



VELOCITAT DE LA LLUM

La llum espropaga per distints medis i també per l'espai buit (a diferència del so), on assolix la màxima velocitat. Aquesta velocitat és la més gran que qualsevol cos pot assolir en l'Univers. És una de les anomenades constants universals i és en multitud de fórmules físiques sobre el comportament de l'Univers. Es representa per la lletra c i el seu valor és:

$$c = 299\,792\,458 \text{ m/s}$$

Per recordar-ho més fàcilment, s'utilitza $c = 300\,000\,000 \text{ m/s}$.

En l'aire, l'aigua o el vidre, la llum viatja més lentament que en l'espai buit. El quocient entre la velocitat de la llum en el buit (c) i la velocitat de la llum en un medi determinat (v) es coneix com a índex de refracció (n) del medi:

$$n = \frac{c}{v}$$

Activitat resolta

La distància entre la Terra i la Lluna és de 384 400 km. Calcula el temps que tardaria un senyal lluminós a arribar a la Terra des del nostre satèl·lit.

La velocitat de la llum és $c = 300\,000\,000 \text{ m/s}$ i $s = 384\,400 \text{ km}$

En l'equació $v = \frac{s}{t}$ se substitueixen aqueixos valors:

$$300\,000\,000 \text{ m/s} = \frac{384\,000\,000 \text{ m}}{t}$$

D'on, $t = 1,28 \text{ s}$

Aire	1,003
Aigua	1,33
Quars	1,46
Polietilè	1,50
Vidre de plom o Flint	1,62
Diamant	2,4
Silicona	4,01

Taula 5.5 Índexs de refracció d'alguns mitjans.

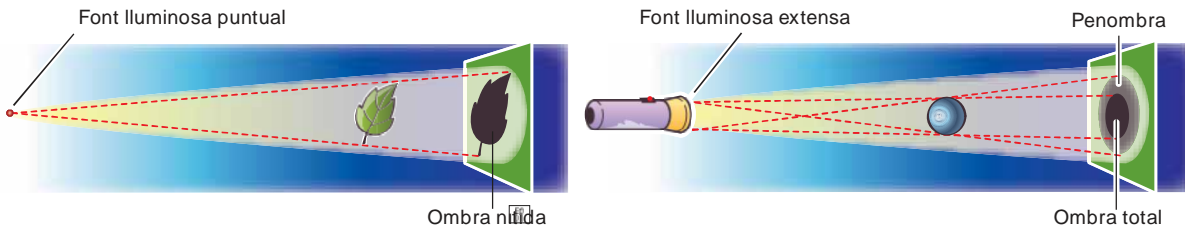


LA LLUM ES PROPAGA EN LÍNIA RECTA

Una característica destacada de la llum és el fet que es propaga en línia recta. Açò es posa en evidència amb distints experiments.

Si s'observa un feix estret de llum com el que passa per un xicotet forat practicat en una pantalla opaca, es veu que el feix és rectilini. És més, si es practica un segon forat en una altra pantalla i s'alineen ambdós forats amb la font lluminosa, es comprova com la llum arriba a passar per tots dos.

Una altra prova de la propagació rectilínia de la llum és la formació d'ombres. Una ombra és una zona on no arriben els rajos de llum d'una font perquè hi ha un obstacle. Si es col·loca un objecte opac, com un llibre, davant d'una bombeta o un tub fluorescent, s'observa que al voltant de l'ombra es forma una zona menys fosca, l'anomenada penombra. Açò es produeix sempre que la font lluminosa siga extensa.



Un cas a gran escala d'ombres és el dels eclipsis. L'eclipsi solar es produeix quan la Lluna s'interposa entre la Terra i el Sol, i projecta la seua ombra sobre la Terra. L'eclipsi lunar es produeix quan és la Terra la que s'interposa i projecta la seua ombra sobre la Lluna, de manera que impedeix rebre els rajos solars.

Fig. 5.15 La llum espropaga en línia recta.

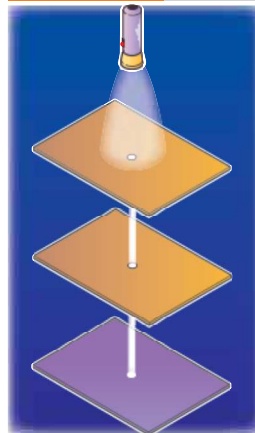


Fig. 5.16 Formació d'ombres nítides i de penombres.