

O SON

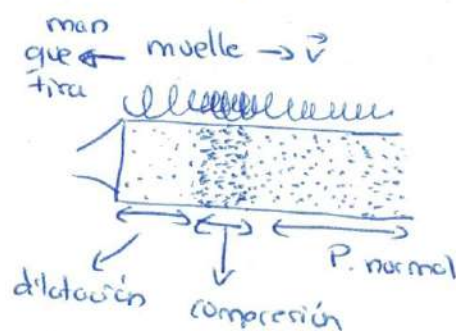
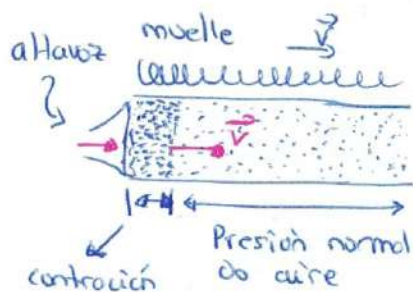
O son é unha vibración ou perturbación mecánica de algún corpo que se propaga en forma de ondas a través de calquera medio material elástico.

A onda mediante a cal se propaga o son a través dun medio material elástico chamase onda sonora.

Esta caracterízase por ter unha frecuencia dentro do intervalo de percepción do son do oído humano de 20 Hz a 20.000 Hz.

As ondas sonoras propagou unha variación de presión ou densidade das partículas do medio. Na súa propagación quedan definidas espazos de compresión e dilatación do medio de propagación, producidas por un foco en movemento vibratorio. O paso da onda, o medio experimenta variacións periódicas de presión.

O obxecto vibrante pode ser a corda dunha guitarra, as cordas vocais, a vibración dunha campá...



O oscilar periódicamente xera unha onda longitudinal.

→ A velocidade do som non depende do foco emissor que o xera, senón das propiedades do medio no que se propaga: elasticidade e densidade.

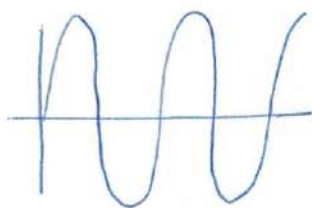
* CARACTERÍSTICAS DO SON

As audíofreuencias son aquelas que forman parte do espectro audible. O oído humano pode recibir só frecuencias comprendidas entre 20 e 20000 Hz e transformalas en sons. As frecuencias non percibidas polo oído humano chámense infrasons (por debaixo dos 20 Hz) e ultrasons (por enriba dos 20000 Hz).

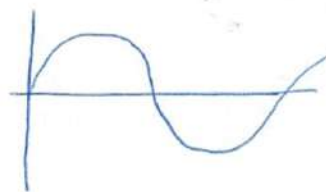
⇒ Obxectivas ou físicas :- Poden medirse con instrumentos e dependen das propiedades ou caract. das ondas. Son a intensidade, a frecuencia e a forma da onda.

⇒ Subxectivas ou audíivas :- relacionadas co que perciben os nosos sentidos. Son a sonoridade, o timbre e o ton.

Intensidade sonora :- A intensidade sonora ou sonoridade e a sensación audíiva que produce e permite clasificálas en fortes ou débiles.



sons fortes ⇒ maior amplitude da onda



sons débiles ⇒ menor amplitude da onda

↓

Así defínese o nivel de intensidade sonora percibido polo oído humano como:

$$\beta = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$$

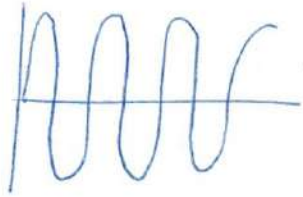
β = mídese en decibelios dB
0 dB = umbral audíivo
120 dB = umbral da dor.

I_0 = intensidade mínima audible = 10⁻¹² W/m²

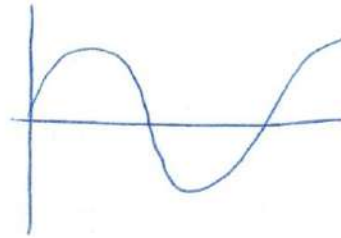
Ton:

o ton pode diferenciar-se em graves ou agudos, o que está directamente relacionado com a frecuencia destes.

Um son grave ou um ton baixo corresponde com baixas frequencias e um ton alto ou son agudo corresponde com frequencias elevadas.



Tons agudas



Tons graves

Timbre:

esta característica permite diferenciar os sons emitidos por diferentes fontes.

Esta característica relaciona-se com a forma da onda.

Por meio do timbre podemos distinguir a voz das pessoas e o son de diferentes instrumentos.

* EFECTO DOPPLER

O efecto Doppler é a variación que sofre a frecuencia ca que percibimos un movemento ondulatorio respecto a frecuencia ca que foi orixinado. A causa desta variación é o movemento relativo entre o foco e o receptor.

Exemplos disto danse cando unha ambulancia se aproxima, a cal se sente un son máis agudo que cando se atopa parada. Da mesma maneira, cando a ambulancia se afasta o son que percibimos é máis grave.

• Se o observador e o foco se aproximan, a frecuencia percibida (f') será maior que a emitida (f), xa que se recibirán máis fronteiras de onda por unidade de tempo:

$$f' > f$$

• Si o observador e o foco se alontan, a frecuencia percibida (f') será menor ca emitida (f):

$$f' < f$$

A expresión que permite calcular as frecuencias é:

$$f' = f \cdot \left(\frac{v - v_o}{v + v_f} \right)$$

v = velocidade do son =cte
(340 m/s)

v_o = velocidade observador

v_f = velocidade do foco

f' = frecuencia percibida

f = frecuencia emitida.