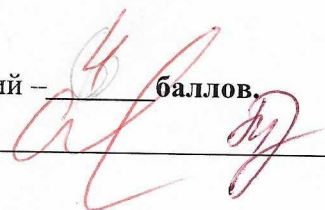


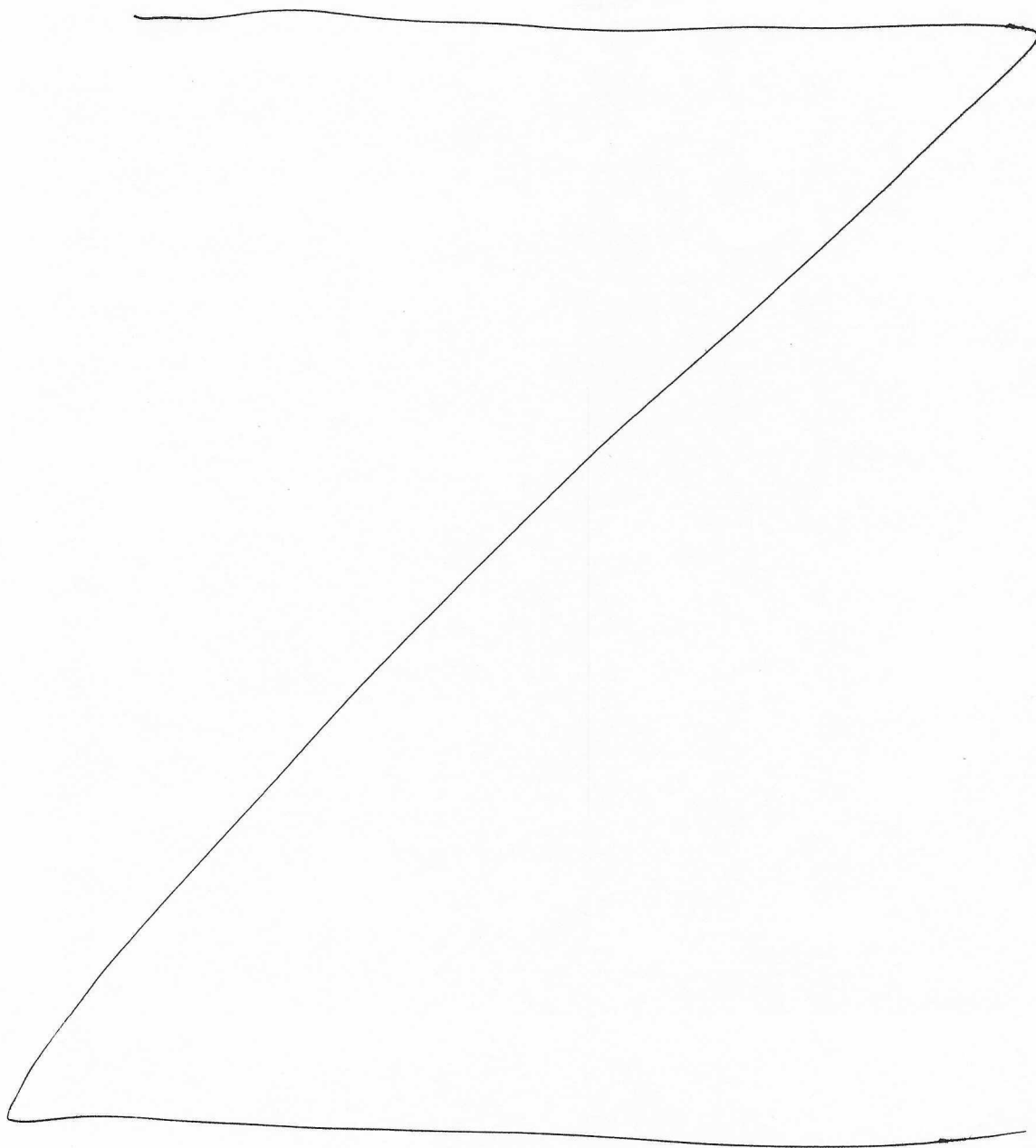
Задача 1 Класс 11Лист 5 из 6

При наблюдении мажон, в сравнении, явное  
будет 3 звезды 2<sup>м</sup> по отношению к 1 звезде 1<sup>м</sup> и  
5 звезд 3<sup>м</sup>.

Оценочные баллы: максимальный – 8 баллов; фактический – 4 баллов.

Подписи членов жюри \_\_\_\_\_



Задача 2 Класс 11Лист 6 из 6Оценочные баллы: максимальный – 8 баллов; фактический – 0 баллов.


Подписи членов жюри \_\_\_\_\_

Т.к. черная дыра - это тело, масса которого во много раз превышает его объем в сравнение с другими космическими объектами, а сила притяжения так же велика, то, в сравнение с землей, радиус черной дыры, с массой равной массе земли, будет настолько мал, что спокойно поместится в обычной стакан.

1 4 11ки?  
2 0  
3 3  
4 0  
5 0  
6.85 155

Оценочные баллы: максимальный - 8 баллов; фактический - 7 баллов.

Подписи членов жюри

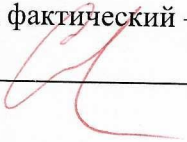

10-6

Задача 4 Класс 11

Лист 3 из 6

$R \approx 22528 \text{ км}$

Оценочные баллы: максимальный – 8 баллов; фактический – 0 баллов.

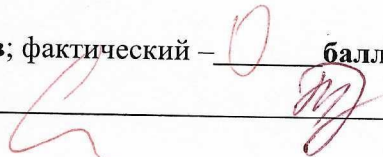
Подписи членов жюри  

Задача 5 Класс IIЛист 4 из 6

Большее средняя плотность у звезды поверхности которой горячее в 2 раза, в 8 раз.

Оценочные баллы: максимальный – 8 баллов; фактический – 0 баллов.

Подписи членов жюри



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R}{G}} \quad B = \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R^3}{m_1 m_2}} \quad T = \frac{4\pi^2 R^3}{m_1 m_2}$$

$$T_1 = 2T_2$$

$$T_1 = \frac{4\pi^2 R_1^3}{m_1 M_1} \quad T_2 = \frac{4\pi^2 R_2^3}{m_2 M_2}$$

$$\frac{4\pi^2 R_1^3}{m_1 M_1} = \frac{8\pi^2 R_2^3}{m_2 M_2}$$

$$4\pi^2 R_1^3 m_2 M_2 = 8\pi^2 R_2^3 m_1 M_1$$

$$\frac{M_2}{M_1} = \frac{2 R_2^3}{R_1^3}$$

$$\frac{M_2}{M_1} = \frac{2 R_2^3}{R_1^3}$$

$$T = \omega^2 R \quad \omega_1 = \omega_2$$

$$\omega = \sqrt{\frac{T}{R}} \quad \omega^2 R_1 = 2\omega^2 R_2$$

$$\sqrt{\frac{T_1}{R_1}} = \sqrt{\frac{T_2}{R_2}}$$

$$T_1 R_1 = 2T_2 R_2$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{T_1}{2T_2}$$

$$T_1 = 2T_2$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{2T_2}{2T_2} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\frac{M_2}{M_1} = \frac{2 \cdot 1^3}{1^3} = 2$$

$$\text{Ответ: } \frac{M_2}{M_1} = 2.$$

Оценочные баллы: максимальный – 8 баллов; фактический – 8 баллов.

Подписи членов жюри