

به نام پروردگار مهربان

آموزش مبانی نجوم مقدماتی

بازآموزی مربیان نجوم

کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان استان مازندران - تیر ۱۴۰۵

جلسه دوم

سیدمهدی میرفتحی

دکتری فیزیک

مدرس دانشگاه و مروج علم

کانون پرورش فکری
کودکان و نوجوانان
استان مازندران

دوره آموزشی مصوب استانی تخصصی

نجوم هوا و فضا



ویژه کلیه مربیان مراکز
کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان
استان مازندران



تاریخ:

بازه زمانی ۳۰ خردادماه
تا ۱۰ تیرماه ۱۴۰۵



زمان:

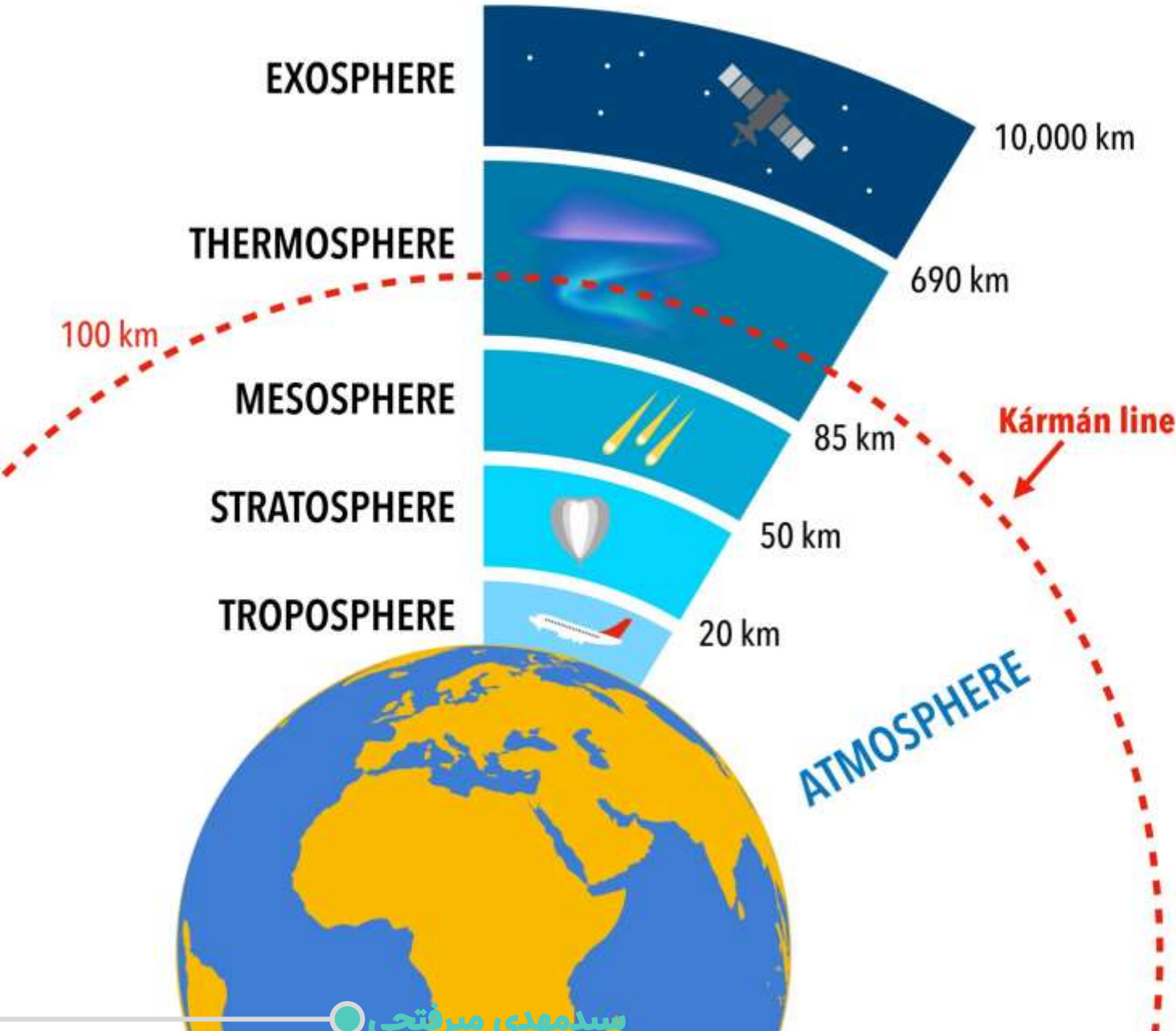
ساعت ۱۲:۳۰ تا ۱۴



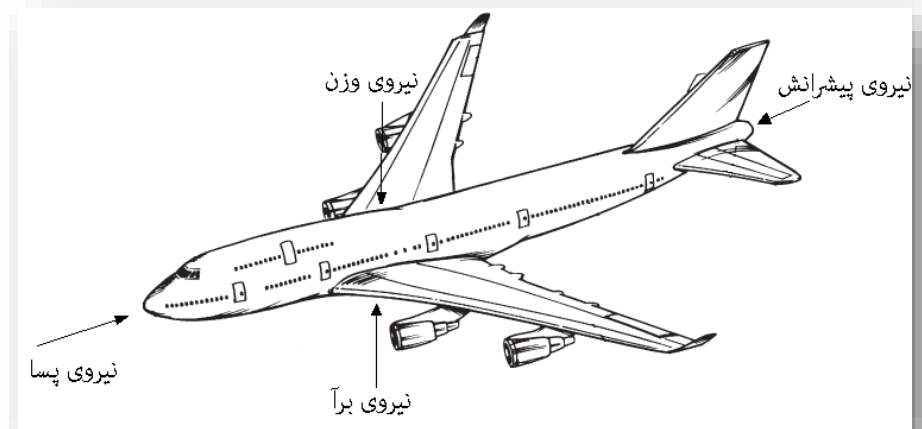
روزهای زوج

شنبه | دوشنبه | چهارشنبه

مرور جلسه قبل



SPACE



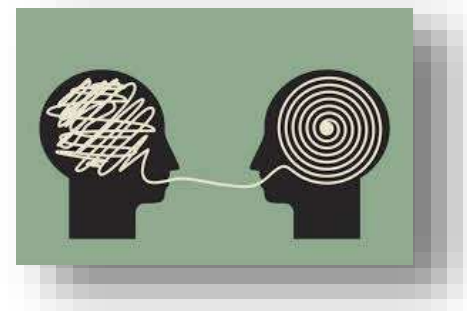
مرور جلسه قبل



فضا و اثرات خلاء

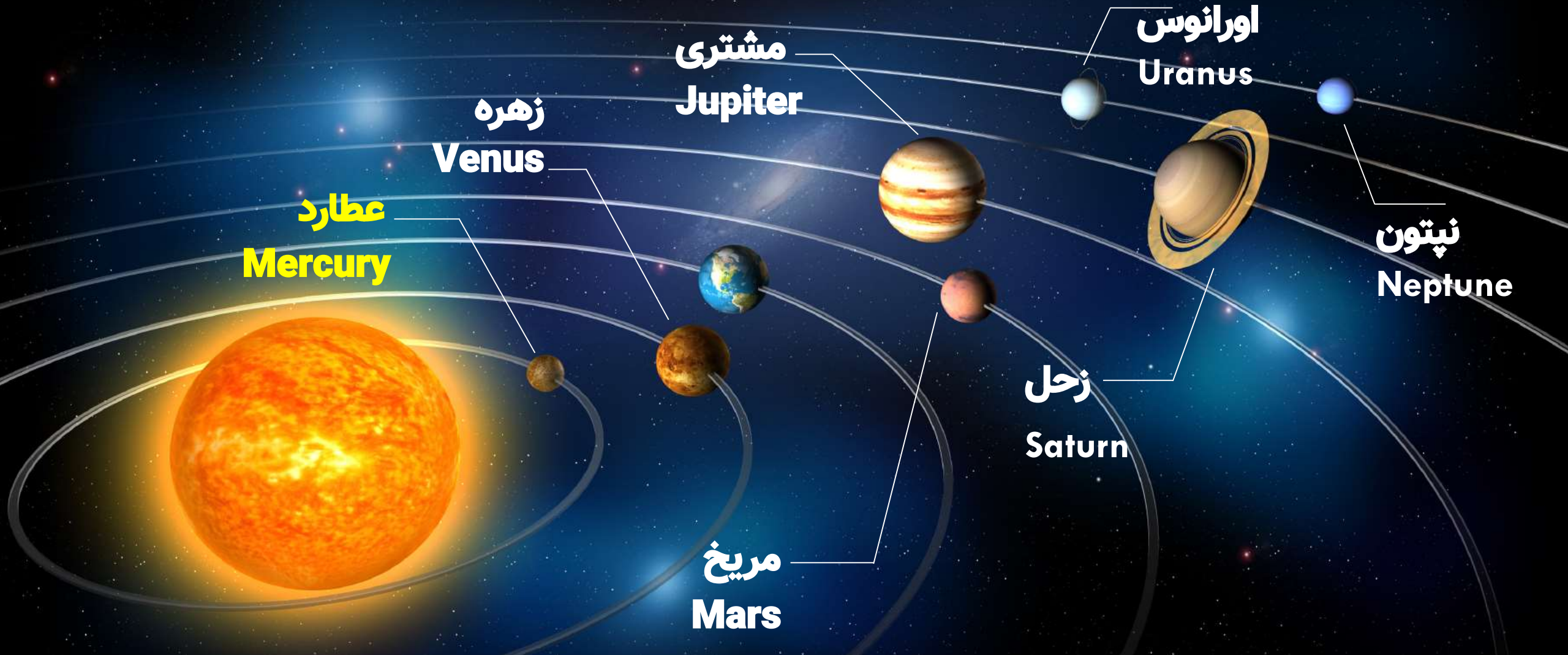


ترجمه اعداد به زبان آدمیزاد؛ روش مقایسه

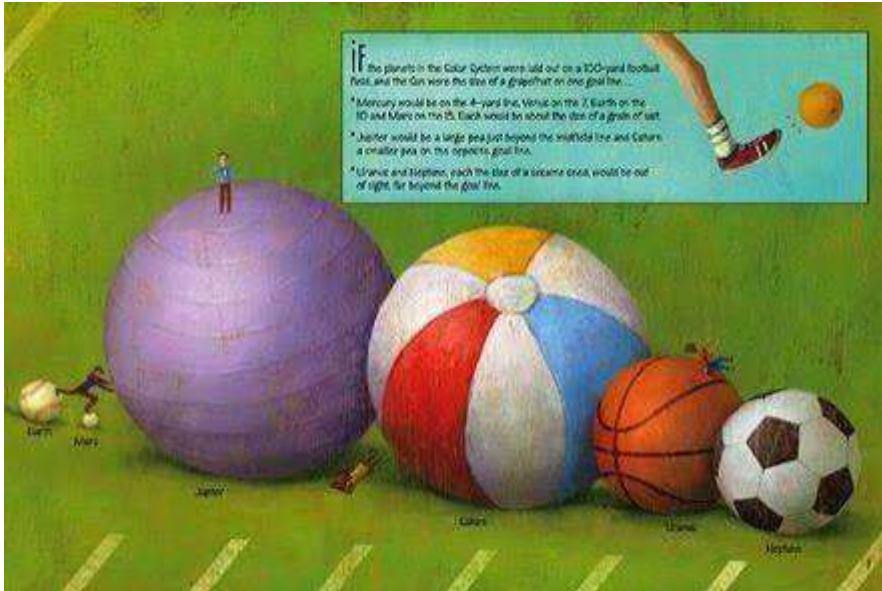
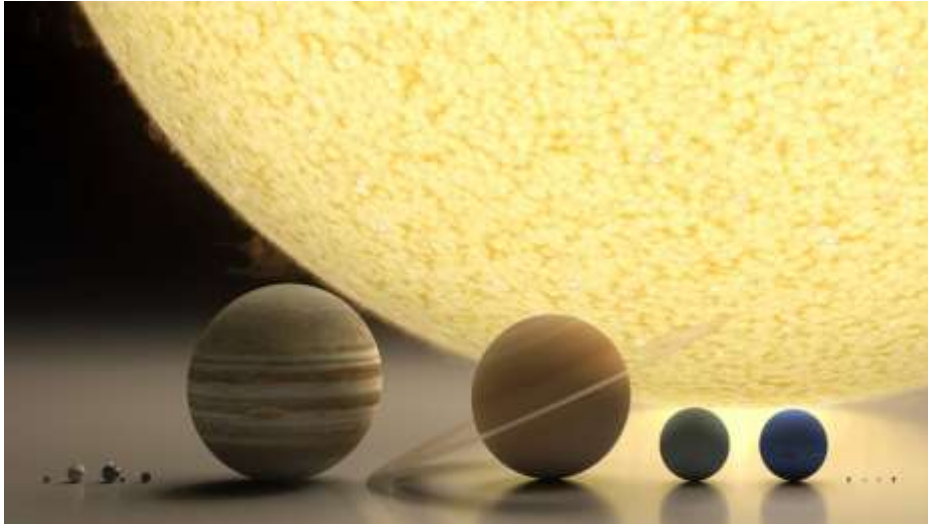




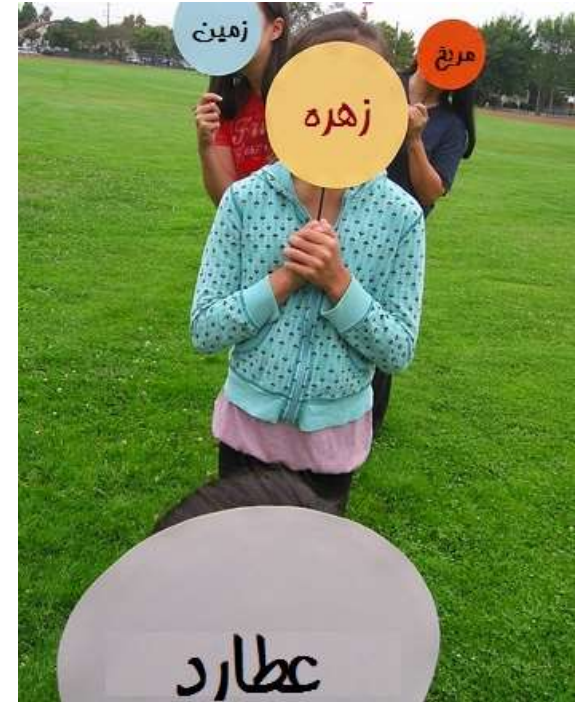
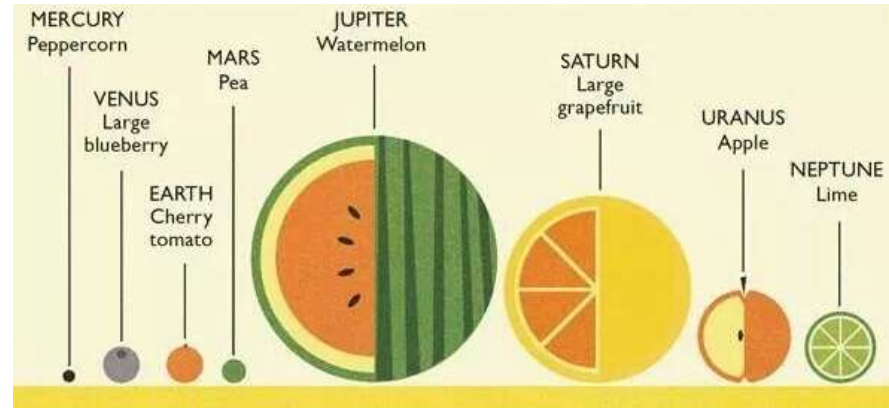
مرور جلسہ قبل



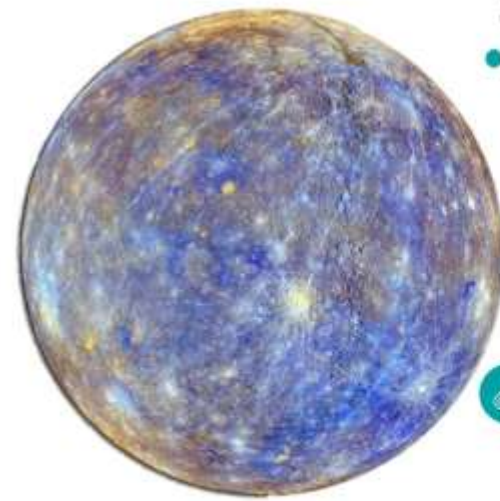
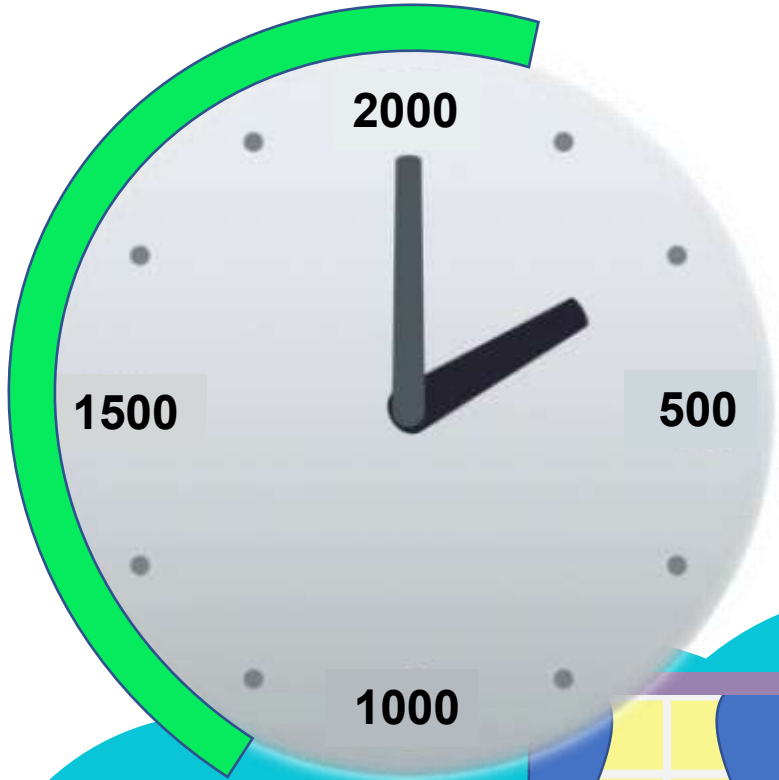
مرور جلسه قبل



بازی مقایسه - تغییر مقیاس



خلق شخصیت و داستان گوئی



عطارد



بیشترین دما
۴۲۷ C

کمترین دما
- ۱۷۳ C

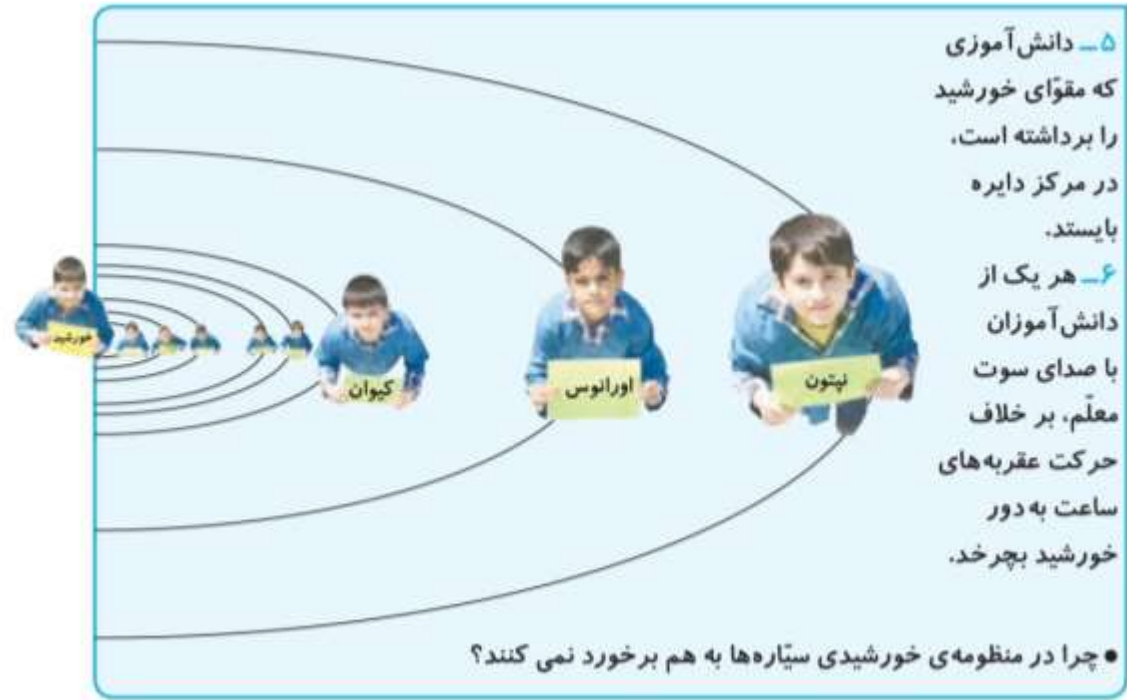
قطر
۴۸۸۰ Km

جرم
۰/۰۵ جرم زمین

Mercury
تیر



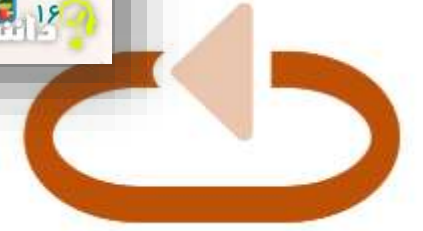
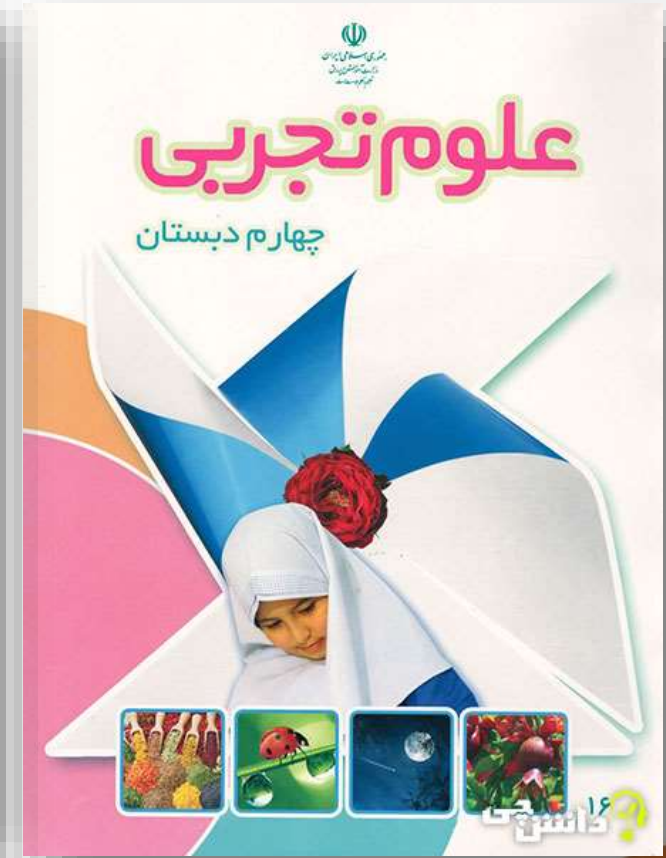
مرور جلسه قبل



۵- دانش آموزی که مقوای خورشید را برداشته است، در مرکز دایره بایستد.

۶- هر یک از دانش آموزان با صدای سوت معلم، بر خلاف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید بچرخد.

● چرا در منظومه‌ی خورشیدی سیاره‌ها به هم برخورد نمی‌کنند؟
به مسیر حرکت سیاره‌ها به دور خورشید، مدار می‌گویند.



مرور جلسه قبل

برنامه درسی / طرح درس



- کوریکولوم
- سیستم آموزشی، **چگونه** آموزش داده شود (روش و استراتژی)
- **چه چیزی** را آموزش می دهید (محتوا)
- **بازخورد** و ارزشیابی
- هدف

هدف یعنی قراره نجوم آموزشی بعد از کلاس چی بتونه انجام بده!
بعد از مشخص شدن هدف، تازه میشه برای تدریس، کانتکست مناسب خلق کرد
کانتکست = **موقعیتی که اون مفهوم تدریس را به کار می بریم.**

برنامه درسی / طرح درس



چرا!؟

- از دوباره کاری می کاهد و **نظم منطقی** (انجام کار در زمان خودش) ایجاد می کند
- نجوم آموز را **فعال** نگاه می دارد
- هدفهای **مبهم** را روشن می کند؛ چه می خواهیم را روشن می کند

برنامه درسی / طرح درس



به سادگی قابل اجرا باشد

پیش بینی کج فهمی های رایج

شروع کلاس با پرسش (سوال مستقیم یا عکس یا ویدئو)

تجربه؛ آفت تدریس!

یک مربی خوب، کارش در داخل کلاس، کمتر از بیرون کلاس هست و این تلاش توسط

شاگردان دیده خواهد شد

تکلیف یا آزمایش جذاب؛ دسر خوشمزه!

مسیر دوره

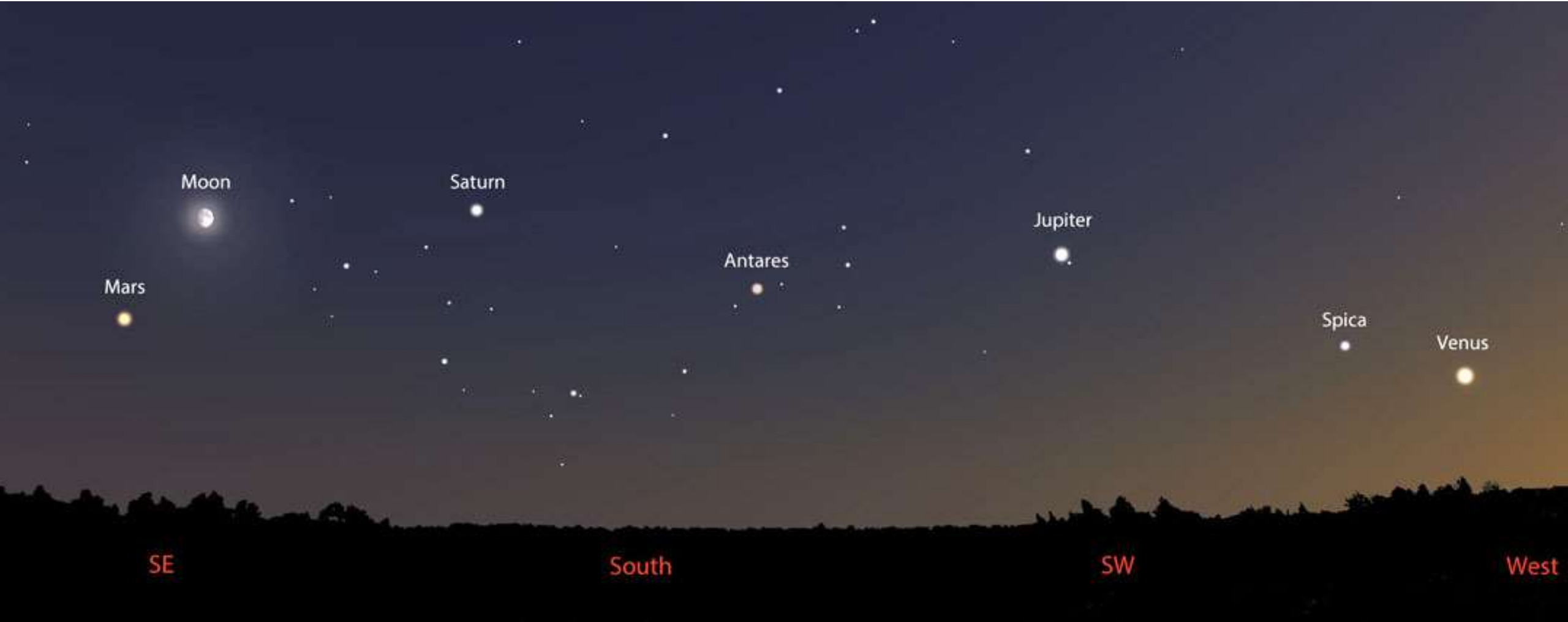
صورت‌های فلکی
و ستارگان

۲

۱

اندازه‌ها،
فضا،
سیارات

ستارگان و صورت‌های فلکی



ستارگان و صورت‌های فلکی



Produce light through nuclear fusion

Only reflect starlight

Are significantly larger than planets*

Are much smaller than stars

*An exception could be a white dwarf – a dead star roughly the size of Earth. If a planet bigger than Earth survives in an orbit around a white dwarf, you'll get a planet bigger than its star.

Have higher temperatures

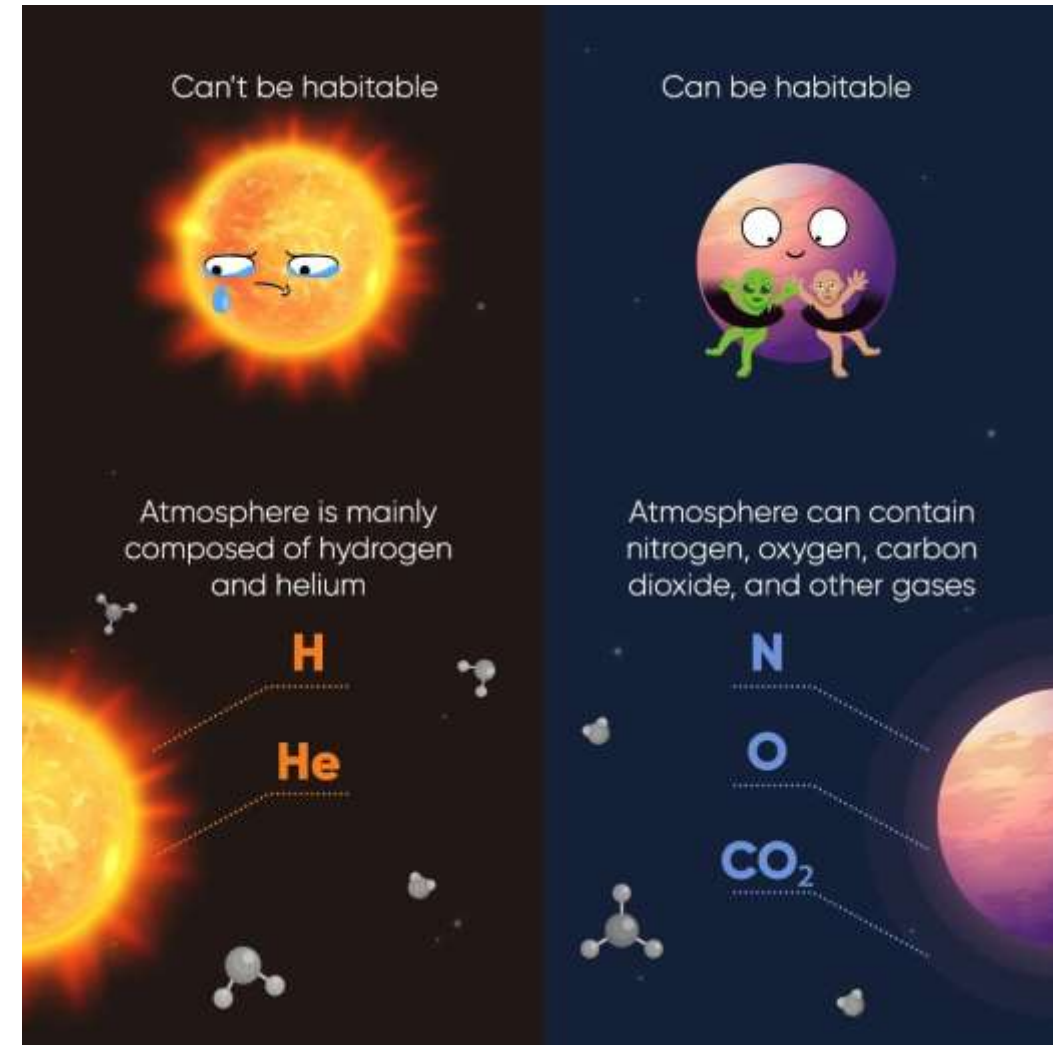
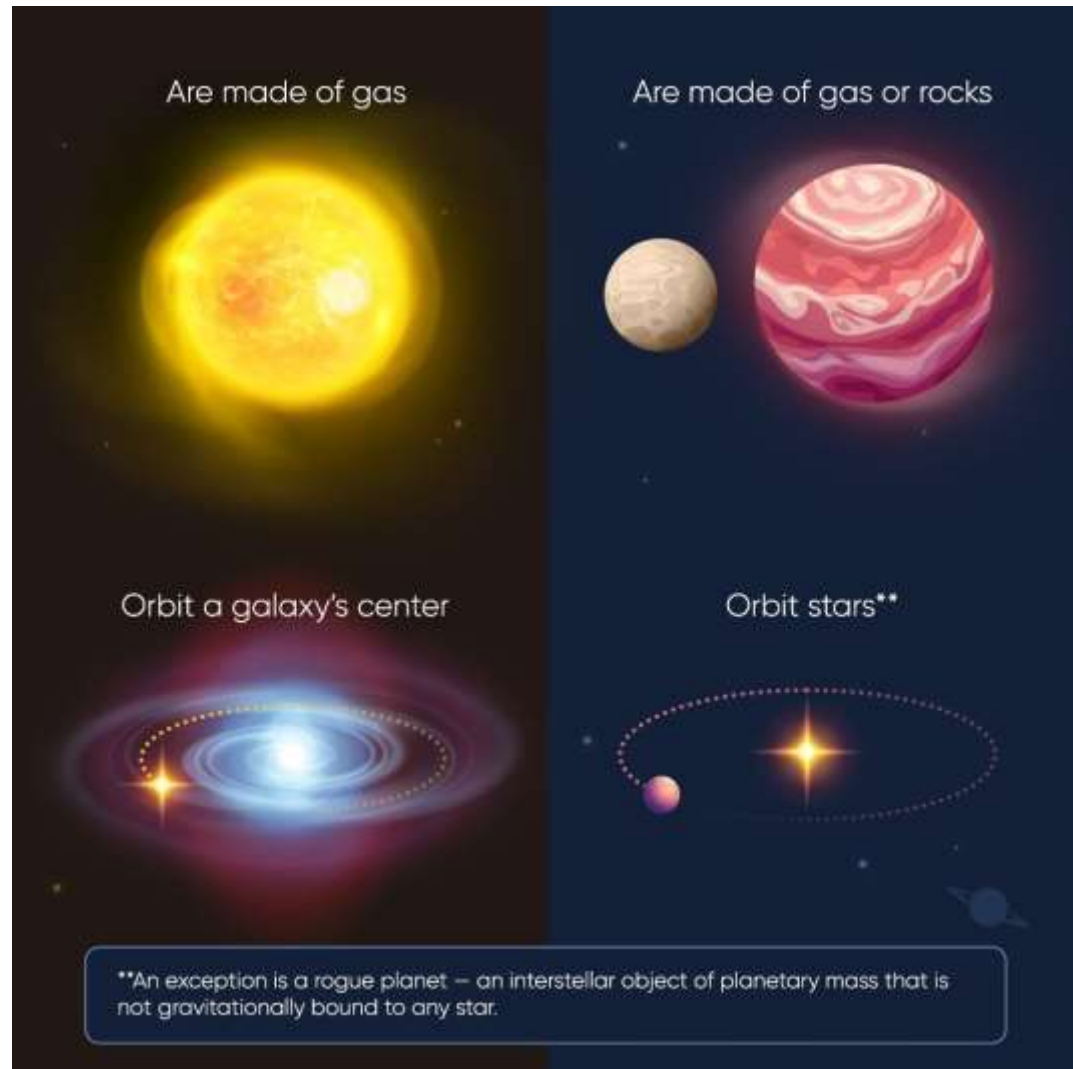
Have lower temperatures***

***If a planet is positioned close to a very hot star, it can be extremely hot, too. For instance, KELT-9b has a surface temperature of over 4,000 °C (7200 °F). It's almost as hot as our Sun!

Are less common than planets

Outnumber stars by 100-100,000 times

ستارگان و صورت‌های فلکی



ستارگان و صورت‌های فلکی



1. See if the object twinkles.

Stars twinkle, while planets don't.



2. Compare the apparent brightness.

Venus, Jupiter, and (sometimes) Mars are more luminous than stars.



ستارگان و صورت‌های فلکی



دایره البروج



ستارگان و صورت‌های فلکی



3. Check the object's location.

Planets are always located near the ecliptic – the apparent path of the Sun in the sky.



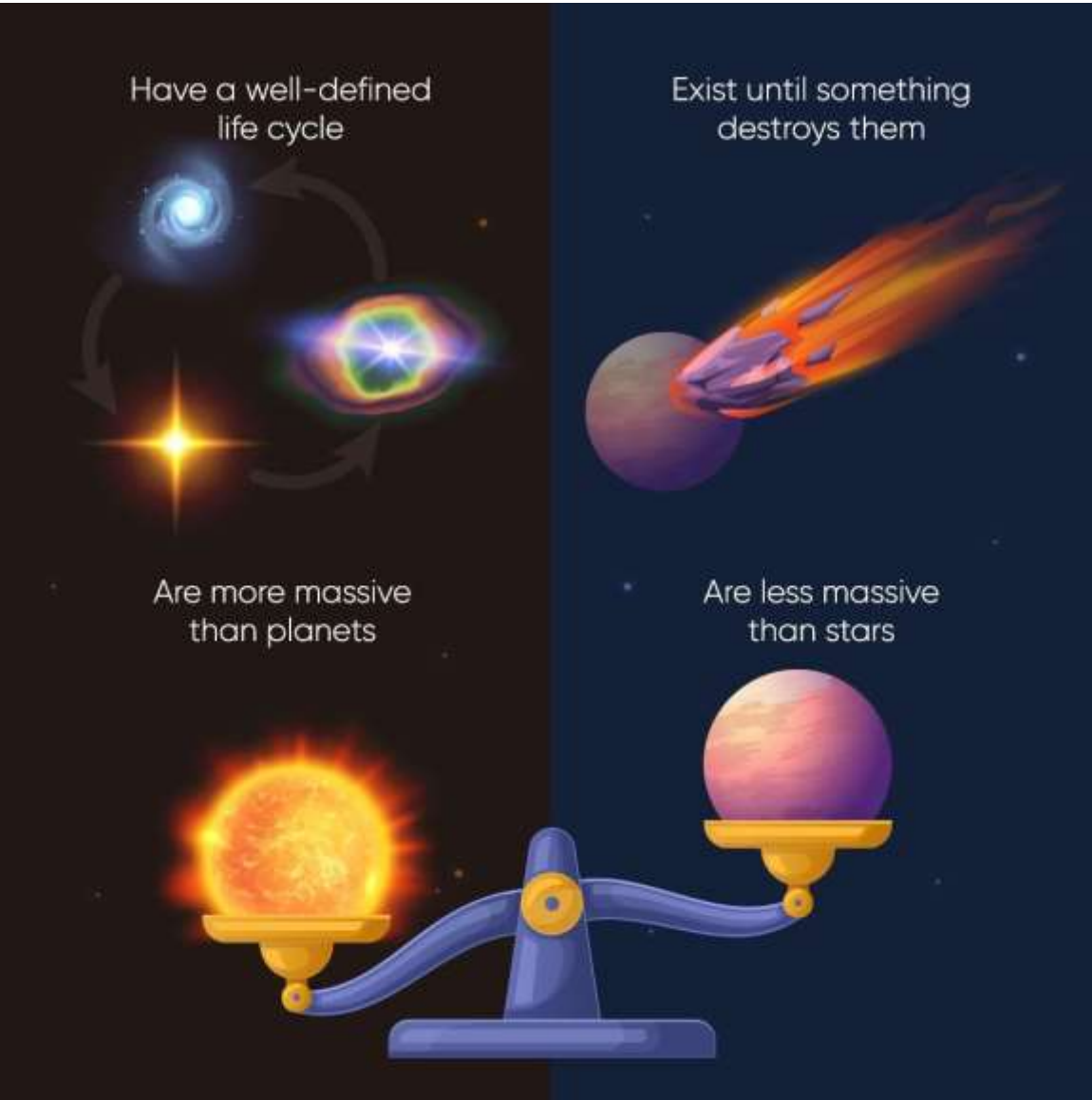
4. Check if the object's position changes.

Planets move across the sky from day to day, while stars stay fixed.

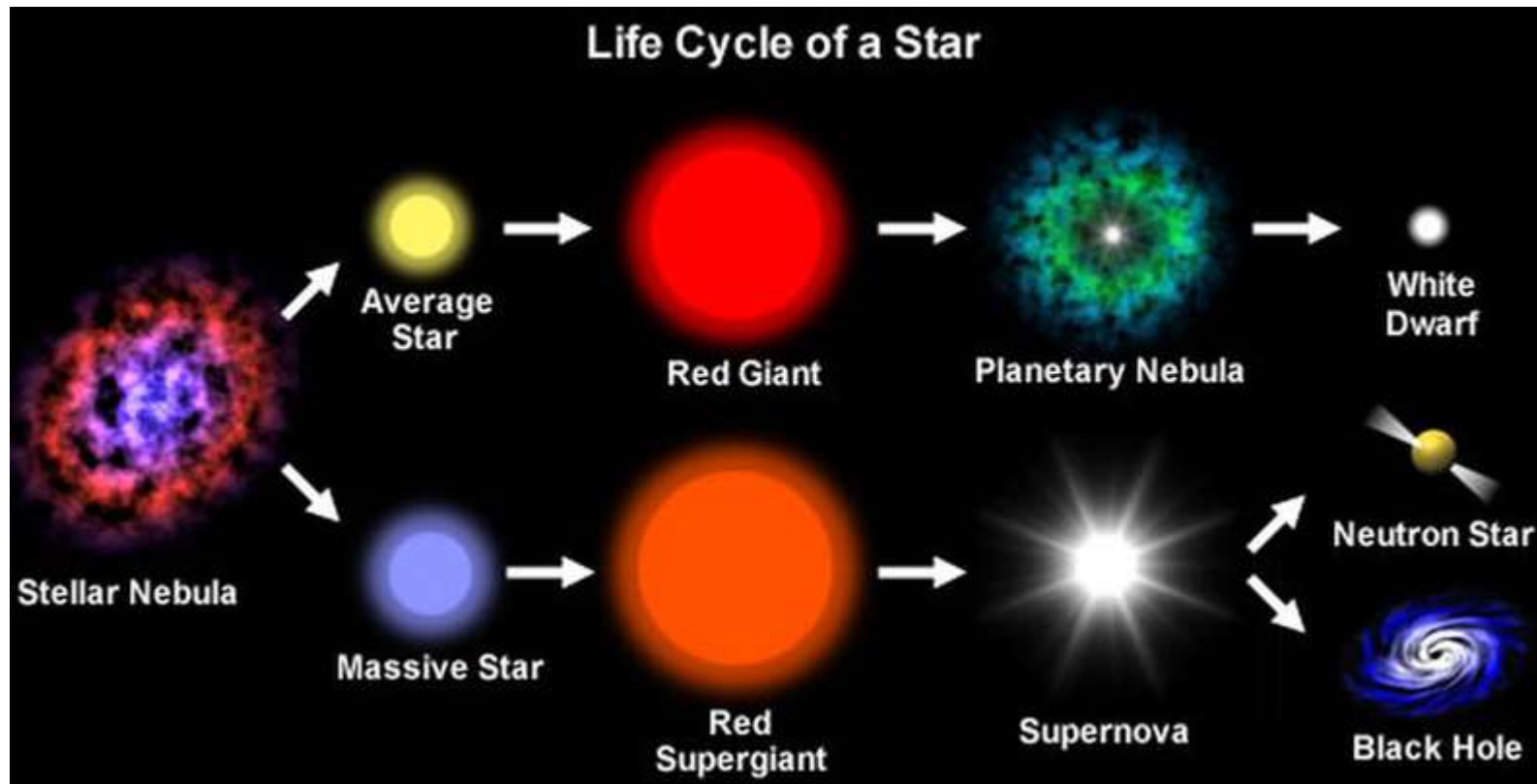




ستارگان و صورت‌های فلکی



ستارگان و صورت‌های فلکی



ستارگان و صورت‌های فلکی



Life cycle of Stars Compared to a Human Life Span			
Protostar	Fusion ignition- Main Sequence	Red Giant/ Supergiant	White Dwarf/ Black Hole
Fetus	Infancy through Adulthood	Middle Age	Old Age- Death

Science Olympiad Foundation

ستارگان و صورت‌های فلکی

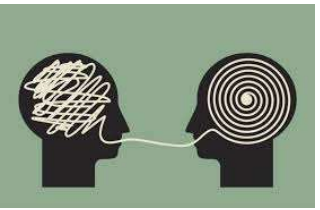


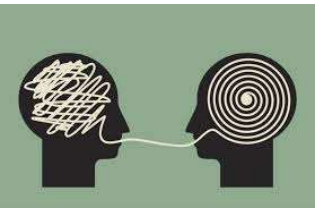


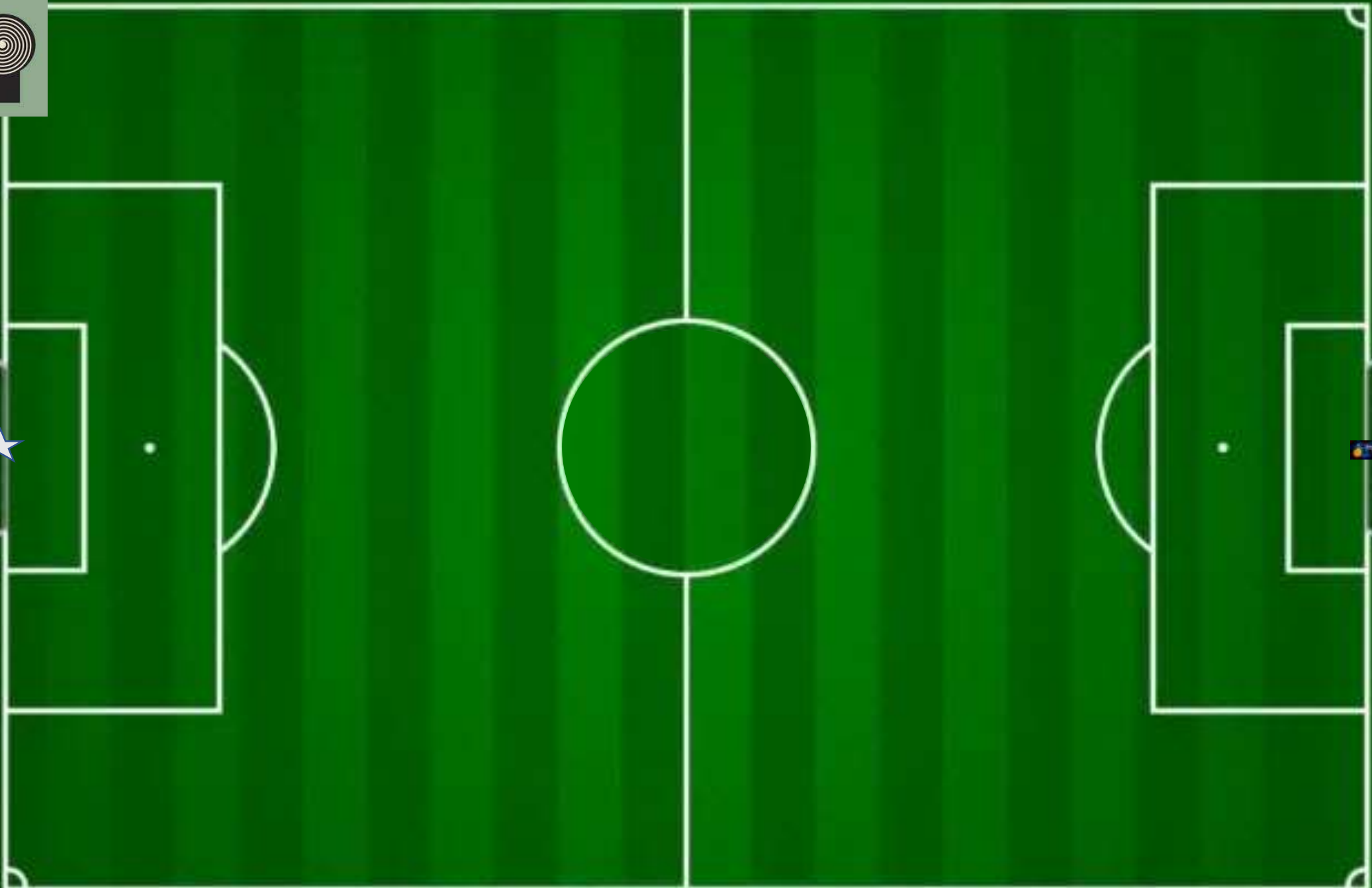
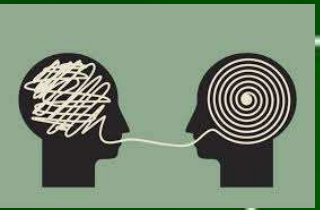
رنگ ستارگان

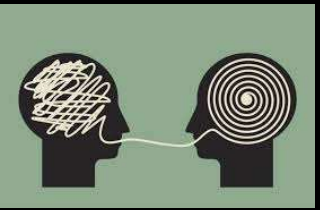
- قرمز: سردترین
- زرد: دمای متوسط
- آبی: داغ ترین

چرا یک ستاره پر نور تر به نظر می رسد؟





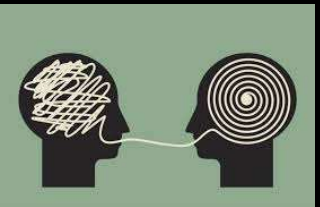




ستارگان و صورت‌های فلکی

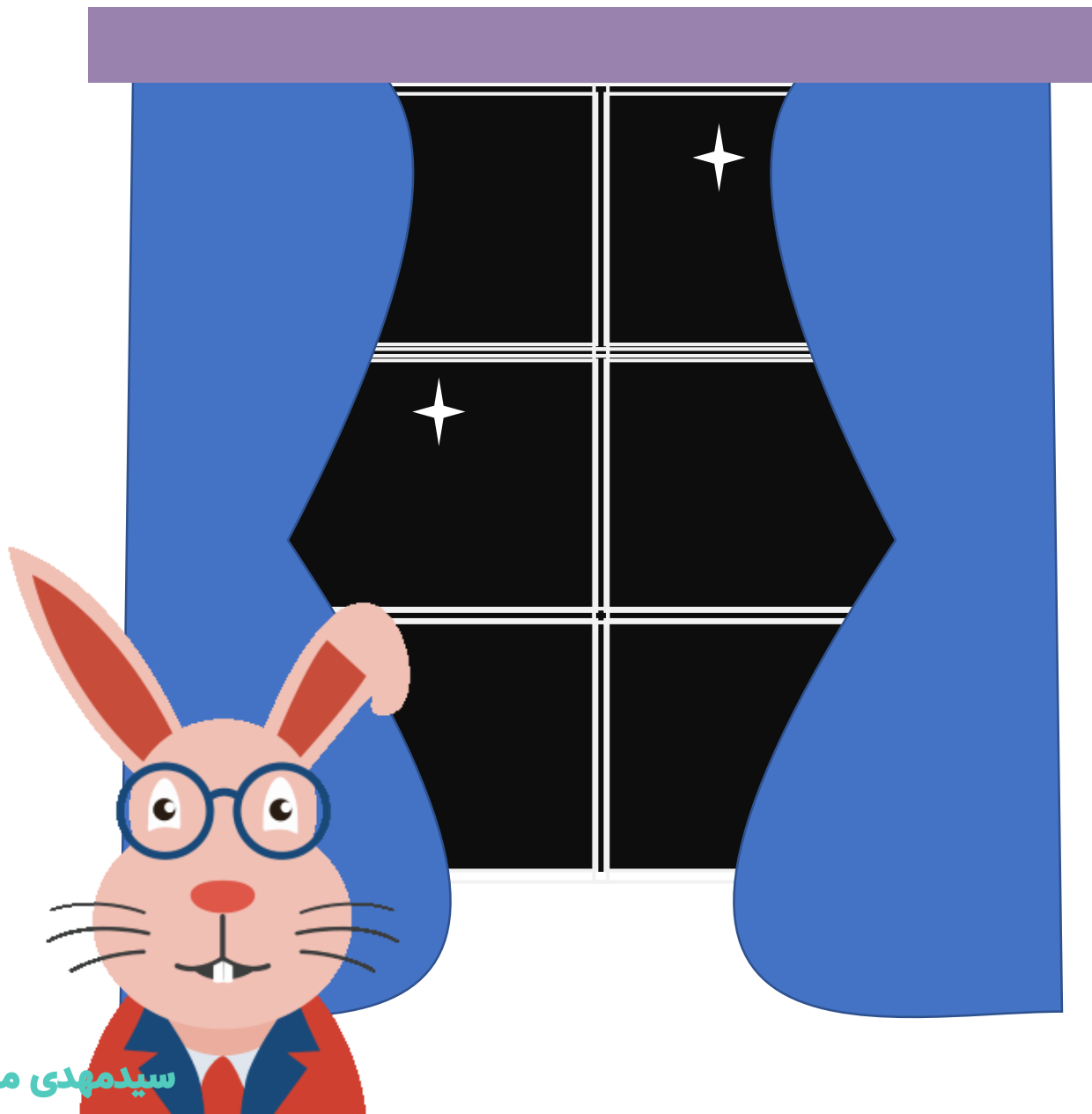
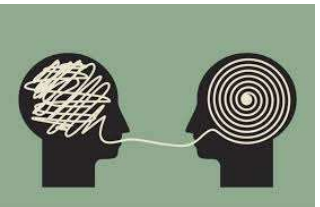


سال نوری



بیش از ۴ سال





ستارگان و صورت‌های فلکی



سرعت نور ~ ۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه

سرعت صوت ~ ۳۰۰ متر بر ثانیه

ستارگان و صورت‌های فلکی



سرعت نور ~ ۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه

سرعت صوت ~ ۳۰۰ متر بر ثانیه

اگر نور آتش بازی سال نو، ۱۰ ثانیه طول بکشد تا به شما برسد

فکر می‌کنید چقدر طول خواهد کشید تا صدایش به شما برسد؟

ستارگان و صورت‌های فلکی





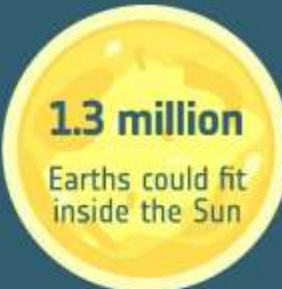





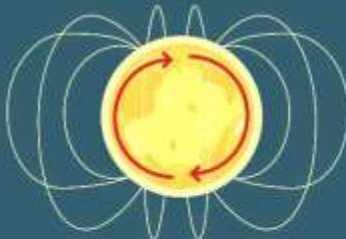
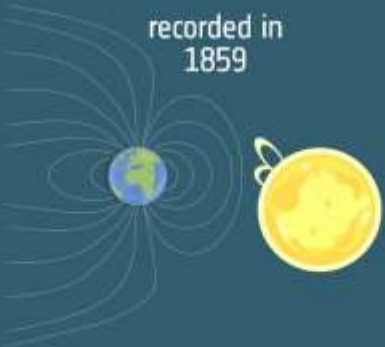


سرعت نور ~ ۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه

سرعت صوت ~ ۳۰۰ متر بر ثانیه

اگر نور آتش بازی نوروز، ۱۰ ثانیه طول بکشد تا به شما برسد

فکر می‌کنید چقدر طول خواهد کشید تا صدایش به شما برسد؟

صدای آتش بازی را ۱۲ اردیبهشت؛ روز معلم، خواهید شنید!

<h3>Diameter</h3>  <p>1 392 684 km</p> <p>about 109 Earth diameters</p>	<h3>Mass</h3>  <p>1.9×10^{30} kg</p> <p>about 333 060 Earths</p>	<h3>Volume</h3>  <p>1.4×10^{27} m³</p> <p>1.3 million Earths could fit inside the Sun</p>	<h3>Temperature</h3>  <p>15 million°C in the Sun's core</p> <p>1 million°C in the Sun's corona</p> <p>5500°C at the Sun's surface</p>	<h3>Age</h3>  <p>4.6 billion years</p> <p>The Sun is halfway through its life</p>	<h3>Light travel time</h3>  <p>8 min for light to reach Earth</p>
<h3>Rotation</h3>  <p>36 days at the poles</p> <p>25 days at the equator</p>	<h3>Speed</h3>  <p>220 km/s around the galaxy</p> <p>250 million years to orbit the centre of the Milky Way</p>	<h3>Impressive characteristics</h3> <ul style="list-style-type: none">Flipping magnetic field every 11 years Biggest solar storm to hit Earth recorded in 1859 Largest sunspot measured in 1947 35 times Earth's area 			



2011 Sep 25 13:32:20

SDO/AIA @ 170.0nm

SDO/AIA @ 160.0nm

SDO/AIA @ 33.5nm

SDO/AIA @ 30.4nm

SDO/AIA @ 21.1nm

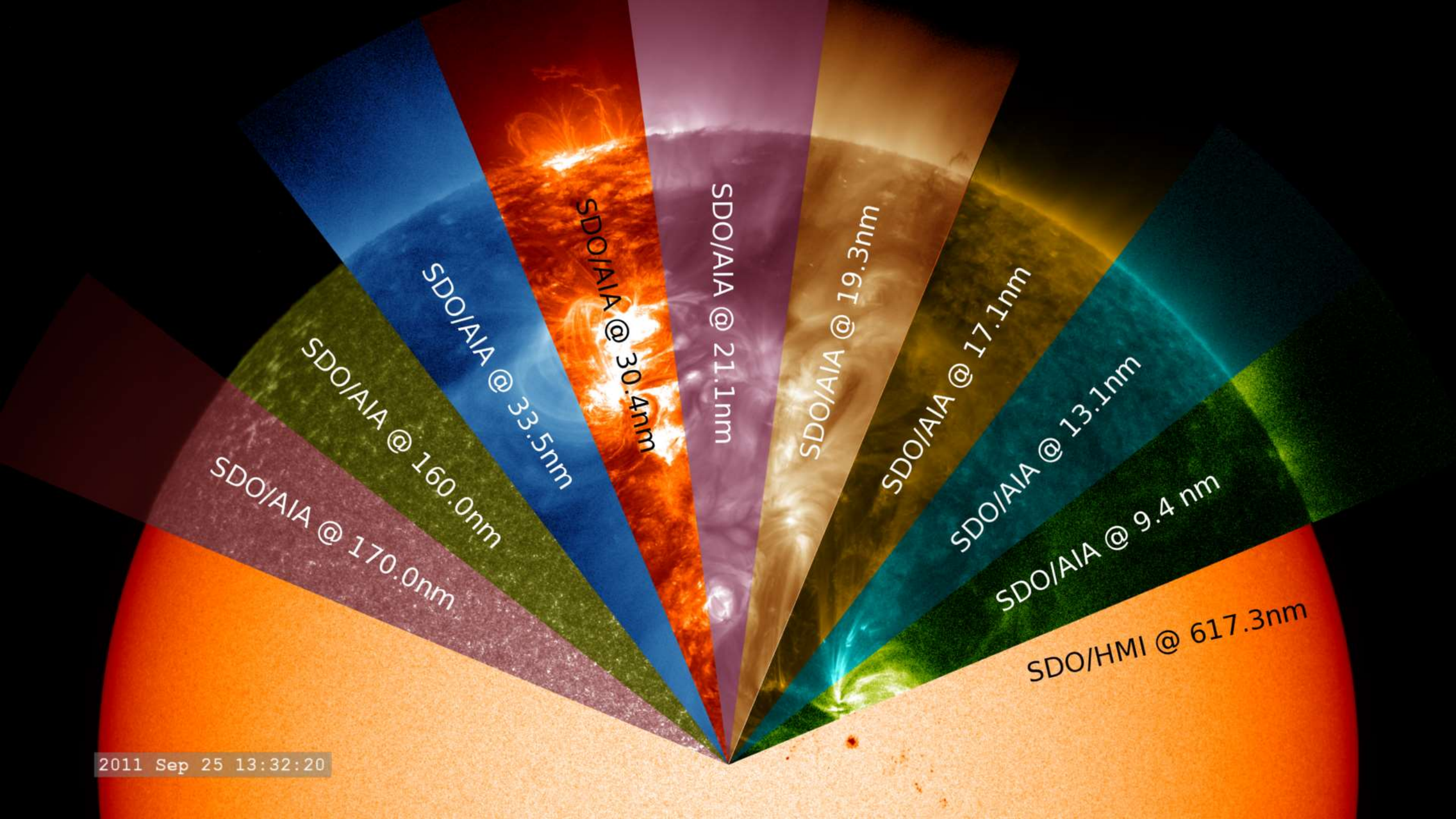
SDO/AIA @ 19.3nm

SDO/AIA @ 17.1nm

SDO/AIA @ 13.1nm

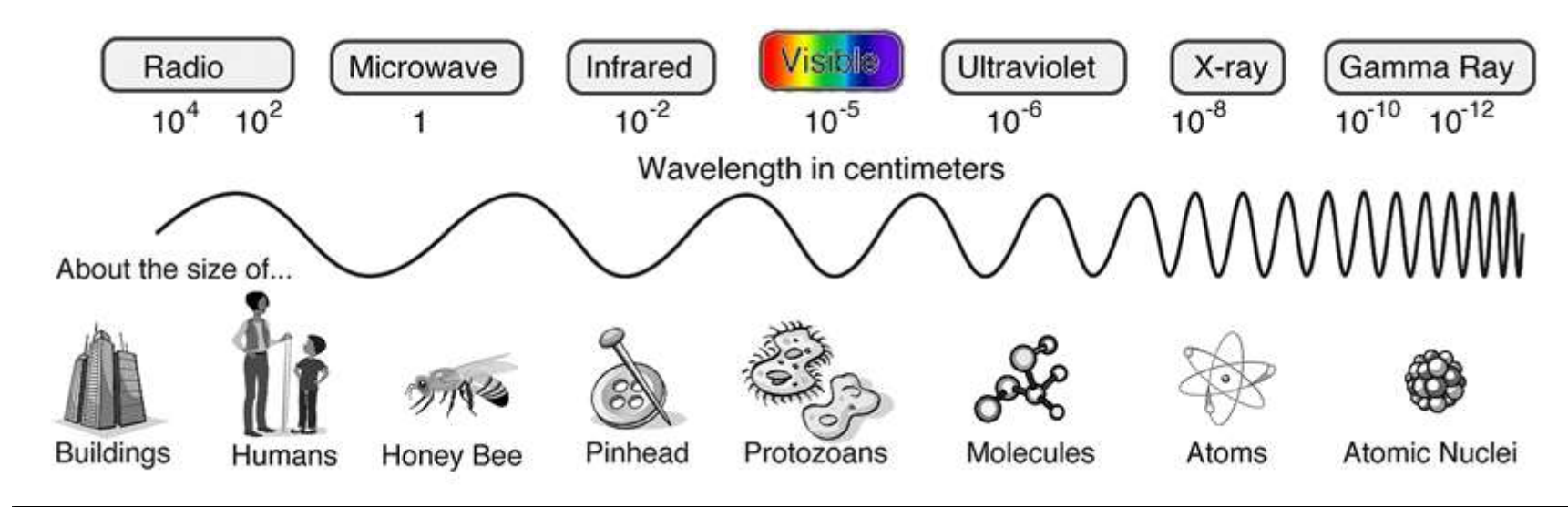
SDO/AIA @ 9.4 nm

SDO/HMI @ 617.3nm



طيف نور

- Visible light is a tiny fraction of the Electromagnetic Spectrum
- Gamma rays--billions of waves per inch
- Radio waves--up to miles-long wavelengths



Low
Energy
Waves

High
Energy
Waves

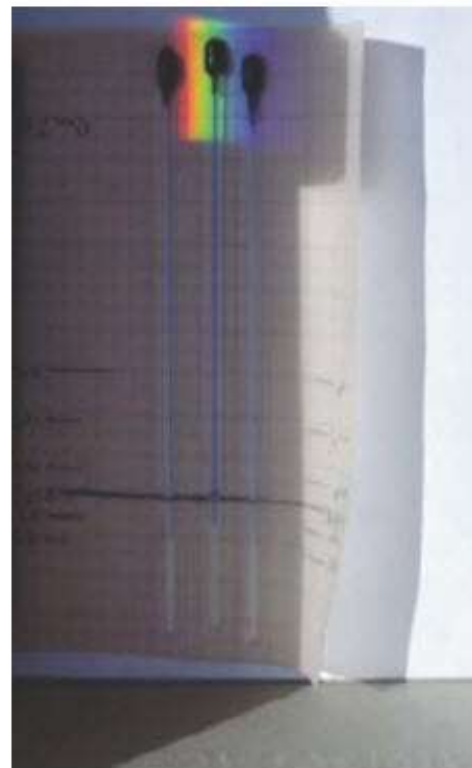


ستارگان و صورت‌های فلکی

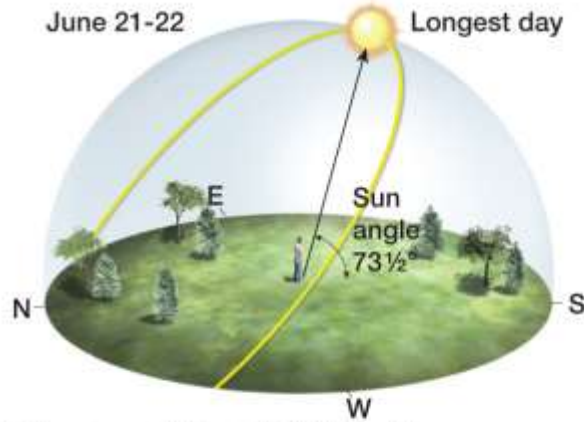




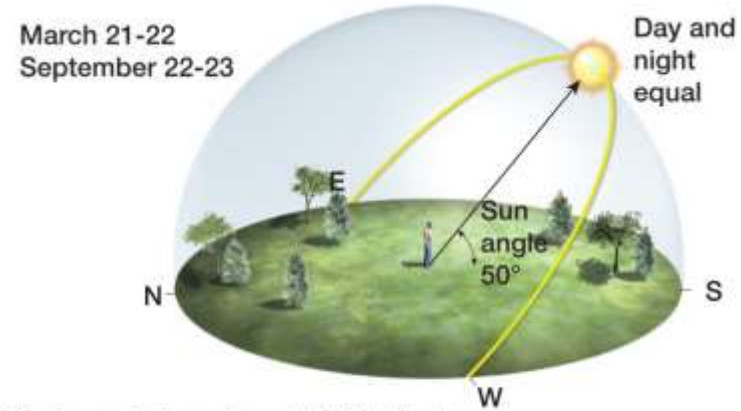
ستارگان و صورت‌های فلکی



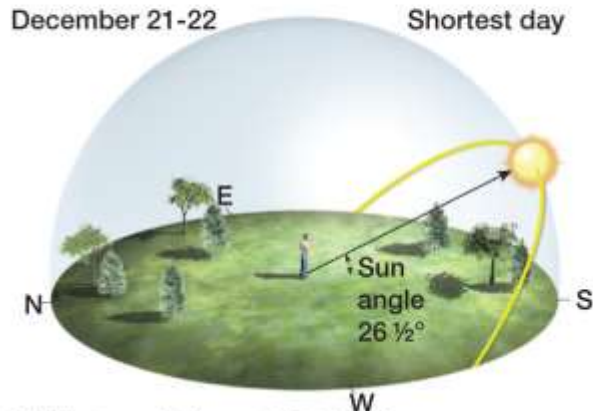
ستارگان و صورت‌های فلکی



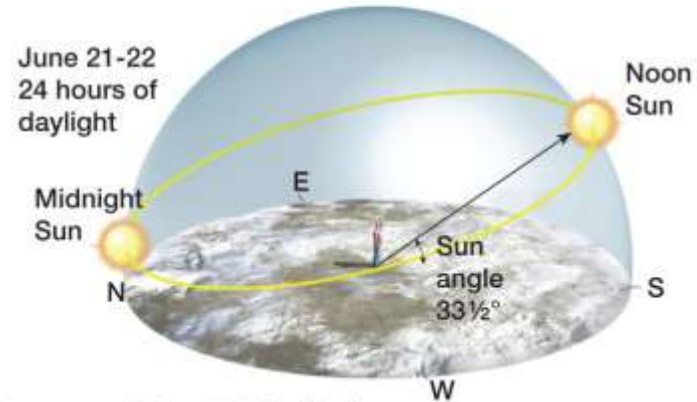
(a) Summer solstice at 40° latitude



(b) Spring or fall equinox at 40° latitude



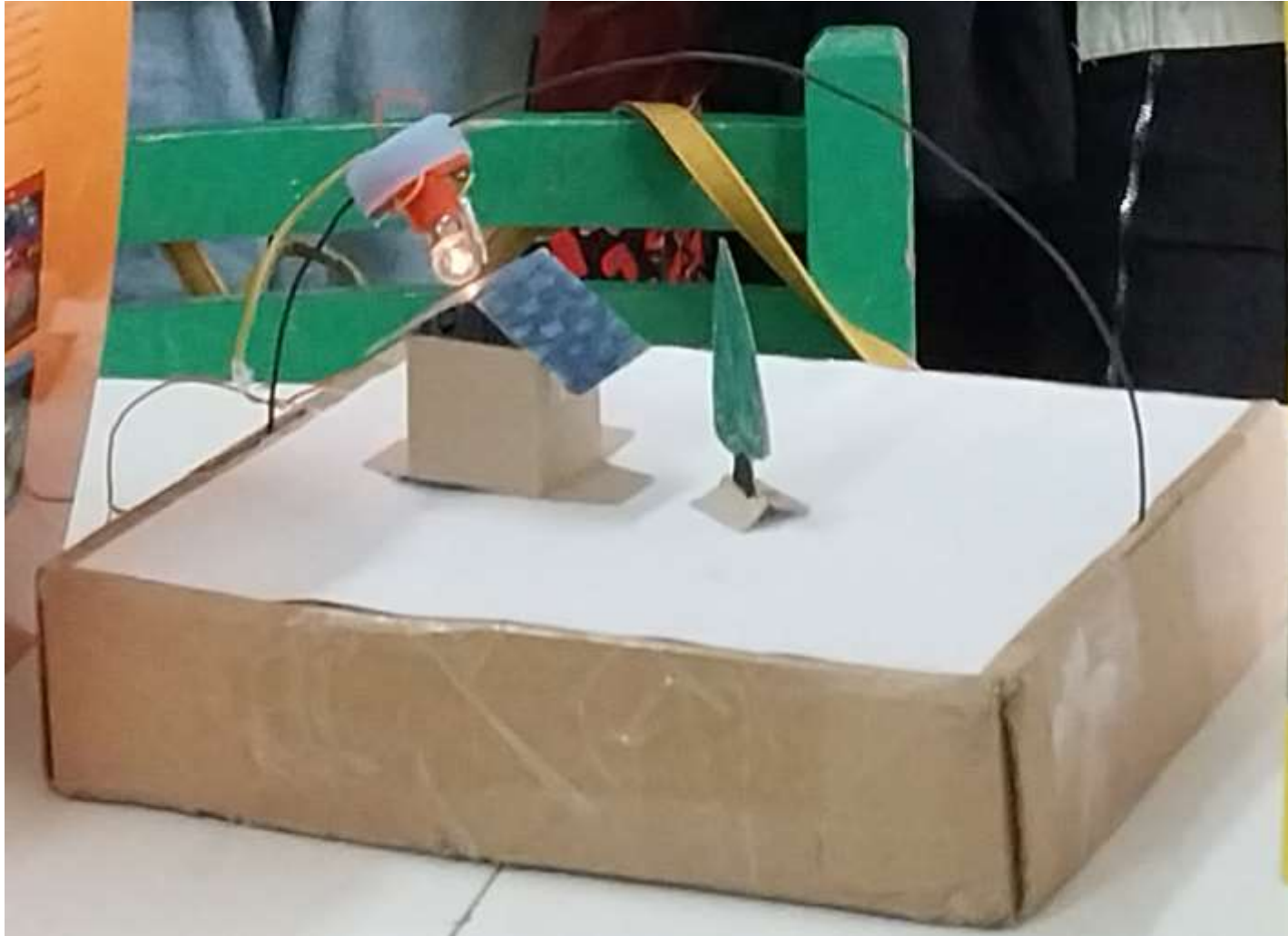
(c) Winter solstice at 40° latitude



(d) Summer solstice at 80° latitude

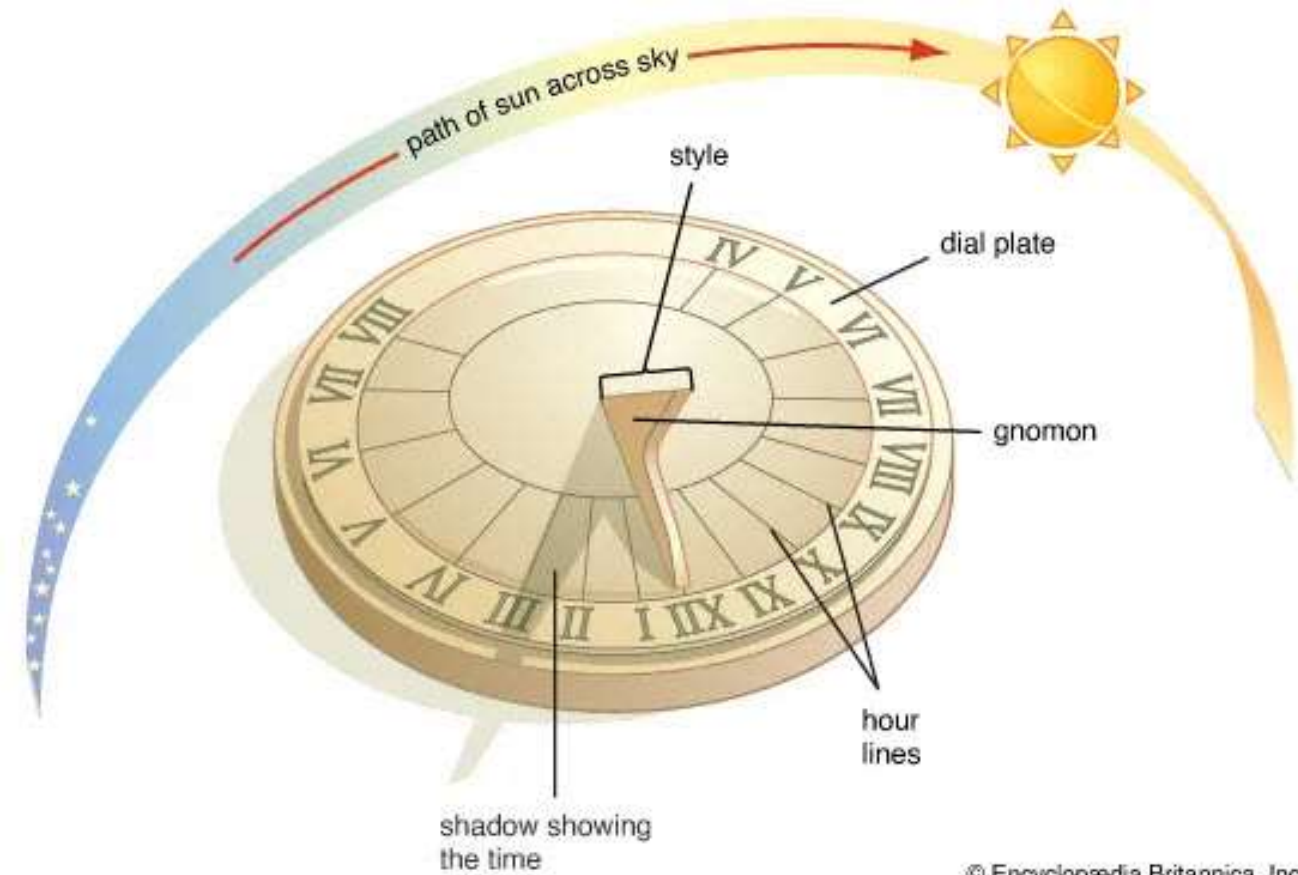


ستارگان و صورت‌های فلکی

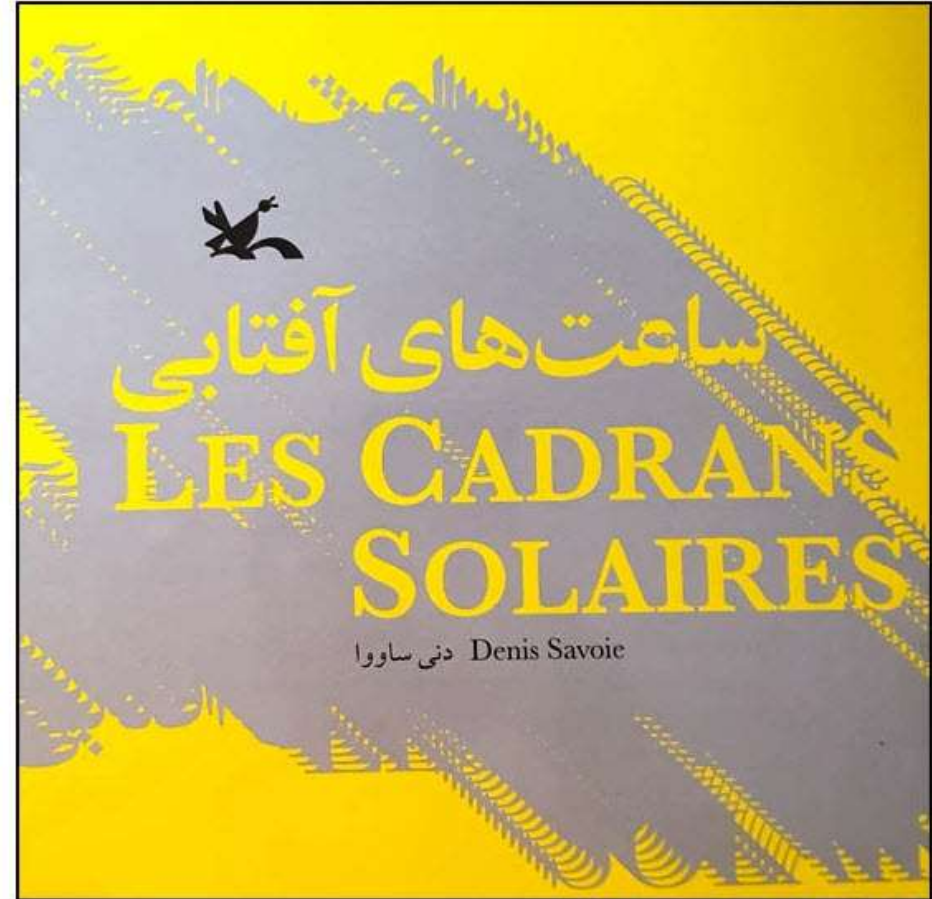




ستارگان و صورت‌های فلکی



© Encyclopædia Britannica, Inc.



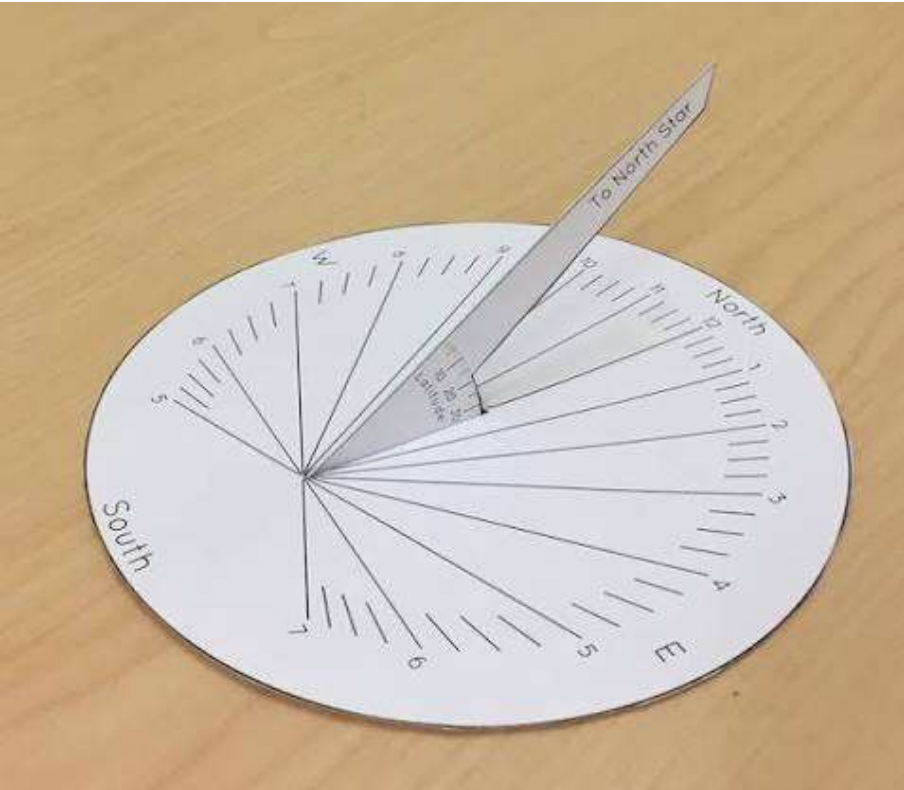


ستارگان و صورت‌های فلکی





ستارگان و صورت‌های فلکی







ستارگان و صورت‌های فلکی

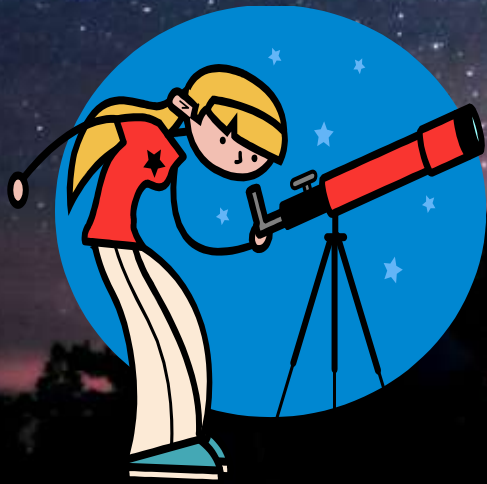


۱۹۵ کشور











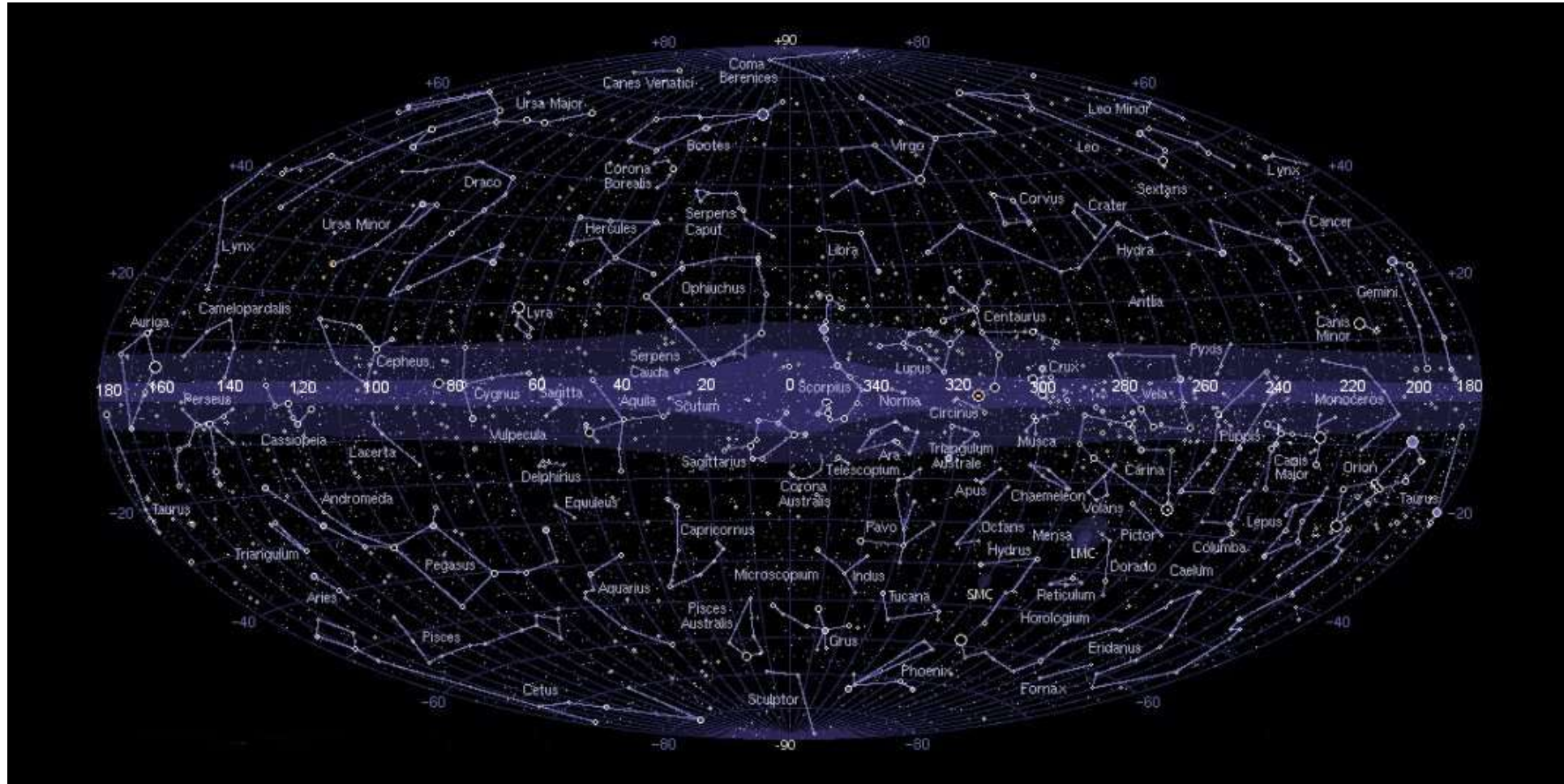
© Mohsen Salehi & Sadeq Samandizadeh | Domavand Mount

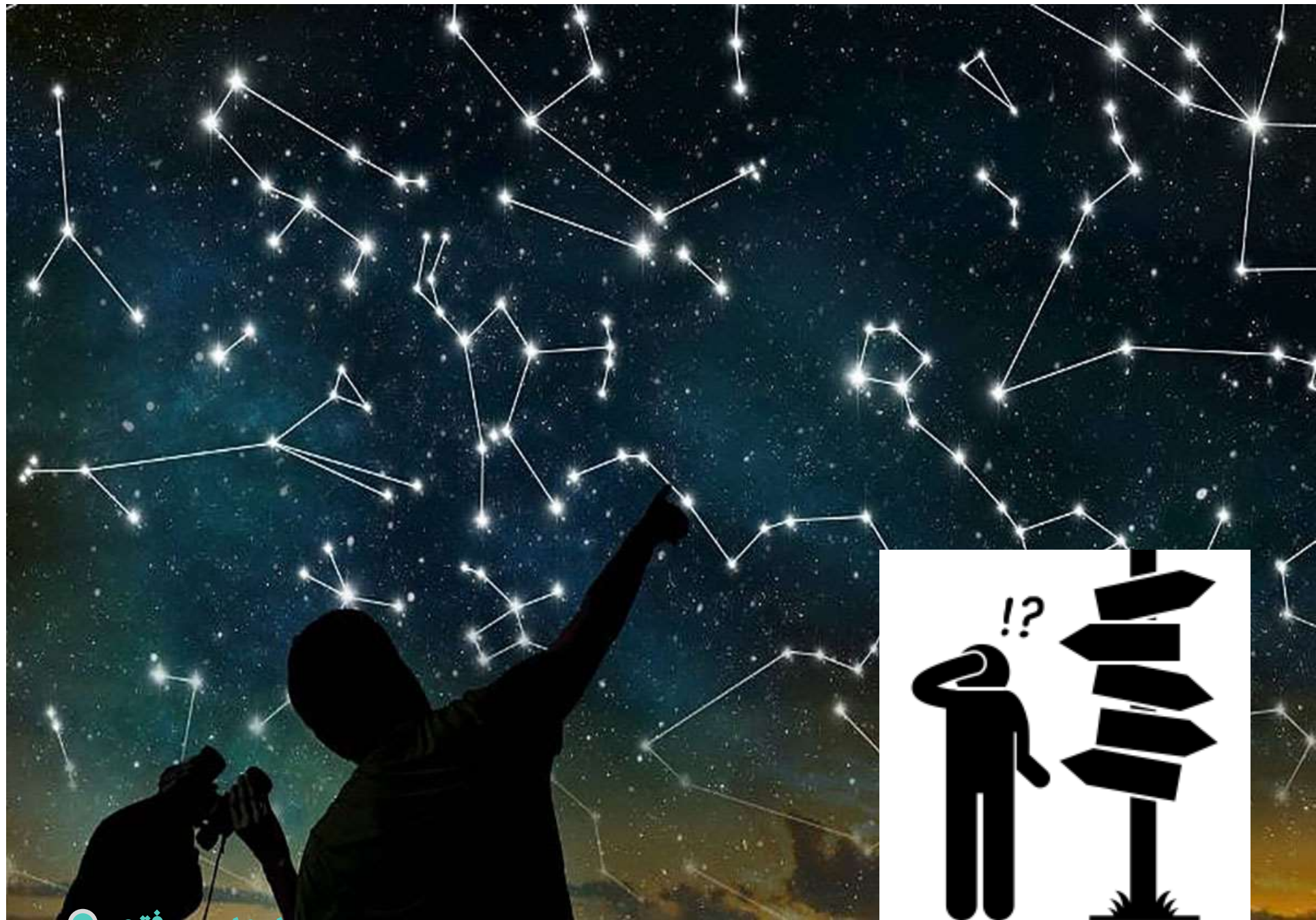


© Mohsen Salehi & Sadegh Samandizadeh | Damavand Mount

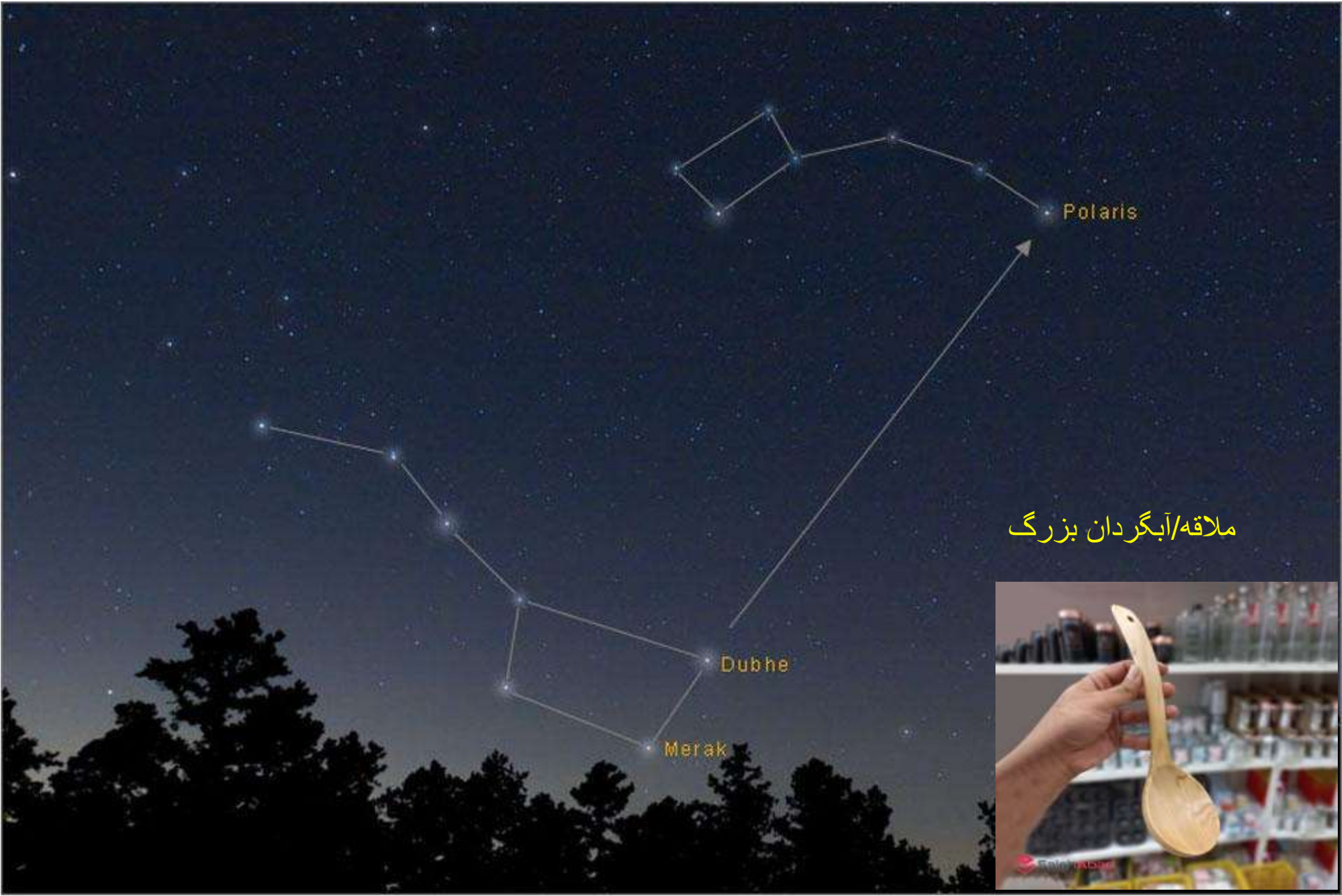
Constellations

صورت‌های فلکی





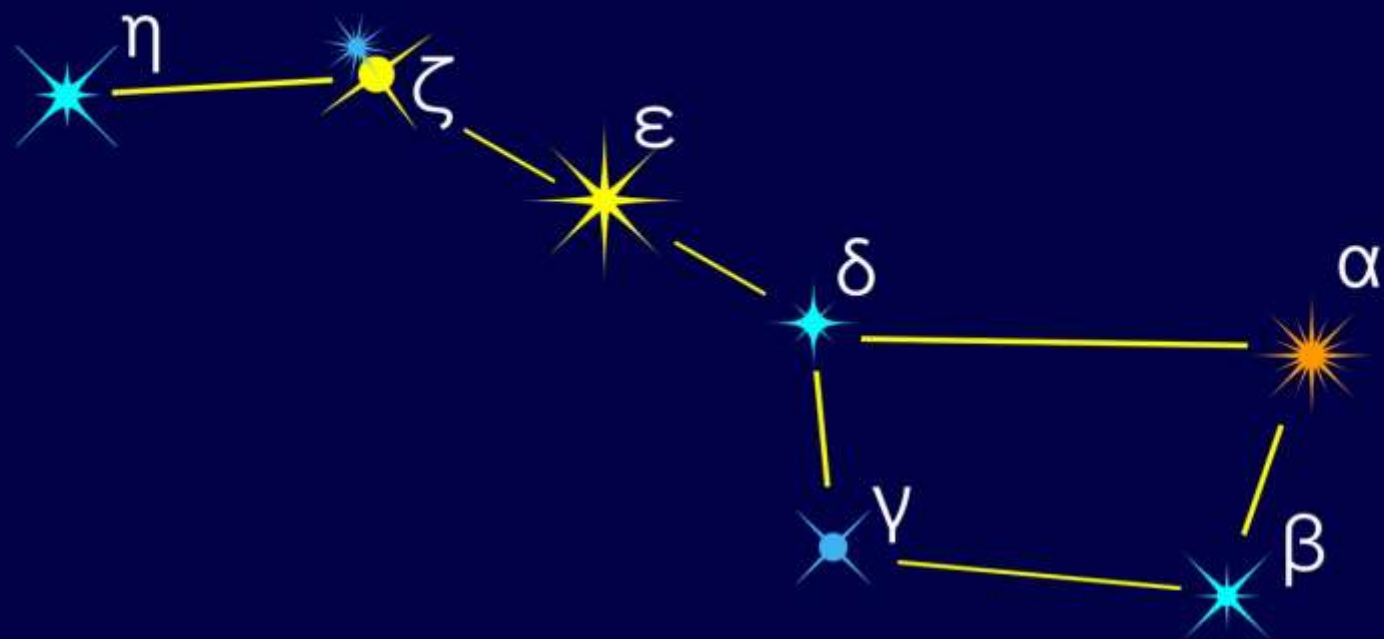




ملاقه/آبگردان بزرگ



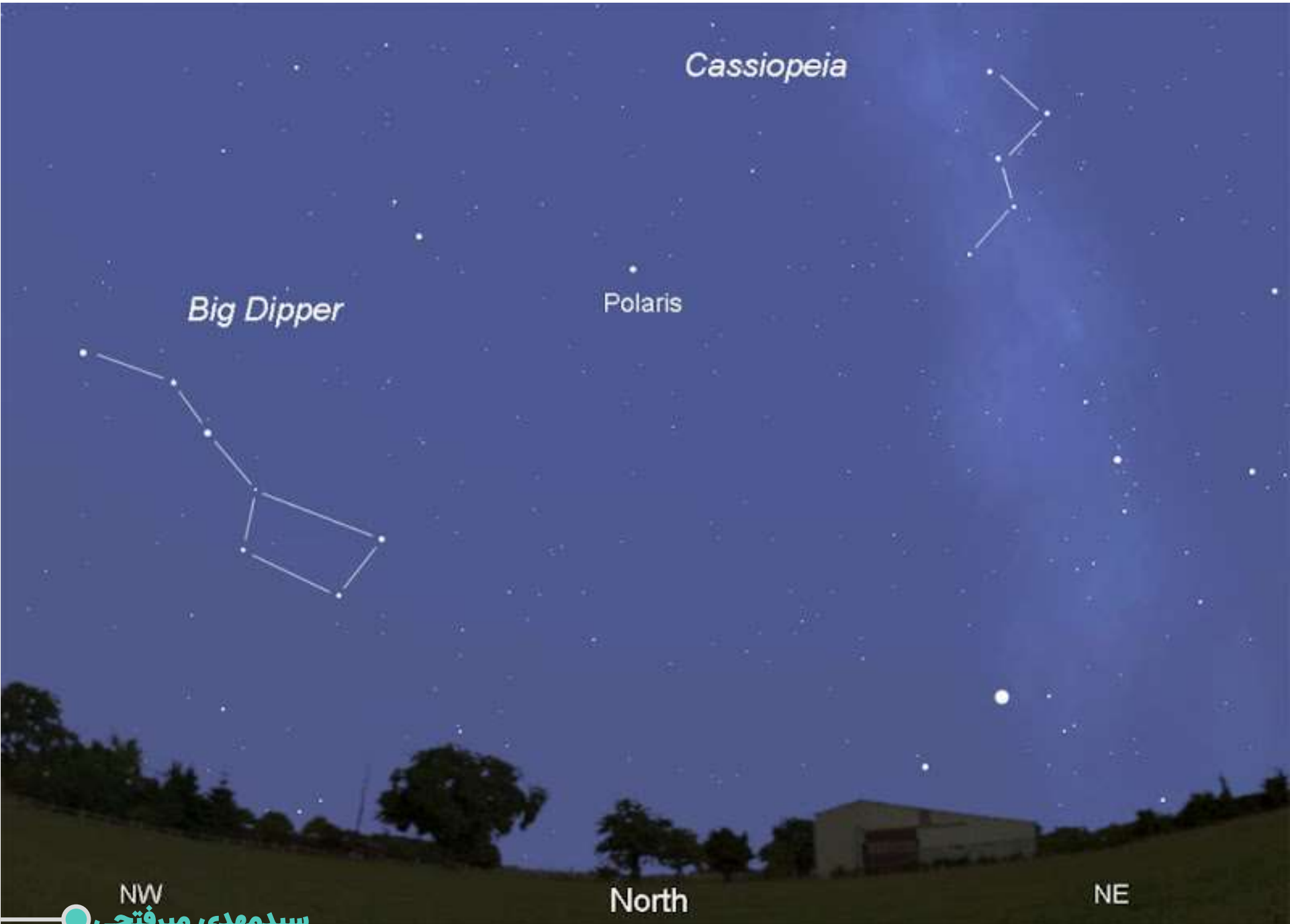




- | | |
|------------|------------|
| α - Dubhe | ε - Alioth |
| β - Merak | ζ - Mizar |
| γ - Phecda | ζ - Alcor |
| δ - Megrez | η - Alkaid |

URSA MAJOR





Cassiopeia

Big Dipper

Polaris

NW

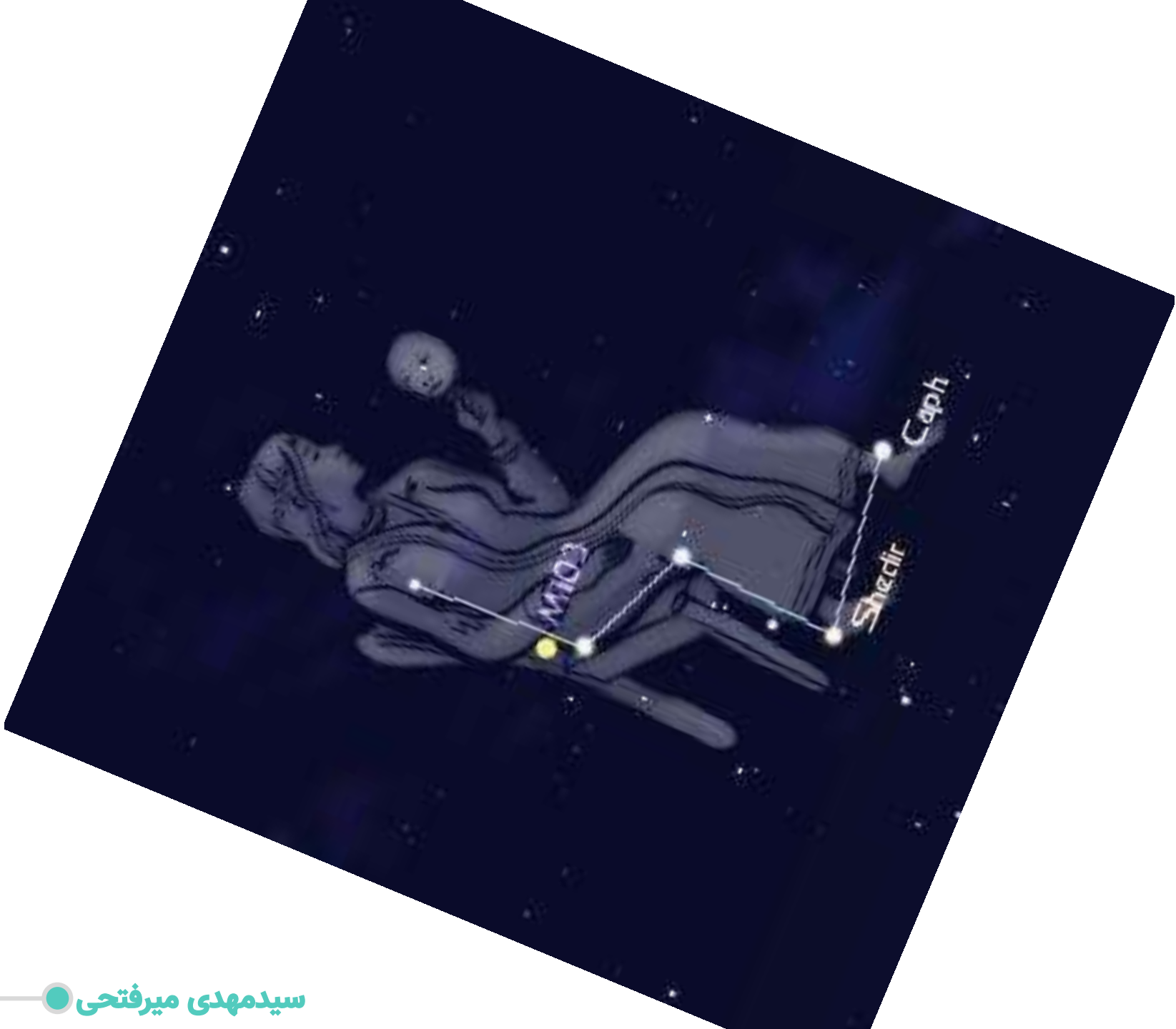
North

NE

The Big Dipper









The Hunter

ORION





اوريون پسر نپتون بود.

او شکارچی بزرگی بود که قدرت راه رفتن روی دریا را داشت.

آرتمیس، الهه ماه و شکارچی، عاشق اوريون بود، اما برادرش آپولو راضی نبود.

روزی، هنگامی که اوريون در دریا تا گردن در آب فرو رفته بود،

آپولو آرتمیس را به چالش کشید و گفت که نمی‌تواند به نقطه سیاه کوچک روی دریا ضربه بزند.

البته، او این کار را کرد، اما خیلی دیر متوجه شد که این عشق او، اوريون، است.

بنابراین آرتمیس او را در ستارگانی قرار داد که هنوز هم می‌توان او را با محافظت ستاره شبهانگ، دید.



Mirfathi – 18 Dey 1397 - Ramsar - 15secISO400f4.5 up

Proper name	Apparent magnitude	Approx. distance (Light years)	Radius (R_{\odot})
Betelgeuse	0.0 - 1.3	643	887
Rigel	0.05 - 0.18	860	78.9
Bellatrix	1.659 - 1.64	250	5.75
Mintaka	2.23 (3.2/3.3)	1,200	16.5
Alnilam	1.64 - 1.74	2,000	42
Alnitak	1.77 (2.08/4.28/4.01)	1,260	20
Saiph	2.09	650	22.2



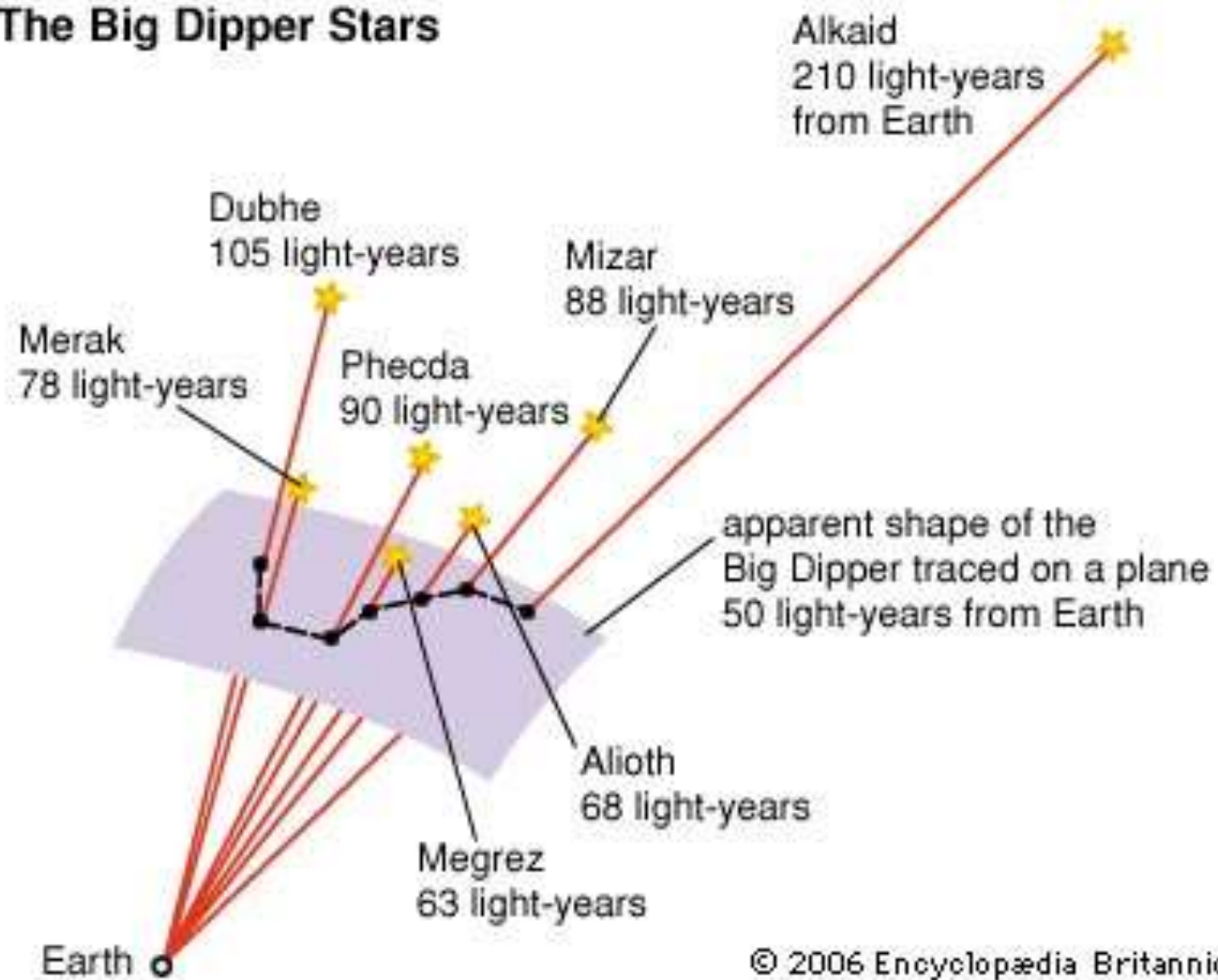




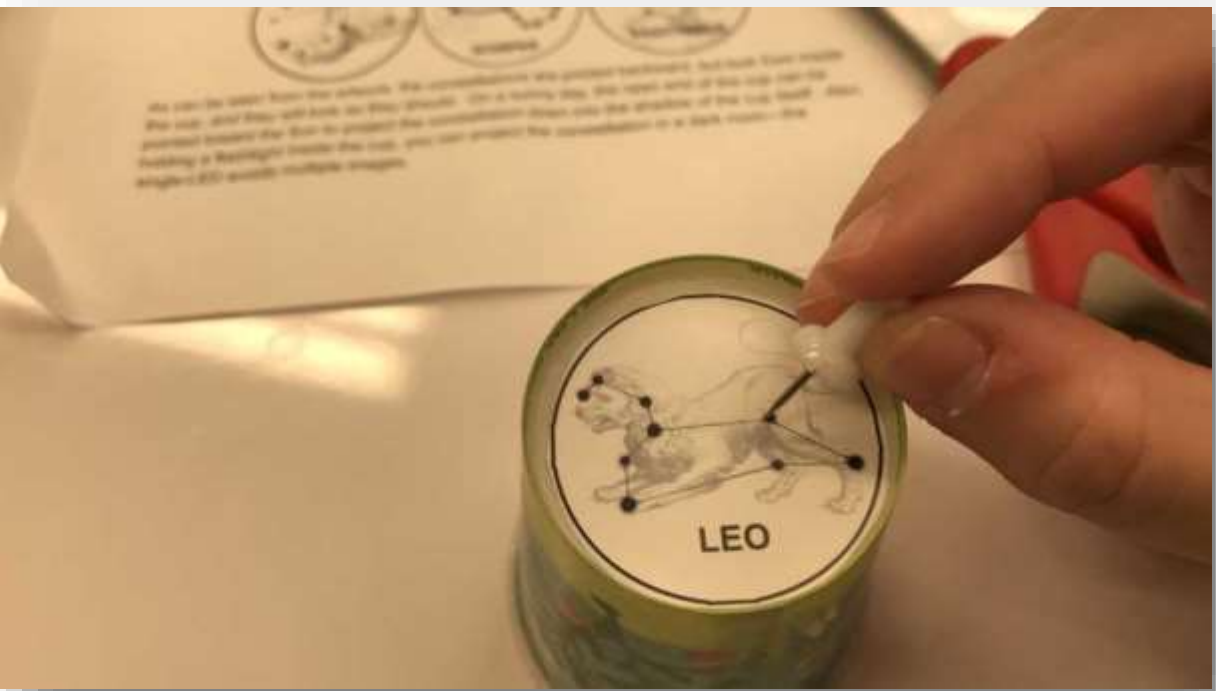
ملاقه/آبگردان بزرگ



The Big Dipper Stars



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

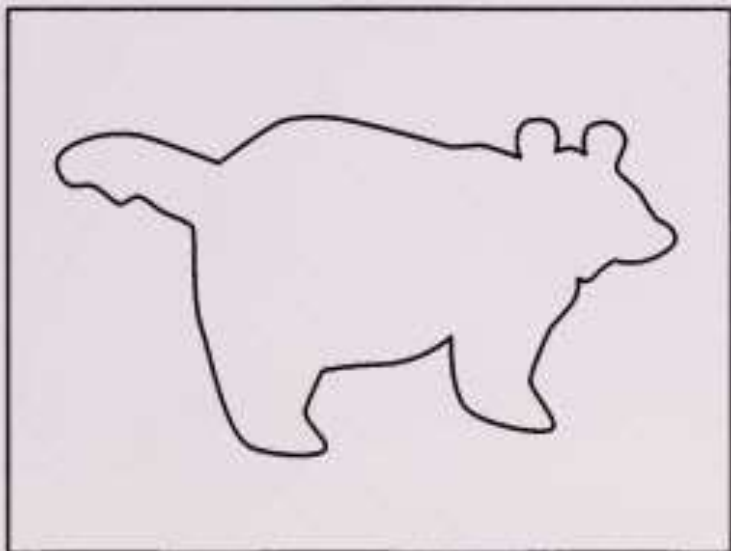




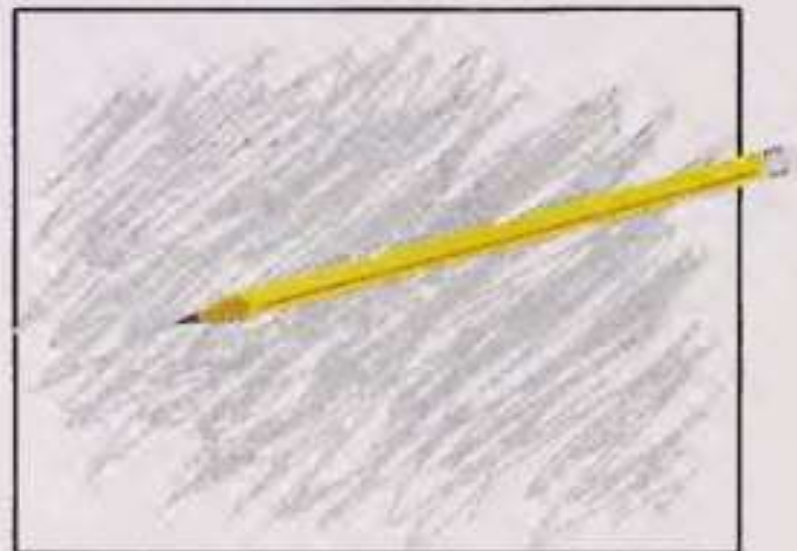




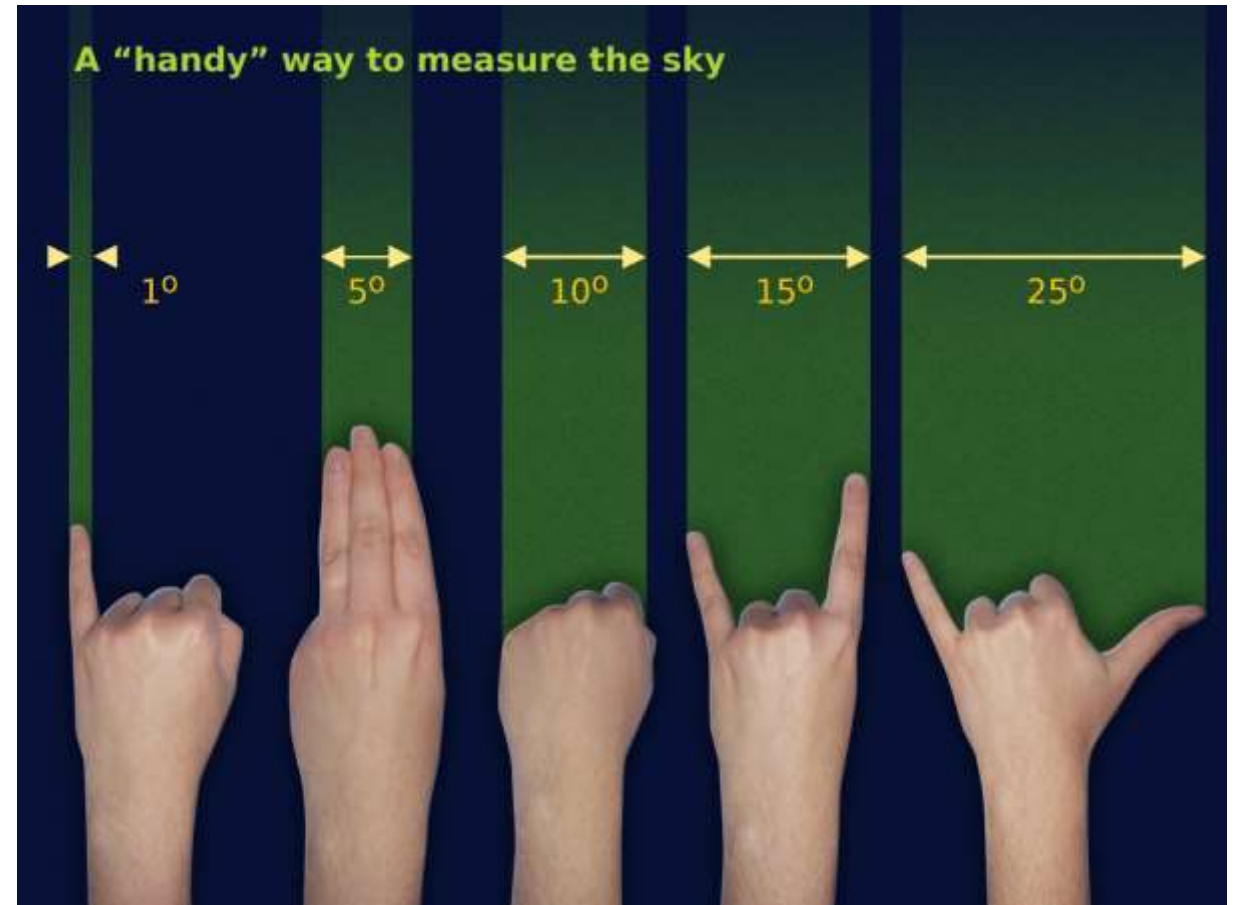
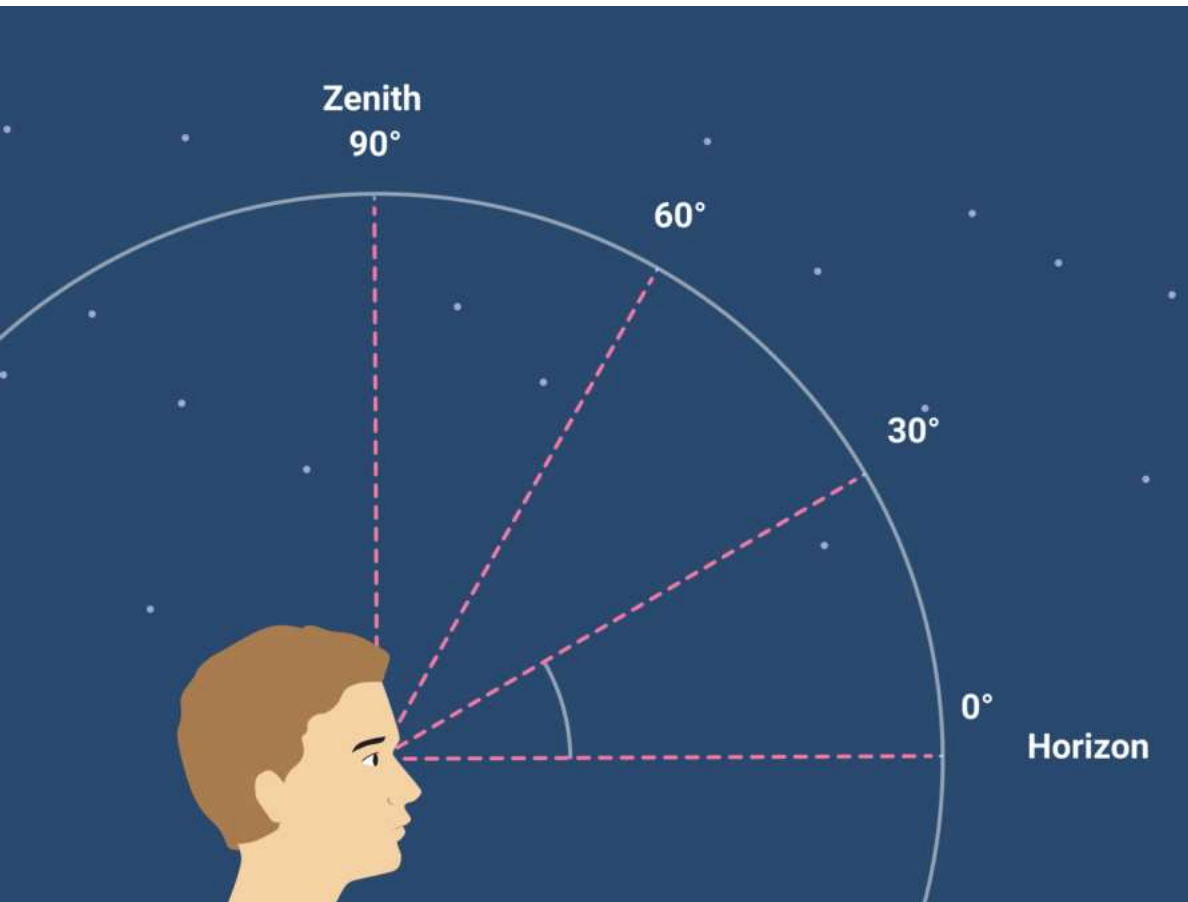
1. front



2. back



ستارگان و صورت‌های فلکی



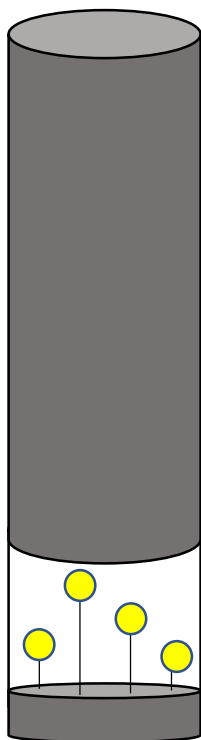
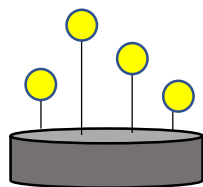
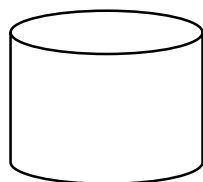
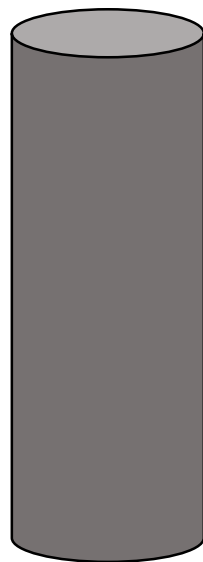


ستارگان و صورت‌های فلکی





ستارگان و صورت‌های فلکی



۴- سر دیگر نی‌ها را، مانند شکل، با استفاده از خمیر روی نقطه‌های نشان داده شده بچسبانید.

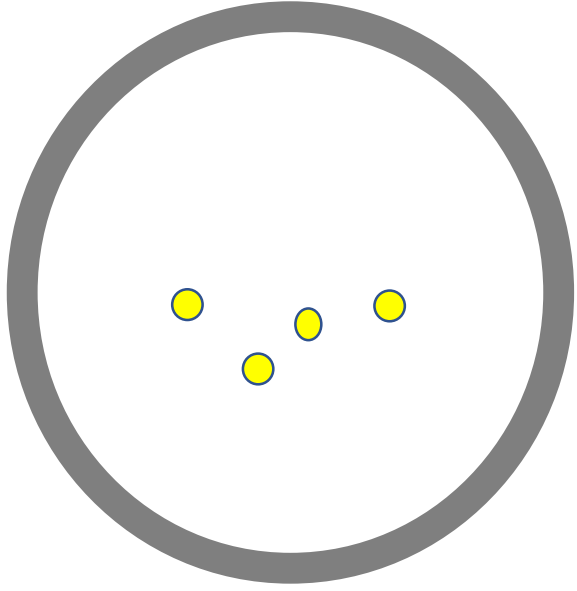
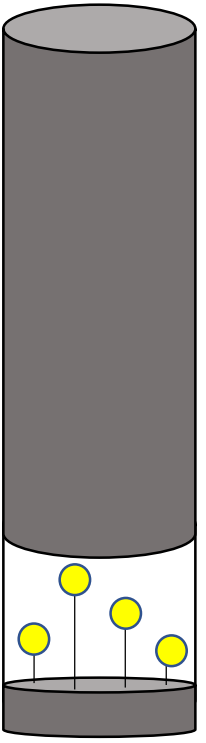
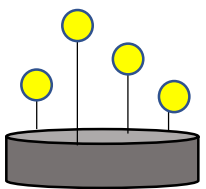
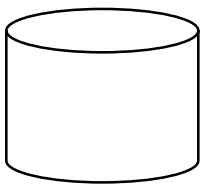
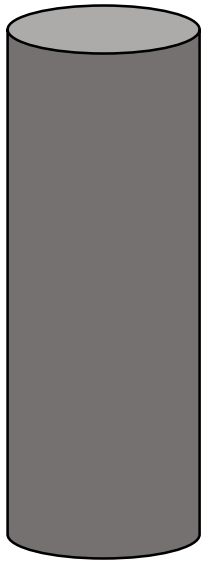
۵- از روبه‌رو به آنچه ساخته‌اید نگاه کنید: چه چیزی می‌بینید؟ نتیجه‌ی مشاهده‌ی خود را در ستون (۲) جدول زیر رسم کنید.

مشاهده از بالا (۱)	مشاهده از روبه‌رو (۲)	مشاهده از کنار (۳)

۶- بار دیگر نی‌ها را از کنار نگاه کنید و جدول را کامل کنید.



ستارگان و صورت‌های فلکی



تمرین جلسه ۲



با کمک ابزاری که در دسترس دارید، فعالیتی طراحی کنید تا به کمک آن بتوانید تفاوت فاصله های ستارگان یک صورت فلکی دلخواه از زمین را به نجوم آموزان آموزش دهید. لطفاً **عکس و توضیح خلاصه** ای از آن را **با ذکر نام** ارسال نمایید.

عکس و توضیح خلاصه ای از آن را ارسال نمایید.

پیام رسان ایتا: mmirfathi

پست الکترونیک: m.mirfathi@gmail.com



به راه بادیه رفتن به از نشستن باطل
که گراد مراد نیابم به قدر وسع بکوشم
سعدی