

Els astronautes de la missió Apol·lo 11 van depositar sobre la superfície de la Lluna un mirall amb el que es pot determinar la distància Terra-Lluna. Des de la Terra s'envia un pols làser i es mesura el temps que tarda en viatjar d'anada i tornada. Sabent que el temps mesurat en el viatge d'anada i tornada és de 2,564 s i que la velocitat de la llum és de 299792458 m/s:

a. Determineu la distància Terra-Lluna

b. Si cada any s'observa que la Lluna s'allunya 3,8 cm, quina diferència de temps es mesura cada any respecte a l'any anterior?

$$\Delta t = 2,564 \text{ s}$$

$$c = 299792458 \text{ m/s}$$

La distància d'anada i tornada serà:

$$\Delta x = c \cdot \Delta t = 299792458 \cdot 2,564 = 7,687 \times 10^8 \text{ m}$$

La distància Terra-Lluna, d , serà:

$$d = \frac{\Delta x}{2} = \boxed{3,843 \times 10^8 \text{ m}}$$

Si s'allunya $\Delta x' = 3,8 \text{ cm} = 0,038 \text{ m}$

L'increment de temps d'un any pel següent serà:

$$\Delta t' = \frac{2 \Delta x'}{c} = \frac{2 \cdot 0,038}{299792458} = \boxed{2,5 \times 10^{-10} \text{ s}}$$