

Затмения

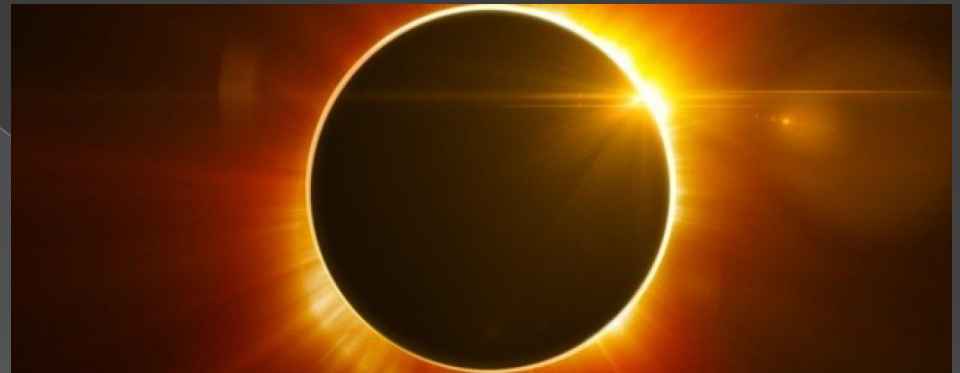
- ◎ **Затмение** — астрономическая ситуация, при которой одно небесное тело заслоняет свет от другого небесного тела.



Типы затмений

- Наиболее известны лунные и солнечные затмения.

Лунное затмение



Солнечное затмение

Типы затмений

- Кроме лунных и солнечных затмений, на небе происходят затмения других тел. Например, планеты могут затмевать звёзды. Подобные явления называются покрытиями.



Покрытие
Сатурна Луной

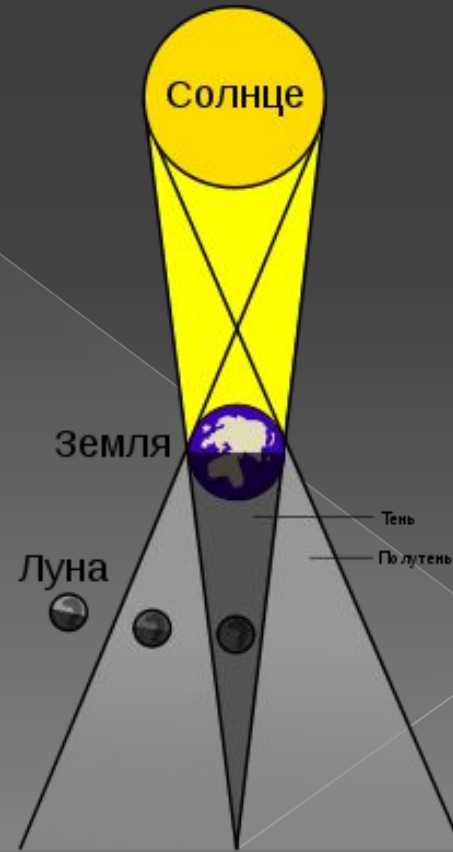
Искусственные солнечные затмения получали в космосе, когда космический аппарат закрывал солнце, например эксперимент 1975 года во время полёта Союз — Аполлон.



Лунное затмение

Лунное затмение — затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй. Двумя необходимыми и достаточными условиями наступления лунного затмения являются полнолуние и близость Земли к лунному узлу.

Схема лунного затмения



Виды лунных затмений

Полное



Частное



Полутеневое



Полное лунное затмение

- Когда Луна во время затмения полностью входит в тень Земли, говорят о *полном лунном затмении*. Лунное затмение может наблюдаться на всём полушарии Земли, обращённом в этот момент к Луне.



Частное лунное затмение

Если Луна попадает в полную тень Земли только частично, наблюдается частное затмение. При этом та часть Луны, на которую падает тень Земли, оказывается тёмной, но часть Луны, даже в максимальной фазе затмения, остаётся в полутени и освещается солнечными лучами.



Полутеневое лунное затмение

- Вокруг конуса тени Земли имеется полутень — область пространства, в которой Земля заслоняет Солнце лишь частично. Если Луна проходит область полутени, но не входит в тень, происходит *полутеневое затмение*. При нём яркость Луны уменьшается, но незначительно: такое уменьшение практически незаметно невооружённым глазом и фиксируется только приборами.



Периодичность лунных затмений

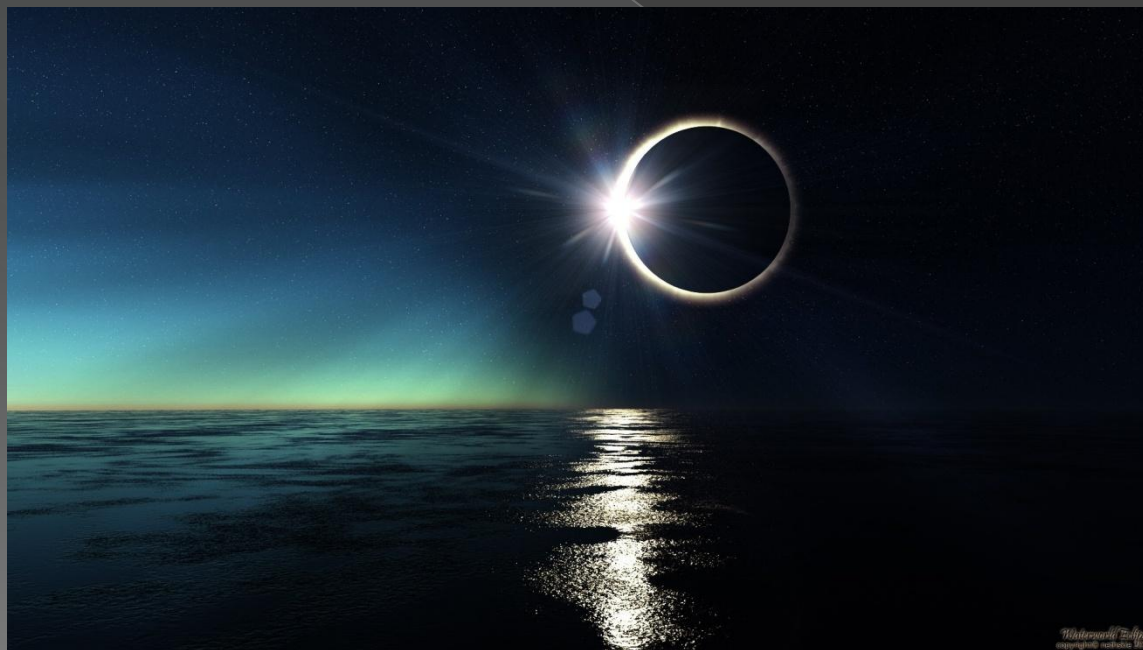
В связи с несовпадением плоскостей лунной и земной орбит, далеко не каждое полнолуние сопровождается лунным затмением, и далеко не каждое лунное затмение — полное.

Максимальное количество лунных затмений за год — 4, минимальное количество лунных затмений — два в год.



Солнечное затмение

- Солнечное затмение — астрономическое явление, которое заключается в том, что Луна закрывает (затмевает) полностью или частично Солнце от наблюдателя на Земле



Виды солнечных затмений



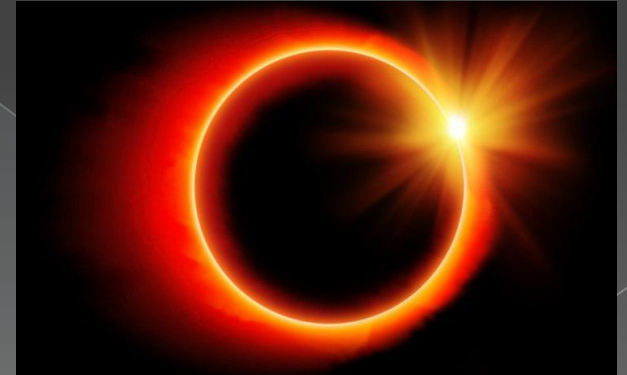
Полное



Частное

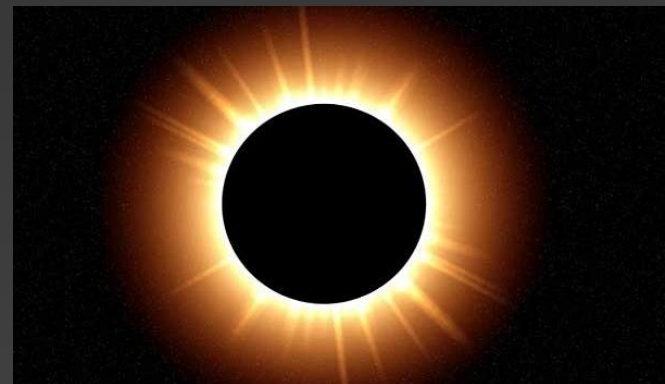


Кольцеобразное



Виды солнечных затмений

- По астрономической классификации, если затмение хотя бы где-то на поверхности Земли может наблюдаться как полное, оно называется *полным*. Если затмение может наблюдаться только как частное, затмение классифицируется как *частное*. Когда наблюдатель находится в тени от Луны, он наблюдает полное солнечное затмение. Когда он находится в области полутени, он может наблюдать частное солнечное затмение. Помимо полных и частных солнечных затмений, бывают *кольцеобразные затмения*. Кольцеобразное затмение происходит, когда в момент затмения Луна находится на большем удалении от Земли, чем во время полного затмения, и конус тени проходит над земной поверхностью, не достигая её. Визуально при кольцеобразном затмении Луна проходит по диску Солнца, но оказывается меньше Солнца в диаметре, и не может скрыть его полностью.



- В год на Земле может происходить от 2 до 5 солнечных затмений, из которых не более двух - полные или кольцеобразные. В среднем за сто лет происходит 237 солнечных затмений, из которых 160 - частные, 63 - полные, 14 - кольцеобразные.



Роль затмений в науке

Затмения дали богатый материал науке. В древности наблюдения затмений помогали изучать небесную механику и разбираться в строении Солнечной системы. Наблюдение тени Земли на Луне дало первое «космическое» доказательство факта шарообразности нашей планеты. Аристотель впервые указал на то, что форма земной тени при лунных затмениях всегда округлая, что доказывает шарообразность Земли. Солнечные затмения позволили приступить к изучению короны Солнца, которую невозможно наблюдать в обычное время. Во время солнечных затмений впервые были зафиксированы явления гравитационного искривления хода световых лучей вблизи значительной массы, что стало одним из первых экспериментальных доказательств выводов общей теории относительности. Большую роль в изучении внутренних планет Солнечной системы сыграли наблюдения их прохождений по солнечному диску.

