

Moviment ondulatori

En primer lloc dir que per moviment ondulatori i ones entenem expressions sinònimes, que utilitzarem indistintament.

Tots estem habituats, especialment, al terme ones. Parlem d'ones a la superfície de l'aigua, d'ones que es propaguen per una corda i fins i tot segur que hem sentit a dir que el so i la llum són ones. Ara bé segur que mai hem vist ni ones de so, ni molt menys ones de llum, per tant qui ens assegura que en són d'ones?

El que farem serà veure quin és el comportament tant de la llum, com del so, com de tot el que anomenem ones i veure com es comporten. Després intentarem establir un model matemàtic ondulatori i veure si pot explicar el seu comportament.

Per tant el punt de partida és experimental, saber com es comporten la llum, el so, etc.

Considerem el so en primer lloc i preguntem-nos pel seu comportament.

- a) Sabem, per exemple que el so es reflecteix (fenomen de la reflexió). Estem parlant de l'eco.
- b) El so canvia la seva velocitat i direcció de propagació en passar d'un medi a un altre. Es tracta de la refracció, fenomen que potser no ens és tan conegut com l'anterior.
- c) Quan tenim més de dos focus emissors de so es pot donar un fenomen molt important que és el de les interferències. Hi ha zones en què es el so disminueix i altres en què es veu intensificat.
- d) Si anem caminant per un carrer podem sentir algú que vingui cantant abans que surti per la cantonada. És a dir el so és capaç de tombar la cantonada. Es tracta del fenomen de la difracció.

En quant a la llum podríem parlar dels mateixos fenòmens i d'alguns altres.

El que pretenem doncs i repetint el que dèiem abans és trobar un model matemàtic que sigui capaç d'explicar tots aquests fenòmens i el model que escollirem en primer lloc és precisament un model matemàtic ondulatori, que ja veurem quines característiques té.

Precisem més què entenem per moviment ondulatori. Considerem el cas relativament simple d'una corda prou llarga amb un

extrem lliure i l'altra fix a una paret, de manera que fem oscil·lar l'extrem lliure, per exemple amb un M.H.S. Donades les característiques de la corda el que succeirà és que el M.H.S. de l'extrem lliure es propagarà per la corda de manera que passada una estona els punts prou propers a aquest extrem es mouran com l'extrem lliure i passada una altra estona més encara més punts estaran fent el mateix.

Per tant podem dir que quan en un medi (la corda, per exemple) es produeix una perturbació, vibració, modificació, variació, (el MHS de l'extrem lliure) aquesta es propaga als punts de l'entorn de manera que es reproduïx (per simplificar es pot suposar que es reproduïx sense atenuació ni amplificació) exactament com en el punt inicial i es parla aleshores d'ona o moviment ondulatori.

En un altre ordre de coses dir que els moviments ondulatoris es poden classificar en longitudinals i transversal. Els moviments ondulatoris tenen una direcció de propagació i a més una direcció de vibració. Quan una és perpendicular a l'altra parlem d'ones transversals i quan coincideixen parlem de longitudinals.

Cal visitar les següents adreces d'Internet i visualitzar les animacions indicades, que són applets de java o animacions en flash i per tant per veure'ls cal instal·lar-se els plugins (connectors) corresponents.

<http://ngsir.netfirms.com/englishVersion.htm>

cliqueu a “Light & Wave” i visualitzar “Transverse travelling wave” i “Longitudinal travelling wave”.

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/56_ondas

clicant a Conceptos iniciales ja veureu també Ondas longitudinales i transversales.