Затмения Солнца и Луны

Затмение — явление, при котором одно небесное тело заслоняет свет от другого небесного тела.

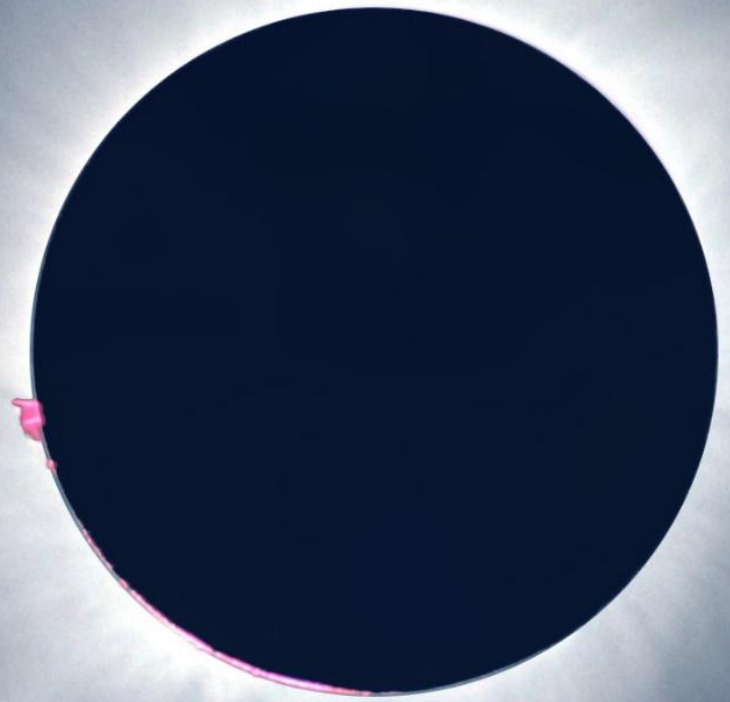
Нам будут интересны затмения Солнца и Луны.

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

Полным солнечным затмением называется явление,
когда Солнце полностью закрыто Луной.

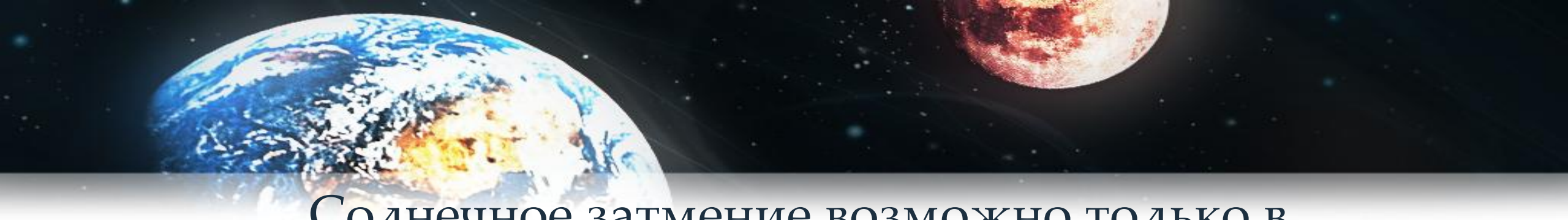
При полном солнечном затмении мы можем…



Видеть хромосферу, корону и протуберанцы
Наблюдать яркие звезды, планеты.

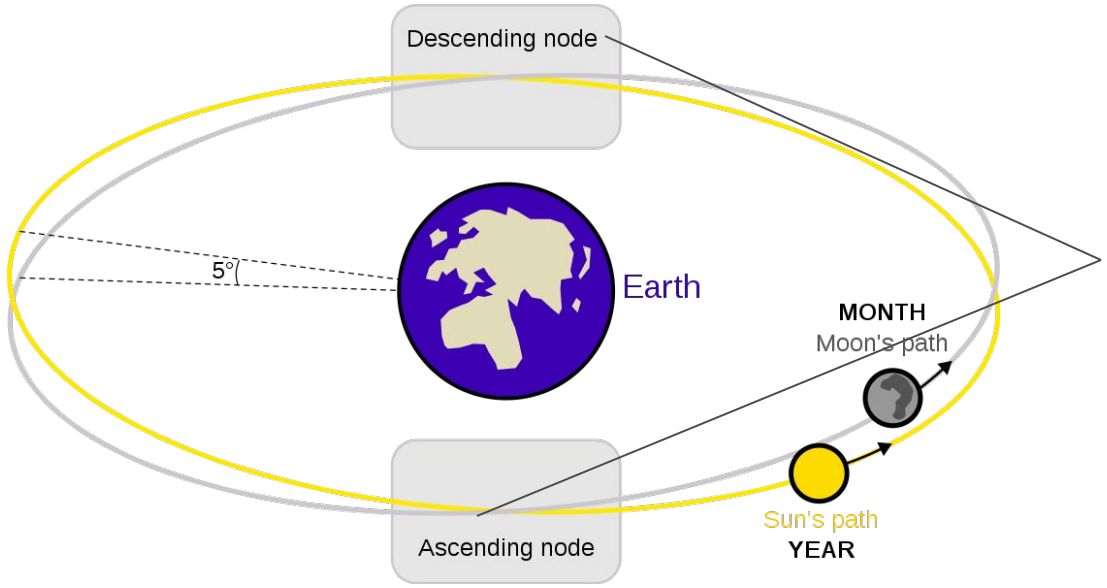
Кольцеобразное солнечное затмение. Луна находится от Земли дальше, чем находилась бы при полном солнечном затмении. Поэтому закрывает Солнечный диск не полностью, оставляя от Солнца светящееся кольцо.

Частное солнечное затмение. Луна закрывает часть Солнца,
при этом центры Луны и Солнца не совпадают.



Солнечное затмение возможно только в **новолуние**

Только если новолуние происходит **вблизи одного из двух лунных узлов**



Узлы Луны — точки пересечения орбиты Луны с эклиптикой.

Момент, когда передний/задний край диска Луны касается края Солнца, называется **касанием**.

Первое касание — момент, когда Луна вступает на диск Солнца (начало затмения, его частной фазы).

Последнее касание (четвертое в случае полного затмения) — это последний момент затмения, когда луна сходит с диска Солнца.

В случае полного затмения, второе касание — момент, когда передняя часть Луны, пройдя по всему Солнцу, начинает выходить с диска.

Полное солнечное затмение происходит между вторым и третьим касаниями.

В год на Земле может происходить от 2 до 5 солнечных затмений из которых не более двух — полные или кольцеобразные.

Схема полного солнечного затмения.

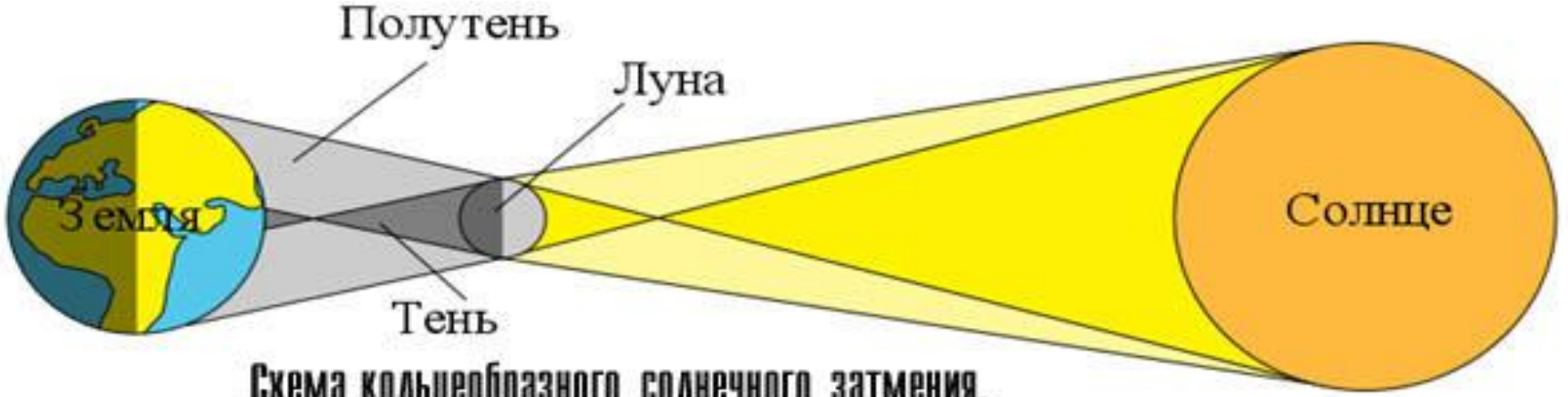


Схема кольцеобразного солнечного затмения.

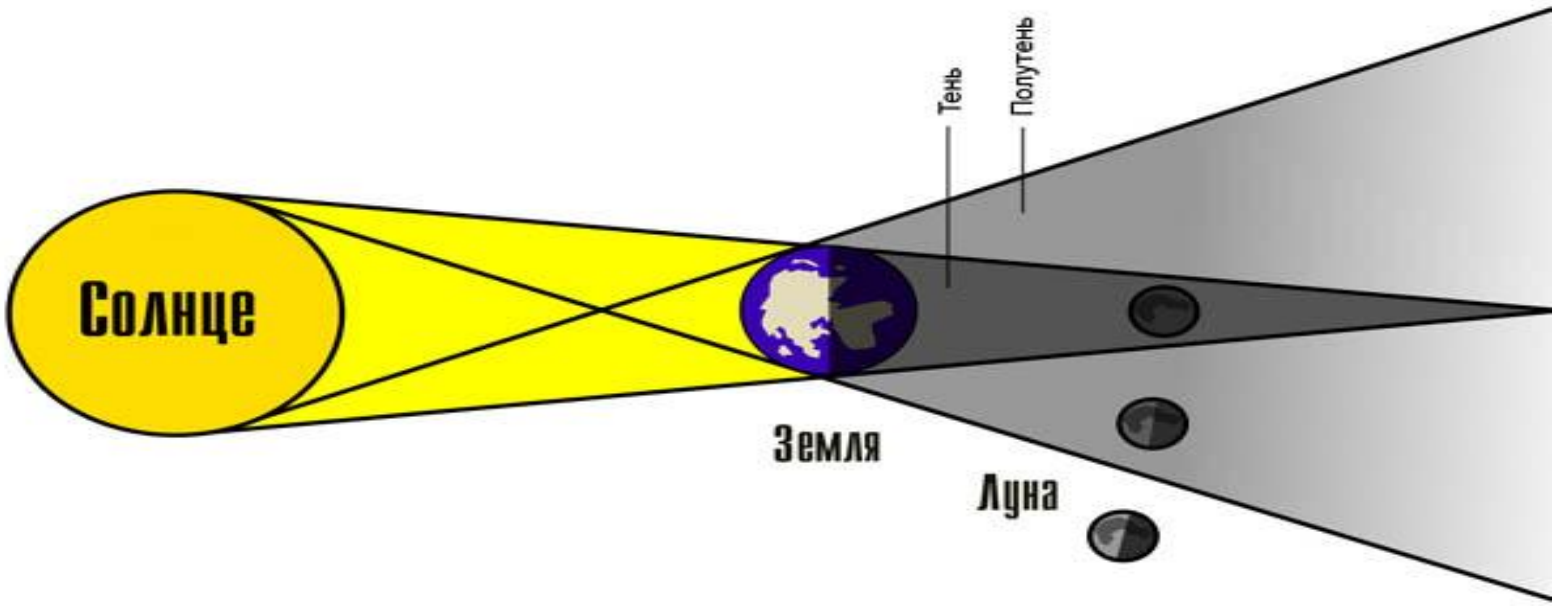
Лунное затмение — затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй.

Виды лунных затмений:

Полное

Частное

Полутеневое



Полное лунное затмение происходит когда Луна полностью попадает в тень Земли

Частное лунное затмение происходит когда Луна попадает в тень Земли частично.

Полутеневое лунное затмение происходит следующим образом. Вокруг Земли имеется область, в которой лучи солнца заслонены лишь частично. Она не является тенью, но и прямые солнечные лучи туда не проникают.

Когда Луна попадает в эту область полутени — наблюдается полутеневое лунное затмение. При этом яркость лунного диска может незначительно уменьшиться, что, как правило, не заметно без использования специальных приборов. Луна в полутеневом затмении может пройти рядом с областью тени, тогда с одного края лунного диска может быть заметно некоторое затемнение.

Максимальная теоретически возможная продолжительность полной фазы лунного затмения составляет 108 минут.

Количество лунных затмений в год – от 2 до 4.

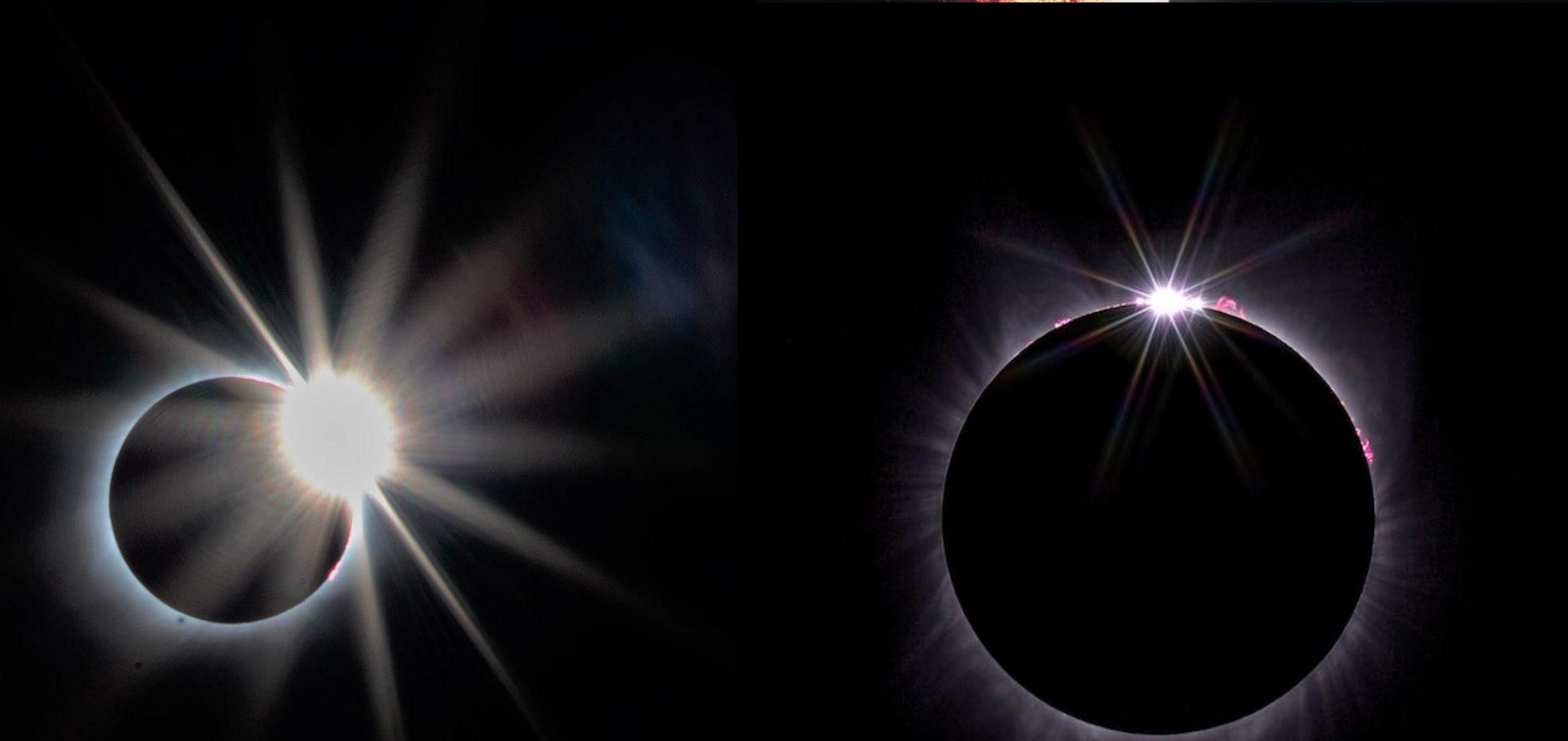
Лунное затмение возможно только в **полнолуние**

Только если полнолуние происходит **вблизи одного из двух лунных узлов – наступает лунное затмение**

Периодичность наступления затмений

Сарос или **драконический** период — интервал времени, состоящий из 223 синодических месяцев (в среднем приблизительно 6585,3211 суток или 18,03 тропического **года**), по прошествии которого затмения Луны и Солнца приблизительно **повторяются в прежнем порядке.**

Чётки Бе́йли — оптический эффект, возникающий в начале или в конце максимальной фазы полного солнечного затмения непосредственно после второго или непосредственно перед третьим касанием.



Бриллиантовое кольцо (Diamond ring) - это краткосрочное астрономическое явление, наблюдаемое в начале и конце полного солнечного **затмения**.
Будто вспыхивает **кольцо** со сверкающим бриллиантом. Явление продолжается около двух секунд.

Серповидные тени, Теневые волны — известны также как бегущие **тени**, слабоконтрастное оптическое атмосферное явление, которое иногда видно на фоне светлых плоскостей за 1—3 минуты до полной фазы и после полной фазы солнечного затмения

Вопросы для самоконтроля:

1) Что такое затмение?
2) Какие условия наступления Лунного затмения, виды затмений?
3) Какие условия наступления Солнечного затмения, виды затмений?
4) Что такое точки узлов?
5) Какова периодичность наступления затмений?
6) Существует ли интервал времени, после которого затмения повторяются в том же порядке?
7) Какие оптические эффекты связаны с затмениями?
8) Что можно увидеть, когда наблюдается полное солнечное затмение?