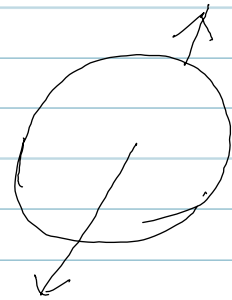


假設地球為密度均勻的圓球。若地球半徑為 R_E 公尺，質量為 M_E 公斤。地球與太陽的平均距離為 R 公尺。

- 求 (1) 地球自轉的角動量。
 (2) 地球繞太陽公轉的角動量。
 (3) 地球繞太陽公轉的角動量是自轉角動量的幾倍？

$$L = I \omega$$



$$(1) L = I \omega$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{2}{5} M_E R_E^2 \right) \omega \\ &= \frac{2}{5} M_E R_E^2 \left(\frac{2\pi}{86400} \right) \\ &= \frac{4}{5} \pi \times \frac{M_E R_E^2}{86400} \\ &= 7.08 \times 10^{33} \text{ 公斤} \cdot \frac{\text{公尺}^2}{\text{秒}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_E &= 5.98 \times 10^{24} \text{ 公斤} \\ R_E &= 6.38 \times 10^6 \text{ 公尺} \end{aligned}$$

$$(2) L = I \omega$$

$$\begin{aligned} &= (M_E R^2) \omega \\ &= M_E R^2 \left(\frac{2\pi}{365 \times 86400} \right) \\ &= 2\pi M_E R^2 \frac{2\pi}{365 \times 86400} \end{aligned}$$

$$R = 1.5 \times 10^{11} \text{ 公尺}$$

$$= 2.68 \times 10^{40} \text{ 公斤} \cdot \frac{\text{公尺}^2}{\text{秒}^2}$$

$$(3) \frac{L}{1} = \frac{2.68 \times 10^{40}}{7.08 \times 10^{33}} = 3.786 \times 10^6$$