



**Всесибирская открытая олимпиада
школьников по астрономии**



11 класс

1. Склонение двух звёзд одинаково и равно $+40^\circ$. Прямое восхождение одной звезды равно $04^{\text{h}} 00^{\text{m}}$, а другой — $07^{\text{h}} 30^{\text{m}}$. Найдите угловое расстояние между звёздами на небе. Какая из звёзд и насколько раньше зайдёт за горизонт для наблюдателя в Новосибирске (55° с.ш., 83° в.д.)? А в Мурманске (69° с.ш., 33° в.д.)?
2. Космический аппарат питается от солнечной панели площадью 5 м^2 с коэффициентом полезного действия $0,15$. Солнечные лучи падают на панель под углом 60° к её поверхности. За 8 часов работы панель собрала 3 кДж энергии. На каком расстоянии от Солнца сейчас находится аппарат?
3. Параллакс звезды с видимой звёздной величиной $+7,5^{\text{m}}$ составляет 3 угловых микросекунды. Определите светимость звезды и оцените её эффективную температуру. Считаем, что звезда находится на главной последовательности. Атмосферным поглощением пренебречь.
4. Определите среднее солнечное время начала отборочного тура Всесибирской олимпиады по астрономии для жителей города Южно-Сахалинска. Считайте, что олимпиада началась в $10:00$ местного времени, координаты города 47° с.ш., 143° в.д. Сахалинская область расположена в часовом поясе UTC+11.
5. Оцените видимую звёздную величину Луны в новолуние.
6. Эксцентриситет кометы I2/Borisov равен $3,36$. Найдите отношение её максимальной и минимальной орбитальных скоростей.