

Handelingsdeel Natuurkunde periode 1 | Theorie en samenvatting

1] Begrippen

klankkast: Een klankkast versterkt een trilling doordat het oppervlak en massa dat meetrilt wordt vergroot door de kast.

resonantie: Het meetrillen van een ander object dat niet is aangeslagen heet **resonantie**, de klankkast is dus een vorm van resonantie. Doormiddel van de trillingen door de lucht wordt het oppervlak van het andere object in trilling gebracht.

oscillogram: De grafiek die op een oscilloscoop te zien is noemen we een **oscillogram**, hierop kan je de golf in beeld zien.

u,t-diagram: Zo noemen we het beeld dat een **oscillogram** schetst, de uitweiding wordt tegen de tijd gezet.

periode: De tijd dat nodig is om een trilling heen en terug te laten gaan, ook wel de trillingstijd (T).

evenwichtsstand: De stand waarop de $v_{\max}$ zijn maximale snelheid heeft, en waar een knoop zich bevindt. Dit punt ligt in het midden van de sinus lijn, het ligt dus even ver van de maximale amplitude boven en beneden, ook wel het evenwicht.

harmonische trilling: Dit is gevisualiseerd een sinuslijn, een perfecte trilling die een zuivere toon produceert, de toon die een geluidsbron zuivere toon produceert noemen we een **harmonische trilling**.

zuivere toon: Een toon met een perfecte sinus lijn als **oscillogram**.

trillingstijd (T): Ander woord voor een periode, ofwel de tijd die nodig is om een trilling heen en terug te laten lopen.

amplitude: De uitwijking gemeten vanaf de evenwichtsstand tot de uiterste uitwijking (amplitude). Gemeten in **meters**.

eigenfrequentie: De frequentie die een snaar krijgt nadat het is uitgerekt, die afhangt van de massa en de spanning van de snaar.

massa-veersysteem: Een methode om de eigenfrequentie te kunnen zien.

Geluidsgolf: Een drukgolf, een golf die luchtmoleculen vooruit duwt, en hiermee een golf opgang brengt, deze golf wordt opgevangen in onze oren en als het een frequentie heeft van rond de 20 Hz, kunnen we het horen.

golfsnelheid: De snelheid waarmee een golf zich vooruit beweegt, door de lucht of door een snaar.

golflengte (λ): De lengte van één periode of golf, (het gebied tussen 2 toppen op dalen is de golflengte). Bij de grondtoon is de golf meestal $\frac{1}{2} \lambda$ (golflengte).

longitudinale golf: Bij deze golf zie je duidelijke verdikkingen en verdunningen (bijvoorbeeld van luchtmoleculen) en zie je geen dalen of toppen. Je zou dus kunnen stellen dat deze golf horizontaal loopt.

transversale golf: Bij deze golf hebben we duidelijk zichtbare dalen en toppen, maar is de golf wel overal even dik. Je zou dus kunnen stellen dat deze golf verticaal loopt.

grondtoon: De toon die hoort bij de laagste frequentie noemen we de grondtoon.

boventoon: Een variant van de grondtoon, maar met een extra knoop en de daarbij behorende buiken. Deze hebben dan ook een hogere frequentie omdat de golflengte kleiner wordt en dit komt weer omdat er extra knopen (rustperiode) en buiken (extreme-periode) zijn in de ruimte van de grondtoon.

buik: Plek waar de amplitude het grootst is, hier bewegen de deeltjes dus het meest.

knoop: Plek waar de amplitude gelijk aan 0 is **op** de evenwichtsstand, hier bewegen de deeltjes dus weinig tot niet.

staande golf: Het resultaat van knopen en buiken en hun invloed, geven een staande golf. Hierin zie je dus duidelijke buiken en knopen. Aan deze buiken en knopen kan je dus ook zien welke boventoon het is.

Interferentie: De samen- of tegenwerking van golven die ervoor zorgen dat een golf afneemt in grootte (amplitude) of juist toeneemt, versterkt in grootte (amplitude).

2] BINAS tabellen

Geluidsnlheid: tabel 15

Handige informatie: tabel 7 en 8

3] Symbolen

f = frequentie (Hz)

T = trillingstijd (s)

m = massa (kg)

C = veerconstante (N/m)

F_v = grootte van veerkracht (N)

u = uitwijking vanuit de evenwichtsstand (m)

A = Amplitude (m)

t = de tijd (s)

V_{max} = de grote van de snelheid door de evenwichtsstand (m/s)

λ = Golflengte (m)

v = de golfsnelheid (s)

p = de verandering in fase (*geen eenheid*)

Δt = een tijdsinterval

Δx = de afstand tussen twee gekozen (*geen eenheid*)

K = knoop

B = buik

l = lengte van de snaar

n = nummer van de toon ($n = 1$ (grondtoon), $n = 2$ (eerste boventoon))

4] Formules

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = 2\pi \times \sqrt{\frac{m}{C}}$$

$$F(v) = -C \times u$$

$$u(t) = A \times \sin \times \left(\frac{2\pi}{T} \times t \right)$$

$$V(max) = \frac{2\pi}{T}$$

$$v = f \times \lambda$$

$$\Delta p = \frac{\Delta t}{T}$$

$$\Delta p = \frac{\Delta x}{\lambda}$$

$$l = (2n - 1) \times \frac{1}{2} \lambda$$

$$l = (2n - 1) \times \frac{1}{4} \lambda$$