

**Задания**  
**школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по**  
**астрономии**  
**10 класс**  
**2018-2019 учебный год**

1. Статистика наблюдений полярных сияний показывает, что на широте Москвы ( $56^\circ$  с. ш.) они бывают гораздо реже, чем на той же географической широте на юге Канады. Почему? (8б)

2. Некоторая звезда вдвое больше и вдвое горячее Солнца. Во сколько раз ее светимость превышает солнечную? (8б)

3. Ускорение свободного падения на Марсе и на Меркурии примерно одинаковое –  $3,7 \text{ м/с}^2$ . Однако Меркурий в 1,4 раза меньше Марса по диаметру. Сравните плотности планет. (8б)

4. Каждый год происходит хотя бы одно полное солнечное затмение с полосой полной фазы длиной 10 000 км и шириной 200 км (в среднем). Исходя из этого, оцените, как часто полное затмение происходит в определённом пункте Земли. (8б)

5. Параллакс Солнца  $p_0 = 8,8''$ , а видимый угловой радиус Солнца

$$r_{\odot} = 16'01''$$

Во сколько раз радиус Солнца больше радиуса Земли? (8б)

6. Сколько звезд солнечного типа может образоваться из облака радиусом 20 пк, давлением 10–15 Па и температурой 50 К? (8б)