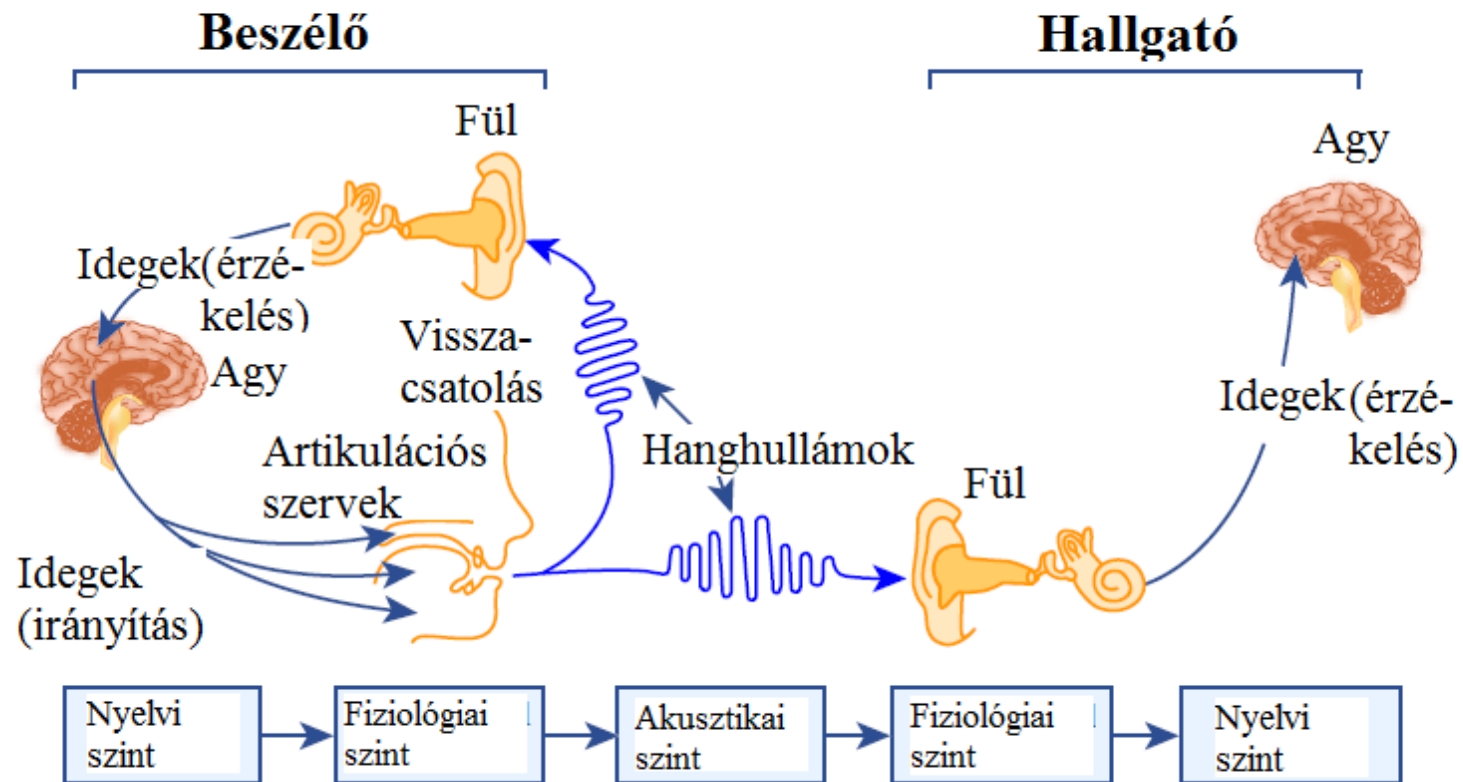
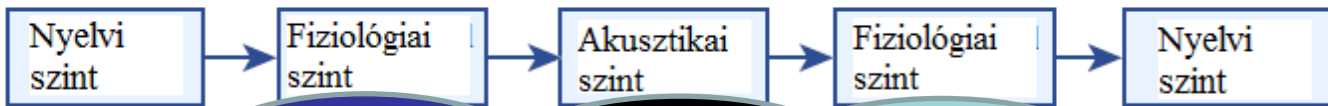
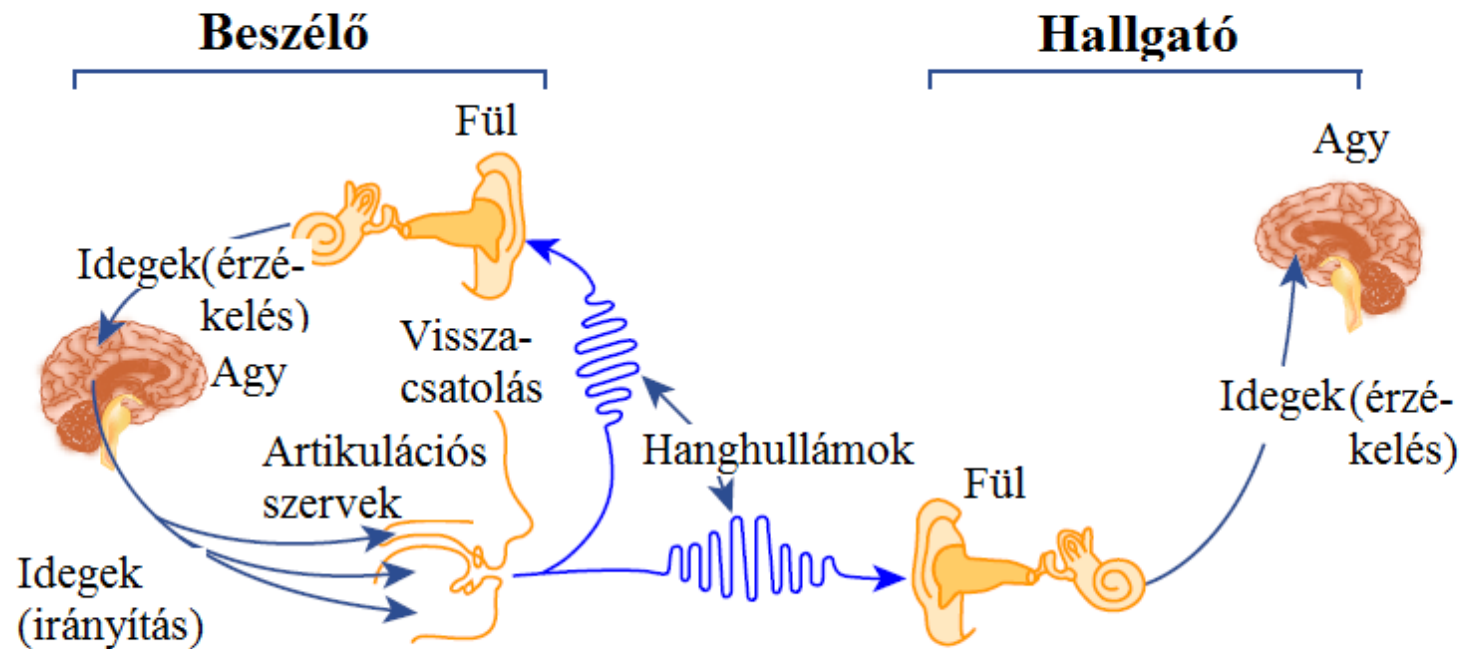


Beszéd folyamat



Beszéd folyamat



Artikulációs

Akusztikai

Percepció

Akusztikai fonetika

- A beszédképző szervek működése akusztikai jelet (szignált) hoz létre.
- Az akusztikai fonetika ezeknek a különféle jeleknek a leírásával foglalkozik.

Alapfogalmak, definíciók

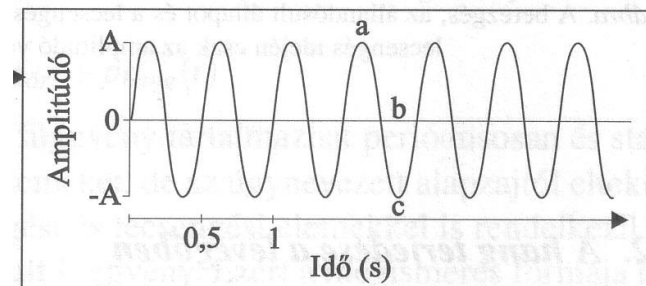
Hang = kis amplitúdójú mechanikai rezgés.

- Valamely rugalmas közeg (a beszéd esetében a levegő) állapotának a saját egyensúlyi helyzete körüli ingadozása, amely egy rugalmas, ún. hordozóközegben tovaterjed.
- Élettani meghatározás: az az érzet, amelyet a nyomásingadozás kelt a hallószervben. (Ez szűkebb kategória: 20 és 20 000 Hz között.)

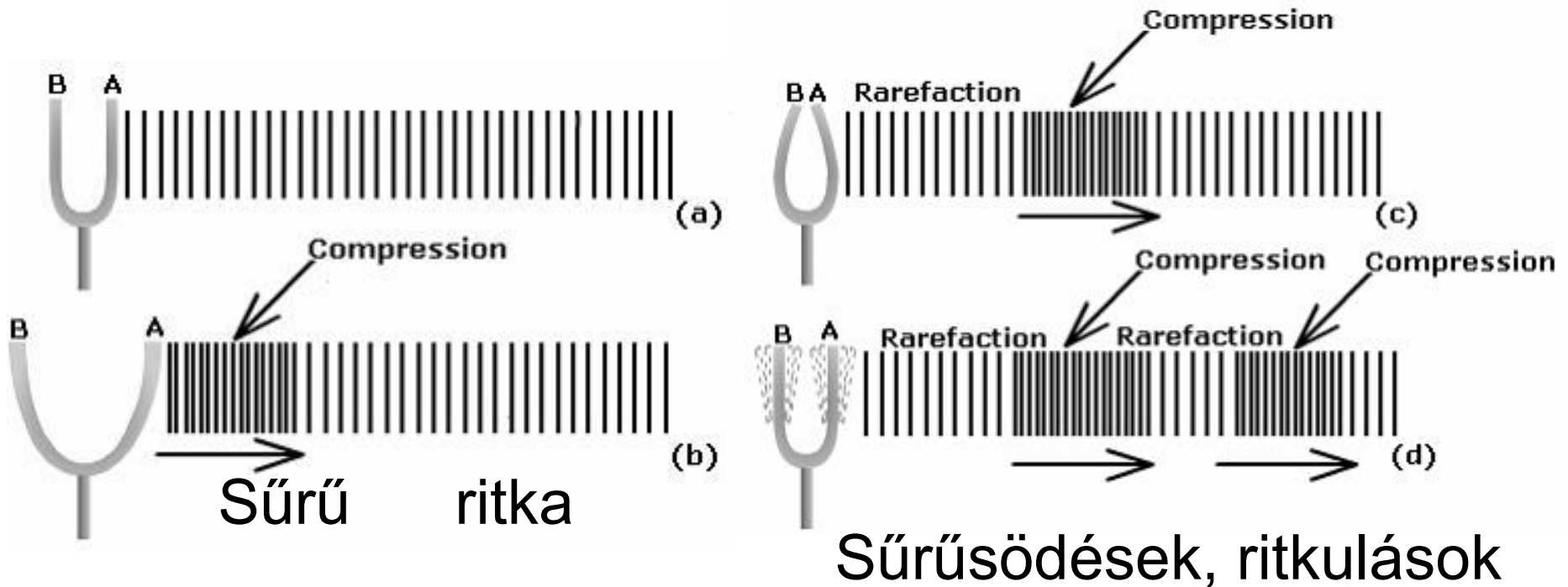
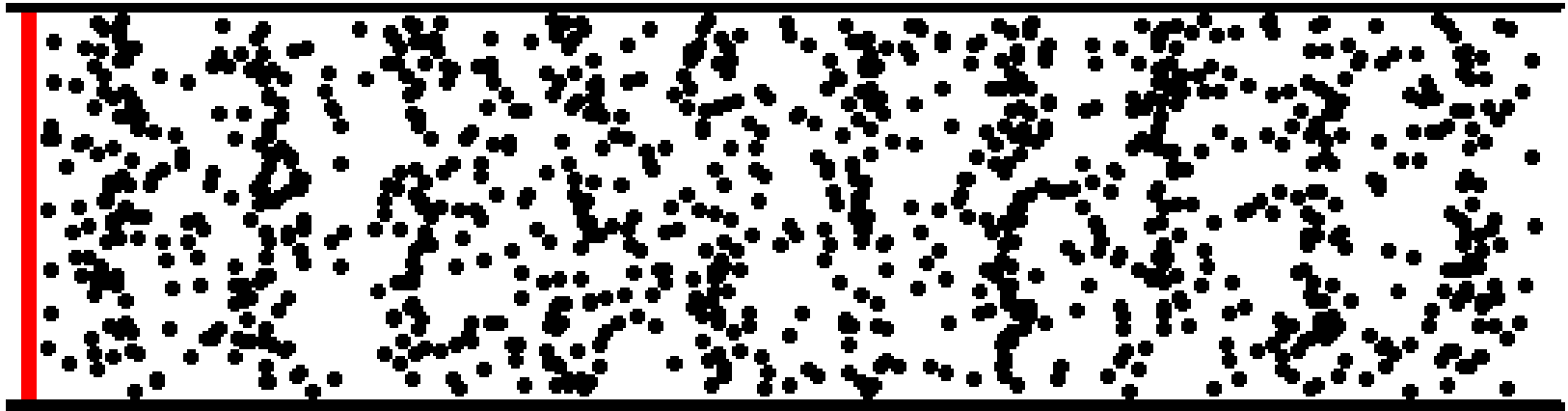
Akusztikai alapfogalmak

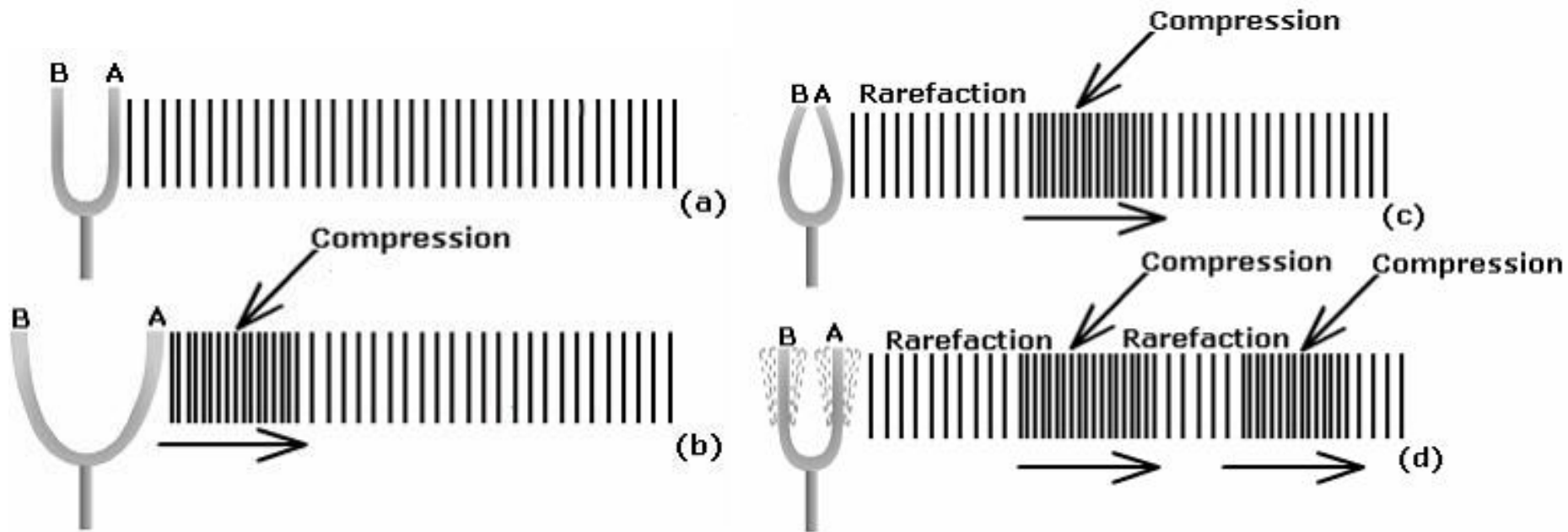
Rezgés = fizikai folyamatok, amelyek időközönként újra meg újra ugyanazt az állapotot érik el, vagy ugyanazon állapoton haladnak át.

- lehet **periodikus** (azonos időközönként ismétlődő)
vagy **aperiodikus** (rendezetlen, véletlenszerű).
- A legegyszerűbb periodikus vagy harmonikus rezgés a tiszta szinuszos rezgés.



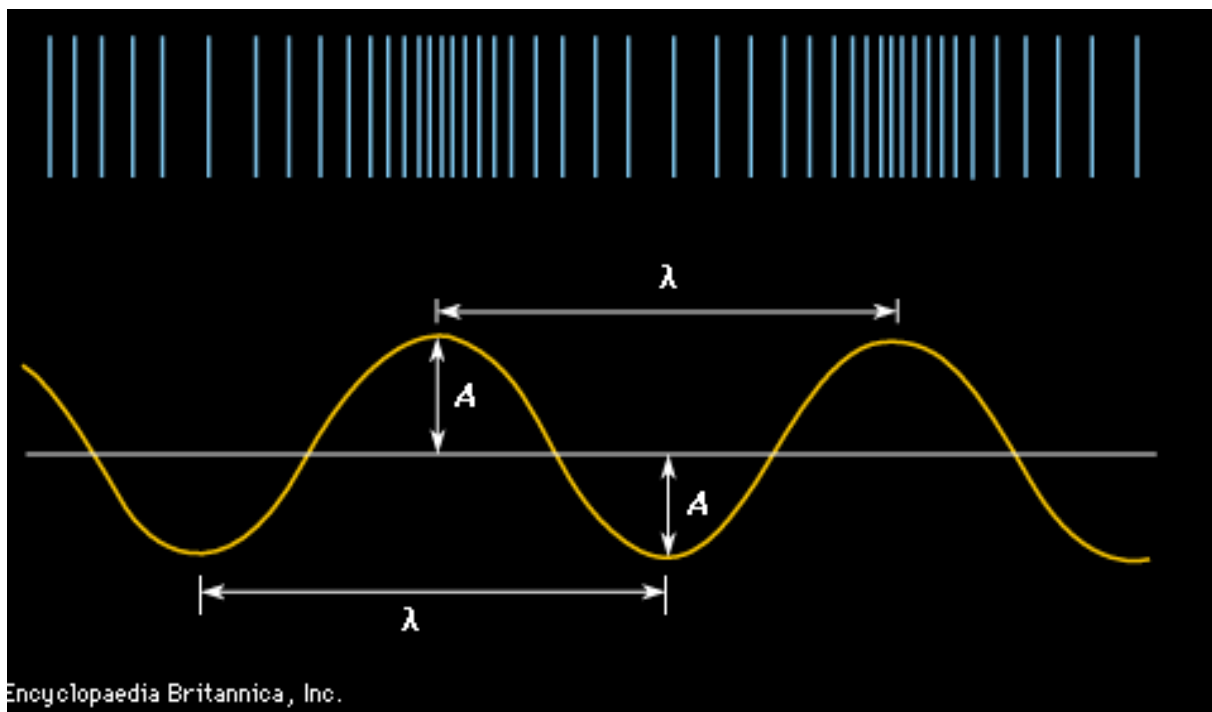
A beszéd rezgése

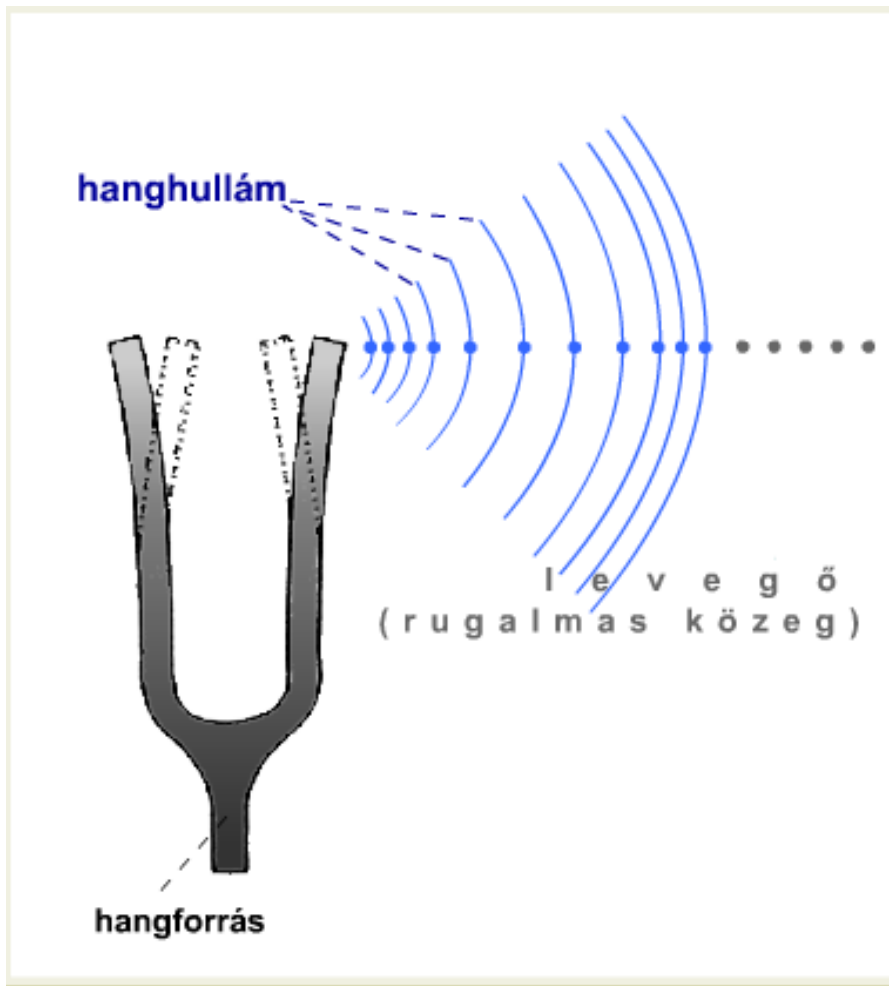




Sűrűsödések,
ritkulások

Hangnyomás-
idő függvény





Rezgés: nyomásingadozás
(sűrűsödések, ritkulások)

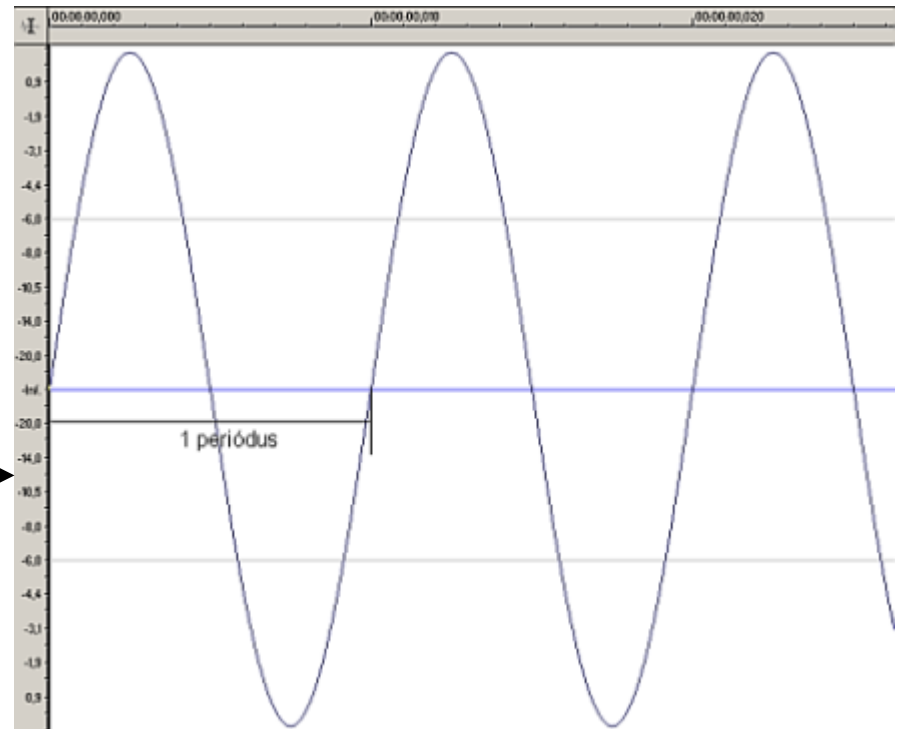
periódusidő (T)

**frekvencia = a rezgés
szaporasága (F)** $f = \frac{1}{T}$

amplitúdó (A) (→ intenzitás)

Hangnyomás-idő függvény

Hullámforma, rezgéskép, oszcillogram



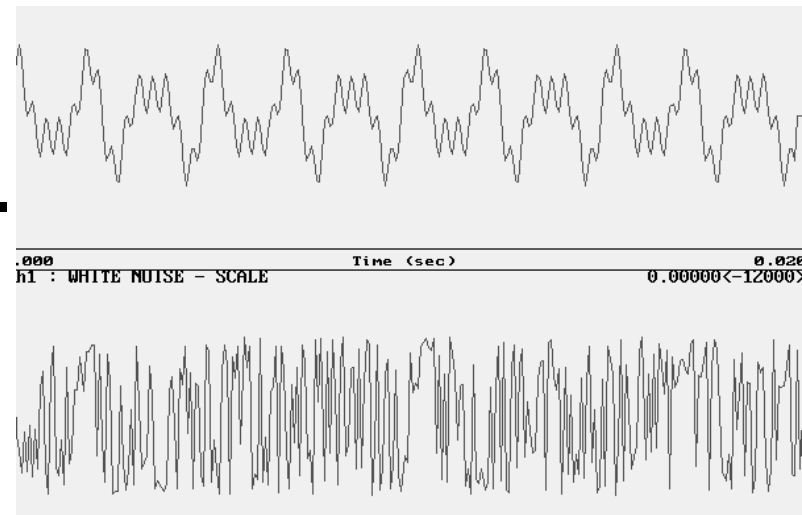
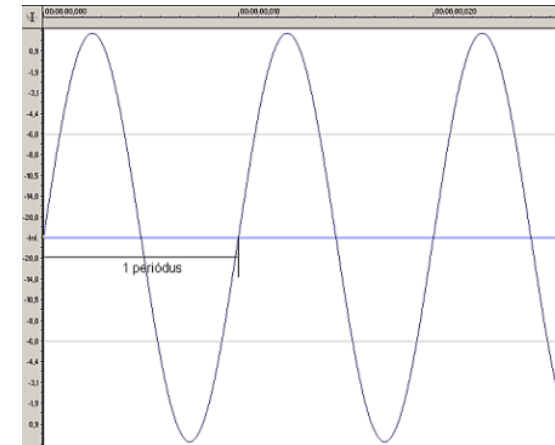
Beszédakusztika

- A hangképző szervek működése révén rezgés jön létre.
- Az energia (a tüdőből kiáramló levegő) a hangforrás (gége, toldalékcső) által rezgési energiává alakul át, és ezt a rezgést átveszik a közeg részecskéi.
- A hang elsődleges sajátságait a rezgő test, vagyis a hangforrás fizikai tulajdonságai szabják meg. Minden periodikus mozgást végző testnek van egy önrezgésszáma (saját frekvenciája), amelyet geometriai méretei, alakja, anyagi tulajdonságai határoznak meg.
- kis méretű test ➔ magas frekvencia, magas hang
nagy méretű test ➔ alacsony frekvencia, mély hang



A rezgések típusai

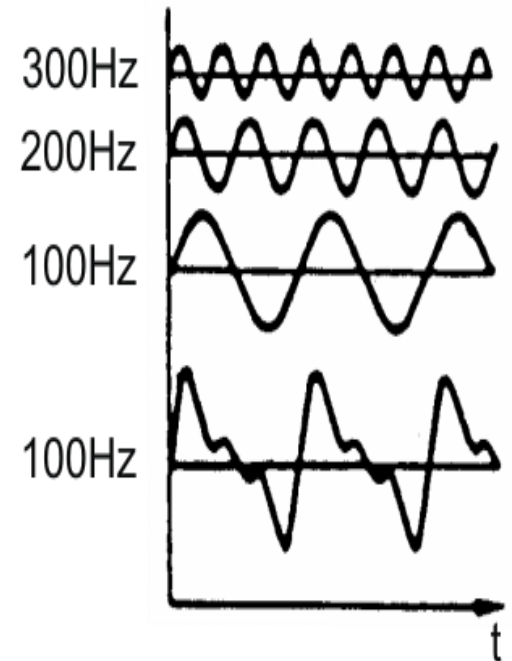
- A szinuszgörbével leírható **egyszerű** vagy harmonikus rezgések, pl. a hangvilla hangja, ún. tisztahangok. Ezek periodikusak (vö. szinuszgörbe), ill. a természetben nem fordulnak elő (kivéve hangvilla).
- A természetben előforduló rezgések **összetett rezgések** (komplex hangok), a beszéd rezgései is ilyenek. Az összetett rezgések lehetnek **periodikusak** vagy **aperiodikusak**.



Az összetett rezgések felépítése

A periodikus összetett rezgések (ún. zenei hangok):

- összetevői szinuszrezgések,
- a legkisebb frekvenciájú összetevő az alaphang (vagy alapharmonikus), jele f_0 ,
- a többi összetevő felhang (vagy felharmonikus), jelük f_1, f_2 stb.
- A felhangok frekvenciája az alaphang frekvenciájának egész számú többszöröse ➔ a felhangok frekvenciájának különbsége páronként állandó, és megegyezik az alaphang frekvencia-értékével.



A zöngé akusztikai szerkezete

- A zöngé kváziperiodikus összetett rezgés.
- A zöngé alaphangja adja meg a beszéd hangfekvését, a férfiak esetében ez átlagosan 100 Hz körüli értéket jelent, nőknél 150-200 Hz-et, gyerekeknél 300 Hz körülit.
- A zöngé alapfrekvenciájának változásából érzékeljük a beszéddallamot/hanglejtést.

Észlelés (percepció)

- f_0 = alapfrekvencia (Hz) ➔ hangmagasság és beszéddallam
- Intenzitás (dB) ➔ hangerő, hangosság
- Idő (ms, s) ➔ hosszúság, tempó, ritmus