

1. Определите диапазон звездных величин, которые может иметь объект в поясе Койпера (30 – 55 а.е.) с диаметром 1000 км и сферическим альбедо 0.07.
2. Определите эффективную температуру теплового излучения Венеры, если ее сферическое альбедо равно 0.77.
3. Определите зону «обитаемости» вокруг экзопланеты Проксима Центавра. Радиус звезды $0.15R_{\odot}$, температура на поверхности звезды 3 000 К. Парниковым эффектом пренебречь.
4. Вокруг звезды главной последовательности вращается планета с таким же периодом, что и Земля. Альбедо планеты равно 0.4. Масса звезды в 2 раза больше массы Солнца. Найдите эффективную температуру на планете.
5. Где-то в нашей солнечной системе летает темный быстро вращающийся астероид. Длина волны, на которую приходится максимум энергии его излучения, может меняться в 3 раза. Определите эксцентриситет орбиты этого небесного тела.
6. Определите температуры объектов Солнечной системы. Ответы представьте в виде таблицы.
7. Определите границы зоны обитаемости для Солнца.
8. На далекой обитаемой планете тепловые условия аналогичны земным, но местное Солнце имеет вдвое меньший угловой диаметр. Найдите температуру этой далекой звезды.
9. Вблизи звезды HD209458 спектрального класса G0V (температура $T = 6000$ К) обнаружена планета HD209458b с круговой орбитой и парами воды в атмосфере. Угловой радиус этой звезды при наблюдении с данной планеты составляет 6.61° . Найдите сферическое альбедо планеты, если ее эффективная температура 1130 К.
10. Вокруг некой звезды A вращается планета, с периодом в 100 лет. Максимум излучения звезды приходится на 3625 \AA , радиус звезды $3 R_{\odot}$, также известно, что атмосферы на планете нет, альбедо планеты $A = 0.3$. Определите эффективную температуру планеты. Считайте, что центральная звезда принадлежит главной последовательности.
11. Вокруг звезды главной последовательности вращается планета с таким же периодом, что и Земля. Альбедо планеты равно 0.5. Масса звезды равна массе Солнца. Найдите эффективную температуру на планете.
12. Определите температуру пылинки радиусом 2 мкм, расположенную на расстоянии 2.5 а.е от Солнца. Пылинку считать чернотельной.