

Урок по астрономии



**Марафон
по звездному небу**



1

2

3

4

6

7

8

5

9

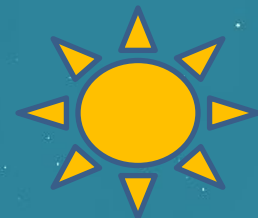
10



Что называется верхней
кульминацией светила?



явление пересечения
светилом небесного
меридиана



СКОЛЬКО СОЗВЕЗДИЙ?

Альтаир

Летне-осенний треугольник

Денеб

Вега

Полярная

Самый яркий

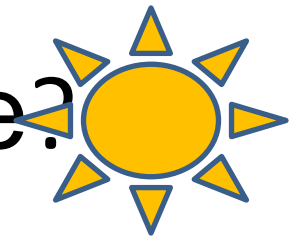
Арктур

Самый тусклый

88

3

- Как называется 13 созвездие?



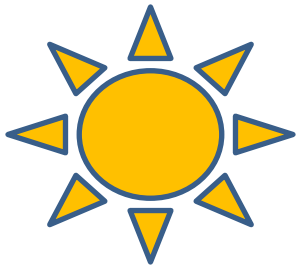
Змееносе

Ц



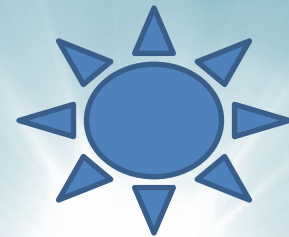
• Как обозначается
наиболее яркая звезда?

α



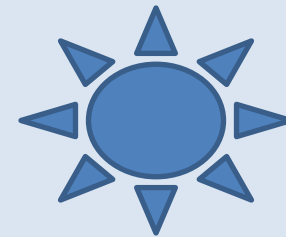
- Как называется самая яркая звезда?

**Полярная
звезда**



- Как называется прибор для определения освещенности звезды?

фотометр



- На каком полюсе видны звезды с отрицательным склонением?

**На
ЮЖНОМ**

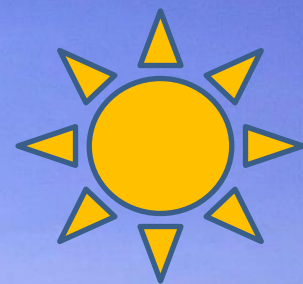
Снег январский на дороге
Солнце светит в ..

козероге



В феврале день подлиннее

Солнце светит в.. водолею





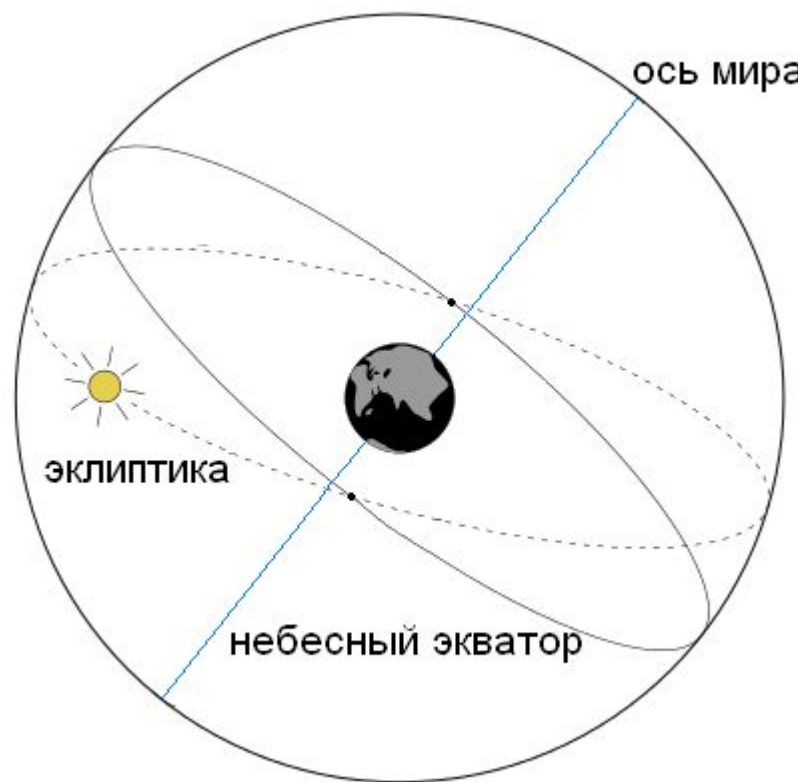
В мае Солнышко в... тельце

- Жди веснушки на лице



Тема: Годичное движение Солнца по небу.
Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны.
Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Видимое годовое движение Солнца среди звезд происходит по большому кругу небесной сферы, наклоненному к плоскости небесного экватора под углом $23,5^{\circ}$, и называется этот круг **ЭКЛИПТИКОЙ**.



Эклиптика - от греческого слова “эклипсис” - затмение.

Это название связано с тем, что Луна, передвигаясь на фоне звезд, при пересечении эклиптики может оказаться в той же точке неба, что и Солнце.

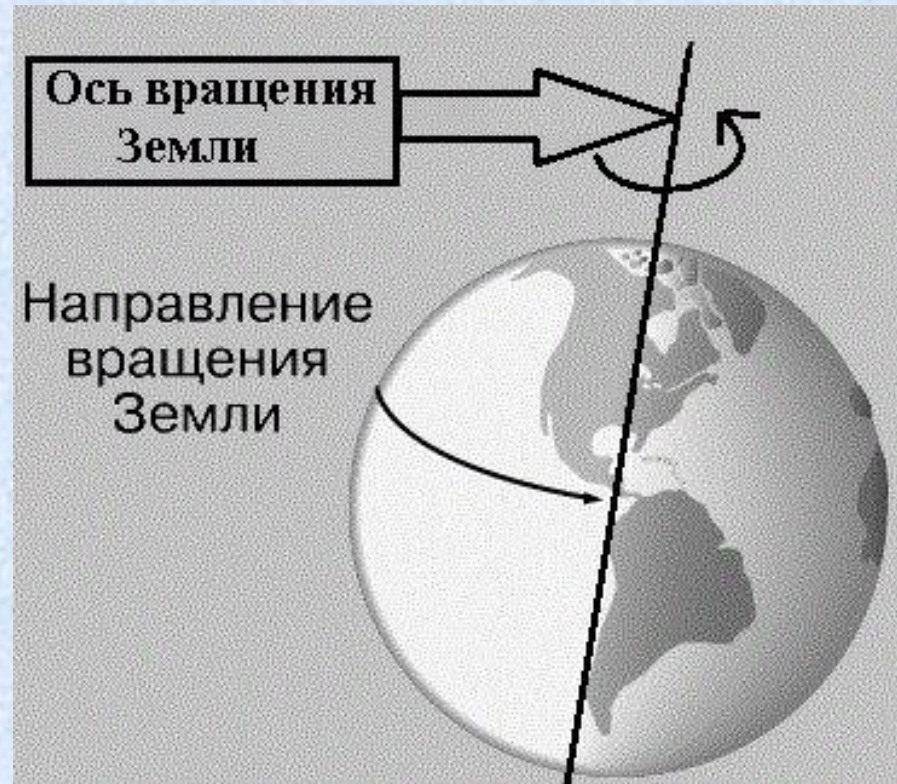


Звездный год – это период оборота Солнца по эклиптике.

Двенадцать созвездий, расположенных вдоль эклиптики, называются созвездиями Зодиака.

Эклиптика, помимо 12 созвездий, пересекает и созвездие Змееносца

Под каким углом наклонена ось вращения Земли к плоскости ее орбиты?



$66^{\circ}34'$

Следовательно, земной экватор имеет по отношению к плоскости орбиты наклон, равный $23^{\circ}26'$

Какого числа весеннее
равноденствие?

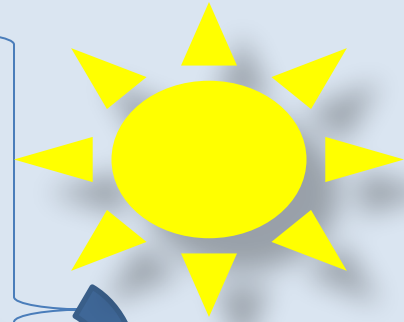


21 марта

Какого числа осеннее
равноденствие?



23 сентября



В эти дни солнце находится
на небесном экваторе и
имеет склонение 0°

Оба полушария земли освещаются
Солнцем одинаково: день равен ночи
во всех пунктах Земли

**Какое число считается
днем летнего
солнцестояния?**



22 июня

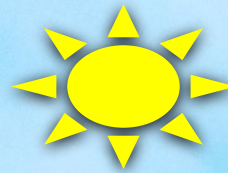


Склонение Солнца
изменяется от $\delta =$
 $+23^{\circ}27'$ в день
летнего
солнцестояния

**Какое число считается
днем зимнего
солнцестояния?**



**22
декабря**



Склонение
Солнца $\delta = -23^{\circ}$
 $27'$ в день
зимнего
солнцестояния.

Происхождение Луны.



1

Луна — это часть вещества, сброшенного Землей в результате слишком быстрого вращения

2

Луна дрейфовала в космическом пространстве и была захвачена гравитационным полем Земли

Гипотезы о происхождении Луны

3

Луна образовалась как часть Солнечной системы, независимо от Земли

4

Луна образовалась в результате столкновения Земли с другим небесным телом

Луна – ближайшее к Земле
небесное тело, ее единственный
спутник.

- ❑ Луна обращается вокруг Земли в том же направлении, в котором Земля вращается вокруг своей оси.
- ❑ *Перемещаясь по небу с запада на восток, Луна догоняет и перегоняет Солнце.*

Видимая сторона Луны

Луна делает полный оборот вокруг Земли примерно за 27 суток. За это же время Луна делает полный оборот вокруг своей оси.

Почему мы видим только одну сторону Луны?



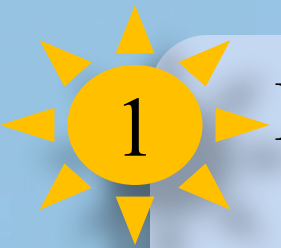
Период вращения Луны вокруг оси равен периоду её обращения вокруг Земли, поэтому к Земле обращено всегда одно и то же полушарие Луны.

Луна – не самосветящееся тело:

она светит отражённым солнечным светом.



В зависимости от положения, которое Луна занимает по отношению к Земле и Солнцу, мы видим Луну в разных формах: то полную, то половинку, то совсем не видим.



1 Наблюдаемая с земли освещённая часть лунного диска называется фазой Луны.



2 Граница освещённой и неосвещённой части называется терминатор, а лунный серп – лимбом.

Различают 4 фазы Луны:

**НОВОЛУ
НИЕ**

**ПОЛНОЛУ
НИЕ**

**1
ЧЕТВЕРТЬ**

**ПОСЛЕДНЯЯ
ЧЕТВЕРТЬ**



Фазы луны (относительно Солнца)

- ✓ В новолунии Луна бывает, когда расположена между Землёй и Солнцем.
- ✓ В полнолунии – Луна располагается за Землёй.



- 
- Фазы новолуния и полнолуния называют **сизигиями** от греческого слова «сизигия» - соединение.

1

После новолуния Луна как бы «растёт» от узкого серпа до полного диска.

2

После полнолуния луна убывает «стареет» и перестаёт быть видимой.

Луна



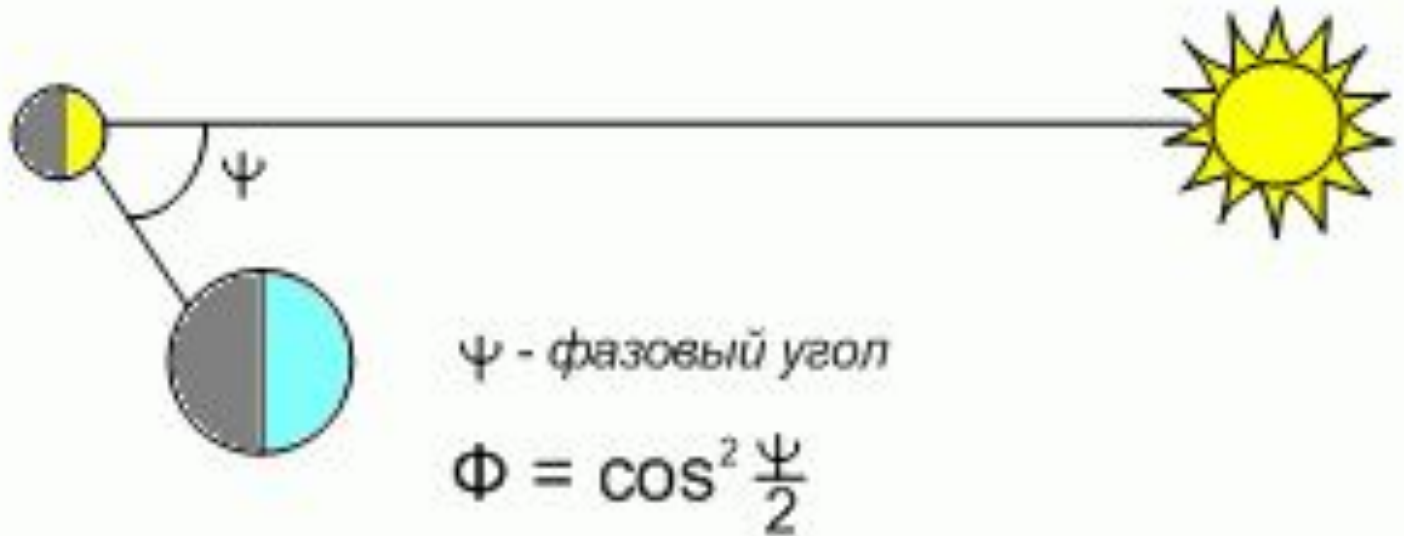
Убывающая



Растущая

Смена лунных фаз происходит за **29,5 суток.**

- **Фазовый угол** - угол между направлениями от Солнца к Луне и от Луны к Земле.




Синодический и сидерический месяц.

Время, за которое Луна делает полный оборот вокруг Земли называется **сидерическим** месяцем. Он равен примерно 27 сут.




Промежуток времени между одинаковыми фазами Луны называется **синодическим** месяцем. (от греч. означает - соединение) Он равен 29,5 суток.

В древнерусском произведении «Слово о полку Игореве» описывается следующее явление.

A scroll with a quill pen. The scroll is unrolled on the left side and has a quill pen resting on it. The text is written in a simple, black, sans-serif font.

Это явление
привело в ужас
воинов князя,
они увидели в
этом явлении
дурное
предзнаменовани
е.

A scroll with text. The scroll is unrolled on the left side and has text written on it. The text is written in a simple, black, sans-serif font.

С древних времен это
явление вселяло ужас в
сердца людей и
зачастую
воспринималось как
конец света. Явление
вызывало панику.
Считалось, что
исчезновение светила
предвещает
всевозможные
несчастья, эпидемии,
голод и конец мира.

**Как называется это
явление?**

Когда Луна при своём движении вокруг Земли полностью или частично заслоняет Солнце, происходит Солнечное затмение.

1

Во время **полного**
затмения луна
закрывает весь диск
Солнца



2

Если Луна закроет лишь
часть Солнца, то
затмение будет **частным**



3

Если центры видимых дисков Солнца и Луны на небе совпадают, но видимые размеры Луны окажутся чуть меньше и она не закроет Солнце целиком, оставив от него яркое тонкое кольцо, такое затмение называется **кольцеобразным**.



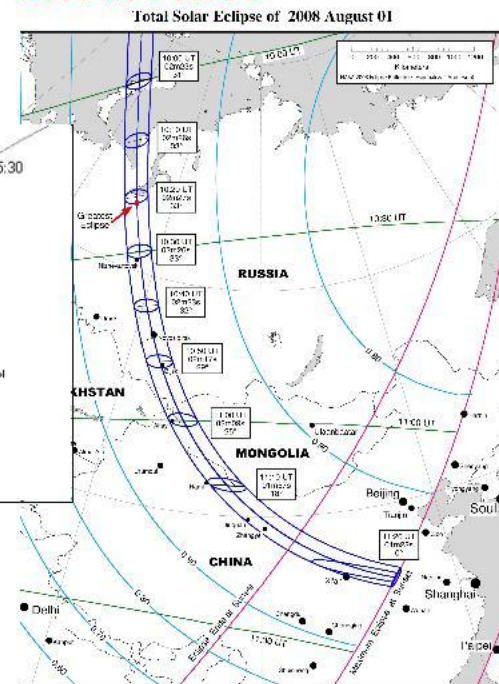
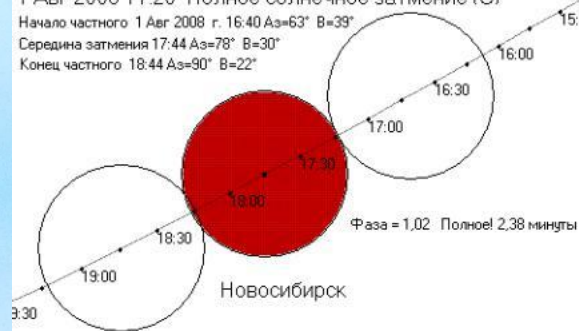
В течение года на Земле

Солнечные затмения	Лунные затмения	Максимальное число затмений за год
2-3	1-2	7

- Путь который проходит тень Луны, называется **полосой полного солнечного затмения**

Полное солнечное затмение 1 августа 2008

1 Авг 2008 17:20 Полное солнечное затмение (С)
 Начало частного 1 Авг 2008 г. 16:40 Аз=63° В=39°
 Середина затмения 17:44 Аз=78° В=30°
 Конец частного 18:44 Аз=90° В=22°



- Ещё в Древней Греции заметили, что затмения повторяются через определённый промежуток времени. Этот промежуток они назвали САРОС (в переводе с египетского «повторение»).

**Сарос составляет
примерно 18 лет 11
дней.**

**В течение каждого сароса
происходит 70
затмений: 42 солнечных и
28 лунных.**

**лунные затмения
наблюдаются чаще, чем
солнечные, т.к. лунные видны
со всего ночного полушария
Земли.**



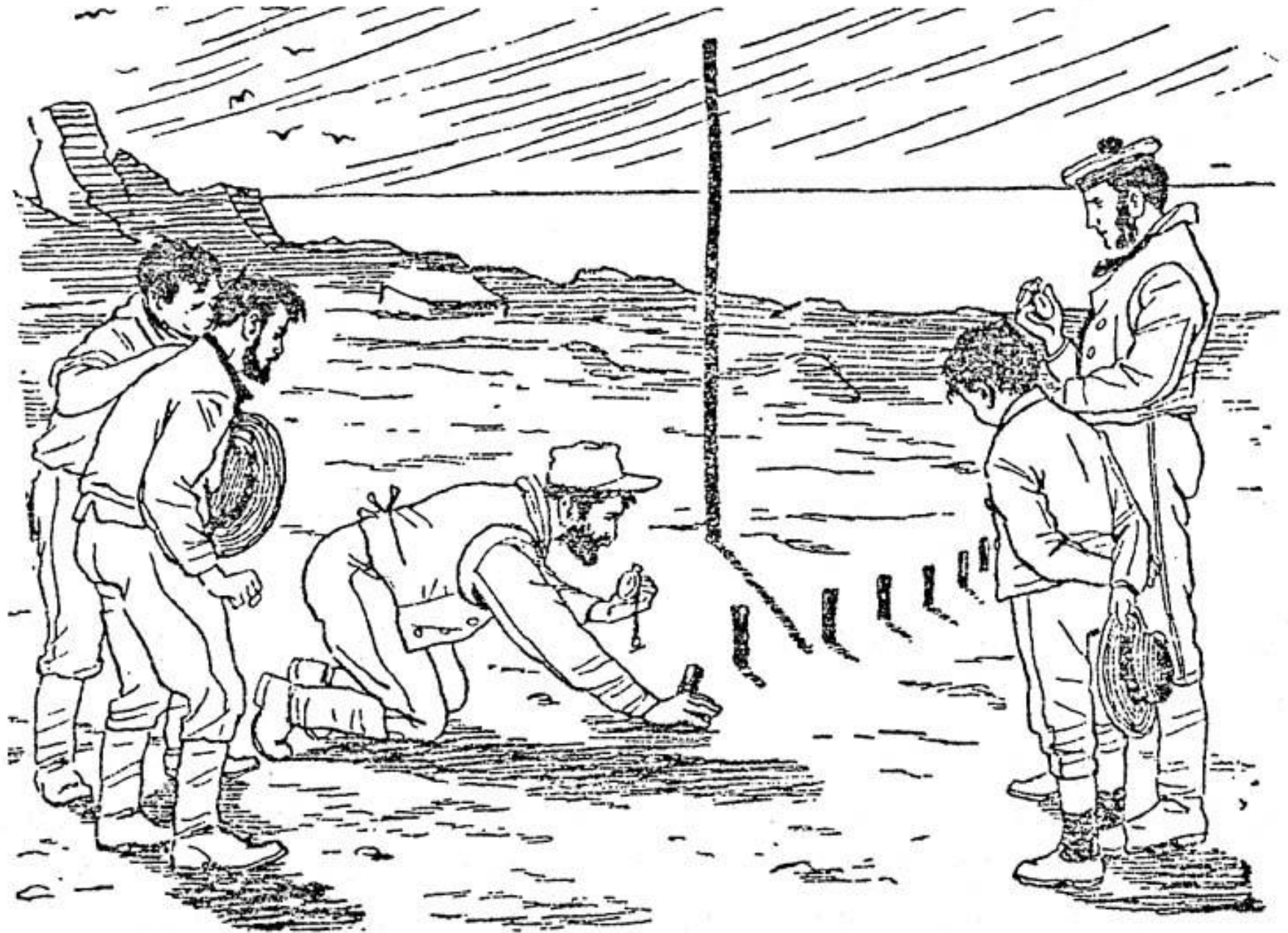
Счет времени и календарь

Как только
человек
стал
разумным,
он начал
путешествовать
и ему
потребовалось
измерять
пространство
и время



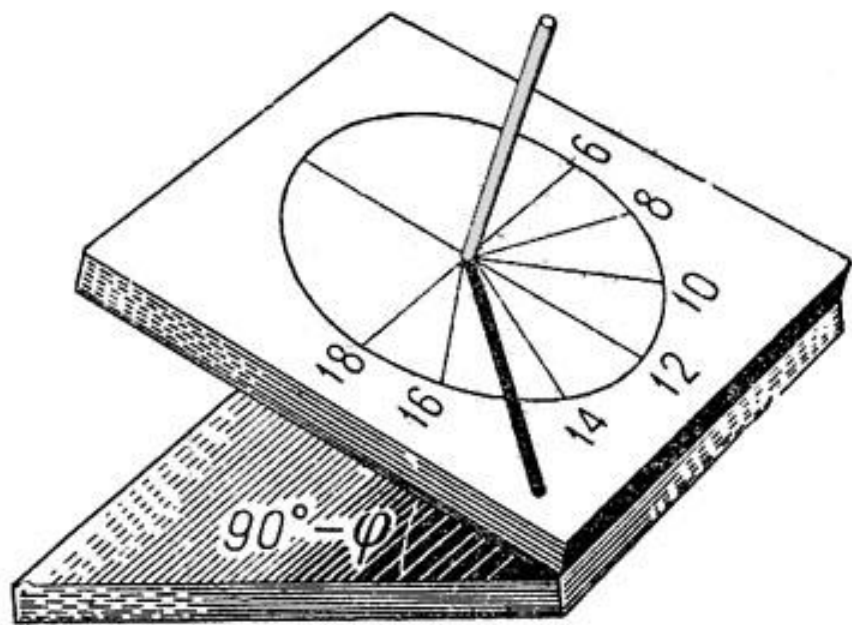


Часы и календарь древнего человека - Солнце и сезоны года

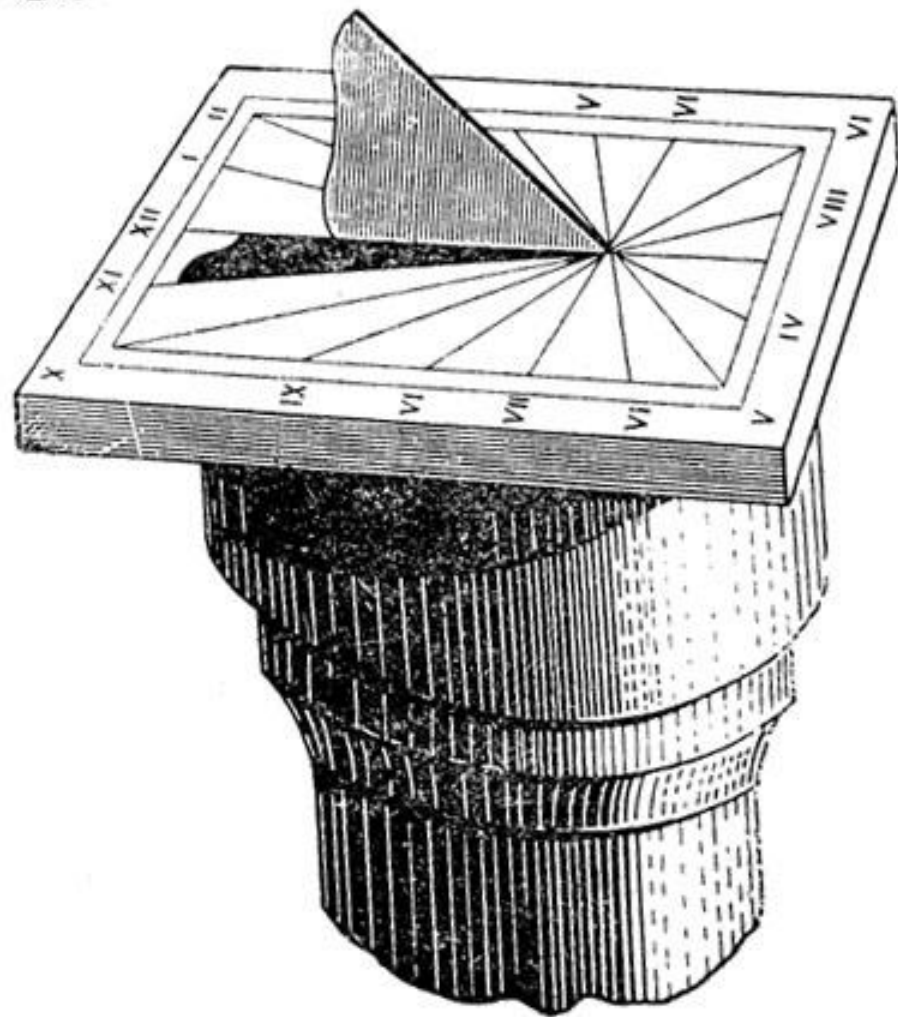


ГНОМОН

Солнечные часы



Экваториальные солнечные часы



Горизонтальные солнечные часы

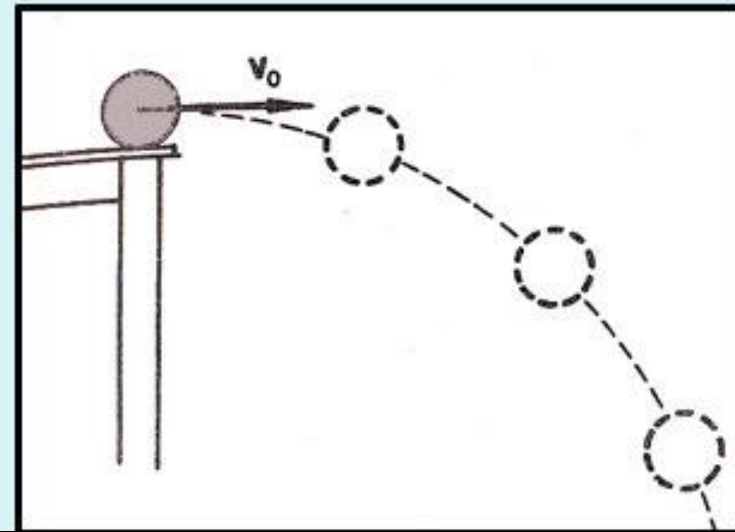
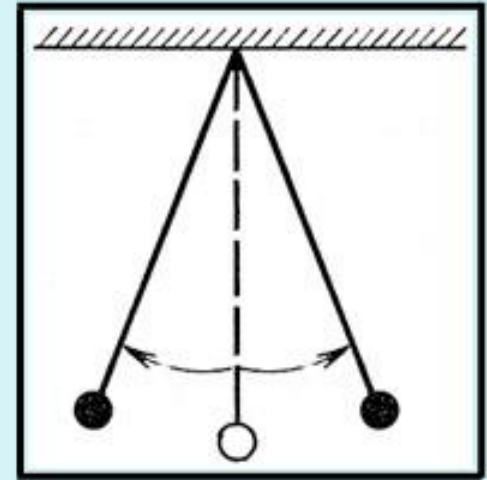
Что такое ВРЕМЯ ?

1. Время - это длительность ...

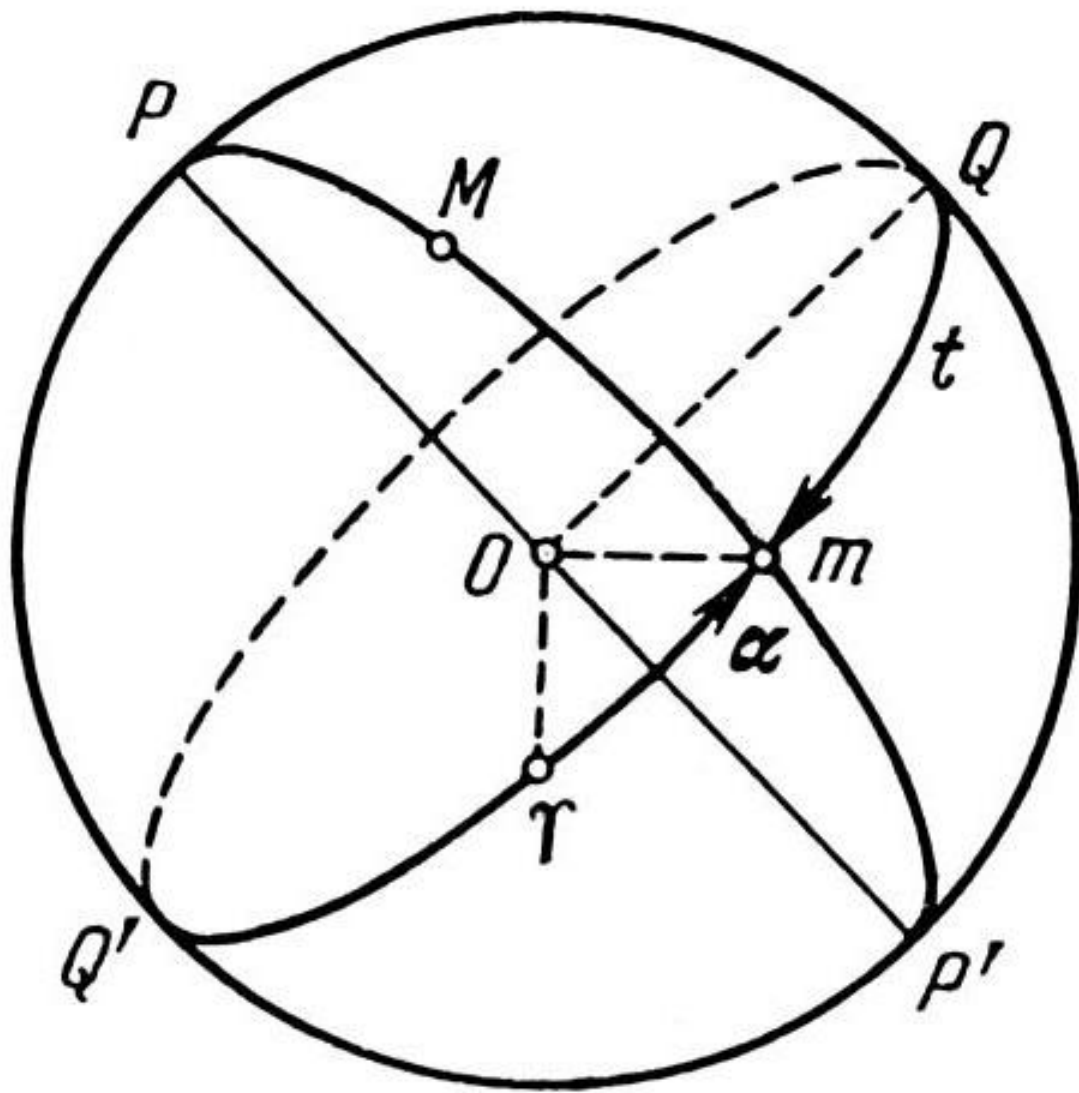
2. Время - это количество периодических процессов

3. Время - это аргумент уравнений динамики

$$S = \frac{gt^2}{2}$$



Звёздное время



α – прямое восхождение

t – часовой угол

Звёздное время:

$$S = \alpha + t$$

PP' - ось мира; QmQ' - небесный экватор; M - звезда

$PMmP'$ - круг склонения (часовой круг); PQR' - неб. меридиан

До 1967 года главными часами была Земля



1 оборот
Земли

= 24 часа

= 1440 минут

= 86400 сек

По положению Солнца (или звезд) на небе определяется местное время для любой точки земного шара.

Местное время в двух пунктах T_1 и T_2 отличается на столько, на сколько отличается их географическая долгота

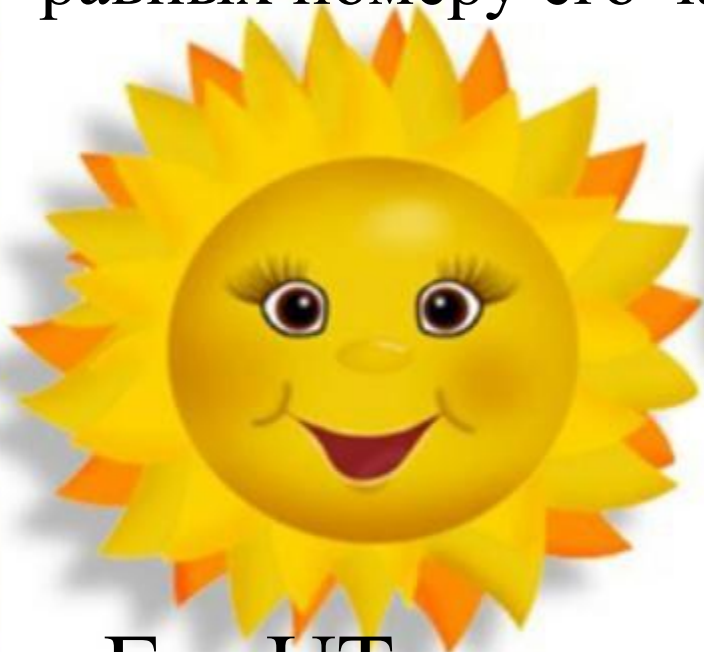
$$T_1 - T_2 = \lambda_1 - \lambda_2$$

- В настоящее время практически всё население земного шара пользуется ПОЯСНЫМ ВРЕМЕНЕМ.

Поясная система счета времени была предложена в 1884 г.

Согласно этой системе весь земной шар был разделен по долготе на 24 часовых пояса, каждый из которых занимает 15° примерно

- Поясное время, которое принято в конкретном пункте, отличается от всемирного на число часов, равных номеру его часового пояса:



$$T = UT + n$$

Где UT – всемирное время, n – номер часового пояса

- **Декретное время** - поясное время, измененное на целое число часов правительственным распоряжением. Для России равно поясному, плюс 1 час.



Московское время - декретное время второго часового пояса (плюс 1 час):

$$T_m = T_0 + 3 \text{ (часа)., где } T_0 \text{ - всемирное время}$$

- В нашей стране поясное время было введено с 1 июля 1919 г.



С октября 2014 г в России было возвращено декретное время, и разница между московским и всемирным временем стала равной 3 ч.