



**Видимая и
абсолютная звёздные
величины.
Светимость звёзд**

**Звёзды отличаются
по видимой яркости
(блеску)**



**Полная энергия , которую
излучает звезда за
единицу времени ,
называется
светимостью L
или
мощностью
излучения.**

**Звезда может
казаться яркой , если
она:**

**1)находится близко к
наблюдателю;**

2) обладает

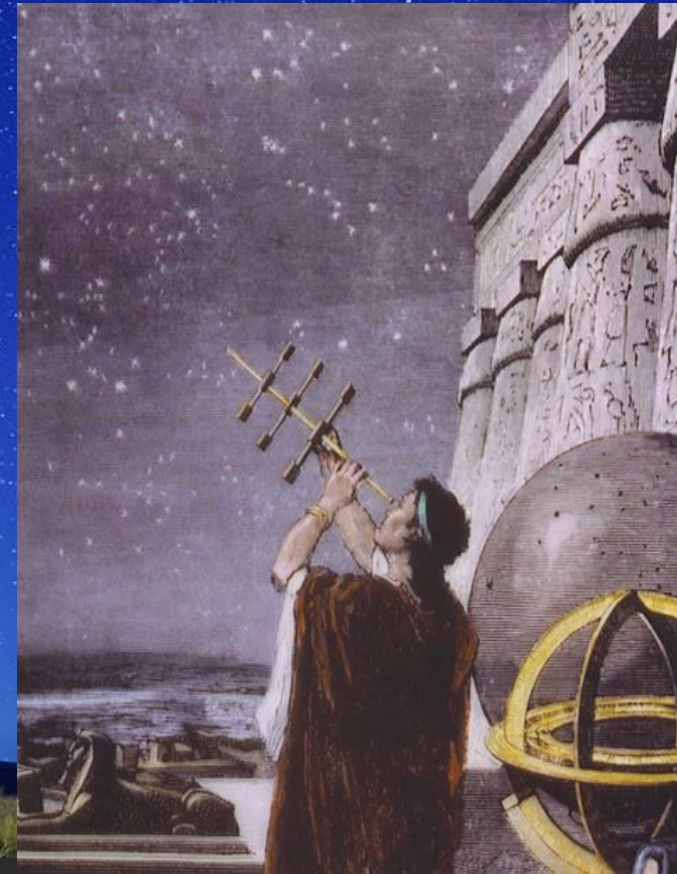
большой

**Видимая звёздная
величина считается
единицей измерения
блеска звезды, причём
,чем блеск больше, тем
величина меньше, и
наоборот.**

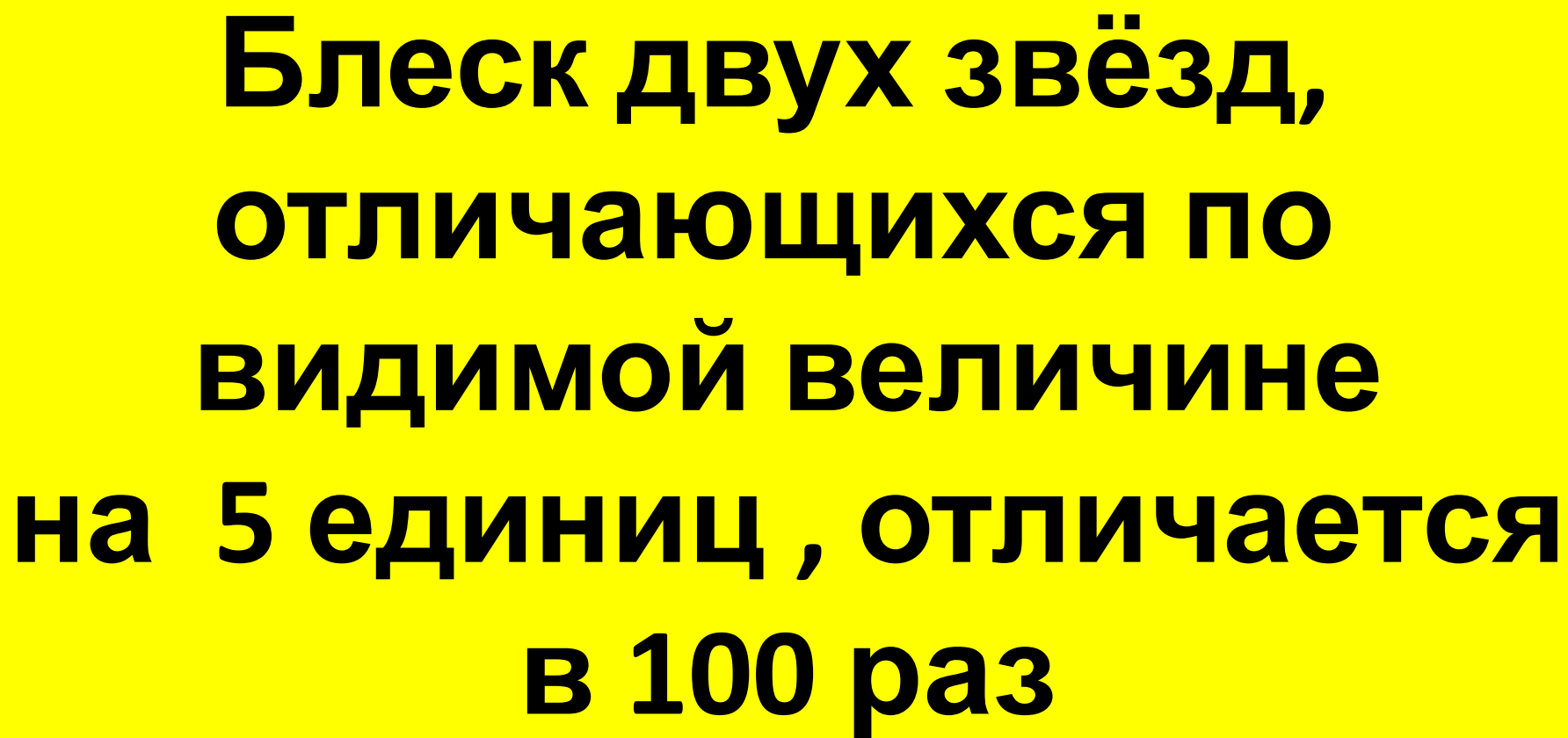
Видимая звёздная

величина m

**Гиппарх
разделил звёзды
на 6 классов
(самые яркие -
звёзды**



**Блеск двух звёзд,
отличающихся по
видимой величине
на единицу , отличается
в 2,512 раза**



**Блеск двух звёзд,
отличающихся по
видимой величине
на 5 единиц , отличается
в 100 раз**

**В наши дни видимая
звёздная величина
используется не только для
звёзд, но и для других
объектов, например, для
Луны и Солнца и планет.
Поскольку они могут быть
ярче самой яркой звезды, то
у них может быть
отрицательная видимая
звёздная величина.**

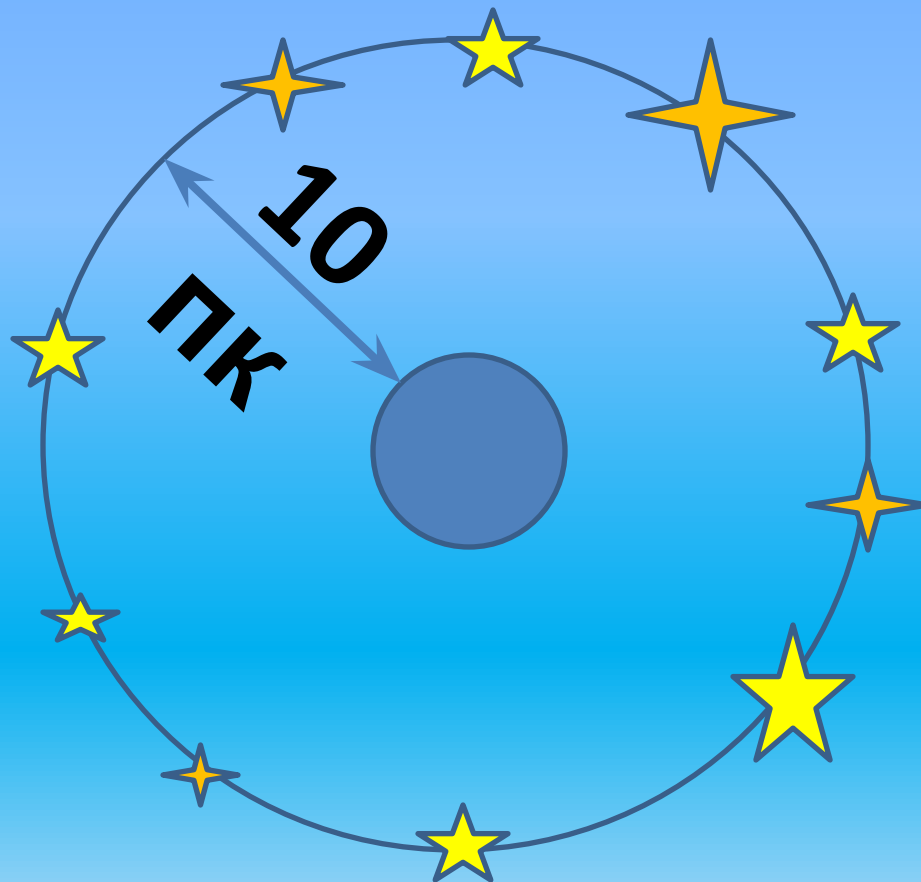
I

**блеск
звезды**

$$\frac{I_1}{I_2} = 2,512^{(m_2 - m_1)}$$

В АСТРОНОМИИ ЕСТЬ СТАНДАРТНОЕ РАССТОЯНИЕ

10 ПК



**Абсолютная звёздная
величина звезды-
это видимая звёздная
величина, которую
имела бы звезда, если
бы находилась на
стандартном
расстоянии 10пк.**

I_0 блеск звезды на
расстоянии 10пк

$$\frac{I}{I_0} = 2,512^{M-m}$$

D – РАССТОЯНИЕ ДО ЗВЕЗДЫ

$$M = m + 5 - 5 \lg D$$

Можно сравнить видимую и абсолютную звёздные величины

Звезда	m	M
α Волопаса	-0.06	-0.2
α Малого Пса	-1.45	1.41
α Центавра	-0.1	4.3
β Центавра	0.6	-5
α Лебедя	1.25	-7.3
α Ориона	0.8	-6
β Ориона	0.11	-7
α Скорпиона	1	-4.7
Солнце	-26.8	4.79

У СОЛНЦА
ВИДИМАЯ ЗВЁЗДНАЯ
ВЕЛИЧИНА

$$m = -26,8$$

АБСОЛЮТНАЯ ЗВЁЗДНАЯ
ВЕЛИЧИНА

$$M = + 5^m$$

**Абсолютные звездные
величины звезд колеблются
от $-9m$ до $19m$, т. е.
отличаются на $28m$,
или
по освещенности в 160
миллиардов раз, друг от
друга.**

Формула для вычисления светимости звезд

**Абсолютная звёздная
величина Солнца,**

равная 5

$$\lg \frac{L}{L_{\odot}} = 0,4(M_{\odot} - M)$$

**Светимость Солнца ,
равная $3,846 \cdot 10^{26}$ Вт/с**

Звёзды сильно отличаются по своей светимости

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Светимость (в светимостях Солнца)
Беллатрикс	22 000	8,4	6	6400
Бетельгейзе	3100	20	900	90 000
Гакрукс	3400	3	113	1500
Вега	10 600	3	3	40
Капелла	5200	2,6	10	78
Кастор	10 400	2	2	20
Сириус А	9900	2	1,7	25
Сириус В	25 000	1	0,0084	0,026

СОЛНЦЕ



Альдебаран – одна из самых ярких звезд на небе и ярчайшая звезда в созвездии Тельца. Это оранжевый гигант и его светимость в 150 раз больше светимости Солнца. От Земли находится на расстоянии 65 световых лет.

Современное название произошло от арабского «аль дабаран» что означает «последователь».

$m=1,06$

АЛЬДЕБАРАН

Сириус

Одна из
самых
ярких
звёзд
на небе,
Находится
в созвездии
Большого

Пса



Во сколько раз Сириус ярче, чем Альдебаран?

Дано:

$$m_1 = -1,6$$

$$m_2 = 1,06$$

$$\frac{I_1}{I_2} = ?$$

Решение:

$$\frac{I_1}{I_2} = 2,512^{m_2 - m_1}; \quad \frac{I_1}{I_2} = 2,512^{1,06 - (-1,6)}$$

$$= 2,512^{2,66} = 11,68$$

Ответ: Сириус ярче Альдебарана
в 11,68 раза.