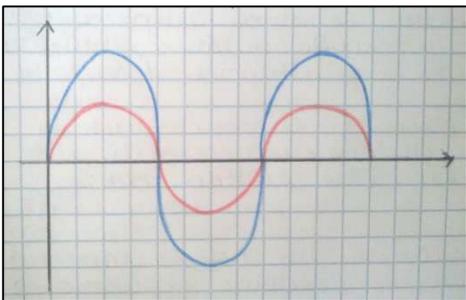
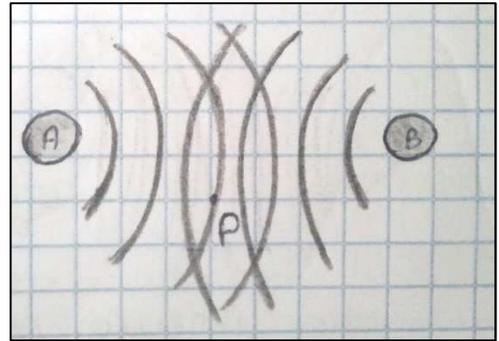


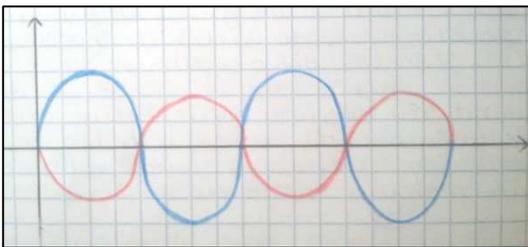
INTERFERENZA

Consideriamo due corpi A e B che vibrano con la stessa frequenza. Se colpiamo A, tale corpo inizierà ad emettere onde e ugualmente accadrà se colpiamo B. se consideriamo un punto P, vi saranno onde provenienti da A e onde provenienti da B.

Tale fenomeno detto **interferenza**, si ha quando un punto P del mezzo elastico viene investito contemporaneamente da onde provenienti da due corpi A e B aventi la stessa frequenza.



Quando nel punto P arrivano due onde di compressione o di rarefazione, il suono è rinforzato poiché la sua ampiezza equivale alla somma della due ampiezze dei due suoni. Si dice che l'interferenza è **costruttiva** e che il suono nel punto P è più intenso.



Quando invece nel punto P giunge un'onda di compressione e una di rarefazione, il suono risulta essere molto indebolito e si dice che l'interferenza è **distruttiva**.

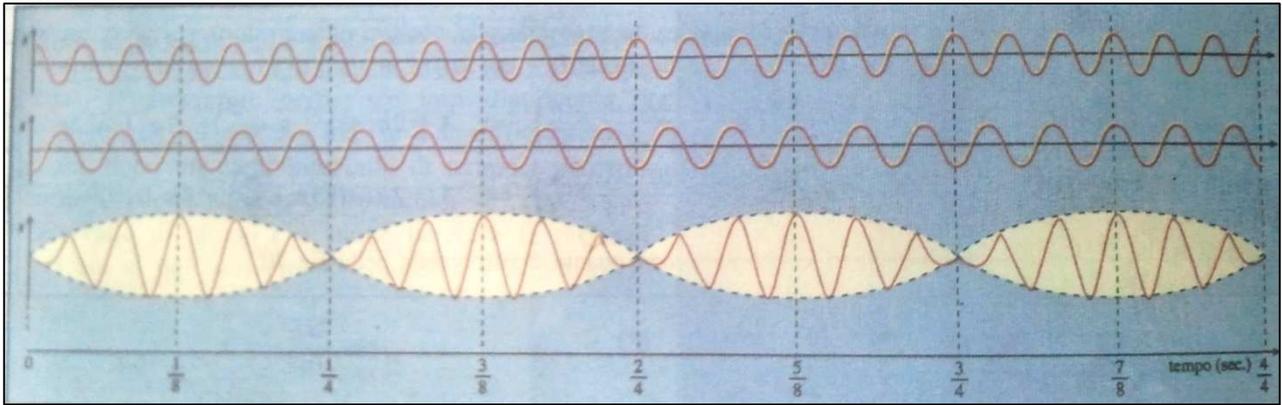
Sperimentalmente si è giunti alla conclusione che, se la differenza tra la distanza del punto P dal corpo B e la distanza del punto P dal corpo A è un numero pari di mezze lunghezze d'onda, si ha interferenza positiva e l'ascoltatore percepisce un suono particolarmente rinforzato.

$$|d_2 - d_1| = n \frac{\lambda}{2}$$

Quando invece tale differenza è un numero dispari di mezze lunghezze d'onda si ha interferenza negativa e l'ascoltatore non percepisce alcun suono:

$$|d_2 - d_1| = (n + 1) \frac{\lambda}{2}$$

Se le due sorgenti vibrano con una frequenza leggermente diversa, nel punto P avviene il fenomeno dei **battimenti**, ovvero un susseguirsi di suoni di massima intensità e minima intensità.



Consideriamo quindi due sorgenti sonore S_1 e S_2 , che vibrano con frequenze leggermente diverse tra loro; supponiamo, per esempio, che la frequenza di S_1 sia $f_1=24\text{Hz}$ e quella di S_2 sia $f_2=20\text{Hz}$; supponiamo inoltre che le due vibrazioni abbiano la stessa ampiezza. Evidentemente la sorgente S_1 compie in un secondo quattro vibrazioni complete in più di quella S_2 , ovvero, compie una vibrazione completa in più ogni quarto di secondo.

Se cominciamo a osservare il fenomeno partendo da un istante in cui le due vibrazioni sono in opposizione di fase, nel corso di un secondo le ritroveremo nelle stesse condizioni altre quattro volte: $1/4, 2/4, 3/4, 4/4$ di secondo

Osserviamo anche che dopo $1/8$ di secondo le due onde si trovano in concordanza di fase, avendo compiuto la sorgente S_1 mezza vibrazione completa in più di quella S_2 ; e lo stesso accade dopo $3/8, 5/8, 7/8$ di secondo.

Durante un secondo si verificano quindi quattro volte le condizioni di massima interferenza negativa e altrettante di massima interferenza positiva; è questo appunto il fenomeno dei battimenti, una **periodica alternanza di massimi e di minimi di ampiezza**.