



درس ۲:
حرکات زمین



اهداف درس : حرکات زمین

از شما دانش آموزان انتظار می رود پس از تدریس این درس به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- حرکات مختلف کره زمین را نام ببرید.
- ۲- حرکت وضعی کره زمین چیست؟
- ۳- نتایج حرکت وضعی کره زمین را بنویسید.
- ۴- منظور از حرکات ظاهری خورشید چیست؟
- ۵- اختلاف ساعت در شرق گرینویچ و غرب گرینویچ را شرح دهید.
- ۶- ساعت واقعی و ساعت رسمی چیست؟ شرح دهید.
- ۷- حرکت انتقالی زمین را تعریف کنید و نتایج آن را بنویسید.
- ۸- سال واقعی ، سال رسمی و سال کیسه چیست؟
- ۹- دلیل پیدایش فصل ها را توضیح دهید.
- ۱۰- انقلاب تابستانی و انقلاب زمستانی را شرح دهید.
- ۱۱- اعتدالین (اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی) چیست؟

?

به ساعت خود نگاه کنید و بگویید الان

ساعت چند است؟

از طلوع آفتاب چن ساعت گذشته است؟

تا ظهر چقدر باقی مانده است؟





Hong Kong



New York
7.4 AM



London
7.4 AM



Paris
7.4 AM



Tokyo
7.4 PM



Rome
7.4 AM

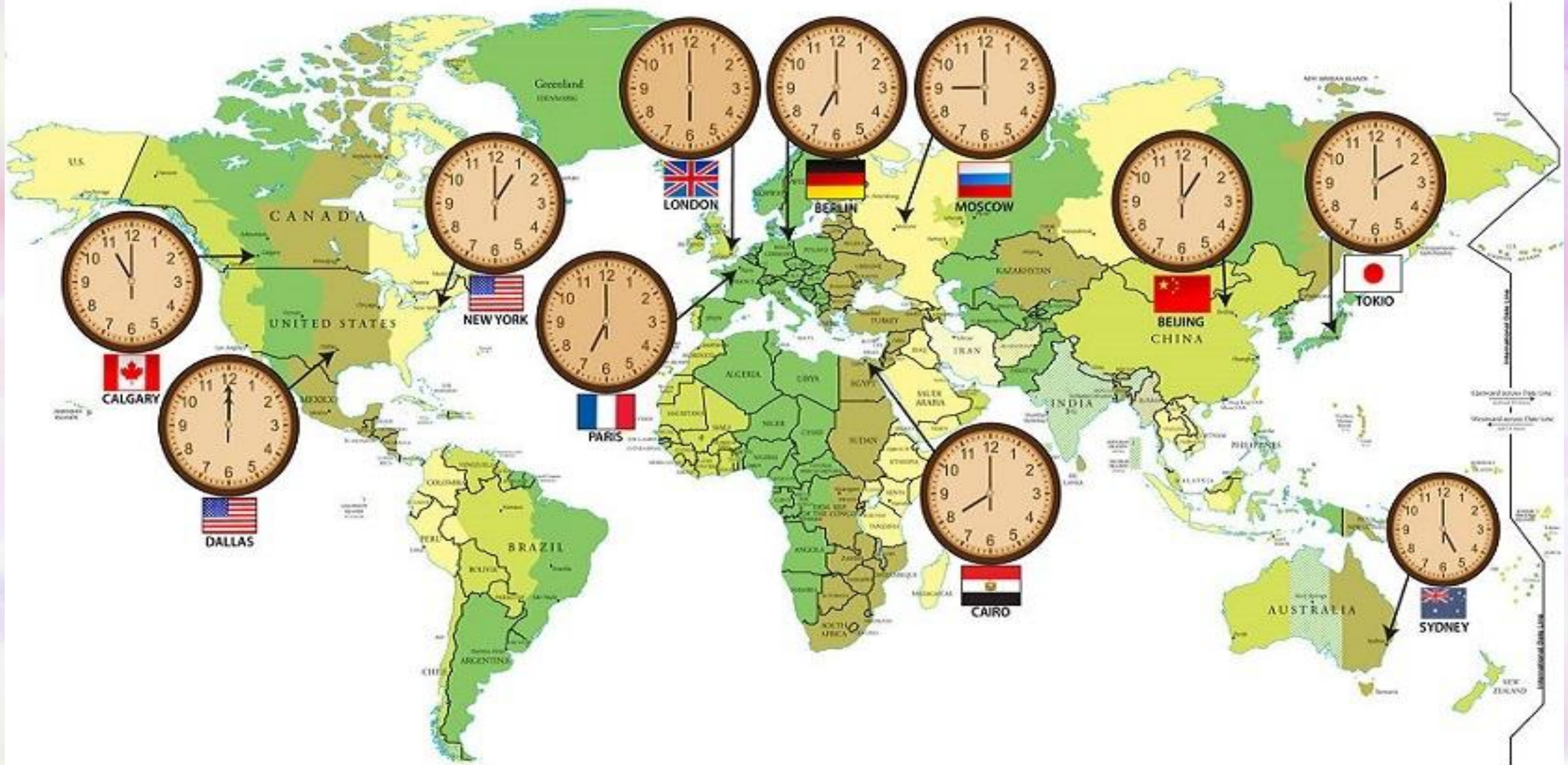


Mexico City
7.3 PM



آیا می دانید در
حالی که در
ایران ساعت
۱۱ صبح است،
در مالزی هنگام
عصر و در
مکزیک نیمه
شب است؟

چرا مکان های مختلف کره زمین با یکدیگر اختلاف زمانی یا اختلاف ساعت دارند؟

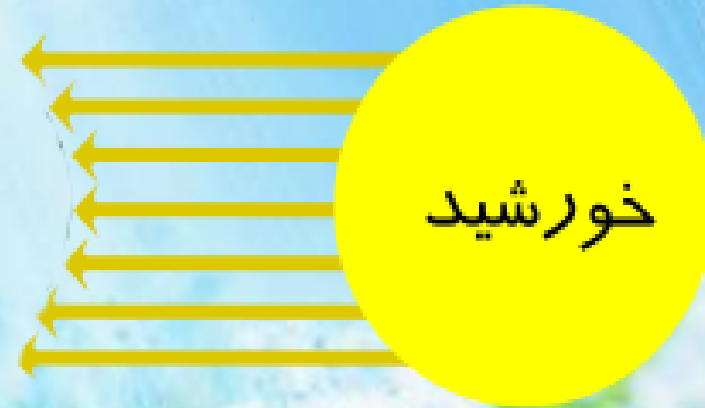


زمین در هر ۲۴ ساعت، یکبار به دور محور خود می چرخد که به آن
حرکت وضعی می گویند.



زمین روشنایی خود را از خورشید می گیرد.

نیمی از زمین که رو به خورشید است روز و روشن و نیمه دیگر شب و تاریک است.

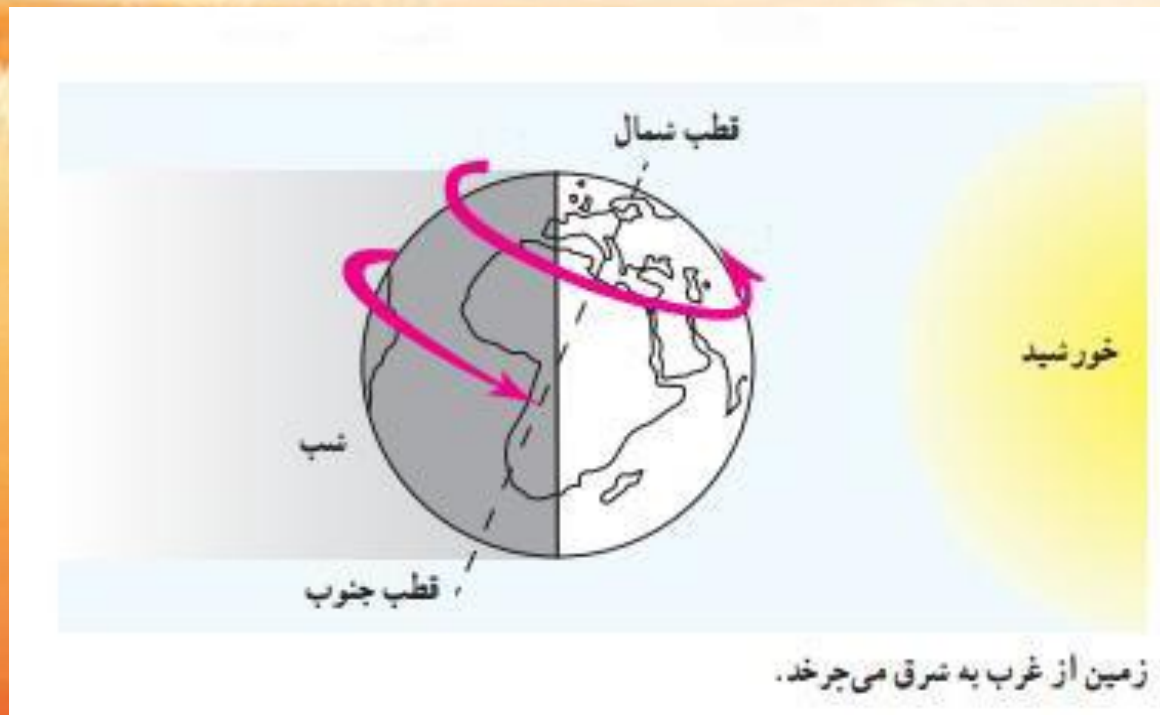


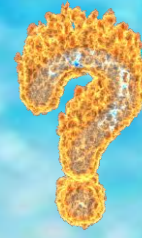
ما هر روز در آسمان خورشید را می بینیم که از مشرق طلوع می کند. هنگام ظهر خورشید تقریباً بالای سر ماست. و هنگام عصر رفته رفته به سمت مغرب حرکت و در آن سمت غروب می کند.



این جابه جایی یا حرکت خورشید در آسمان حرکت ظاهری است.

در واقع خورشید جابه جا نمی شود بلکه زمین می چرخد و نقاط مختلف کره زمین پی در پی در مقابل خورشید قرار می گیرند.





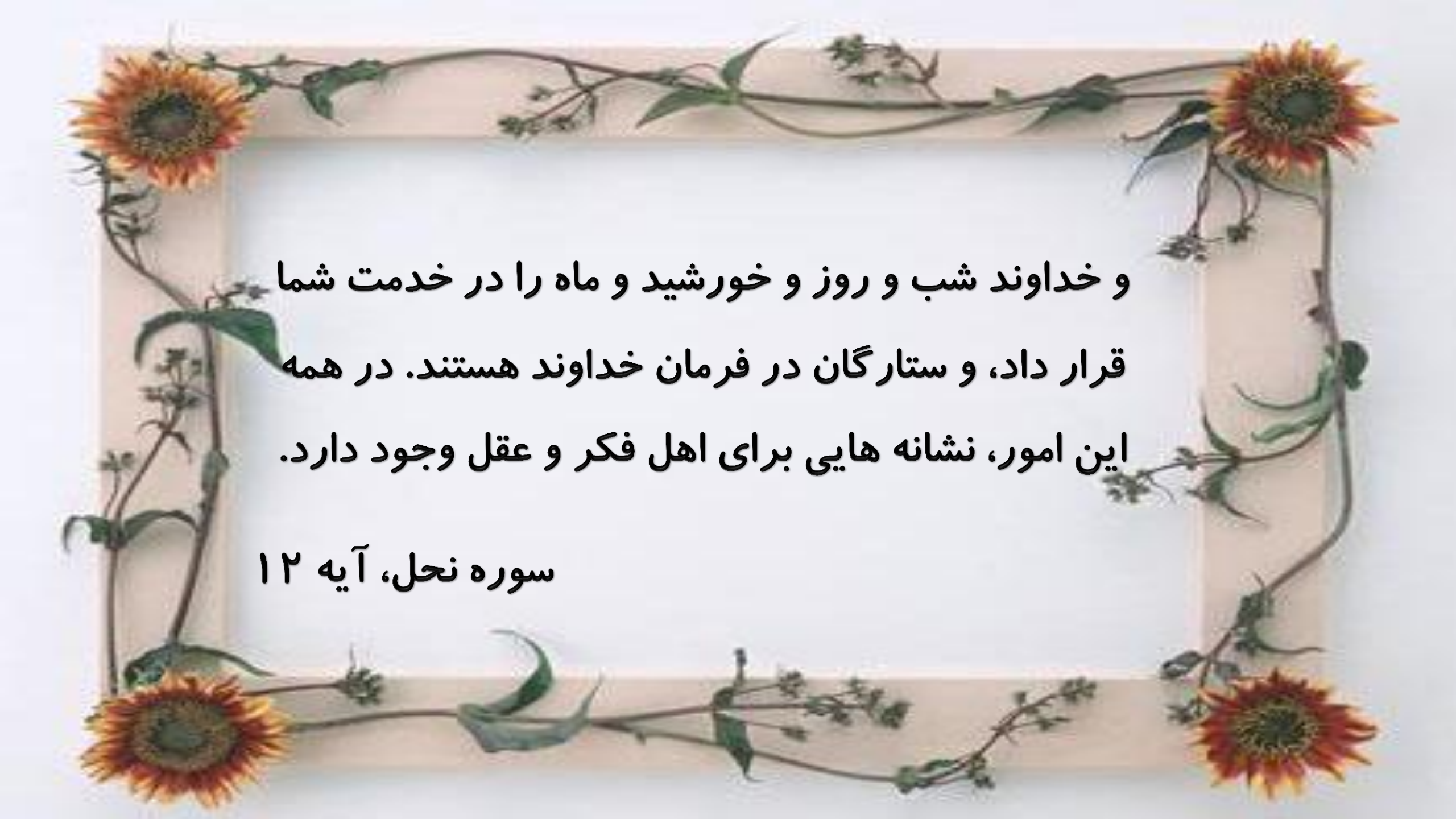
با توجه به تصویر روبرو مردم هند
زودتر طلوع خورشید را می بینند
یا مردم ایران؟



هنگام ظهر در ایران زودتر فرا
می رسد یا در عربستان؟

مرز شب و روز، تصویر گرفته شده توسط ناسا



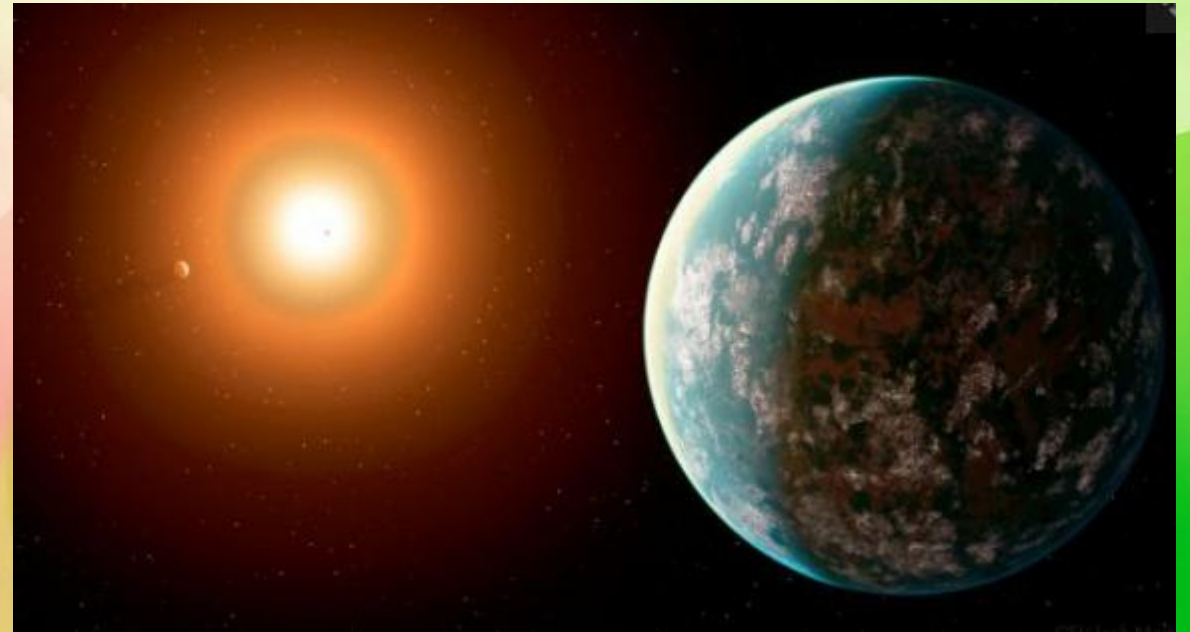


و خداوند شب و روز و خورشید و ماه را در خدمت شما
قرار داد، و ستارگان در فرمان خداوند هستند. در همه
این امور، نشانه هایی برای اهل فکر و عقل وجود دارد.

سوره نحل، آیه ۱۲

نتیجه حرکت وضعی زمین پدید آمدن شب و روز و اختلاف ساعت است.

وقتی نیمه ای از زمین در مقابل خورشید قرار می گیرد ساکنان تمام نقاطی که روی یک نصف النهار قرار دارند، در یک زمان خورشید را در آسمان مشاهده می کنند.



وقتی خورشید درست روی نصف النهار مبدأ قرار می گیرد، در همه شهرهایی که روی این نصف النهار قرار گرفته اند (از شمال اروپا تا جنوب آفریقا) هنگام ظهر است.

به عکس در کشورهایی
که در غرب گرینویچ
قرار دارند، چند ساعت
به ظهر مانده است.



مردم کشورهایی که در
شرق گرینویچ قرار
دارند خورشید را زودتر
دیده اند. بنابراین از
ظهرشان گذشته است.

ساعت واقعی: زمان بر مبنای موقعیت خورشید در آسمان

در زندگی روزانه نمی توان از ساعت واقعی استفاده کرد!
حتی دو شهر مجاور که روی یک نصف النهار قرار ندارند ساعت های مختلفی دارند.

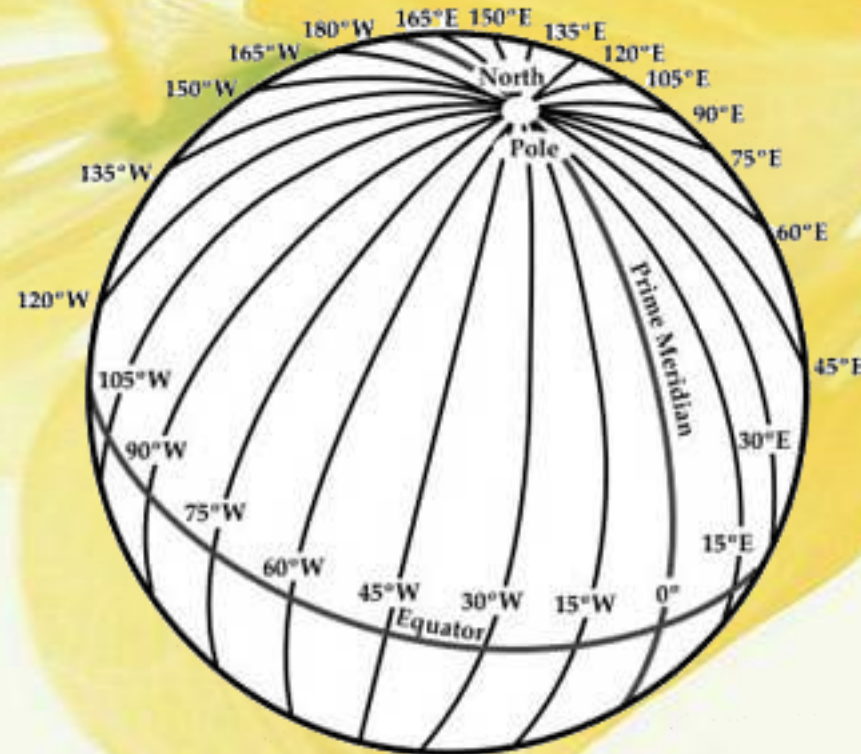


بنابراین در تعیین قرارهای ملاقات، زمان باز و بسته شدن اداره ها و مغازه ها و برنامه حرکت قطارها و هواپیماها مشکلات زیادی به وجود می آید.

چند سال پیش در یک اجلاس بین المللی، توافق کردند که به جای ساعت واقعی از زمان رسمی استفاده کنند و به این ترتیب زمان رسمی به وجود آمد.

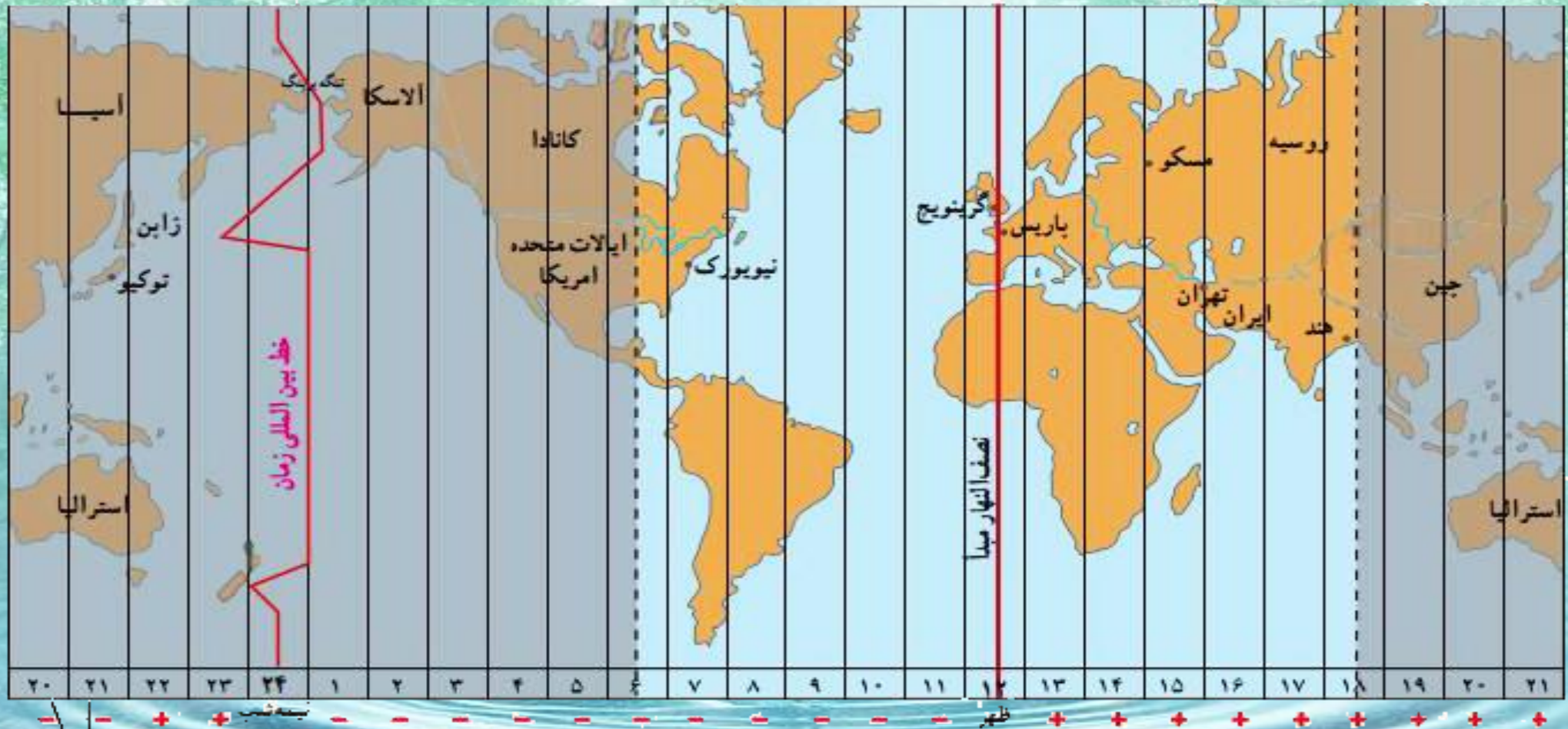
ساعت رسمی

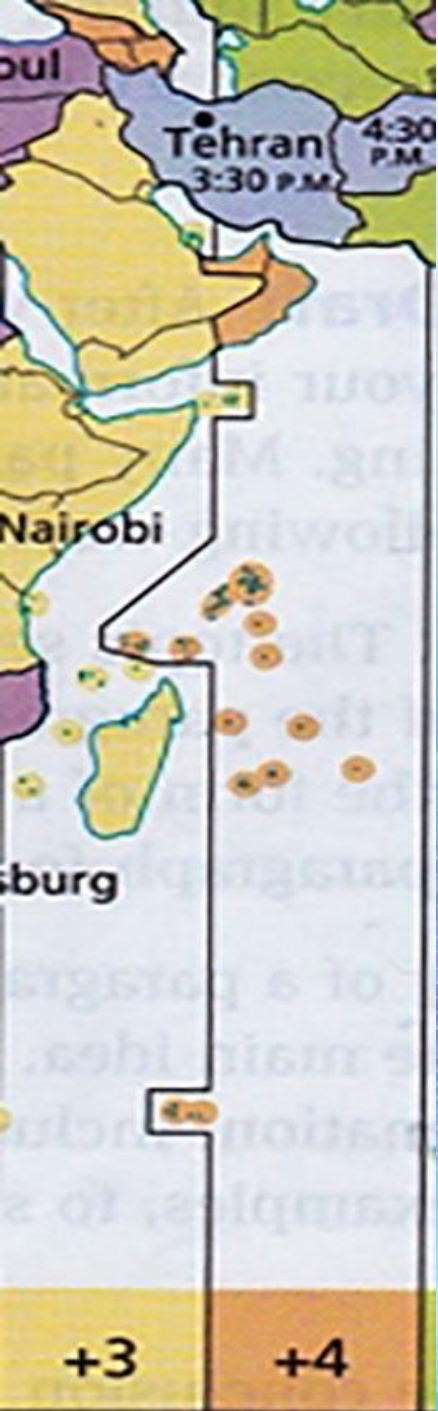
کره زمین برای آنکه یک دور یا 360° درجه به دور خود بچرخد ۲۴ ساعت وقت لازم دارد. اگر 360° محیط کره زمین را به ۲۴ قاچ تقسیم کنیم، هر یک از قاچ ها ۱۵ درجه پهنا دارد.



هر منطقه زمانی یک قاچ است و یک ساعت را به خود اختصاص می دهد.

همه نصف النهارهایی که داخل یک قاچ قرار می گیرند به طور توافقی ساعت یکسانی دارند.



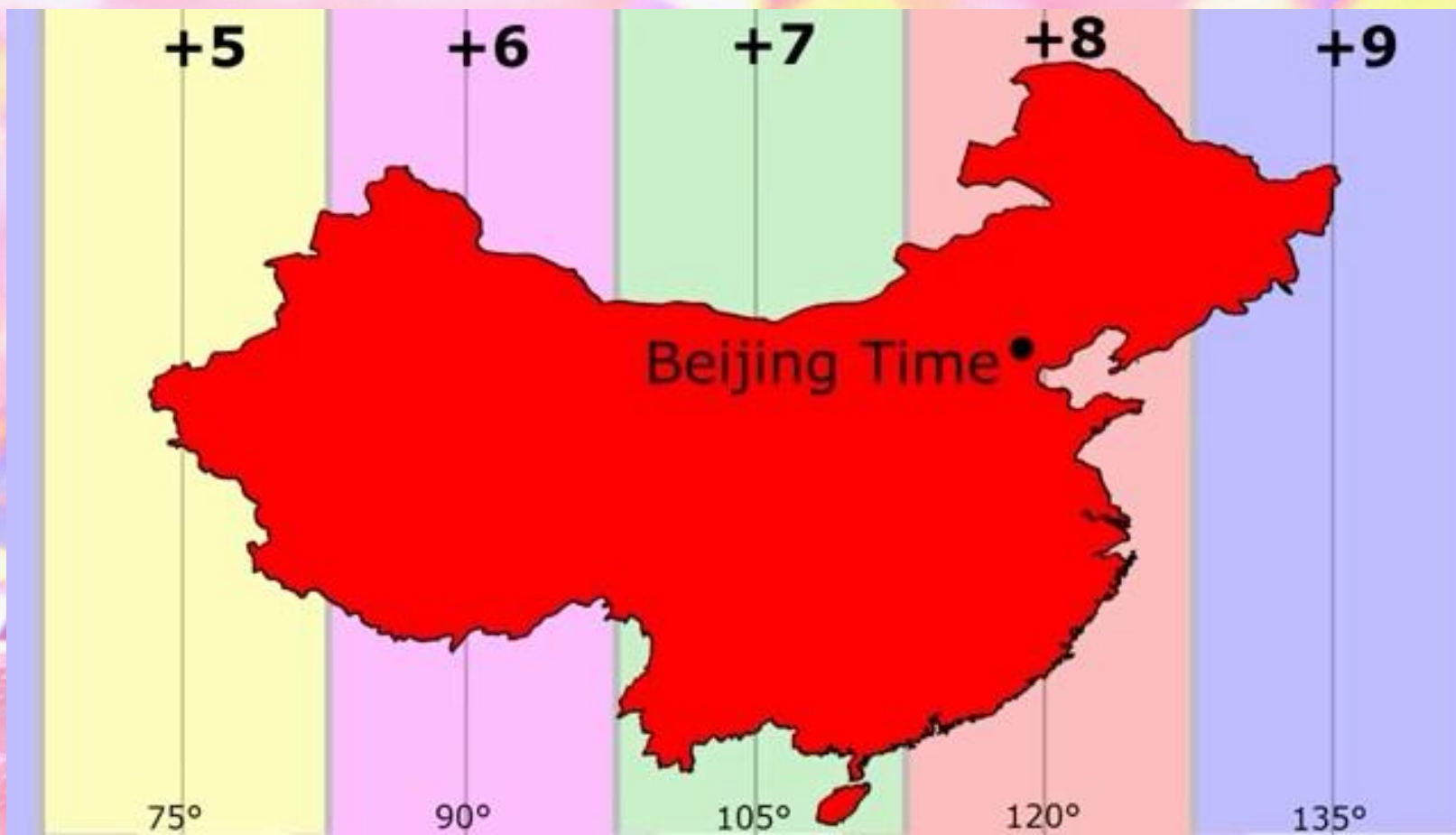


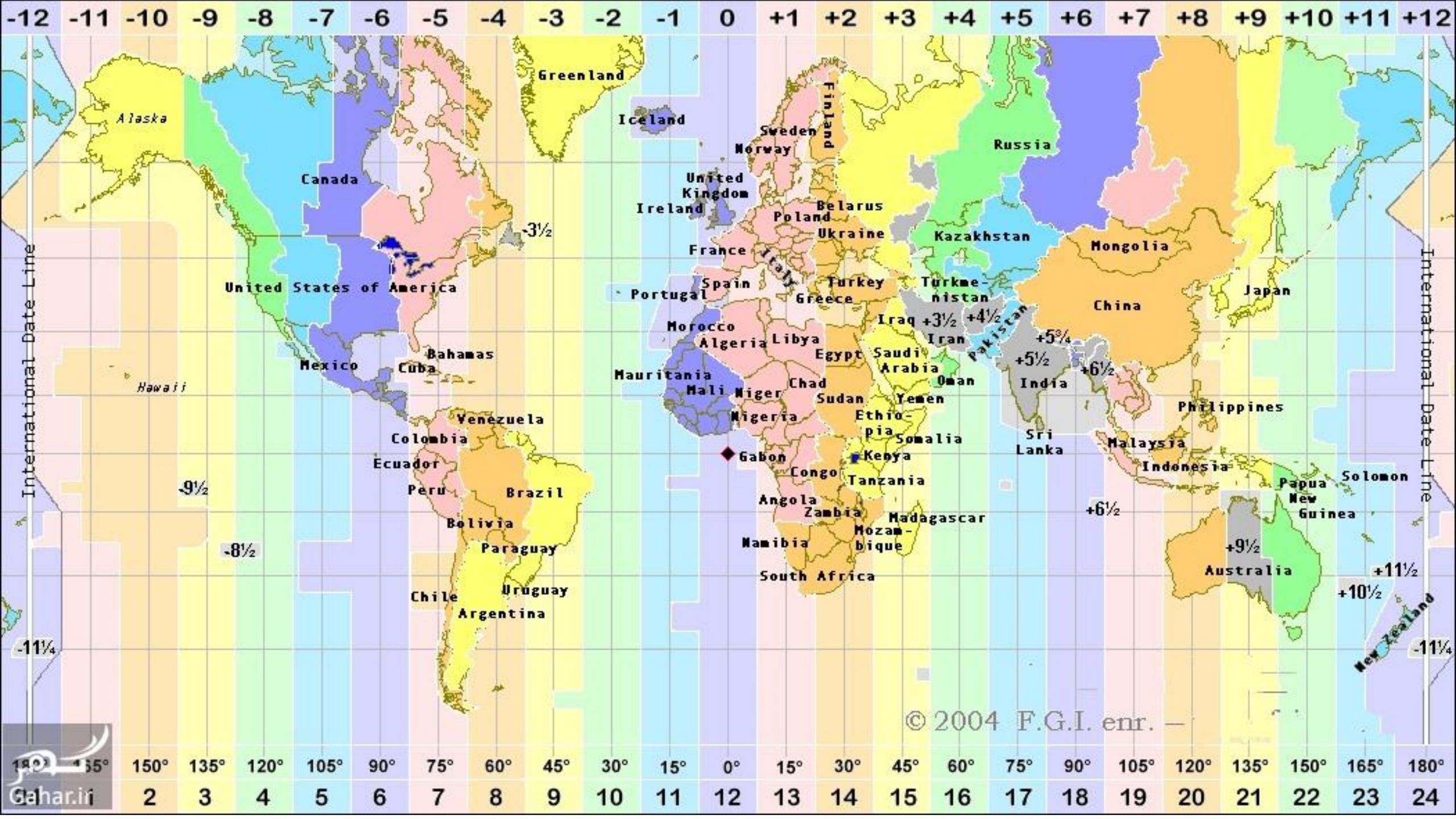
برخی از کشورها مانند ایران با آنکه در بیشتر از یک قاچ
گسترده شده اند از یک ساعت پیروی می کنند.



مثلاً همان زمان که در تبریز در شمال غرب ایران ساعت ۸ صبح است
در مشهد در شمال شرق ایران نیز ساعت ۸ صبح اعلام می شود.

در برخی کشورهای وسیع مانند چین، چند ساعت رسمی وجود دارد.
مردم این کشورها هر گاه از شرق به غرب کشور یا بر عکس مسافرت کنند
باید ساعت خود را جلو یا عقب بکشند.



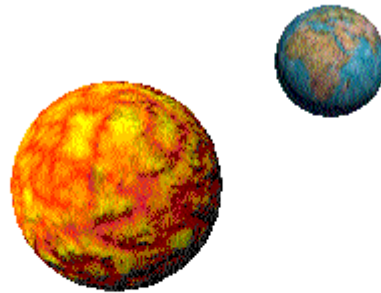


© 2004 F.G.I. enr.

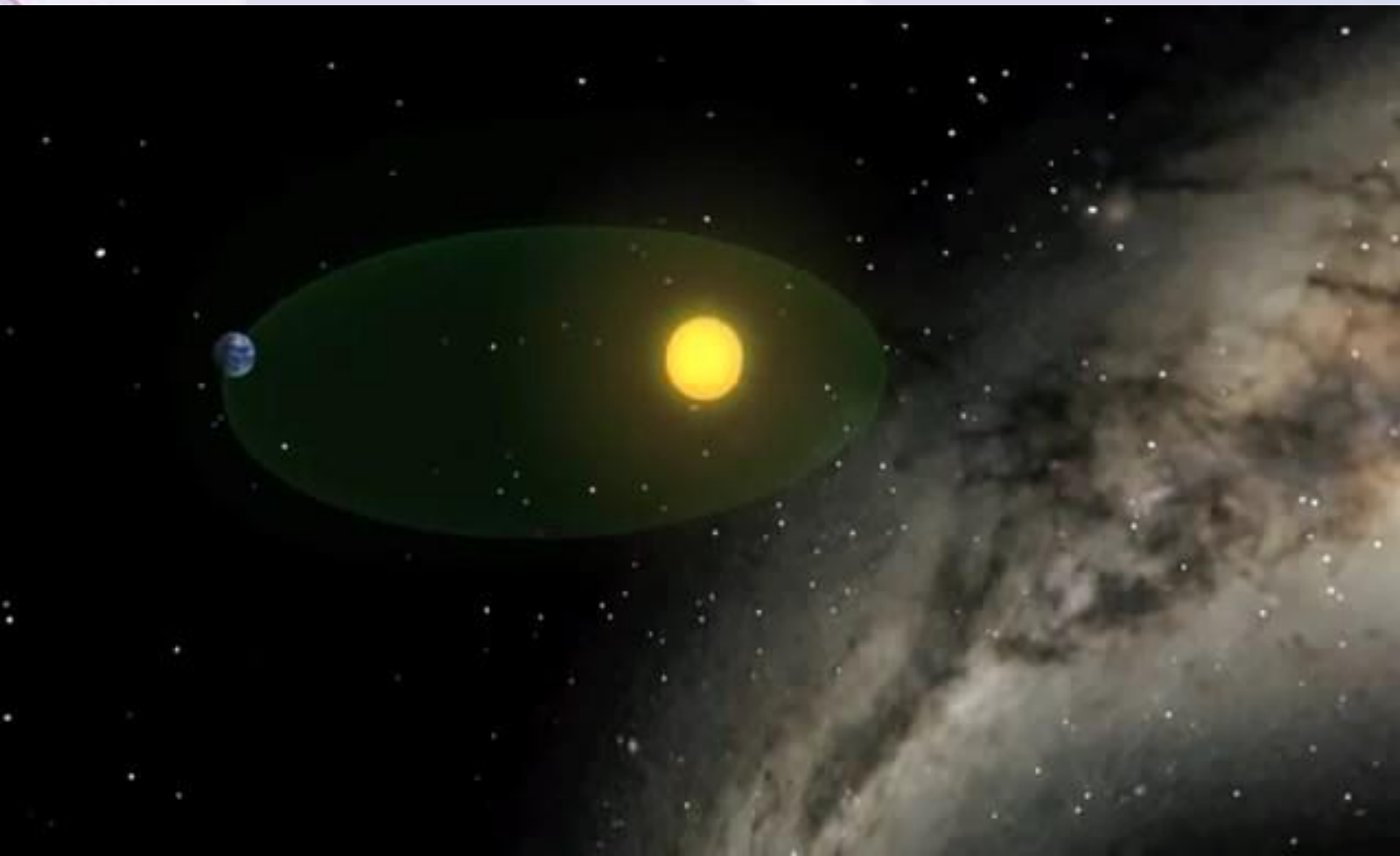


حرکت انتقالی

زمین در همان هنگام که به دور محور خود می چرخد، به دور خورشید نیز می گردد.
یک دور کامل گردش زمین به دور خورشید یکسال طول می کشد که به آن
حرکت انتقالی می گویند.



مدار زمین بیضی شکل است و زمین با سرعت ۳۰ کیلومتر در ثانیه این مسیر را می پیماید.



مدت زمان واقعی یک دور کامل گردش زمین به گرد خورشید، ۳۶۵ روز و ۶ ساعت است.

اما در تقویم ها سال را ۳۶۵ روز در نظر می گیرند. ← سال رسمی

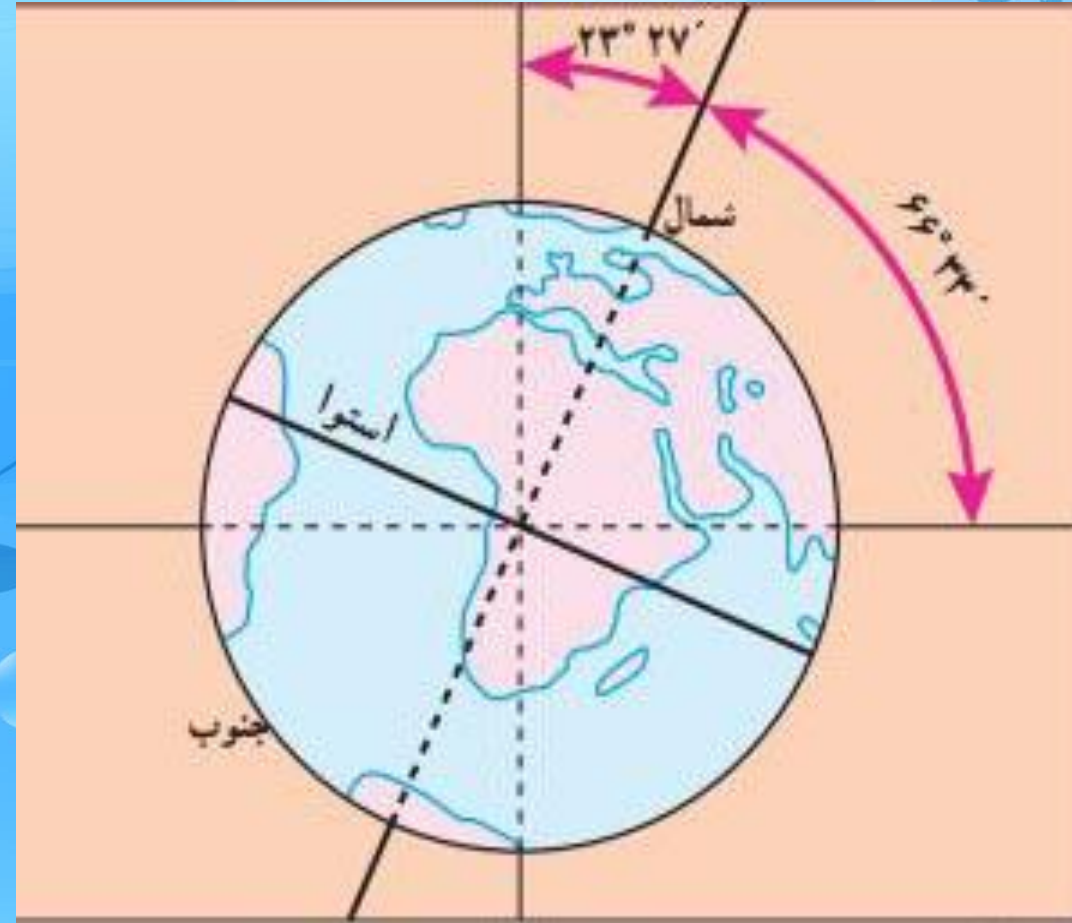
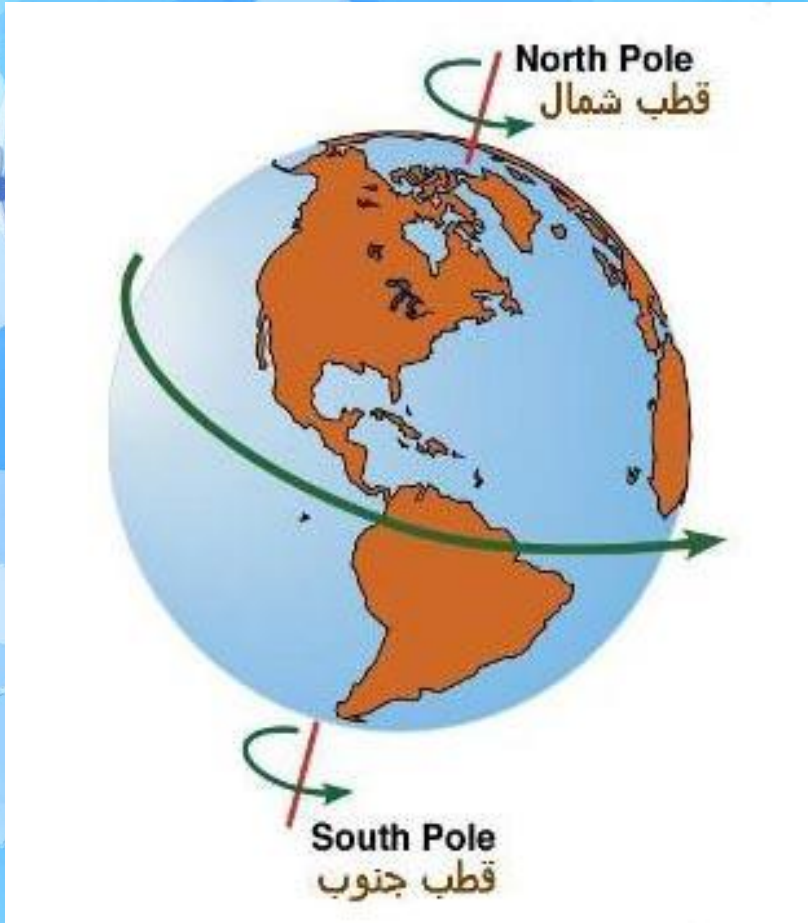


برای جبران کسری ۶ ساعت، هر ۴ سال ۱ روز به سال رسمی اضافه می شود.

$$\text{ساعت } ۴ \times ۶ = ۲۴$$

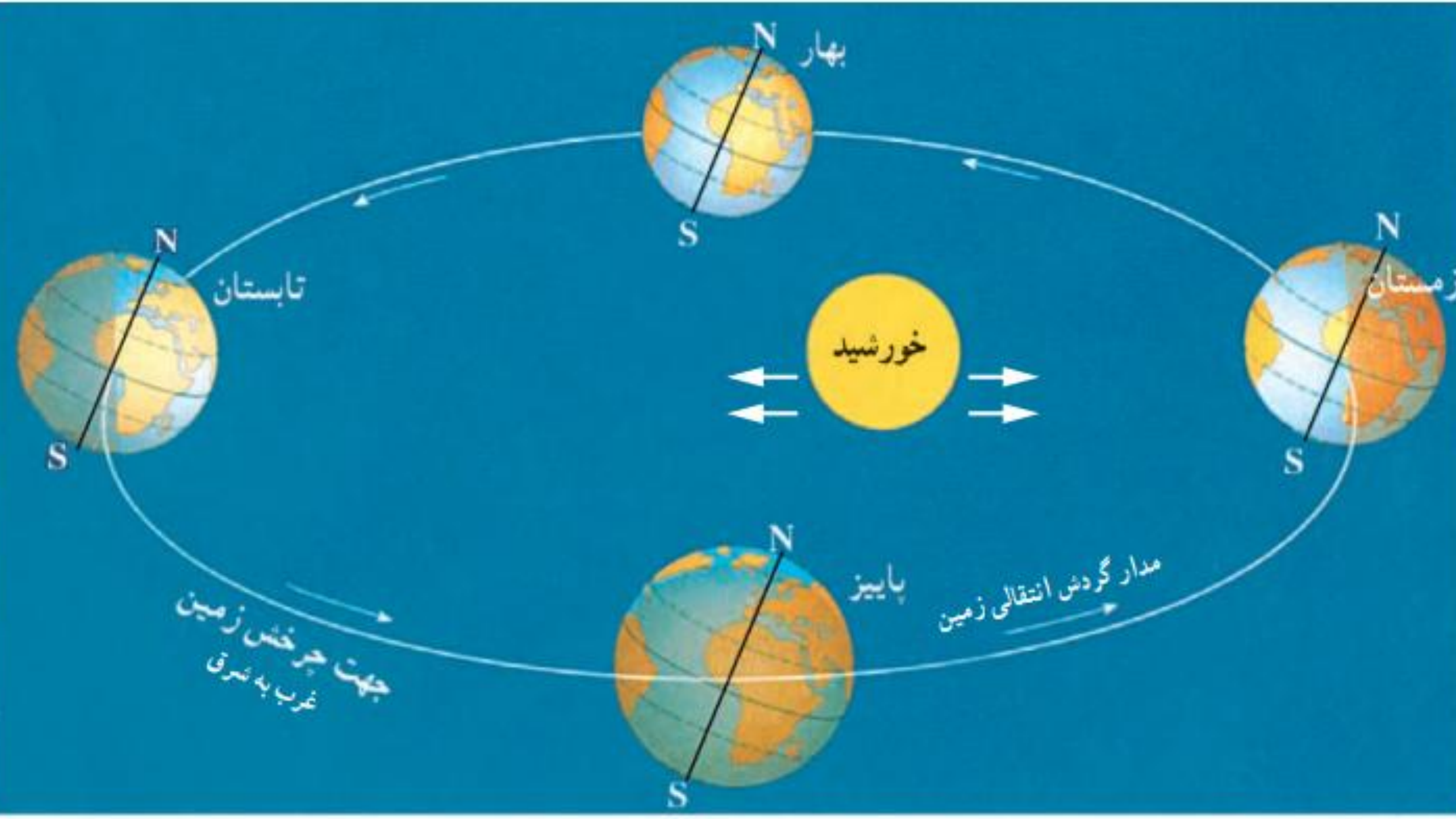
سال ۳۶۶ روزه را « سال کیسه » می نامند.

محور قطب ها بر سطح مدار گردش انتقالی زمین، مایل است.



به دلیل همین **تمایل زاویه تابش آفتاب** در طول سال تغییر می کند، **درازای شب و روز نامساوی** می شود و فصل های مختلف به وجود می آید.





در اول تیر ماه در نیمکره شمالی منطقه وسیعتری از زمین در معرض نور خورشید قرار می گیرد. در نتیجه طول روزها از شب ها بیشتر است.

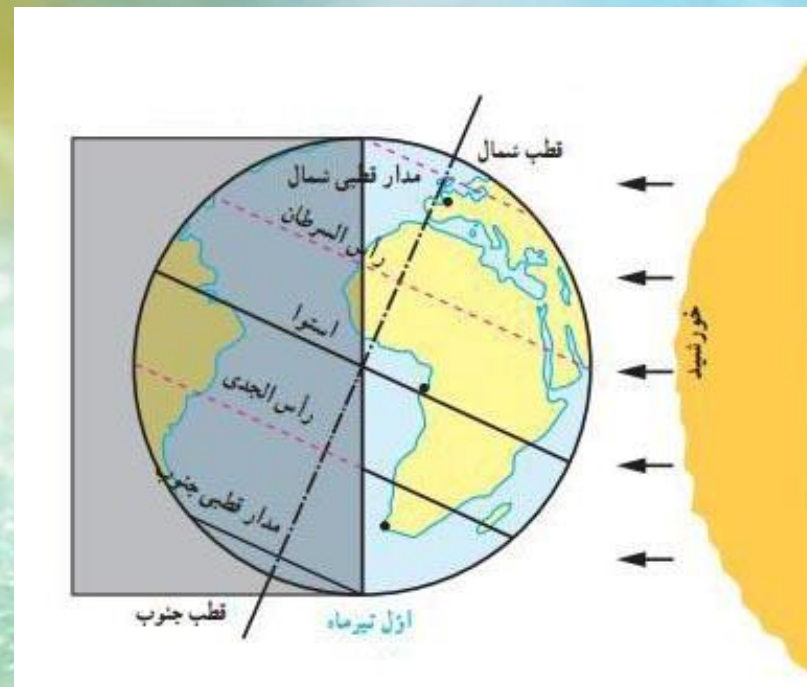
در اول تیرماه، خورشید در نیمکره شمالی به مدار رأس السرطان عمود می تابد.



طولانی ترین روز در نیمکره شمالی

انقلاب تابستانی

شروع فصل تابستان در نیمکره شمالی



در اول دی ماه در نیمکره شمالی بخش کم وسعت تری از کره زمین تابش خورشید را دریافت می کند و روزها کوتاه تر از شب هاست.

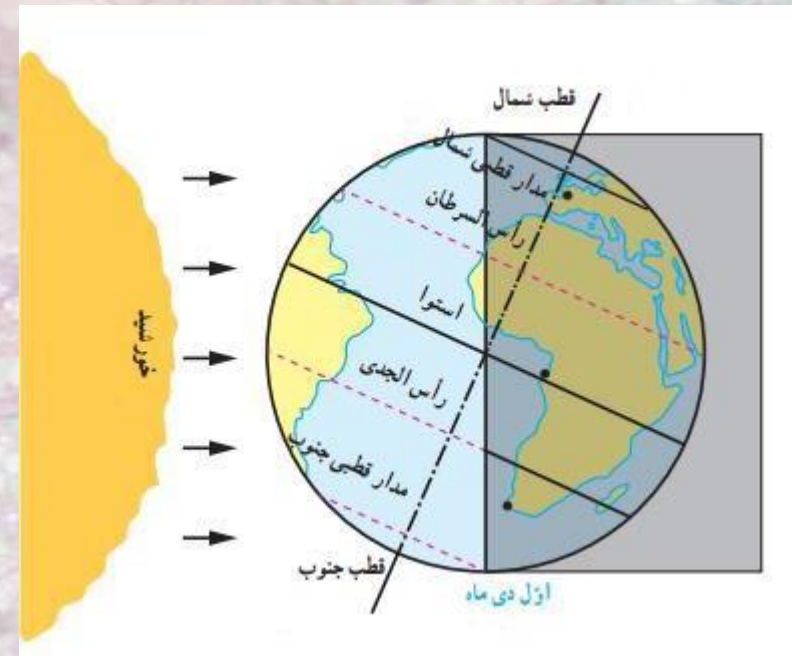
در اول دی ماه، خورشید در نیمکره جنوبی به مدار رأس الجدی عمود می تابد.



کوتاه ترین روز سال در نیمکره شمالی

انقلاب زمستانی

شروع فصل زمستان در نیمکره شمالی



پس از طولانی ترین و کوتاه ترین روز سال، به تدریج با گردش زمین به دور خورشید،
وسعت دایرهٔ روشنایی در دو نیمکرهٔ شمالی و جنوبی کم و زیاد می شود.



طول روز و شب، هر روز نسبت به روز قبل تغییر می کند



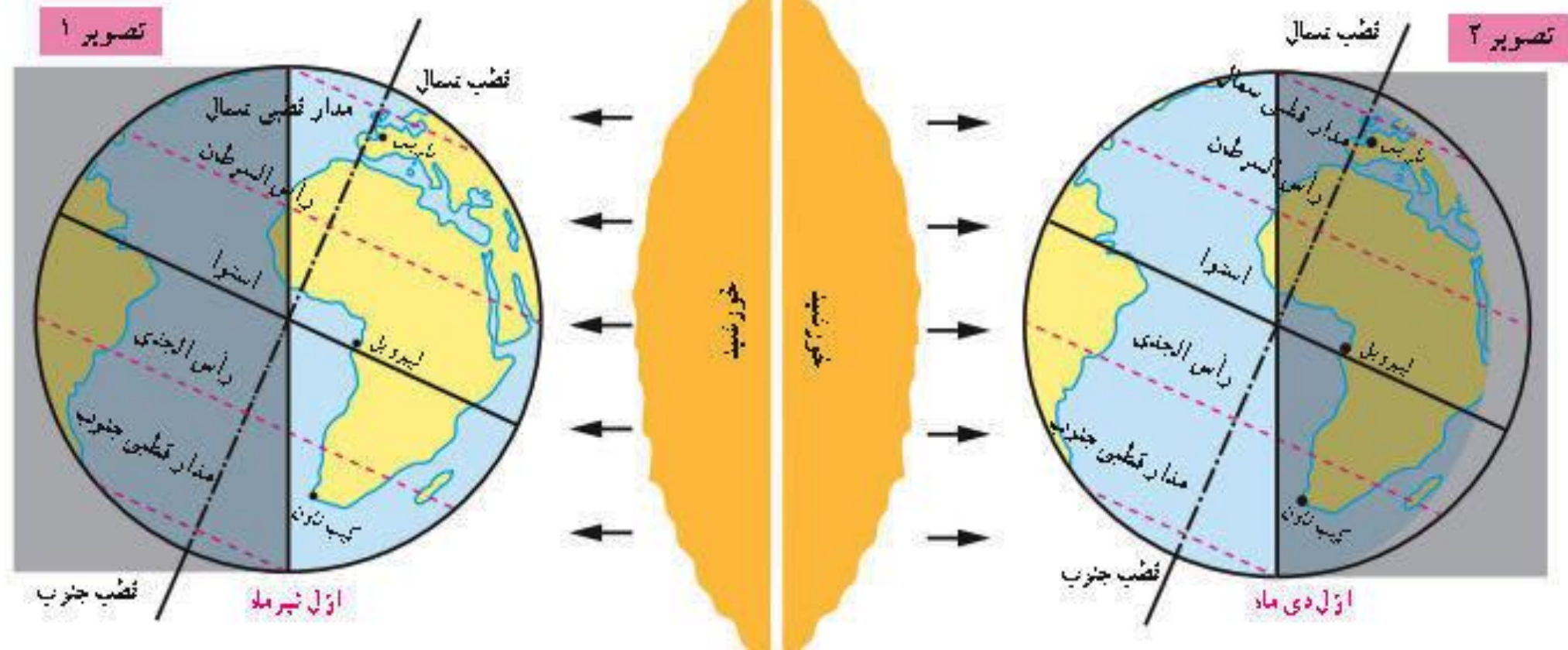
سرانجام در دو موقع از سال، یعنی اول بهار و اول پاییز، درازی روز و شب برابر می شود.



به این دو زمان اعتدالین (اعتدال بهاری و پائیزی) می گویند.

به مدار استوا توجه کنید. در مناطق مجاور استوا مسیر پیموده شده در دو منطقه تاریک و روشن همواره یکسان است.

در نتیجه طول روز و شب همواره مساوی است.



پاپان

