

Лист 1

11.1. Условие. Эклиптическая долгота Регула, ярчайшей звезды созвездия Льва, равна 150° , эклиптическая широта 0° . Определите среднее солнечное время его восхода 20 марта в Сочи (43.5° с. ш., 39.7° в. д.). Рефракцией, уравнением времени и рельефом местности пренебречь.

11.2. Условие. 11 ноября 2019 года произошло прохождение Меркурия по диску Солнца, в ходе которого внутренняя планета прошла на небе практически через центр диска звезды. Считая, что это прохождение было в точности центральным, а Меркурий находился в перигелии своей орбиты, оцените, сколько солнечной энергии (в джоулях) недополучила Земля в связи с этим событием. Альbedo Земли не учитывать.

11.3. Условие. Астероид сферической формы, принадлежащий Солнечной системе, ударился в Землю с максимально возможной скоростью, а перед этим в течение суток он был виден в небе Земли невооруженным глазом. Считая грунт астероида аналогичным лунному, определите радиус астероида.

11.4. Условие. Опытный наблюдатель с отличным зрением заметил, что при визуальных наблюдениях в некоторый телескоп с хорошим качеством оптики фон неба ослаб вдвое по сравнению с наблюдениями невооруженным глазом, а разрешающая способность (по двойным звездам) при спокойных атмосферных условиях составила $2''$. Определите диаметр объектива телескопа и используемое увеличение.

11.5. Условие. Черные шары с одинаковой плотностью 1 г/см^3 и радиусами 50 и 100 мкм запущены со скоростью 29.8 км/с (круговой скоростью движения Земли) в одинаковом направлении перпендикулярно направлению на Солнце на расстоянии 1 а.е. от него. Каким будет расстояние между этими шарами через 1 год? Взаимодействие шаров с планетами и друг с другом не учитывать.

Задание 6 – на листе 2

Лист 2

11.6. Условие. В конце октября 2007 года в ядре кометы Холмса (17P) произошел изотропный взрыв, в результате которого угловой диаметр комы через неделю достиг 13'. На графике представлены результаты измерений звездной величины кометы в эпоху взрыва. Определите концентрацию осколков кометы (в км⁻³) через неделю после взрыва. Считайте, что до взрыва комета представляла собой монолитное ядро без хвоста с постоянной плотностью и химическим составом. Расстояние кометы от Земли в это время считать постоянным и равным 1.6 а.е.

