

1	2	3	4	5	6	Σ
2	2	0	8	0	0	12

Класс:	10
Задание:	1

Шифр:	10-06
Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка.
При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

Т.к. $\alpha = 0$; $\delta = 0 \Rightarrow$ звезда светит в
зенитную точку ~~и ось орбиты~~
~~и, а~~ 0° широты 0° долготы. Т.к. светит в АЛЁ, то его
лучи можно считать параллельными \Rightarrow
будет видно 0 во всех точках, угол
между радиусом к которому и радиусом южной по
будет 90° , т.е. все точки с долготой
 90° и полюса.

Ответ: в сеточка с долготой 90° з.д; 90° в.д и
полюса (северный и южный)

Класс:	10
Задание:	2

Шифр:	10-06
Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка.
При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

период обращения $T = \frac{S' T_0}{S' + T_0}$, T_0 - тропический год

год, т.к. $S' = T_0 \Rightarrow T = \frac{T_0^2}{2T_0} = \frac{T_0}{2} = 182,6211$ дней $\approx 0,5$ года
по 3-му закону Кеплера $\frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{T_1^2}{T_2^2}$, a - Большая полуось

полуось = d , т.к. орбита круговая.

$$\frac{d^3}{1^3} = \frac{0,5^2}{1^2} \quad d^3 = 0,25$$

$$d = \frac{\sqrt[3]{25}}{\sqrt[3]{100}} = \frac{2,92402}{4,6416} \approx 0,63 \text{ А.е.}$$

$$\sqrt{2} \frac{1}{2} d = 0,315 \text{ А.е.} = 47,129 \text{ млн км}$$

Ответ: радиус орбиты астероида равен

0,315 А.е. или 47,129 млн км

Класс:	10
Задание:	4

Шифр:	10-06
Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка.

При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

Яркость звезды зависит от мощности излучения звезды. Мощность излучения $= 4\pi r^2 \sigma T^4$, r - радиус звезды, T - температура.

Т.к. из условия если T увелич. в k раз, то σ равное умнож. в k раз, а так же яркость изменится в ≥ 5 раз (1^m), то

$$2,5 = 4\pi r^2 \sigma T^4 = 4\pi \left(\frac{kr}{k}\right)^2 \sigma (Tk)^4$$

$$2,5 = k^2 \quad k = \frac{\sqrt{5} \cdot 10}{10}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{V_H}{V_K} = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{\frac{4}{3} \pi \left(\frac{r}{k}\right)^3} = \frac{1}{k^3} \Rightarrow 1000$$

объем увеличился в $k^3 = \frac{1250 \cdot \sqrt{10}}{1000} \approx 3,95$

Ответ: в 3,95 раз

Класс:	10
Задание:	5

Шифр:	10-06
Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка.

При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

Сила света 1 звезды $\Rightarrow \frac{1}{40}$ от Солнца 8^m .

человек невооружённым взглядом может
увидеть звезды до $8^m \Rightarrow S_{об} = 40 S_{ЗП}$

$$\frac{S_{об}}{S_{ЗП}} = 40 \quad \frac{\frac{\pi d_{об}^2}{4}}{\frac{\pi d_{ЗП}^2}{4}} = 40 \quad \frac{d_{об}^2}{d_{ЗП}^2} = 40$$

$$d_{ЗП} = 0,5 \text{ см} \quad \text{в среднем} \Rightarrow d_{ЗП}^2 = 0,25 \text{ см}^2 \Rightarrow$$

$$d_{об} = \sqrt{40 \cdot 0,25} = \sqrt{10} = 3,16 \text{ см}$$

Ответ: 3.16 см

Класс:	10
Задание:	6

Шифр:	10-06
Страница:	1

Выполняйте решение только на лицевой стороне бланка.
При необходимости Вы можете получить дополнительные страницы для решения.

