

## Температуры и звездные величины объектов Солнечной системы

Дедлайн – 9.11.2024

1. Определите равновесную температуру Луны.
2. На далекой обитаемой планете тепловые условия аналогичны земным, но местное Солнце имеет вдвое меньший угловой диаметр. Найдите температуру этой далекой звезды.
3. Равновесная температура на планете в течение 2.5 лет меняется в 1.5 раза. Какова светимость звезды и эксцентриситет орбиты планеты, если альbedo планеты 0.36, а средняя температура планеты в периастре составляет  $0^{\circ}\text{C}$ . Считайте, что звезда принадлежит главной последовательности.
4. Вблизи звезды HD209458 спектрального класса G0V обнаружена планета HD209458b с круговой орбитой и парами воды в атмосфере. Угловой радиус этой звезды при наблюдении с данной планеты составляет  $6.61^{\circ}$ . Найдите сферическое альbedo планеты, если ее эффективная температура 1130 K.
5. Определите звездную величину Земли в западной квадратуре при наблюдении с Венеры.
6. В момент каждого противостояния астероида земной наблюдатель измеряет его видимую звездную величину. Период обращения астероида равен 3.9 года. Оцените эксцентриситет его орбиты, если амплитуда изменения видимой звездной величины составляет  $2.5^m$ . Орбиту Земли считаем круговой.
7. Транснептуновый объект (174567) Варда в настоящее время имеет видимую звездную величину  $21^m$  (при наблюдении с Земли) и находится на расстоянии 48 а.е. от Солнца. Оцените диаметр Варды, если ее поверхность отражает 10% падающего на нее света. Видимая звездная величина Солнца (также при наблюдении с Земли) составляет  $-27^m$ .
8. Вокруг далёкой звезды обращаются три экзопланеты, причем разумные наблюдатели обитают лишь на второй. Большие полуоси орбит планет соотносятся как 1 : 4 : 9. Орбиты планет круговые. Альbedo планет соотносятся как 3 : 5 : 4. Третья находится в восточной квадратуре при наблюдении с первой. Первая в западной элонгации при наблюдения со второй. Все планеты сферической формы. Их радиусы соотносятся как 15 : 16 : 25. Какая планета окажется ярче для наблюдателей на второй, и на сколько звездных величин?