

# درس ۱

## گوی آبه زیبا



منظومه شمسی در کهکشان راه شیری قرار گرفته است که شامل خورشید و هشت سیاره (تیر، ناهید، زمین، بهرام، برجیس، کیوان، اورانوس و نپتون) در مدارهای اطراف آن می‌شود. دانشمندان عمر این منظومه را ۴/۵ میلیارد سال تخمین زده‌اند.



منبع گرما و انرژی  
۱۰۹ برابر قطر زمین  
۳۳۰ هزار برابر جرم زمین



تیر  
(عطارد)



ناهید  
(زهره)



زمین  
(ارض)



بهرام  
(مریخ)



برجیس  
(مشتری)



کیوان  
(زحل)



اورانوس



نپتون

### سیاره‌ها

بیرونی	درونی
<b>جنس:</b> جنس آنها بیشتر از سنگ و آهن است. به آنها <b>جنس:</b> جنس آنها بیشتر از گاز است. سیاره‌های گول آسایی که سطح خاکی ندارند.	<b>جنس:</b> جنس آنها بیشتر از سنگ و آهن است. به آنها <b>جنس:</b> جنس آنها بیشتر از گاز است. سیاره‌های زمین‌مانند نیز می‌گویند.
<b>قمر:</b> معمولاً تعداد زیادی قمر دارند.	<b>قمر:</b> این سیاره‌ها تعداد کمی قمر دارند یا اصلاً ندارند.
<b>مدار گردش:</b> مدار گردش این سیاره‌ها به دور خورشید بسیار طولانی است.	<b>مدار گردش:</b> مدار گردش سیاره‌های درونی به دور خورشید کوتاه‌تر است.
<b>حلقه:</b> برخی از آنها در اطراف خود دارای حلقه‌هایی هستند.	<b>حلقه:</b> این سیاره‌ها حلقه ندارند.
<b>دما:</b> بسیار سرد هستند.	<b>دما:</b> هرچه به خورشید نزدیک‌ترند، گرم‌تر می‌شوند.
<b>سرعت چرخش:</b> هرچه از خورشید دورترند، سرعت چرخش آنها نیز کمتر می‌شود.	<b>سرعت چرخش:</b> هرچه به خورشید نزدیک‌ترند، با سرعت بیشتری به دور خورشید می‌گردند.



جملهٔ زیر را به خاطر بسپارید:

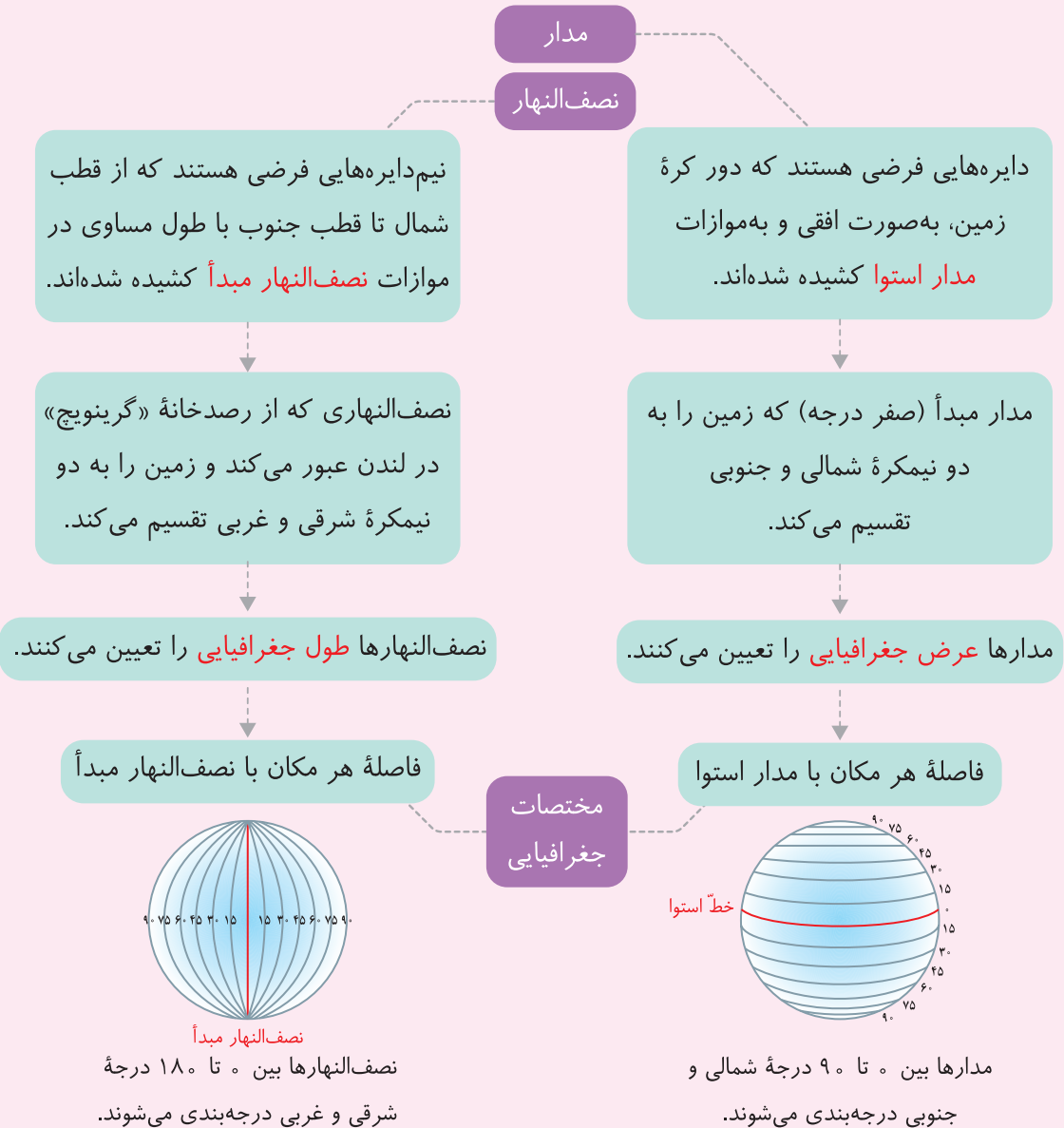
تو نمی‌توانی زمین را بدون بهانه کثیف و آلوده نگه‌داری!  
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓  
 تیر ناهید زمین بهرام برجیس کیوان اورانوس نپتون

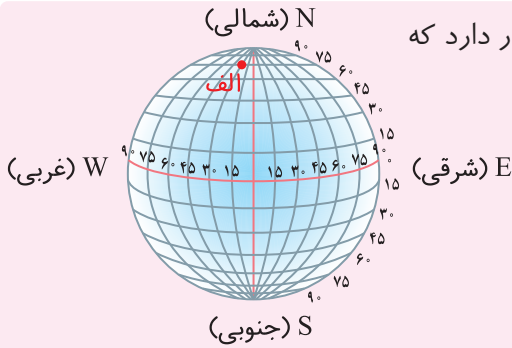


زمین سومین سیارهٔ نزدیک به خورشید و با مساحت ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع، بزرگ‌ترین سیاره در میان سیاره‌های درونی است.

### مدار و نصف‌النهار

جغرافی‌دانان برای تعیین موقعیت مکانی پدیده‌ها بر روی کرهٔ زمین و مطالعه دربارهٔ مکان‌ها، خطوط و تقسیماتی فرضی، ابداع کرده‌اند.





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

**مثال** مختصات نقطه «الف»:  
 $75^{\circ} N$   
 $3^{\circ} W$

### ➕ بیشتر بدانیم

سامانه «GPS» از ۲۴ ماهواره تشکیل شده است که در مدار زمین، گردش می‌کنند و تمام نقاط کره زمین را پوشش می‌دهند. این ماهواره‌ها با امواج رادیویی که به زمین ارسال می‌کنند، توانایی تشخیص موقعیت دقیق پدیده‌ها را دارند. «GPS»‌ها در هواپیما، خودرو، کشتی، تلفن همراه و ... قابل استفاده هستند و از آنها در امور مختلفی مثل: امور نظامی، تجارت، مسیریابی، تهیه نقشه‌ها و حتی کشاورزی بهره می‌برند.

### 📍 جهت یابی

برای آنکه موقعیت شهر یا منطقه خاصی را روی کره زمین پیدا کنید، باید موقعیت آن منطقه را نسبت به **مدار استوا** و **نصف‌النهار مبدأ** بررسی کنید.



با توجه به شکل، ایران بالای خط استوا قرار دارد، یعنی ← در نیمکره شمالی ایران در سمت شرق نصف‌النهار مبدأ قرار دارد، یعنی ← در نیمکره شرقی

### 💡 من و آنچه آموختم

🕒 گزینه درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

- ۱) کدام یک از موارد زیر، از سیاره‌های درونی منظومه خورشیدی **نیست**؟
  - الف) تیر
  - ب) ناهید
  - ج) کیوان
  - د) زمین
- ۲) سیاره‌های بیرونی از چه چیزی تشکیل شده‌اند؟
  - الف) سطوح سنگی
  - ب) گازهای مختلف
  - ج) سطوح جامد
  - د) آب
- ۳) به فاصله هر مکان با استوا چه می‌گوییم؟
  - الف) عرض جغرافیایی
  - ب) مدار
  - ج) مختصات جغرافیایی
  - د) طول جغرافیایی
- ۴) کدام گزینه در مورد سیاره زمین، درست **نیست**؟
  - الف) بخش کوچکی از منظومه خورشیدی است.
  - ب) چهارمین سیاره منظومه خورشیدی است.
  - ج) فقط یک قمر به نام ماه دارد.
  - د) در میان سیاره‌های درونی، بزرگ‌ترین سیاره است.



جمله‌های درست را با علامت ✓ و جمله‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

- ۵ بر اساس آیات قرآن، آفرینش مردم، بسیار شکوهمندتر از آفرینش آسمان و زمین است.
- ۶ مدار استوا (مبدأ) صفر درجه است و دیگر مدارها تا  $180^\circ$  درجه شمالی یا جنوبی درجه‌بندی شده‌اند.
- ۷ نصف‌النهار مبدأ و امتداد آن در سوی دیگر، کره زمین را به دو نیمکره مساوی شرقی و غربی تقسیم کرده است.

جاهای خالی را با استفاده از کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۸ هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف‌النهار مشخص قرار دارد که به آنها، \_\_\_\_\_ می‌گویند.
- ۹ به فاصله هر مکان با نصف‌النهار مبدأ (برحسب درجه)، \_\_\_\_\_ می‌گویند.
- ۱۰ منظومه شمسی از ابری متشکل از \_\_\_\_\_ پدید آمده است.

به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱۱ سیاره‌های درونی و بیرونی را با یکدیگر مقایسه کنید.

سیاره‌ها	جنس	قمر	مدار گردش
درونی	_____	_____	_____
بیرونی	_____	_____	_____

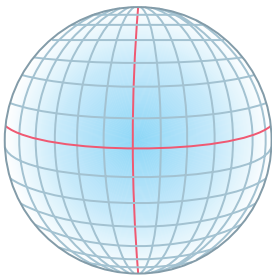
- ۱۲ چگونه می‌توان مختصات جغرافیایی یک مکان را به‌دست آورد؟

\_\_\_\_\_

- ۱۳ چه کسانی و به چه دلایلی خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کرده‌اند؟

\_\_\_\_\_

- ۱۴ مختصات جغرافیایی نقطه «الف» را روی شکل نشان دهید.



الف }  $40^\circ \text{ S}$   
 $75^\circ \text{ W}$

### من و آنچه درک کرده‌ام

- ۱ سرمربی سابق تیم ملی والیبال ایران «کواچ»، از اهالی صربستان است. با توجه به اینکه صربستان در شرق اروپا واقع شده است، این کشور در نیمکره شمالی قرار دارد یا جنوبی؟ در نیمکره شرقی یا غربی؟

\_\_\_\_\_



۲ مردم زاهدان نسبت به ساکنان ارومیه، برای اینکه در جهت قبله قرار بگیرند، بیشتر به سمت غرب متمایل می‌شوند یا کمتر؟ چرا؟

---



---

۳ با فرض وجود اکسیژن، از میان سیاره‌های تیر، بهرام و اورانوس، کدام سیاره را برای زندگی انتخاب می‌کنید؟ دلیل خود را توضیح دهید.

---



---



۴ چرا زمین از فضا مانند یک گوی آبی به نظر می‌رسد؟

---



---



---

۵ محیط مدارها در درجه‌های ۸۰ شمالی و ۲۰ شمالی یکسان است؟ در درجه‌های ۴۰ شمالی و ۴۰ جنوبی چطور؟ توضیح دهید.

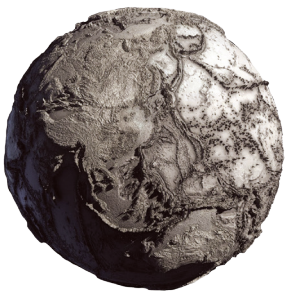
---



---



---



۶ برداشت خود را از تصویر روبه‌رو بنویسید. به نظر شما این تصویر، نشان‌دهنده کدام یک از سیاره‌هاست؟

---



---

۷ مسلمانان شهر ملبورن در استرالیا، به کدام جهت نماز می‌خوانند؟

---



---

۸ تحقیق کنید و بنویسید علت سرخی رنگ بعضی از سیاره‌ها چیست؟

---



---

۹ فرض می‌کنیم شما یک مخترع هستید. با استفاده از جی پی اس چه دستگاهی برای کمک به نابینایان می‌سازید؟

---

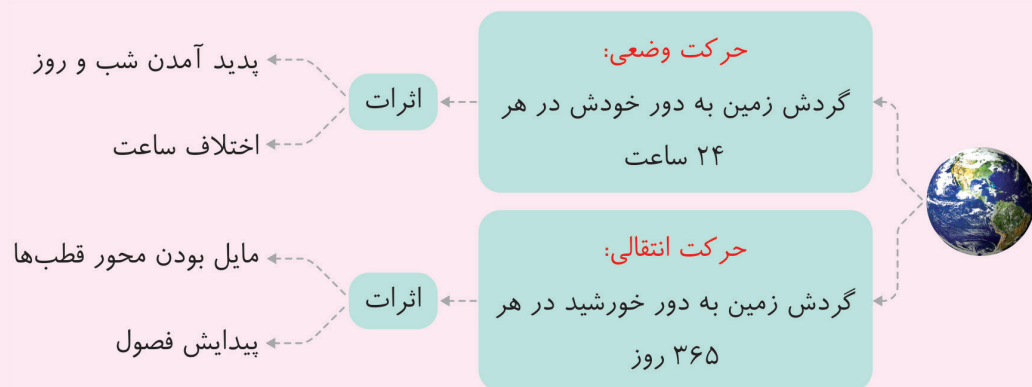


---



## درس ۲ حرکات زمین

جالب است بدانید دقیقاً در زمانی که شما در کلاس درس مشغول یادگیری هستید، دانش‌آموزان کانادایی در خواب هستند و مردم در پاریس مشغول صرف ناهار!



### پدید آمدن شب و روز



زمین در هر ۲۴ ساعت یک دور در محور خود می‌چرخد (از غرب به شرق) و در این زمان نیمی از آن رو به خورشید (روز) و نیمه دیگر آن پشت به خورشید (شب) است.

**نکته** ما هر روز خورشید را می‌بینیم که از شرق طلوع و در غرب، غروب می‌کند، اما در واقع خورشید بابه‌ها نمی‌شود؛ بلکه زمین می‌چرخد و نقاط مختلف آن در مقابل خورشید قرار می‌گیرد.

مبنای آن موقعیت خورشید در آسمان است و قابل استفاده در زندگی روزانه نیست، چرا که ممکن است در دو شهر نزدیک به هم در یک کشور، دو ساعت متفاوت داشته باشیم و به این ترتیب در برنامه‌های قطارها، ادارات، قرارهای ملاقات و ... آشفتگی ایجاد شود.

حدود ۱۴۰ سال پیش، کشورها توافق کردند تا از ساعت رسمی استفاده کنند. به این ترتیب به صورت فرضی کره زمین را به ۲۴ قاچ ۱۵ درجه‌ای تقسیم کردند که ساعت در منطقه‌های مختلف یک قاچ یکسان است.





**نکته** زمین برای اینکه ۳۶۰ درجه دور خودش بپردد، به ۲۴ ساعت زمان نیاز دارد؛ در نتیجه ما زمین را به ۲۴ بخش ۱۵ درجه‌ای تقسیم می‌کنیم.

❖ **سال کبیسه:** مدت‌زمان گردش واقعی زمین به دور خورشید ۳۶۵ روز و ۶ ساعت است که در تقویم رسمی برای جبران کسری این ۶ ساعت، هر ۴ سال، یک روز را به سال رسمی اضافه می‌کنند.

### 👉 مایل بودن محور قطب‌ها

محور قطب‌ها بر سطح مدار گردش انتقالی زمین، مایل است و به همین دلیل، زاویه تابش خورشید در طول سال یکسان نیست. (یعنی زمین به صورت دایره‌وار به دور خورشید نمی‌گردد؛ بلکه چرخش آن شبیه به بیضی است.) در نتیجه تغییر زاویه تابش خورشید، **درازای شب و روز، نامساوی می‌شود و فصول مختلف** به وجود می‌آیند.

۱) در اوّل تیرماه، خورشید به صورت عمودی بر مدار رأس‌السرطان می‌تابد. (در نیمکره شمالی)  
 ۲) بخش بیشتری از کره زمین در معرض نور خورشید قرار می‌گیرد.  
 ۳) روزها، طولانی‌تر از شب‌ها می‌شوند.  
 ۴) در اوّل تیرماه، طولانی‌ترین روز را در نیمکره شمالی داریم که به آن انقلاب تابستانی می‌گویند.

### انقلاب تابستانی

۱) در اوّل دی‌ماه، خورشید به صورت عمودی بر مدار رأس‌الجدی می‌تابد. (در نیمکره جنوبی)  
 ۲) بخش کمتری از نیمکره شمالی تابش خورشید را دریافت می‌کند.  
 ۳) روزها، کوتاه‌تر از شب‌ها می‌شوند.  
 ۴) در اوّل دی، کوتاه‌ترین روز را در نیمکره شمالی داریم که به آن انقلاب زمستانی می‌گویند. (در این روز فصل زمستان آغاز می‌شود. در همین زمان، در نیمکره جنوبی آغاز فصل تابستان است.)

### انقلاب زمستانی

### پیدایش فصول

۱) پس از وقوع انقلاب تابستانی یا زمستانی با گردش زمین به دور خورشید، وسعت دایره روشنایی در هر دو نیمکره کم و زیاد می‌شود.  
 ۲) طول روز و شب هر روز تغییر می‌کند. (نسبت به روز قبل)  
 ۳) در اوّل بهار و اوّل پاییز، درازی روز و شب برابر می‌شود که به این دو زمان، اعتدالین می‌گوییم.

### اعتدالین

## (+) بیشتر بدانیم

اگر از نصف‌النهار مبدأ به سمت شرق در حرکت باشیم، در هر قاع یک ساعت به ساعت رسمی اضافه می‌شود و اگر به سمت غرب حرکت کنیم، یک ساعت کم می‌شود. به عنوان مثال اگر فردی از پاریس به تهران سفر کند، باید ساعت خود را ۳ ساعت جلو بکشد.

در آن سوی کره زمین و در امتداد نصف‌النهار مبدأ، خطی ۱۸۰ درجه به اسم خط بین‌المللی زمان یا خط روزگردان وجود دارد که هنگام عبور از این خط، از غرب کره زمین به شرق آن، باید یک روز به تقویم اضافه و از شرق به غرب، باید یک روز کم کرد. به عنوان مثال اگر فردی از آلاسکا به توکیو سفر کند، باید یک روز به تقویم اضافه کند.

## من و آنچه آموختم

گزینه درست را با علامت  مشخص کنید.

- کدام گزینه از نتایج مایل بودن محور قطب‌ها، بر سطح مدار گردش انتقالی زمین نیست؟
  - الف) تغییر زاویه تابش آفتاب در طول سال
  - ب) اختلاف ساعت در مناطق مختلف کره زمین
  - ج) پیدایش فصل‌های مختلف
  - د) نامساوی بودن درازی شب و روز
- به حرکت خورشید از شرق به غرب چه می‌گوییم؟
  - الف) حرکت وضعی
  - ب) حرکت انتقالی
  - ج) حرکت ظاهری
  - د) حرکت محوری
- در انقلاب تابستانی، خورشید \_\_\_\_\_ .
  - الف) در اول دی‌ماه بر مدار رأس‌الجدی عمود می‌تابد. (نیمکره جنوبی)
  - ب) در اول تیرماه بر مدار رأس‌الجدی عمود می‌تابد. (نیمکره جنوبی)
  - ج) در اول تیرماه بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد. (نیمکره شمالی)
  - د) در اول دی‌ماه بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد. (نیمکره شمالی)
- جمله‌های درست را با علامت  و جمله‌های نادرست را با علامت  مشخص کنید.
  - زاویه تابش آفتاب در طول سال تغییر نمی‌کند؛ به همین دلیل درازی شب و روز نامساوی است. 
  - در واقع خورشید جابه‌جا نمی‌شود، بلکه زمین می‌چرخد. 
  - وقتی خورشید، روی نصف‌النهار مبدأ قرار می‌گیرد، در همه شهرهایی که روی این نصف‌النهار هستند، ظهر است. 
  - حدود ۱۴۰ سال پیش، کشورها توافق کردند که به جای ساعت رسمی، از ساعت واقعی استفاده کنند. 
- جاهای خالی را با استفاده از کلمه‌های مناسب کامل کنید.
  - اختلاف ساعت از نتایج حرکت \_\_\_\_\_ زمین است.
  - در نیمکره شمالی، اول دی‌ماه انقلاب \_\_\_\_\_ رخ می‌دهد که \_\_\_\_\_ روز سال است.





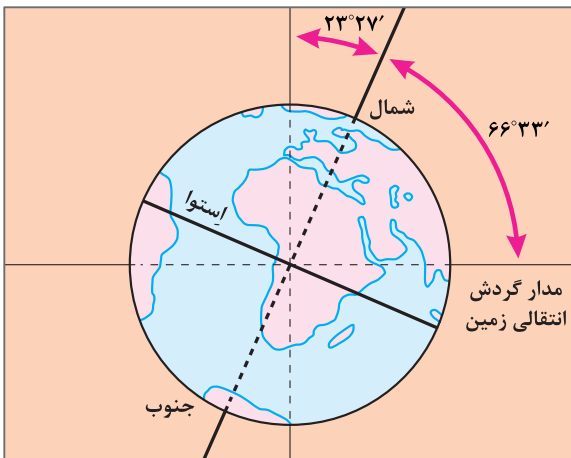
۱۰ گردش زمین به دور خورشید \_\_\_\_\_ طول می کشد و به آن حرکت \_\_\_\_\_ می گویند.

۱۱ هر قاچ ۱۵ درجه است و یک \_\_\_\_\_ دارد.

۱۲ به سؤال های زیر پاسخ دهید.

۱۲ در هنگام وقوع انقلاب زمستانی، وضعیت مناطق مجاور استوا چگونه است؟

۱۳ با توجه به تصویر، حرکت انتقالی زمین را توضیح دهید.



۱۴ اعتدالین چگونه و در چه زمانی رخ می دهد؟

۱۵ متن زیر را بخوانید و اشتباهات آن را درست کنید.

وقتی خورشید روی نصف النهار مبدأ قرار می گیرد، در همه شهرهایی که روی این نصف النهار هستند (از شمال اروپا تا جنوب آمریکا) هنگام عصر است؛ در همین حال مردم کشورهای که در شرق گرینویچ هستند، خورشید را دیرتر دیده و بنابراین از صبح آنها گذشته است و برعکس در کشورهای که در غرب گرینویچ قرار دارند، چند ساعت به شب مانده است.

۱۶ در بعضی از کشورها (مانند چین)، چند ساعت رسمی مختلف وجود دارد. علت چیست؟

۱۷ چرا در زندگی روزانه، از ساعت واقعی استفاده نمی کنیم؟ مثال بزنید.

