

10 класс

Задача № 1.

В день весеннего равноденствия самолёт на высоте **10** км пролетает над Липецком ($\varphi_{\text{Лип}} = 52,5^\circ$) и его пассажиры наблюдают восход Солнца. Через какое время после этого восход Солнца увидят жители Липецка? Рефракцией пренебречь.

Задача № 2.

Исаак Ньютон родился **4** января **1643** года по григорианскому календарю. В какой день недели это произошло?

Задача № 3.

Вы оказались ясной ночью на дне цилиндрического колодца глубиной **40** м и диаметром **2** м. Оцените, сколько звезд вы можете увидеть на небе в данный момент, если посмотрите вверх.

Задача № 4.

Первая открытая межзвёздная комета **2I/Борисова** приближалась к Солнцу на минимальное расстояние **2** а.е. Оцените её гелиоцентрическую скорость в этом положении.

Задача № 5.

Два школьника наблюдают звездное небо каждый в свой телескоп. Предел проникающей способности телескопа первого школьника равен **12^m** . Диаметр объектива телескопа второго школьника меньше, чем у первого в **2,5** раза. Определите абсолютную звездную величину самых слабых звезд, которые сможет наблюдать через свой телескоп второй школьник с расстояния **1** кпк. Межзвёздным поглощением света пренебречь.

Задача № 6.

Оцените массу вещества солнечного ветра, находящегося внутри земной орбиты, если рядом с Землёй средняя концентрация его частиц равна **10 см^{-3}** . Считайте, что солнечный ветер - плазма из протонов и электронов в равных долях. Также считайте, что ветер распространяется от Солнца сферически симметрично и его скорость постоянна.