

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
обучающегося 10 класса
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 31 со спортивным уклоном
города Пятигорска Ставропольского края

шифр 10-01

Ломинко Викторине Витальевна

Ф.И.О. участника

*№1 - 80
№2 - 80
№3 - 70
№4 - 100
№5 - 80
№6 - 70
Всего 390.*

Педагог-наставник:
учитель астрономии
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы
№31 со спортивным уклоном города
Пятигорска Ставропольского края
Третьякова Людмила Сергеевна

28 сентября 2018 года

№1.

Наибольший вес АМС будет иметь на Земле. Несмотря на одинаковое ускорение свободного падения g на Земле и Венере, потому что на Земле плотность атмосферы больше. А на Марсе будет наименьший вес, так как там $g = 3,7 \text{ м/с}^2$. (На Земле $9,8 \text{ м/с}^2$) 85

№2.

Так как нейтронные звезды вращаются вокруг общего центра на расстоянии R , то расстояние между ними будет $2R$.

Их массы равны $2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$, $1,4 = 2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг}$, $m_1 = m_2 \Rightarrow F = \frac{m^2}{(2R)^2} \cdot G$

$$T = 2\pi R \sqrt{\frac{R}{6m}}, \text{ откуда } R = \sqrt[3]{\frac{6mT^2}{16\pi^2}}$$

$$\text{Подставим значения, найдем } R = \sqrt[3]{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг} \cdot 25200 \text{ с}}{16 \cdot (3,14)^2}} = \sqrt[3]{\frac{470635,2 \cdot 10^{19}}{157,7536}} = 3 \cdot 10^6 \text{ м. } 85$$

№3.

Высота Солнца в течение года меняется, потому что Солнце движется по эклиптике. Солнце зимой ниже, чем летом.

Наибольшая высота Солнца наступает в день летнего солнцестояния - 22 июня, а наименьшая 22 декабря. 75

№4.

$$T = 2\pi \sqrt{\left(\frac{R}{g} \left(1 + \frac{H}{R}\right)\right)^3} = 6,28 \sqrt{\left(\frac{6,378 \cdot 10^6}{9,8} (1 + 0,25)\right)^3} = 6,28 \cdot 902 = 5664 \text{ с} \approx 1,67 \text{ ч. } 15$$

№5.

Скорость ветра сильнее на Земле и на Луне будет одинаковой. А вот дальность полета на Луне будет больше, так как на Луне нет атмосферы. 85

№6.

По диску Солнца могут проходить внутренние планеты (Меркурий, Венера)

Чаще всего по диску проходит Меркурий, потому что его период обращения наибольший и составит 87,97 сут. 75