

Si tenim en compte que la velocitat de la llum és molt més gran que la del so, podríem suposar que la llum del llàmpec ens arriba de forma instantània i que, per tant, el temps de retard es deu al temps que tarda el tro a arribar a les nostres orelles.

D'aquesta manera, la distància recorreguda la podem determinar:

$$x = v_s \cdot t = 340 \cdot 3 = 1020 \text{ m} = \boxed{1,02 \text{ km}}$$

Quin resultat obtindrem si no suposem que la llum es propaga amb velocitat infinita?

En aquest cas la llum tarda en arribar als nostres ulls:

$$t_{\text{llum}} = \frac{x}{c}$$

$$\text{i el so tarda } t_s = \frac{x}{v_s}$$

La diferència de temps mesurat és:  $t_s - t_l = 3 \text{ s}$

$$\text{Així: } t_s - t_l = \frac{x}{v_s} - \frac{x}{c} = x \left( \frac{1}{v_s} - \frac{1}{c} \right)$$

I la distància a la que es va produir el llàmpec és:

$$x = \frac{t_s - t_l}{\left( \frac{1}{v_s} - \frac{1}{c} \right)} = \frac{3 \text{ s}}{\frac{1}{340} - \frac{1}{3 \times 10^8}} = 1020,001 \text{ m}$$

La diferència amb el cas aproximat és de 1ms, la qual cosa justifica haver fet l'aproximació.