

Die Dopplereffek

- As die klankbron en die luisteraar albei stilstande is, sal die luisteraar dieselfde frekwensie waarneem as die frekwensie van die klankgolwe wat die stilstande bron uitgee.
- As 'n klankbron na 'n stilstande luisteraar toe beweeg, of as die luisteraar na die stilstande klankbron toe beweeg, sal die frekwensie van die klankgolwe wat die luisteraar hoor, toeneem.
- As 'n klankbron weg van die luisteraar af beweeg, of as die luisteraar weg van die klankbron af beweeg, sal die frekwensie van die klankgolwe wat deur die luisteraar gehoor word, afneem.

Die Dopplereffek is die frekwensieverandering wat waargeneem word wanneer die kragbron en die luisteraar ten opsigte van mekaar beweeg. Terwyl hulle na mekaar toe beweeg is die frekwensie hoër, en terwyl hulle van mekaar af weg beweeg is die frekwensie laer as wat dit gehoor word wanneer albei stil staan.

Die frekwensie van 'n klankgolf is die aantal verdigtings wat in een sekonde by 'n gegewe punt verby beweeg.

Die toonhoogte van 'n klankgolf hou verband met die frekwensie. Hoe hoër die frekwensie van die klankgolf, hoe hoër is die toonhoogte.

Spoe van lig $f_L = \frac{V \pm V_L}{V \pm V_S} f_S$ – frekwensie v.d. bron

Frekwensie van die luisteraar

— snelheid van die luisteraar

— snelheid van die bron

Toepassings van die Dopplereffek om dele te vind waar bloedvate vernou is.

- ❖ Dopplervloeimeter: ultrasoniese klank is 'n longitudinale golf om spoed van bloedvloei te bepaal. 'n Toestel wat uit 'n sender en ontvanger bestaan word direk op die vel geplaas. Die sender stuur 'n klankgolf uit met 'n frekwensie wat van 'n bewegende rooibloedsel af gereflekteer word. Wanneer die klank gereflekteer word vanaf die bloedselle, het die frekwensies verander weens die Dopplereffek, omdat die selle beweeg. Die ontvanger ontvang die gereflekteerde klank en 'n elektroniese teller meet die frekwensie, wat Dopplerverskuiwing is relatief tot die uitgestuurde frekwensie. Die verskuiwing in hierdie frekwensie kan gebruik word om die snelheid van die bloed te bepaal.

- ❖ Dele te vind waar bloedvate vernou is: enige vernouing in die bloedvate vanweë vetneerslae/verharde kalsium laat die bloed vinniger vloei. 'n Dopplervloeimeter bespeur die weerkaatste klank van bloed wat in die bloedvate of slagare beweeg. Die verandering in spoed word opgetel as 'n verandering in polsslag-frekwensie. Oormatige vetneerslae en verharde kalsium in bloedvate is waarskuwings van 'n hartaanval. Kan ook gebruik word om beweging van die hart van 'n pasgevoormde fetus te monitor.