

**Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.
Муниципальный этап 2019-2020 уч. год. 11 класс.**

Задание 1 (4 балла)

Телескопу доступны звезды 18 звездной величины. Видна ли в него двойная звезда, каждая компонента которой имеет 19 звездную величину? Ответ обоснуйте.

Задание 2 (6баллов)

Меркурий и Титан, спутник Сатурна, имеют примерно одинаковые массы и размеры, но у Титана есть довольно плотная атмосфера, а у Меркурия – нет. Как Вы думаете, почему?

Задание 3 (8 баллов)

Пульсар с гелиоцентрическим периодом 0.3 секунды имеет координаты $\alpha = 18^{\text{h}}$, $\delta = -55^{\circ}$. В каких пределах будет меняться наблюдаемый период этого пульсара в течение года?

Задание 4 (10баллов)

Геостационарный спутник, висящий на долготе $42^{\circ}2.8'$ (восточн. долготы), виден в некотором городе на угловой высоте $\gamma=39.2^{\circ}$ над горизонтом. Определить широту, зная, что она северная, и выяснить название населенного пункта. Радиус Земли 6370 км, масса Земли $M_1=6 \cdot 10^{24}$ кг, гравитационная постоянная $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$.

Задание 5 (8 баллов)

Белый карлик имеет массу 0.6 масс Солнца, светимость 0.001 светимости Солнца и температуру, вдвое большую температуры Солнца. Во сколько раз его средняя плотность выше солнечной?