



XXVI Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур, решения

2019
до 17
января

11 класс

1. Насколько раньше или позже по всемирному времени наступит заход Солнца для наблюдателя в Екатеринбурге ($\varphi_E = 56^\circ 50'$, $\lambda_E = 60^\circ 35'$) по сравнению с наблюдателем в Санкт-Петербурге ($\varphi_C = 59^\circ 57'$, $\lambda_C = 30^\circ 20'$) 27 июля? Рефракцией, видимыми размерами Солнца и уравнением времени пренебречь.
2. Светимость звезды составляет $6.4 \cdot 10^3$ светимостей Солнца, температура — 4460 К. Представим, что звезду поместили на место Солнца. Между современных орбит каких двух планет располагалась бы поверхность данной звезды?
3. Поглощение света атмосферой Земли при наблюдениях в зените составляет $0^m.2$. Оцените, каким будет поглощение при наблюдении на зенитном расстоянии 60° .
4. Два спутника обращаются по круговым орбитам над земным экватором так, что один пролетает над другим каждые 10 часов. Каковы их периоды обращения по орбите, если отношение радиусов их орбит равно 4?
5. Ведется радиолокация некоторого внешнего астероида, движущегося по круговой орбите в плоскости эклиптики. Установлено, что время прохождения радиосигнала до астероида в противостоянии в ξ раз меньше, чем в ближайшей (по времени) к противостоянию квадратуре. Постройте график зависимости интервала времени между противостоянием и квадратурой от параметра ξ .