتن ..... و ..... می‌توانیم مختصات جغرافیایی هر مکان را به‌دست آوریم. شبکه مدارها - نصف‌النهارها
- ۵ به دایره‌هایی که به موازات «خط استوا» رسم شده‌اند ..... می‌گویند که بین ۰ تا ۹۰ درجه ..... یا ..... درجه‌بندی شده‌اند. مدار - شمالی - جنوبی

درستی یا نادرستی جملات زیر را با (✓/✗) مشخص کنید.

- ۱ زمین، بزرگ‌ترین سیاره از میان چهار سیاره درونی منظومه خورشیدی است.
- ۲ منظومه خورشیدی از گازها و غبارهای بین ستاره‌ای پدید آمده است.
- ۳ تعداد قمرها در سیاره‌های گازی کم‌تر است.
- ۴ خورشید جزئی از کهکشان راه شیری می‌باشد و جرم آن حدود ۱۰۹ برابر جرم زمین است.
- جرم خورشید ۳۳ هزار برابر جرم زمین است.
- ۵ منظومه خورشیدی علاوه بر سیاره‌ها و قمرها، اجرام دیگری را نیز شامل می‌شود.
- ۶ سیاره زمین با مساحت ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع یک قمر به نام «ماه» دارد.
- ۷ معمولاً همه مدارها و نصف‌النهارها را روی کره‌ها و نقشه‌ها رسم می‌کنند.
- معمولاً همه مدارها و نصف‌النهارها را رسم نمی‌کنند.
- ۸ هر چه از مدار استوا به قطب شمال یا قطب جنوب نزدیک‌تر می‌شویم، مدارها کوچک‌تر می‌شوند.
- ۹ نصف‌النهار مبدأ از رصدخانه گرینویچ عبور می‌کند و زمین را به دو نیمکره شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند.
- نصف‌النهار گرینویچ، زمین را به دو نیمکره شرقی و غربی تقسیم می‌کند.
- ۱۰ در شهر آدیس آبابا در قاره آفریقا، قبله در سمت جنوب قرار دارد.
- قبله در شمال این شهر است.
- ۱۱ همه سیاره‌های منظومه خورشیدی، قمرهایی دارند که به دور این سیاره‌ها می‌گردند.
- برخی از سیاره‌ها قمر دارند.

سوالات با پاسخ بلند

- ۱ منظور از سیاره‌های درونی چیست و چه ویژگی‌هایی دارند؟  
چهار سیاره نزدیک به خورشید که سطوح سنگی و جامد دارند را «سیاره‌های درونی» می‌گویند.
- ۲ دو مورد از ویژگی‌های کهکشان راه شیری را بیان کنید.  
۱- این کهکشان بزرگ به صورت مارپیچی است و منظومه خورشیدی نقطه کوچکی از آن می‌باشد. ۲- کهکشان راه شیری ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد. ۳- قطر هسته آن ۱۰ هزار سال نوری است. ۴- حدود ۲۵۰ میلیون سال طول می‌کشد تا خورشید با سرعت ۲۲۰ کیلومتر در ثانیه، مرکز آن را دور بزند.
- ۳ سیاره‌های درونی و بیرونی منظومه خورشیدی را نام ببرید.  
سیاره‌های درونی: تیر (عطارد) - ناهید (زهره) - زمین - بهرام (مریخ)  
سیاره‌های بیرونی: برجیس (مشتری) - کیوان (زحل) - اورانوس - نپتون
- ۴ سیاره‌های درونی و سیاره‌های بیرونی منظومه خورشیدی را با هم مقایسه کنید.  
سیاره‌های درونی: ۱- به خورشید نزدیک‌ترند. ۲- سطوح سنگی و جامد دارند. ۳- تعداد قمرهایشان نسبت به سیاره‌های بیرونی، کم‌تر است.  
سیاره‌های بیرونی: ۱- از خورشید دورترند. ۲- از گازهای مختلف تشکیل شده‌اند. ۳- تعداد قمرهای آن‌ها نسبت به سیاره‌های درونی، بیشتر است.



۵ منظور از موقعیت مکانی پدیده‌ها چیست؟

یعنی مکان دقیق قرار گرفتن پدیده‌ها روی کره زمین.

۶ مختصات جغرافیایی را تعریف کنید.

هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف‌النهار مشخص قرار دارد که به آن‌ها، مختصات جغرافیایی آن نقطه می‌گویند.

۷ نصف‌النهار را تعریف کنید و ویژگی‌های آن را بنویسید.

نصف‌النهارها، نیم‌دایره‌های فرضی هستند که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده‌اند. ۱- طول مساوی دارند. ۲- از  $0^\circ$  تا  $180^\circ$  درجه شرقی و از  $0^\circ$  تا  $180^\circ$  درجه غربی درجه‌بندی شده‌اند.

۸ مدار استوا را تعریف کنید و ویژگی‌های آن را بنویسید.

استوا، دایره بزرگی است که به فاصله مساوی از قطب شمال و قطب جنوب دور تا دور کره زمین کشیده می‌شود. ۱- زمین را به دو نیمکره مساوی شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند. ۲- صفر درجه است. ۳- بقیه مدارها به موازات آن رسم می‌شوند.

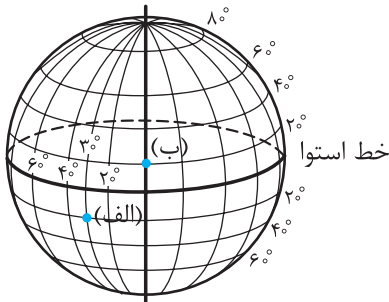
۹ چرا نصف‌النهارها از  $0^\circ$  تا  $180^\circ$  درجه شرقی و  $0^\circ$  تا  $180^\circ$  درجه غربی درجه‌بندی شده‌اند؟

زیرا محیط زمین  $360^\circ$  درجه است.

۱۰ منظور از «طول جغرافیایی» چیست و آن را با کدام علائم اختصاری نشان می‌دهند؟

به فاصله هر مکان با نصف‌النهار مبدأ بر حسب درجه، «طول جغرافیایی» می‌گویند که برای نوشتن آن از علائم اختصاری E (شرقی) و W (غربی) استفاده می‌کنند.

نصف‌النهار گرینویچ



۱۱ در شکل مقابل، طول و عرض جغرافیایی دو نقطه (الف) و (ب) را بنویسید.

(الف) طول جغرافیایی:  $30^\circ W$  (غربی) / عرض جغرافیایی:  $20^\circ S$  (جنوبی)

(ب) طول جغرافیایی: صفر درجه / عرض جغرافیایی:  $20^\circ N$  (شمالی)

### ارتباط دهید

- |  |  |
|--|--|
| ۱ سیاره‌های درونی                        | A ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع                    |
| ۲ مساحت کره زمین                         | B عرض جغرافیایی                              |
| ۳ مدارها                                 | C سطوح سنگی و جامد دارند.                    |
| ۴ فاصله هر مکان با استوا بر حسب درجه     | D نصف‌النهار گرینویچ                         |
| ۵ از رصدخانه‌ای در شهر لندن عبور می‌کند. | E دایره‌هایی که به موازات استوا رسم شده‌اند. |

۱ ← C      ۲ ← A      ۳ ← E      ۴ ← B      ۵ ← D

### سوالات تستی

- ۱ به ترتیب منظومه خورشیدی چند سیاره دارد و کره زمین در کدام دسته از این سیاره‌ها قرار می‌گیرد؟  
 ۱ - ۶ درونی      ۲ - ۶ بیرونی      ۳ - ۸ درونی      ۴ - ۸ بیرونی  
 گزینه ۳
- ۲ فاصله سیاره‌های بیرونی نسبت به خورشید چگونه است و از چه چیزی تشکیل شده‌اند؟  
 ۱ دورتر - گازهای مختلف      ۲ نزدیک‌تر - سطوح سنگی  
 ۳ نزدیک‌تر - گازهای مختلف      ۴ دورتر - سطوح سنگی  
 گزینه ۱

۳ کدام یک از سیاره‌های زیر، جزو سیاره‌های درونی منظومه خورشیدی نیست؟

- گزینه ۴  
 ۱ تیر    ۲ زهره    ۳ مریخ    ۴ کیوان

۴ نام دیگر سیاره بهرام چیست و فاصله آن از خورشید نسبت به زمین چگونه است؟

- گزینه ۱  
 ۱ مریخ - دورتر    ۲ تیر - نزدیکتر    ۳ ناهید - دورتر    ۴ کیوان - نزدیکتر

۵ به فاصله هر مکان با مدار استوا بر حسب درجه چه می‌گویند و برای نوشتن آن از کدام علائم اختصاری استفاده می‌شود؟

- گزینه ۲  
 ۱ طول جغرافیایی - W و E    ۲ عرض جغرافیایی - S و N  
 ۳ عرض جغرافیایی - W و E    ۴ طول جغرافیایی - S و N

۶ نصف‌النهار مبدأ چند درجه است و از کدام شهر عبور می‌کند؟

- گزینه ۳  
 ۱ ۹۰ - مکه    ۲ ۹۰ - لندن    ۳ صفر - لندن    ۴ صفر - مکه

۷ خطوط عمودی فرضی که دور تا دور کره زمین ترسیم می‌شود را چه می‌نامند و در صورتی که ۱۰ خط عمودی دور تا دور زمین ترسیم شود، فاصله هر کدام از این خطوط چند درجه است؟

- گزینه ۴  
 ۱ نصف‌النهار - ۱۸    ۲ مدار - ۹    ۳ مدار - ۱۵    ۴ نصف‌النهار - ۳۶

۸ قبله (سرزمین مکه) نسبت به کشور ما در کدام جهت جغرافیایی قرار دارد؟

- گزینه ۳  
 ۱ جنوب شرقی    ۲ غرب    ۳ جنوب غربی    ۴ جنوب

۹ در قاهره، قبله به کدام سمت است؟

- گزینه ۴  
 ۱ شمال    ۲ غرب    ۳ جنوب غربی    ۴ جنوب شرقی

۱۰ چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست است؟

(الف) زمین، بزرگ‌ترین سیاره منظومه شمسی است.

(ب) کهکشان راه شیری بیش از ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد.

(ج) خط استوا، کره زمین را به دو نیمکره شرقی و غربی تقسیم می‌کند.

(د) مختصات جغرافیایی هر مکان را با استفاده از شبکه مدارها و نصف‌النهارها تعیین می‌کنند.

- گزینه ۲  
 ۱ ۱    ۲ ۲    ۳ ۳    ۴ ۴

تکمیل جدول

						رمز
						ک
					۱	ر
					۲	ت
					۳	ن
					۴	م
					۵	ص
					۶	ه

۱ نزدیک‌ترین سیاره به خورشید:

۲ تعداد سیاره‌های منظومه خورشیدی:

۳ سومین سیاره منظومه شمسی:

۴ این سیاره بیش از ۶۰ قمر دارد:

۵ قطر خورشید چند برابر قطر زمین است:

۶ نیم‌دایره‌های فرضی که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده‌اند:

- (۱) تیر    (۲) هشت    (۳) زمین    (۴) مشتری    (۵) یکصد و نه    (۶) نصف‌النهار

رمز جدول: کره زمین