

Движение и фазы Луны

Практические основы астрономии



Сегодня на уроке

1

Выясним, почему Луна обращена к Земле всегда одной и той же своей стороной.

2

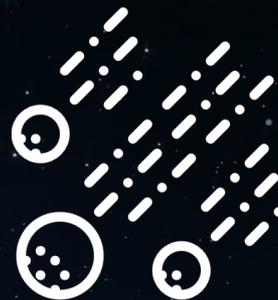
Познакомимся с сидерическим и синодическим месяцем.

3

Узнаем, в чём состоит отличие сидерического месяца от синодического.

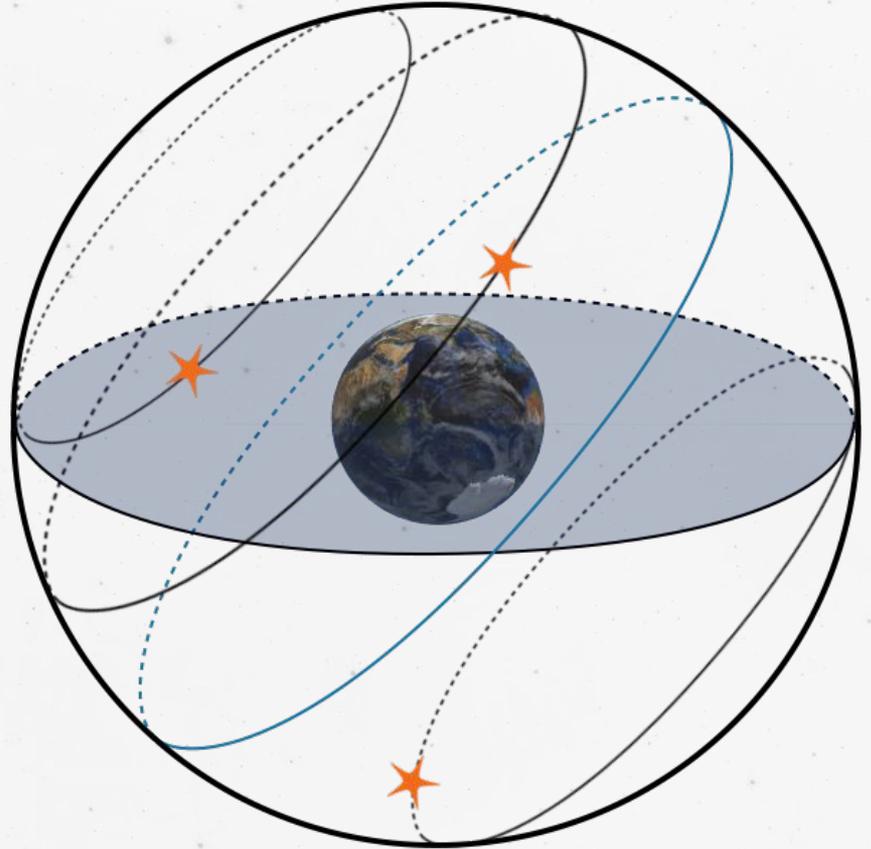
4

Выясним, что понимают под фазами Луны и как происходит их смена.



Видимое движение звёзд

Суточные пути светил на небесной сфере — окружности, плоскости которых параллельны небесному экватору.

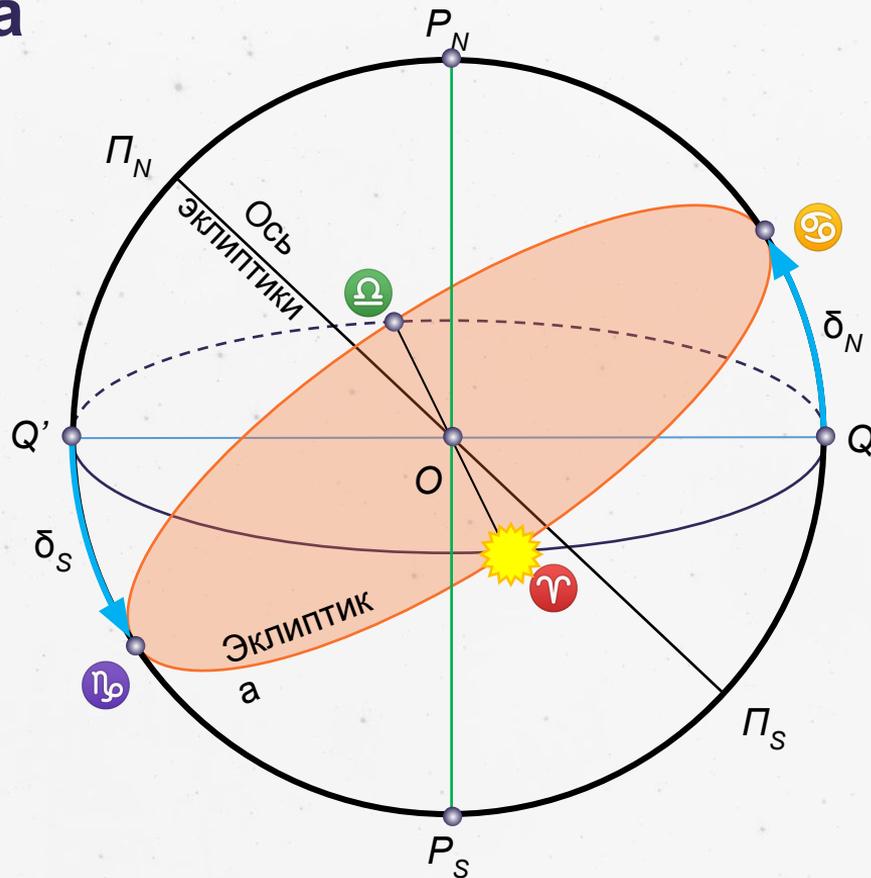


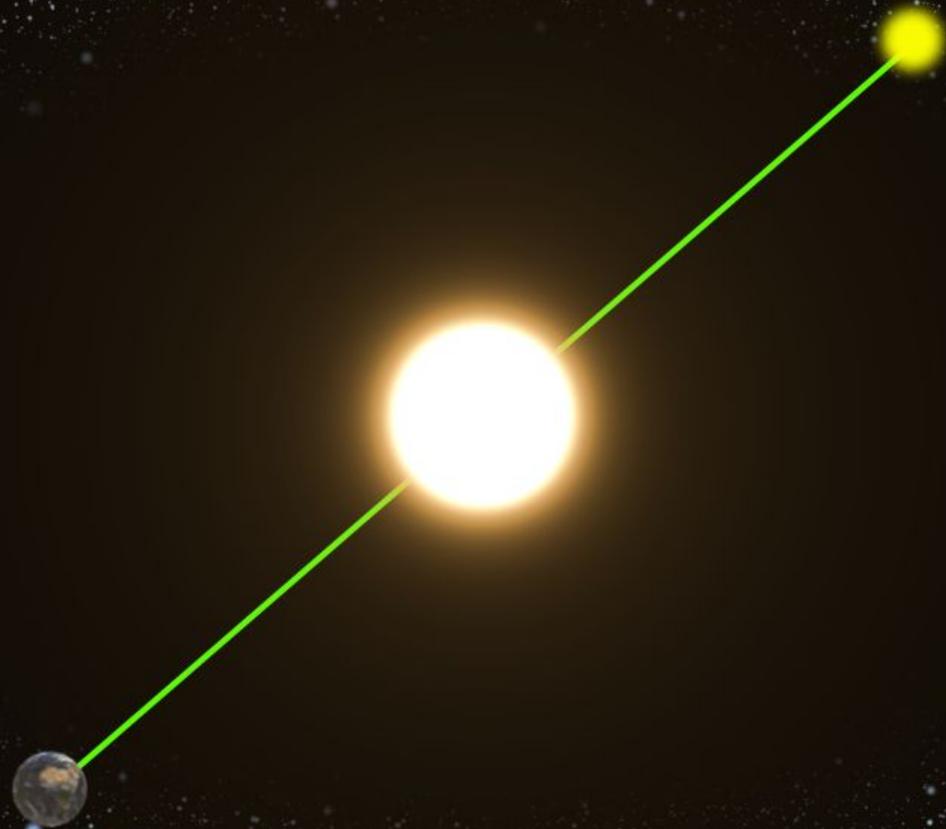
Годичное движение Солнца

Эклиптика (др.-греч. ἑκλειψις — ‘затмение’) — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца.

$\delta_N = +23^\circ 26'$ —
день летнего солнцестояния.

$\delta_S = -23^\circ 26'$ —
день зимнего солнцестояния.



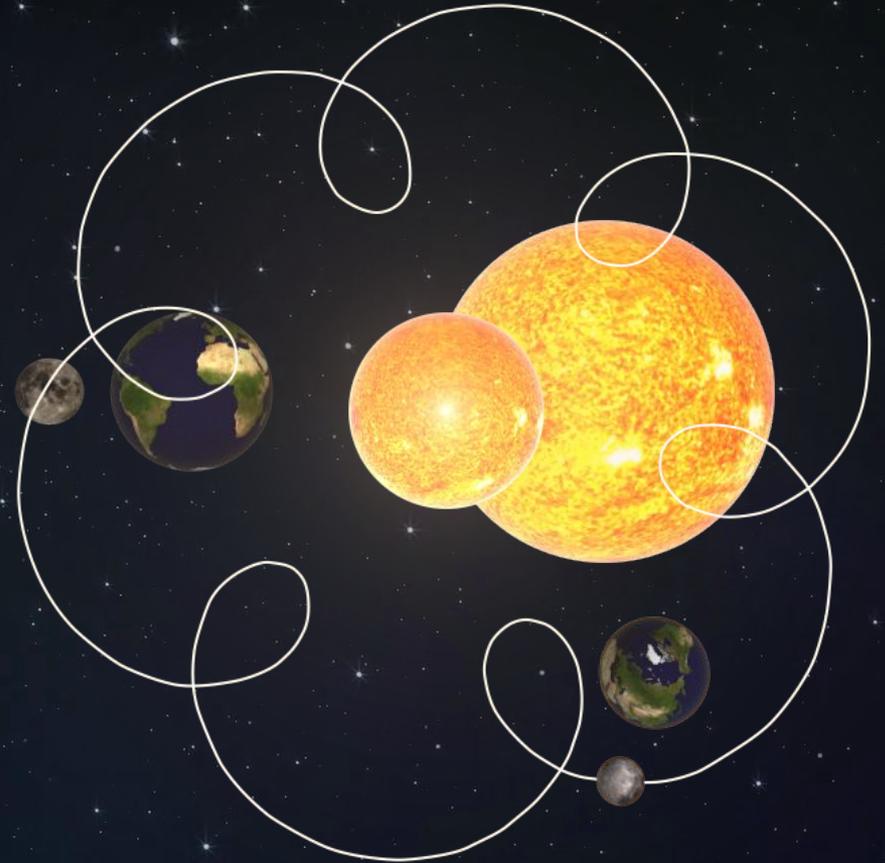


A detailed image of a crescent moon in a dark, star-filled sky. The moon is positioned on the right side of the frame, showing its characteristic curved shape. The surface of the moon is covered in numerous craters and is illuminated from the right, creating a bright, golden-yellow glow. The background is a deep black space filled with countless stars of varying sizes and colors, including several prominent blue stars with four-pointed diffraction patterns. The overall scene is serene and captures the beauty of the night sky.

Луна на фоне звёзд

Движение Луны

Движение Луны = движение вокруг Земли + движение вокруг Солнца.



Движение Луны

Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в ту же сторону, в какую Земля вращается вокруг своей оси.

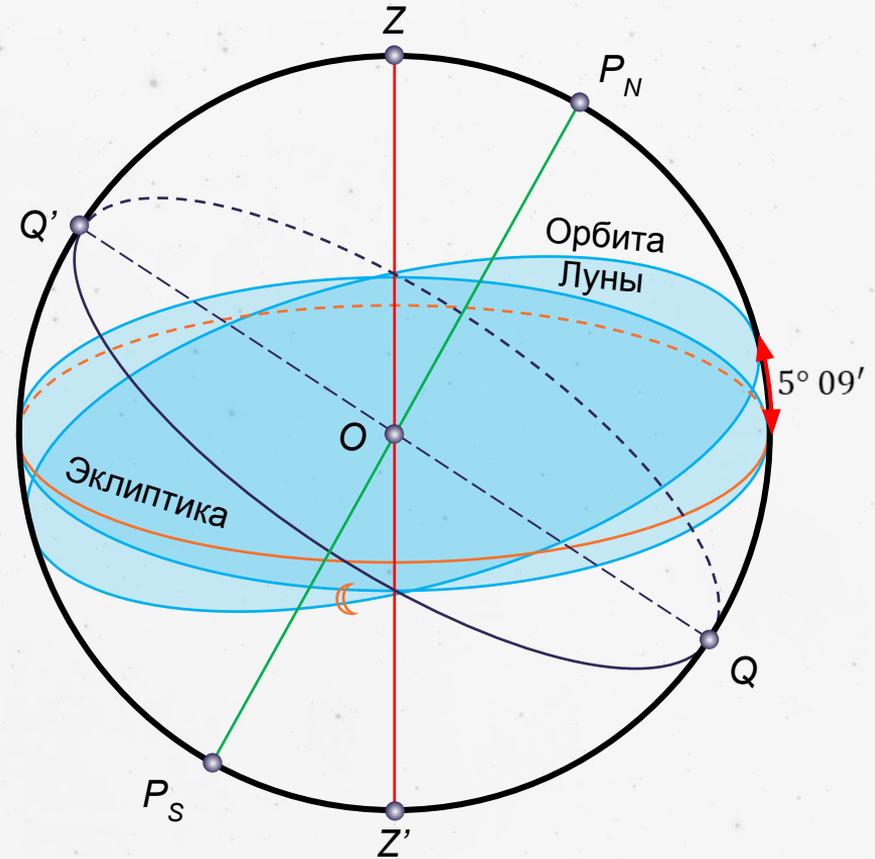
Видимое движение Луны среди звёзд происходит навстречу вращению неба.



Движение Луны

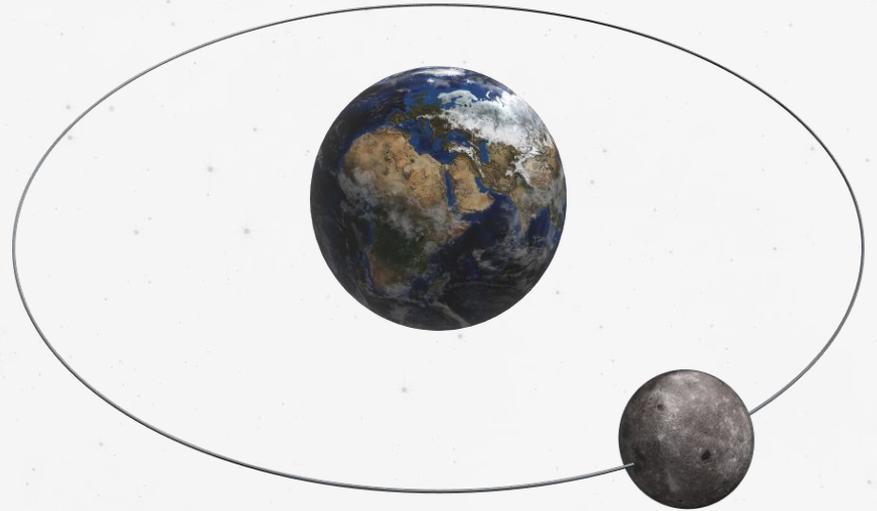
Движение Луны происходит с запада на восток.

Узлы (драконические точки) — точки пересечения видимой орбиты Луны с эклиптикой.



Движение Луны

Сидерический (звёздный) месяц — промежуток времени между двумя последовательными возвращениями Луны, при её видимом месячном движении, в одно и то же место небесной сферы (27 сут 7 ч 43,1 мин).

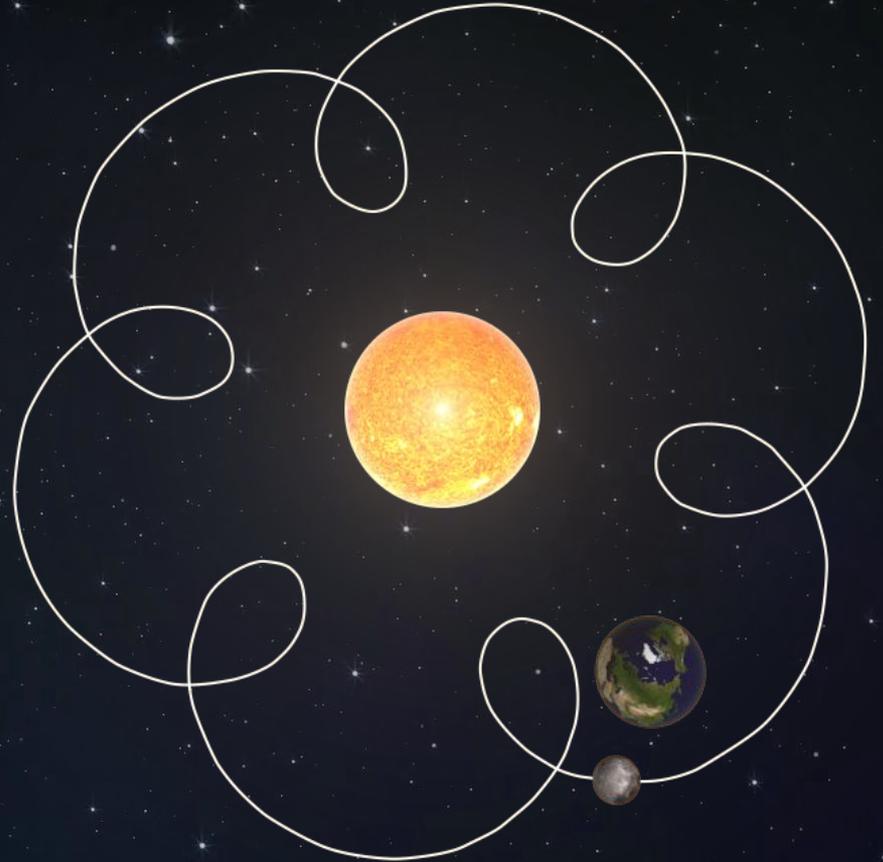




Видимая сторона Луны

Движение Луны

Движение Луны = движение вокруг Земли + движение вокруг Солнца.



A night-time photograph of the city of Novosibirsk, Russia. The city lights are visible in the foreground and middle ground, including several multi-story apartment buildings and industrial structures. A prominent crescent moon is visible in the dark sky above the city. The sky is filled with soft, grey clouds. The overall scene is a panoramic view of the city at night.

Луна над Новосибирском



**Серия снимков
убывающей Луны**

A night cityscape with a crescent moon in the sky. The city lights are visible in the background, and a purple banner with white text is overlaid at the bottom.

Луна не имеет собственного свечения.



**Суперлуние в сентябре
2015 г. над Англией**

Движение и фазы Луны

Различные формы видимой освещённой части Луны называются её фазой.





**В Южном полушарии Луна
повёрнута против часовой стрелки.**

Движение и фазы Луны

Линия светораздела, отделяющая освещённую часть Луны от неосвещённой, называется терминатором.



Фазы Луны



Новолуние



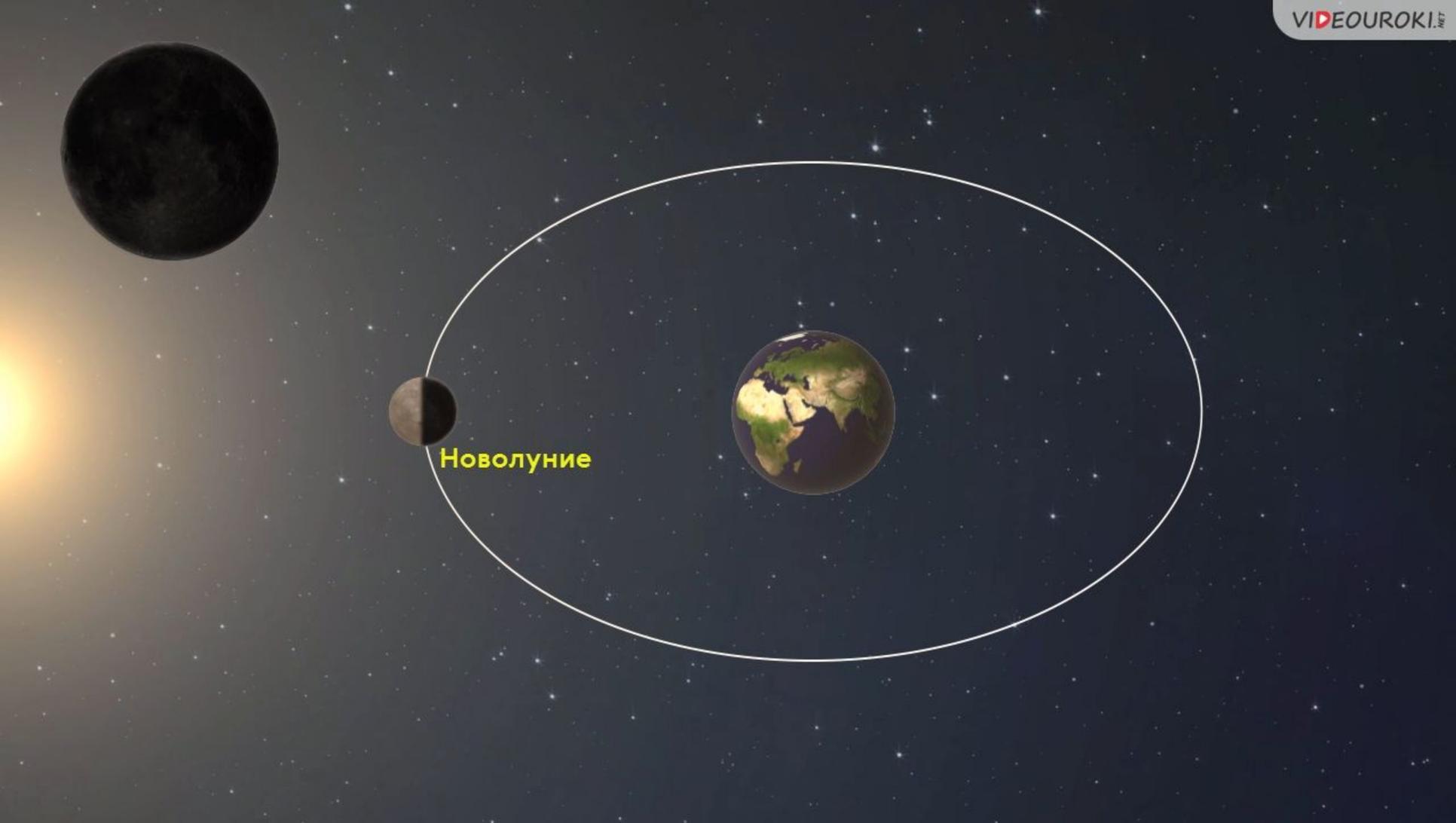
Первая четверть



Полнолуние



Последняя четверть

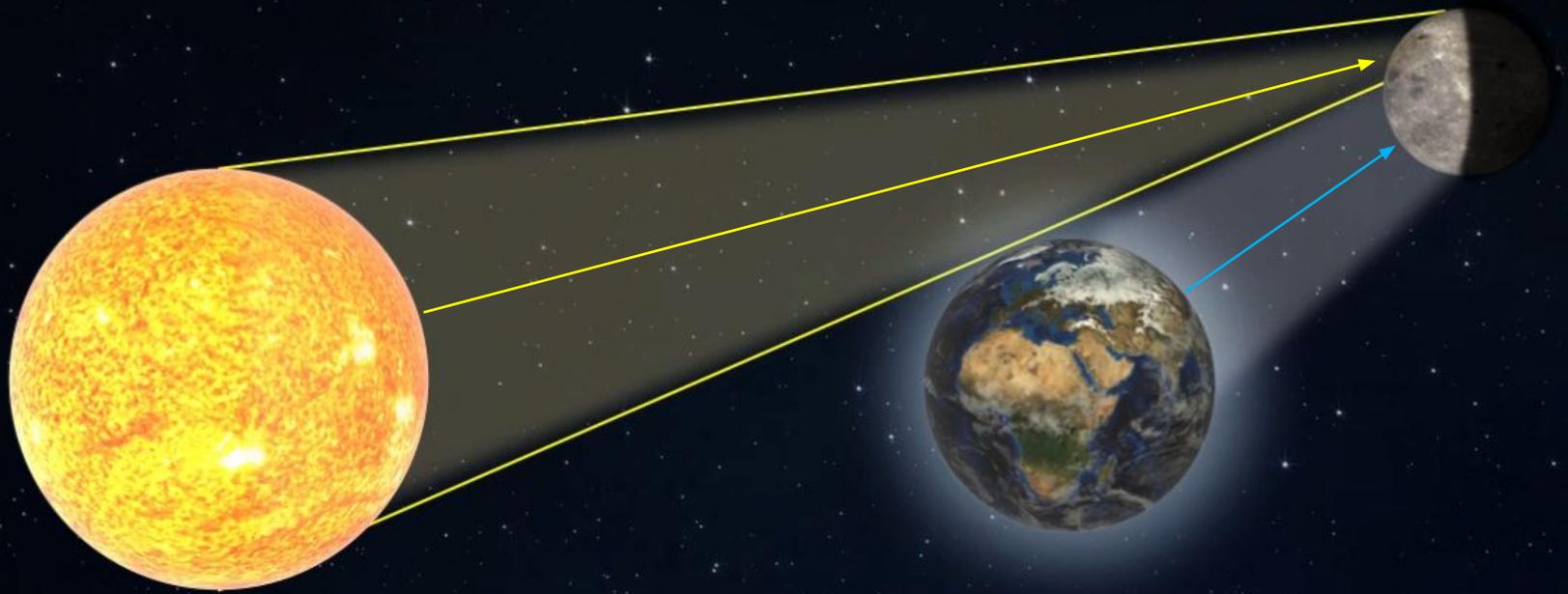


Новолуние

Движение и фазы Луны

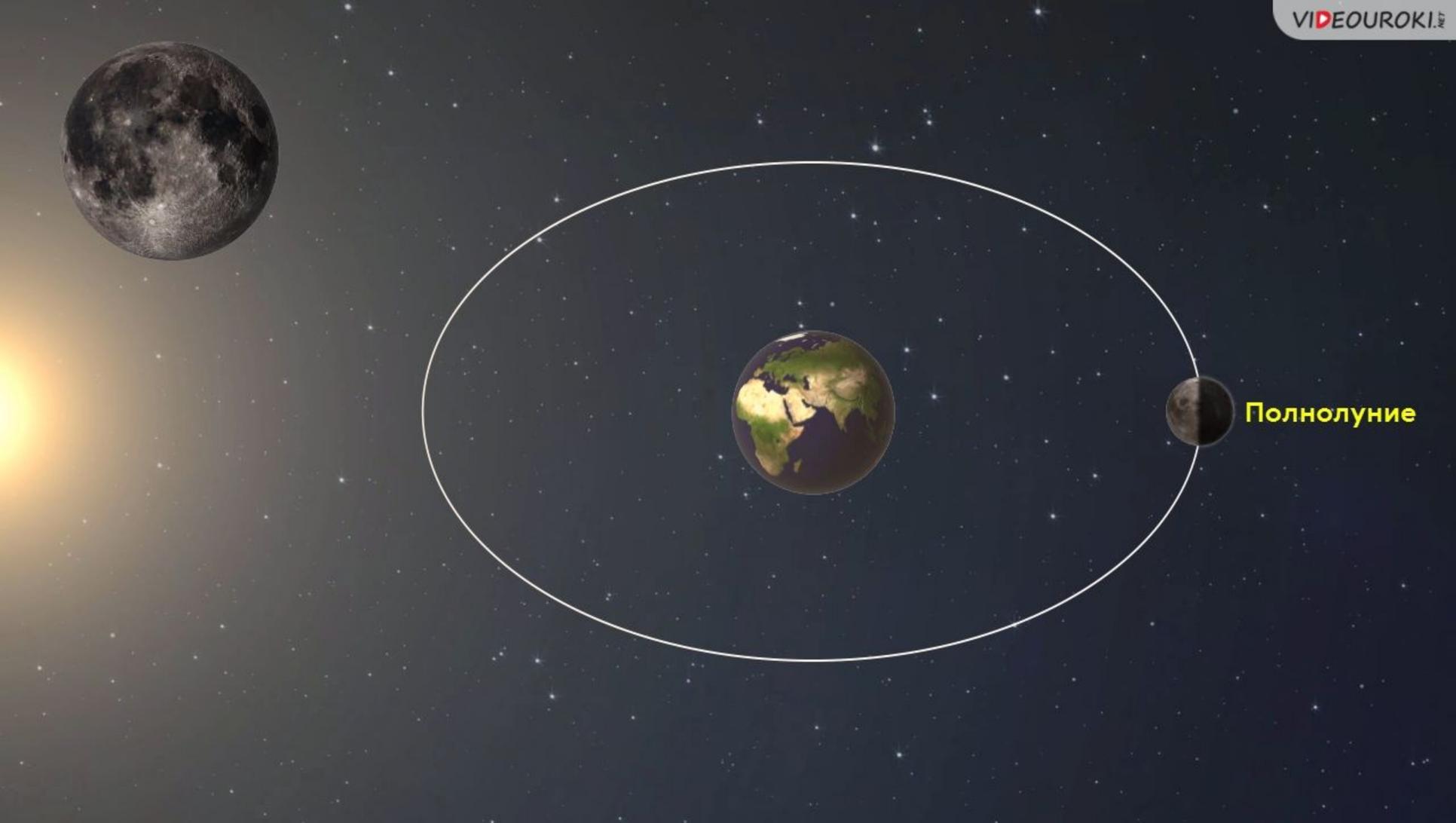
Пепельный свет Луны — явление, когда мы видим Луну целиком, хотя Солнцем освещена только её часть.







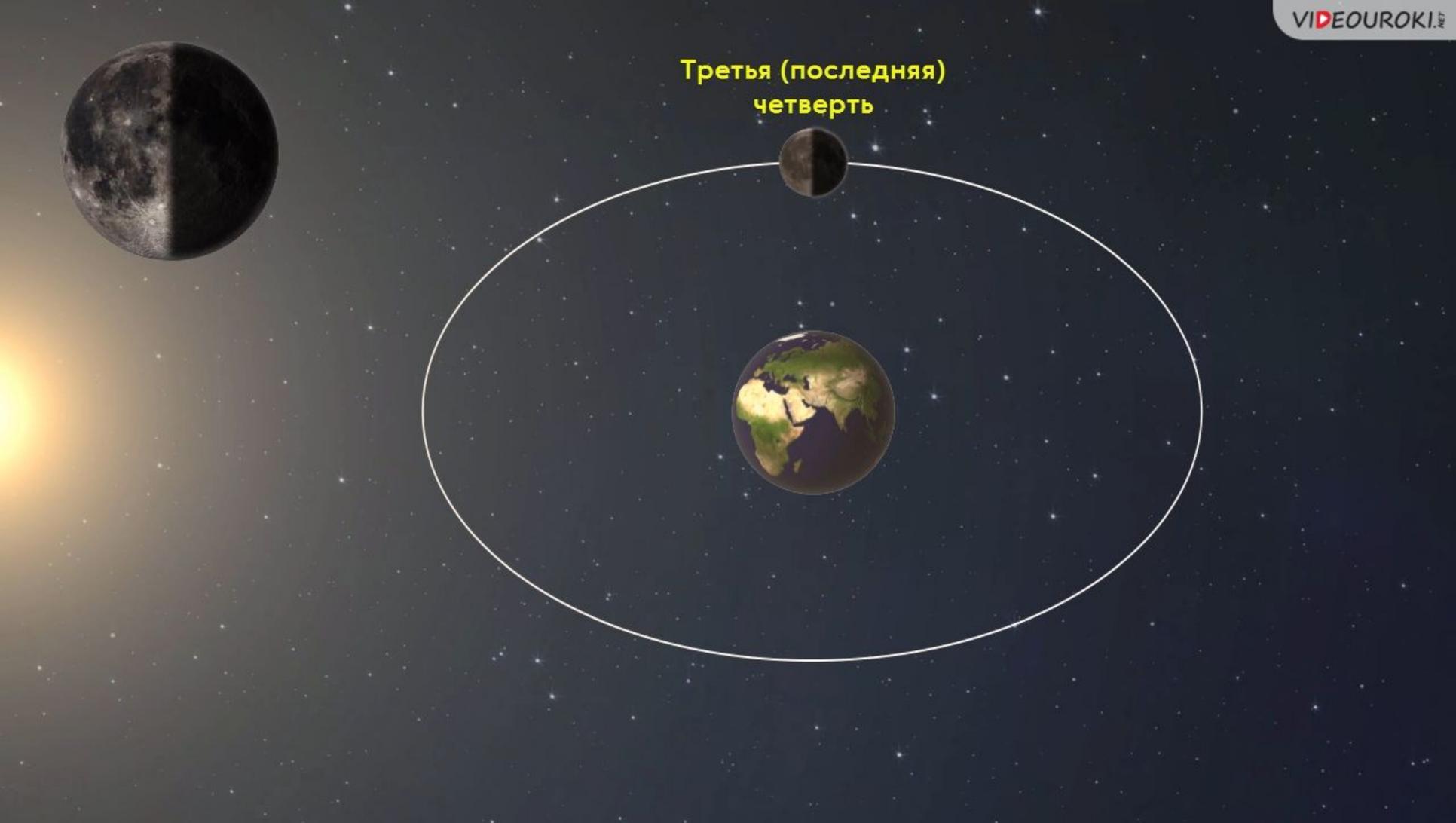
Первая четверть

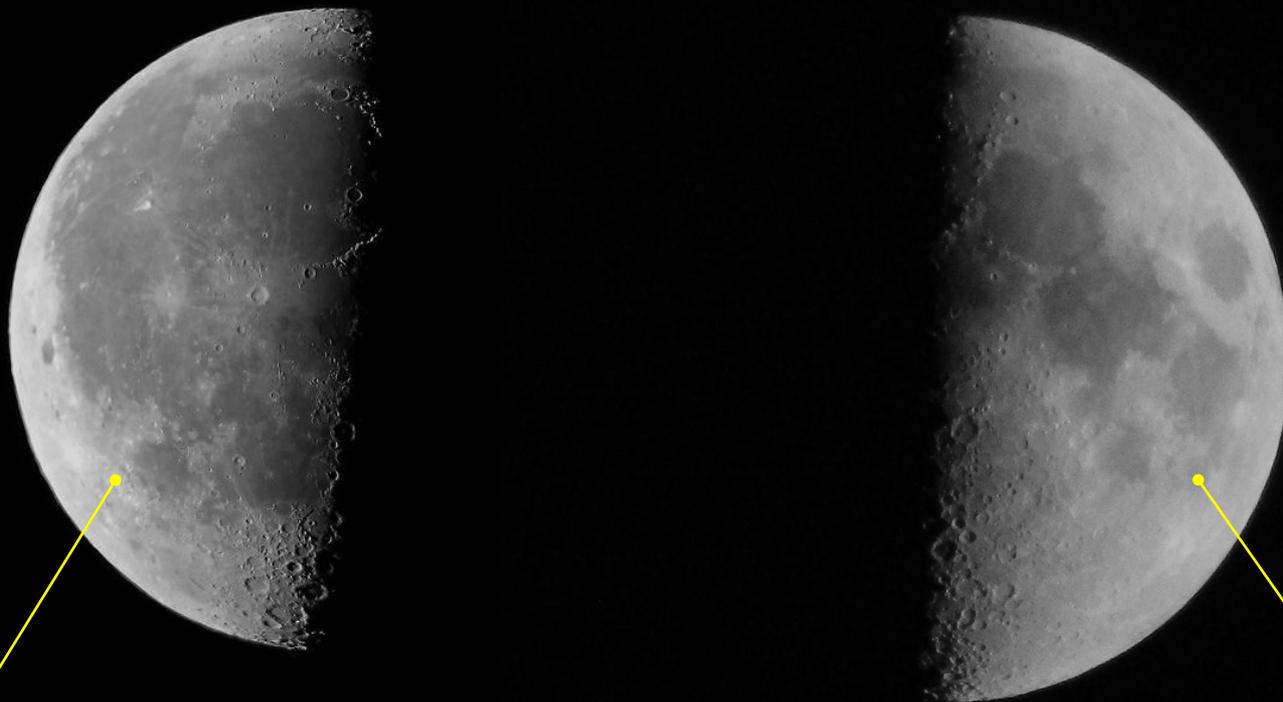


Полнолуние



Третья (последняя)
четверть

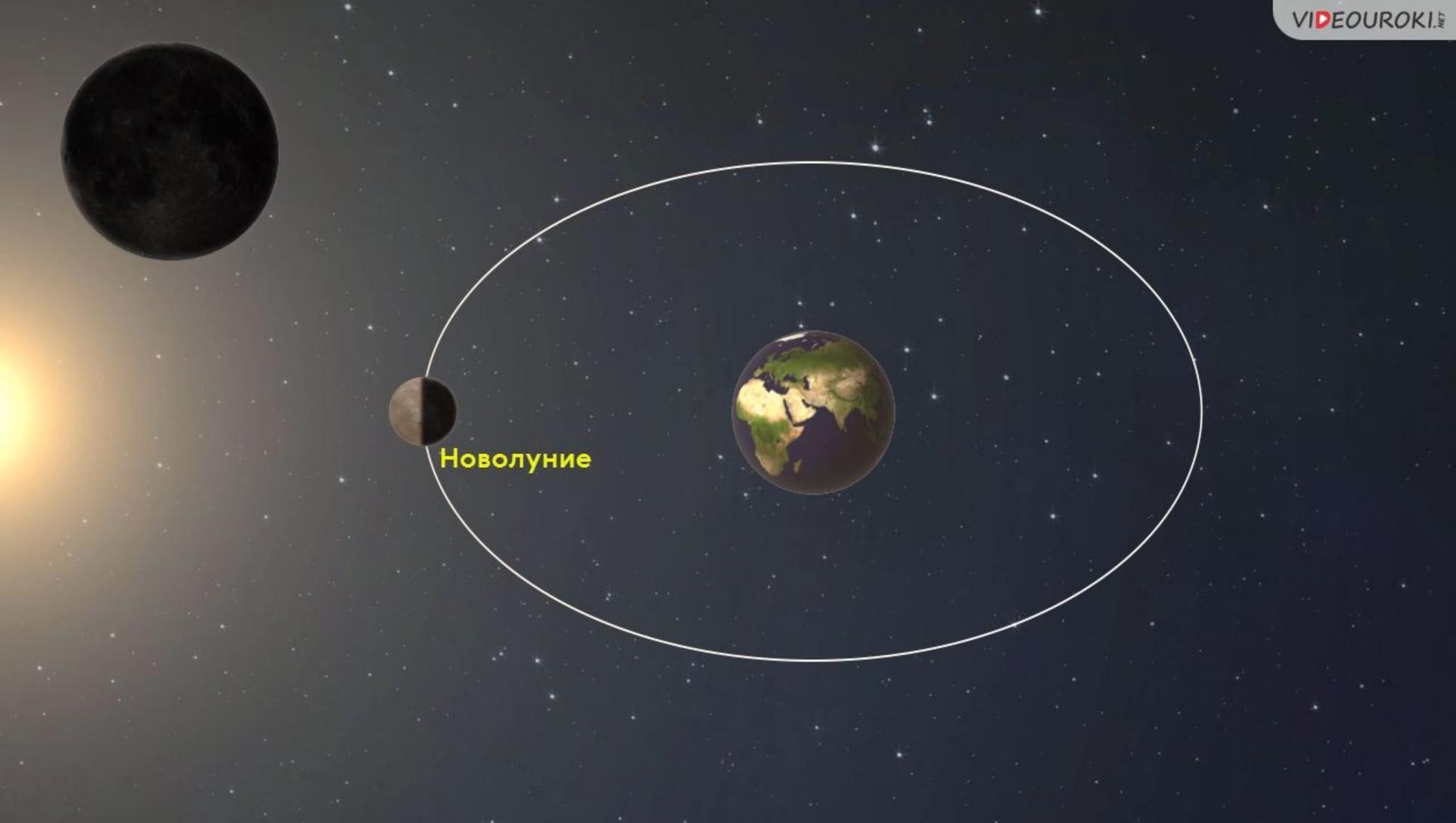




Последняя четверть

Первая четверть





Новолуние



Луна в утреннем небе

(видны также Меркурий и Венера)



Новолуние

Движение и фазы Луны

Интервал времени, прошедший, например, от новолуния до новолуния в среднем составляет 29 сут 12 ч 44 мин 03 с.



Движение и фазы Луны

Синодический месяц — промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми фазами Луны.



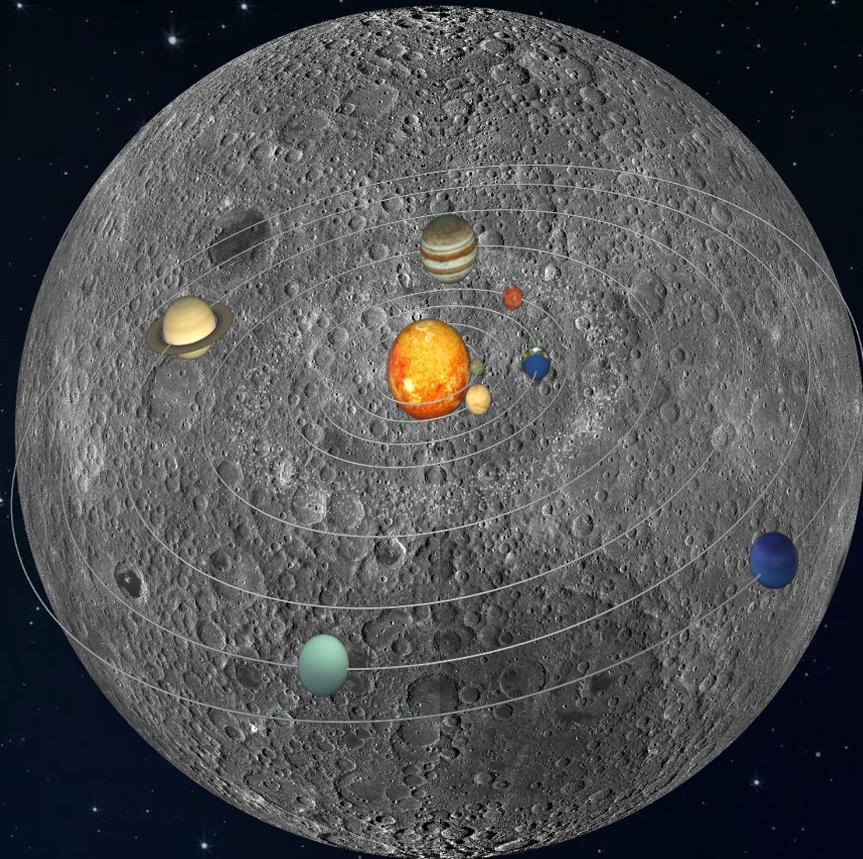
Движение и фазы Луны

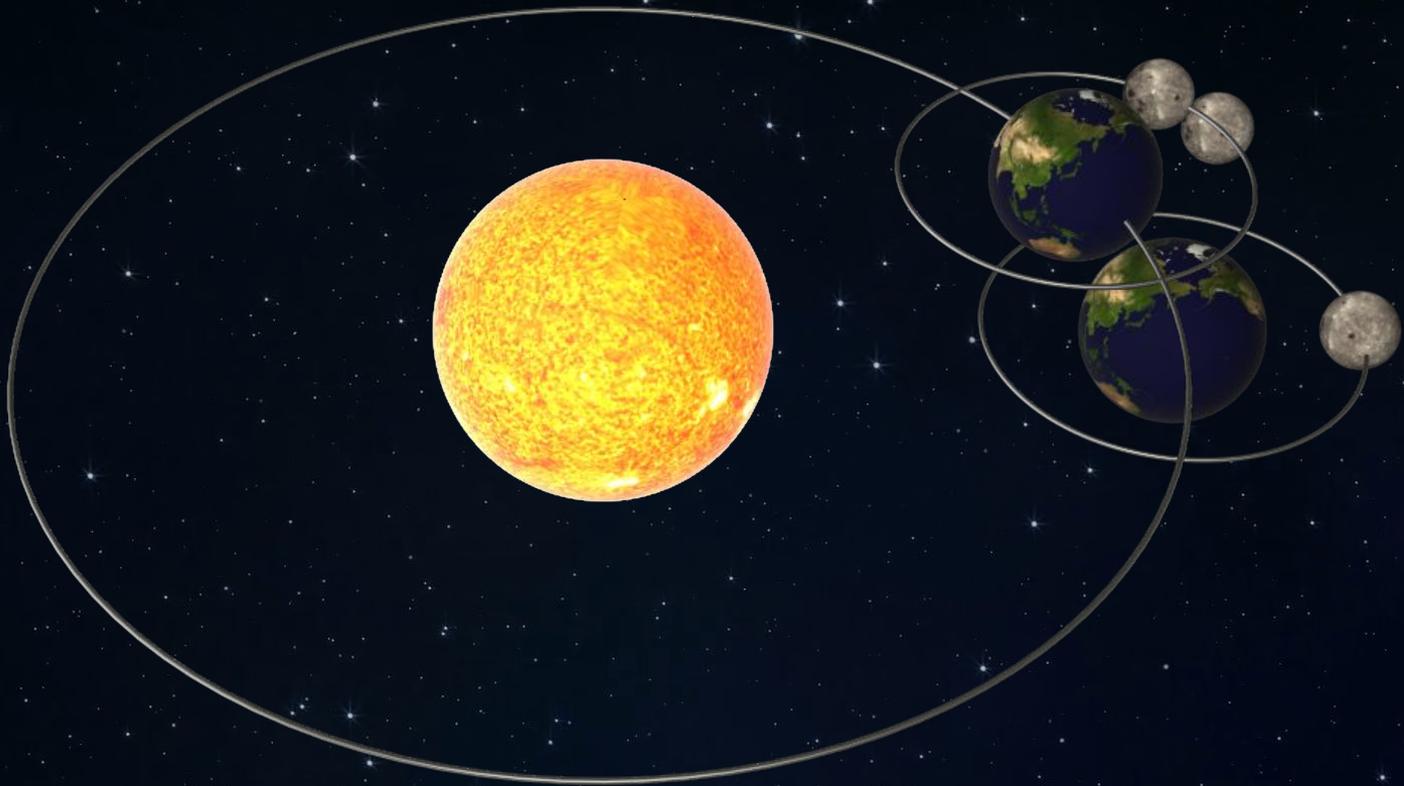
Синодический месяц

29 сут 12 ч 44 мин

Сидерический (звёздный) месяц

27 сут 7 ч 43 мин





Движение и фазы Луны

Лунный год = 12 лунных месяцев =

= 354 земных суток \Rightarrow

одни и те же фазы Луны в разные годы приходятся на разные даты.



Вопрос 1. В одной из книг приводится такое описание ночного неба: «За парком, низко над землёй, висел острый серп месяца, рогами налево... Большая Медведица клонилась к западу... Чувствовалось, что уже за полночь, но только-только после первых петухов». Здесь описано осеннее небо в Литве, средняя широта которой 55° . Проверьте правильность описания.

РЕШЕНИЕ

Если месяц был острым серпом и с рогами налево, то это был «молодой» месяц.

До полуночи растущая Луна на небе не задерживается.

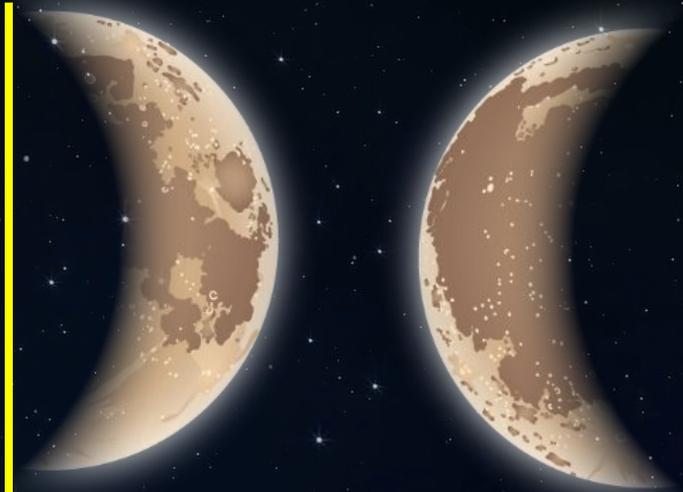


ОТВЕТ: описание ночного неба в Литве, с точки зрения астрономии, неверное.

Движение и фазы Луны

Мнемоническое правило:

если лунный серп в небе похож на букву «С», то это Луна «стареющая»; если, мысленно приставив палочку к лунному серпу, можно получить букву «Р», то это луна «растущая».



Вопрос 2. «На перекате играла полноводная река. Над левым, отлогим берегом сиял месяц в безоблачном звёздном небе, и серебристая полоса света перерезала реку». Считая, что, по всей вероятности, Луна была в полнолунии, сообразите, в каком направлении текла река.

РЕШЕНИЕ

В полнолуние Луна находится около своего положения в верхней кульминации, находясь на южной стороне небосвода.

ОТВЕТ: река текла на запад.



Выводы

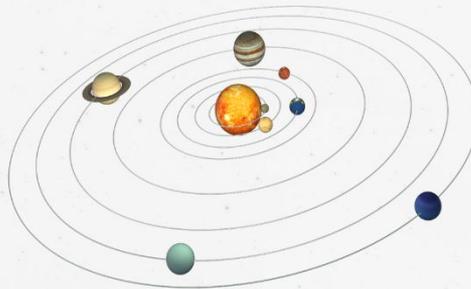
Движение и фазы Луны

Синодический месяц

29 сут 12 ч 44 мин

Сидерический (звёздный) месяц

27 сут 7 ч 43 мин



Движение Луны

Сидерический (звёздный) месяц — промежуток времени между двумя последовательными возмущениями Луны, при её



Движение Луны

Один оборот вокруг оси Луна совершает за 27 сут 7 ч 43,1 мин.



Движение и фазы Луны

Различные формы видимой освещённой части Луны называются



Фазы Луны

Движение и фазы Луны

Синодический месяц — промежуток времени между двумя



Движение и фазы Луны

Синодический месяц

29 сут 12 ч 44 мин

Сидерический (звёздный) месяц

27 сут 7 ч 43 мин

