

Задача 1.

Можно ли использовать системы GPS и ГЛОНАСС для определения положения автоматических межпланетных станций? Объясните свой ответ.

Задача 2.

Как наблюдения за Луной в ясную погоду могут позволить проводить мониторинг глобального изменения облачного покрова Земли? При условии хорошей погоды явление, помогающее это отслеживать, можно наблюдать и сегодня, в день олимпиады.

Задача 3.

BepiColombo MPO - автоматический межпланетный зонд, запущенный в ноябре 2018 года. Одна из его задач - определить размер и плотность ядра планеты Меркурий. Но посадку на планету он делать не будет. Какими способами можно узнать размер и плотность ядра, не касаясь планеты? Как реализовать подобное исследование? Опишите все известные вам варианты.

Задача 4.

В августе 2018 года стартовал автоматический зонд Parker Solar Probe, который должен приблизиться к поверхности Солнца (фотосфере) на расстояние 6,2 миллиона километров. Температура солнечного ветра на таком расстоянии составляет 1 млн. К. Почему аппарат не плавится при такой температуре? Также известно, что температура солнечного ветра у Земли составляет порядка 100 000 К. Почему не плавится Земля?

Задача 5.

Самые распространенные химические элементы во Вселенной - водород и гелий, на третьем месте - углерод. Но в периодической системе Д.И. Менделеева между гелием и углеродом идут литий, бор и бериллий, которых во Вселенной мало. Почему их меньше, чем углерода, кислорода, азота и многих других? Откуда эти элементы берутся и куда исчезают?