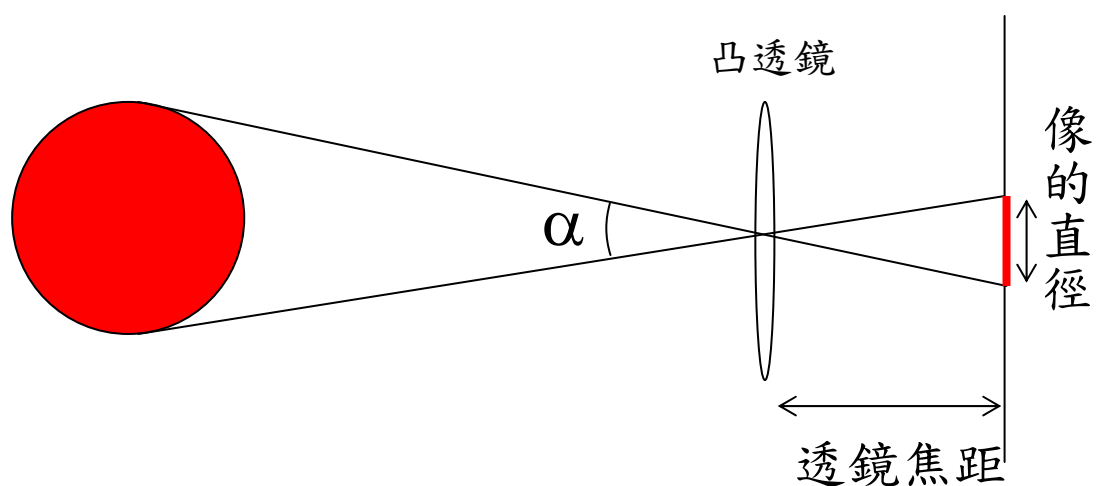


問題：

在地球觀察太陽的視角  $\alpha$  約是 0.01 弧。 (可利用透鏡把太陽的像投射在黑紙上，太陽的視角是 像的直徑  $\div$  透鏡焦距)。



請利用太陽的視角來計算物體在近太陽表面，並繞太陽作圓周運動的周期。

物體近太陽表面並繞太陽作圓周運動。地球也是繞太陽轉，所以該物體（設其圓周運動半徑  $r_o$ ，周期  $T_o$ ）與地球（公轉軌道平均半徑  $r_E$ ，周期  $T_E$ ）可滿足開普勒（Kepler）等三定律： $T^2 \propto r^3$ 。即是

$$\left(\frac{T_o}{T_E}\right)^2 = \left(\frac{r_o}{r_E}\right)^3 \quad \dots\dots\dots(1)$$

該物體接近太陽表面，所以  $r_o \approx$  太陽半徑  $r$ 。

地球觀察太陽的視角  $\alpha = \frac{2r}{r_E}$ ，所以  $\frac{r_o}{r_E} \approx \frac{r}{r_E} = \frac{\alpha}{2}$

利用式（1），得

$$T_o = T_E \left(\frac{\alpha}{2}\right)^{3/2} \quad \dots\dots\dots(2)$$

地球繞太陽轉，周期是  $T_E = 365$  日 = 8760 小時。

代  $T_E = 8760$  小時， $\alpha = 0.01$  弧入式(2)，得  $T_o = 3$  小時。

