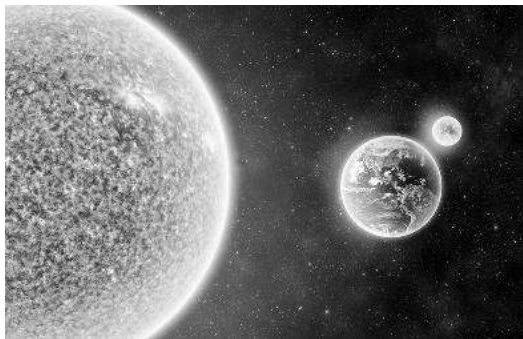


Условие

Задание 1. Размер Солнца.



Средний видимый диаметр Солнца — $31'59''$ (изменяется от $31'31''$ до $32'36''$).

Для расчетов примем, что угловой размер Солнца равен $\alpha = 32'$. К каким наблюдаемым эффектам это приводит? Решите данную задачу!

1. У вас есть металлический шарик, диаметр которого равен 5,0 мм. На каком расстоянии от глаза нужно расположить шарик, чтобы он полностью закрывал Солнце?

Интенсивность равна энергии излучения, падающего на единицу площади поверхности в единицу времени. Солнечная постоянная — суммарная мощность солнечного излучения, проходящего через единицу площади, ориентированной перпендикулярно потоку солнечных лучей; считайте, что на поверхности Земли она равна $A = 1,2 \text{ кВт/м}^2$.

2. На листе бумаги получают изображение Солнца с помощью линзы, диаметр которой равен 10 см, а фокусное расстояние линзы 25 см. Найдите интенсивность света, падающего на полученное изображение Солнца.

3. Воздушный шар радиуса $R = 5,0 \text{ м}$ поднимается над поверхностью Земли. Солнце находится на высоте $\beta = 30^\circ$ над горизонтом. При какой максимальной высоте подъема шара его тень будет видна на поверхности Земли?

4. Источником излучения в интерференционной схеме Юнга служит весь диск Солнца. С помощью светофильтров из излучения Солнца выделяют монохроматическую компоненту с длиной волны $\lambda = 550 \text{ нм}$. При каком максимальном расстоянии d между отверстиями в экране можно наблюдать интерференционную картину?

При выполнении всех частей данного задания вам необходимо построить ход световых лучей, объясняющих ваше решение.