

Дол-4.

З.1.

Очевидно, что яркая голубая звезда - Сириус, а серп - Луна.

Раз серп тончайший, значит Луна близко к новолунию (т.е. новолуние скоро будет или недавно было), значит Луна близко к Солнцу. Значит Сириус тоже близок к Солнцу, значит Солнце в Ввне или Тельце (эти созвездия близки к Большому полу). Солнце бывает в Ввне или Тельце весной.

Чтобы бы виден Сириус нужно, чтобы Солнце заходило или восходило, значит это может быть утром или вечером.
Ответ: весной утром или вечером.
лист 1 из 4 стр.1.

Дод-4

З.2.

Найду массу, которую обжарит G2 мерает за секунду.

$$\frac{5 \cdot 10^{-7} M_{\odot}}{365,25 \cdot 24 \cdot 3600} \approx \frac{5 \cdot 10^{-7}}{400,25 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{5 \cdot 10^{-7}}{70000 \cdot 3600} = \frac{5 \cdot 10^{-7}}{360000000} =$$

$$\approx \frac{5 \cdot 10^{-7}}{36 \cdot 10^6} \approx \frac{0,15 \cdot 10^{-7}}{10^6} = \frac{15 \cdot 10^{-9}}{10^6} =$$

$$= 15 \cdot 10^{-15} \frac{M_{\odot}}{\text{сек}}$$

$$(15 \cdot 10^{-15}) \cdot 2 \cdot 10^{30} = 30 \cdot 10^{15} \frac{\text{кг}}{\text{сек}}$$

На Земле примерно $7 \cdot 10^9$ человек, и каждый весит примерно 70 кг.

$$7 \cdot 10^9 \cdot 70 = 49 \cdot 10^{10} \approx 50 \cdot 10^{10}$$

$$\frac{30 \cdot 10^{15}}{50 \cdot 10^{10}} = \frac{3 \cdot 10^5}{5} = 60000$$

Ответ: масса теряемая обжаркой за секунду в 60000 раз больше веса всех людей на Земле.

Мст 1 из 4 стр. 2.

з. 5.

Дом-4

$$M = 5 M_{\odot} \quad R = 40 R_{\odot}$$

$$D_{\text{средний}} = 2 \cdot 40 R_{\odot} = 80 \cdot 700\,000 = 56 \cdot 10^6$$

$$D_{\text{min}} = 56 \cdot 10^6 - 7 \cdot 10^6 = 49 \cdot 10^6$$

$$D_{\text{max}} = 56 \cdot 10^6 + 7 \cdot 10^6 = 63 \cdot 10^6$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{4\pi}{3} \cdot R^3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

Чем меньше объём, тем больше плотность (при одинаковой массе).

$$\frac{\rho_{\text{max}}}{\rho_{\text{min}}} = \frac{\frac{5 M_{\odot}}{\frac{4\pi}{3} \cdot (4,9 \cdot 10^7)^3}}{\frac{5 M_{\odot}}{\frac{4\pi}{3} \cdot (6,3 \cdot 10^7)^3}} =$$

$$= \frac{\cancel{5 M_{\odot}} \cdot (6,3 \cdot 10^7)^3 \cdot \frac{4\pi}{3}}{\cancel{5 M_{\odot}} \cdot (4,9 \cdot 10^7)^3 \cdot \frac{4\pi}{3}} =$$

$$= \frac{\cancel{6,3^3 \cdot 10^{21}}}{\cancel{4,9^3 \cdot 10^{21}}} = \frac{6,3 \cdot 6,3 \cdot 6,3}{4,9 \cdot 4,9 \cdot 4,9} = \frac{9^3}{7^3} =$$

$$= \frac{729}{343} \approx 2,1$$

лист 2 из 4

стр. 7.

Теперь найду $v_{сжатая}$ и $v_{расширения}$.

$$3 T_{сж.} = T_{расш.}$$

$$T_{сж.} + T_{расш.} = 5,4 \text{ гнз.}$$

$$4 T_{сж.} = 5,4$$

$$T_{сж.} = \frac{5,4}{4} = 1,35 \text{ гнз.}$$

$$T_{расш.} = 1,35 \cdot 3 = 4,05 \text{ гнз.}$$

$$l = 7000000 \text{ км.}$$

$$v_{сж.} = \frac{7 \cdot 10^6}{1,35 \cdot 24} \approx \frac{5,2 \cdot 10^6}{24} \approx 210000 \frac{\text{км}}{\text{гнз}}$$

$$v_{расш.} = \frac{7 \cdot 10^6}{1,35 \cdot 24 \cdot 3} \approx \frac{0,27 \cdot 10^6}{3} = 70000 \frac{\text{км}}{\text{гнз}}$$

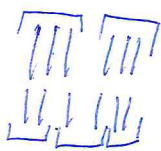
Ответ: $\frac{p_{max}}{p_{min}} = 2,1$; $v_{сжатая} \approx 210000 \frac{\text{км}}{\text{гнз}}$;

$v_{расширения} \approx 70000 \frac{\text{км}}{\text{гнз}}$.

Дош-4

З.З.

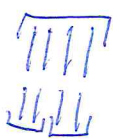
Рассмотрю для примера
два "календаря" в ~~одном~~ первом году =
= 3 дня, во втором году = 2 дня.



В данном случае Великий
год = $3 \cdot 2 = 6$ сут.

Рассмотрю ещё два "календаря".

В первом году = 2 дня, во втором году =
= 4 дня.



У чисел 2 и 4 есть общий
делитель - 2. Значит
в данном случае Великий
год = $\frac{4 \cdot 2}{2} = 4$ суток.

Теперь рассчитаю древне-
египетский великий год.
У чисел 365 и 365.25 нет общих
целых делителей.

шт 3 из 4

стр. 1.

Значит древнеегипетский
Великий год = $365 \cdot 365,25 =$
 $\approx 133376,25$ дней.

Разлив Нила происходит
1 раз в год т.е. примерно 1 раз за
365 дней.

$$133376,25 - 365 = 132951,25 \text{ дней.}$$

Ответ: разлив Нила произойдет
раньше начала следующего
великого года на 132951,25 дней.

лист 3 из 4 стр. 2.
Иван В. Ковалев

Дод-4.

з.ч.

Все лунные затмения 2020-
полулунные, а солнечные -
кольцеобразное и полное

Последовательность!

январь 2020 - полулунное лунное

июнь 2020 - полулунное лунное

июнь 2020 - кольцеобразное солнечное

июнь 2020 - полулунное лунное

декабрь 2020 - полное солнечное

декабрь 2020 - полулунное лунное

Лунные и солнечные затмения
часто близки друг к другу т.к.
они происходят, когда Луна
около узлов - точек пересечения
плоскости эклиптики и
плоскости орбиты Луны.

лист 4 из 4 стр. 1.

к вычислительным задачам.

Все вычисления я делаю
на термовике.

лист 4 из 4. Стр. 2.