

βètales
www.betales.nl

Hoofdstuk 9

Golven

Gemaakt als toevoeging op methode "Natuurkunde Overal"

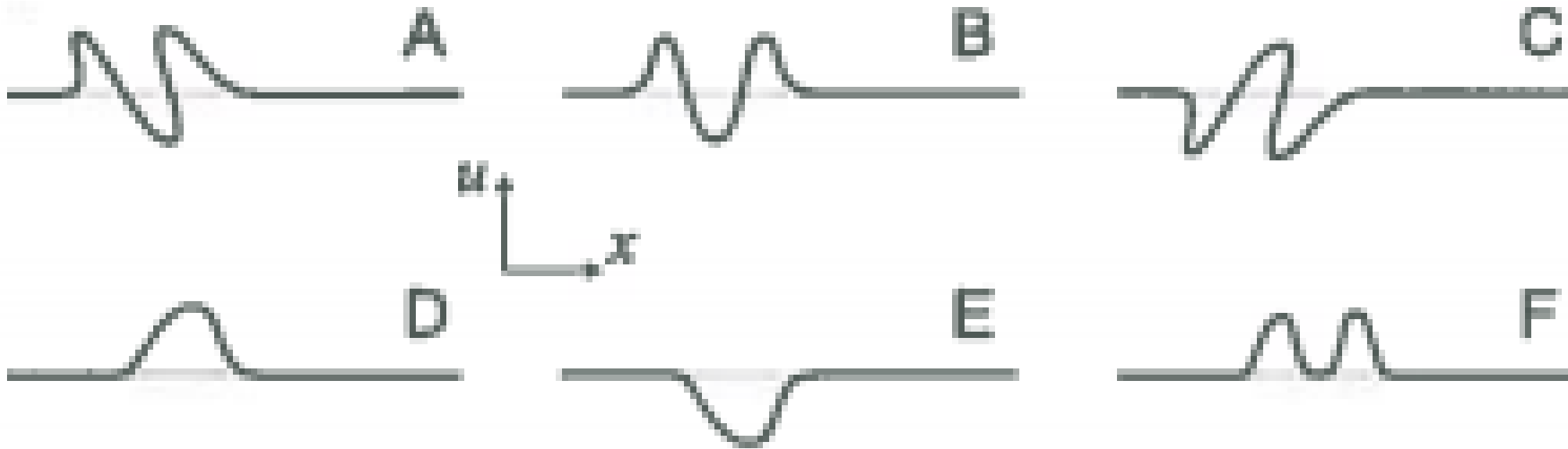
9.1 Lopende golven

Transversale en longitudinale golven



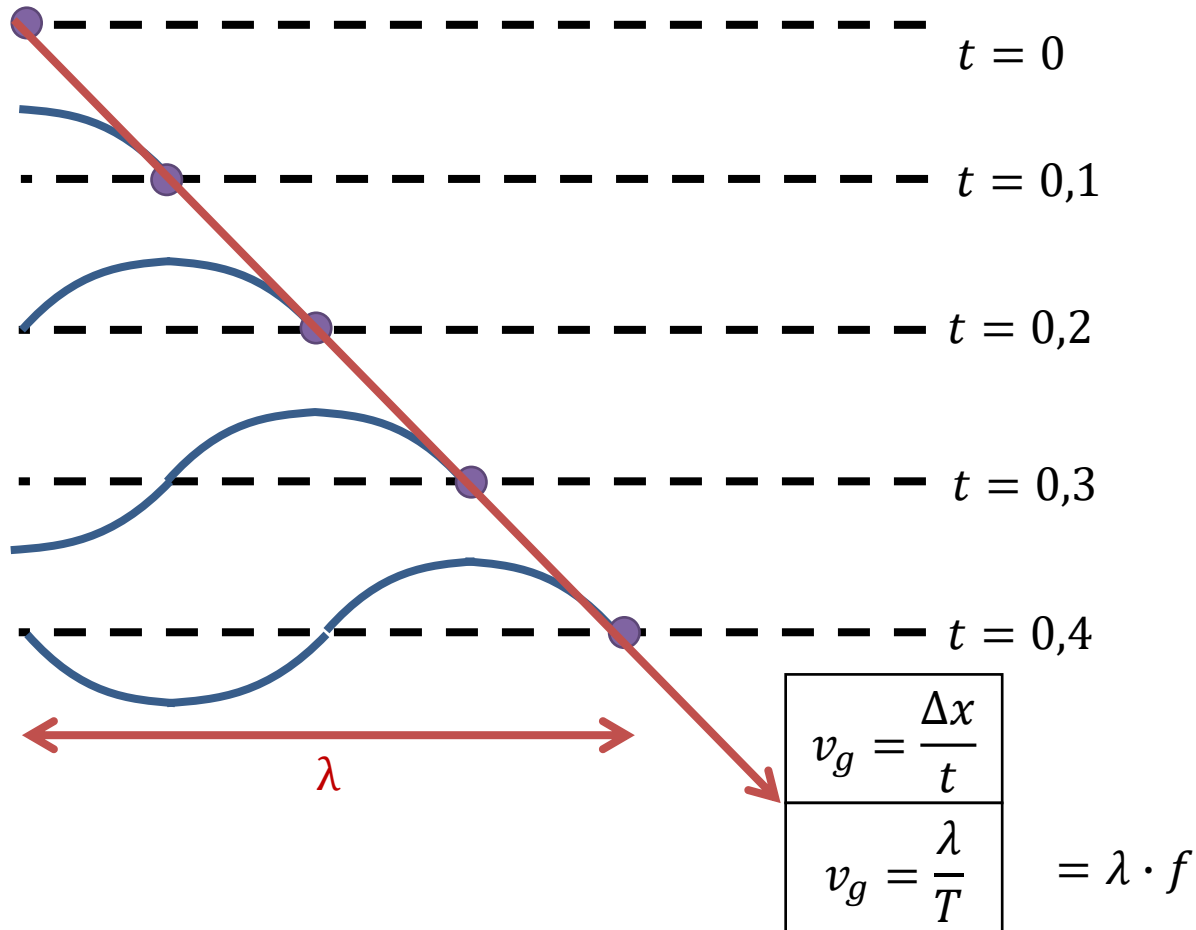
Rekenvoorbeeld

Welk van de onderstaande afbeeldingen kan absoluut geen transversale golf voorstellen?



Lopende golven

= Trillingen die zich bovendien voortplanten in de omgeving.



Met:

v_g de golfsnelheid in meter per seconde (m/s)

λ de golflengte in meter (m)

T de trillingstijd in seconde (s)

f de frequentie in hertz (Hz)

Golfsnelheid

$$v_g = \frac{\lambda}{T}$$

Stelling I: als de golflengte 2x zo groot wordt, dan wordt de golfsnelheid ook 2x zo groot.

Stelling II: Als de trillingstijd 2x zo groot wordt, dan wordt de golfsnelheid 2x zo klein.

Geef van beide stellingen aan of deze juist of onjuist zijn.

Golfsnelheid hangt alleen af van

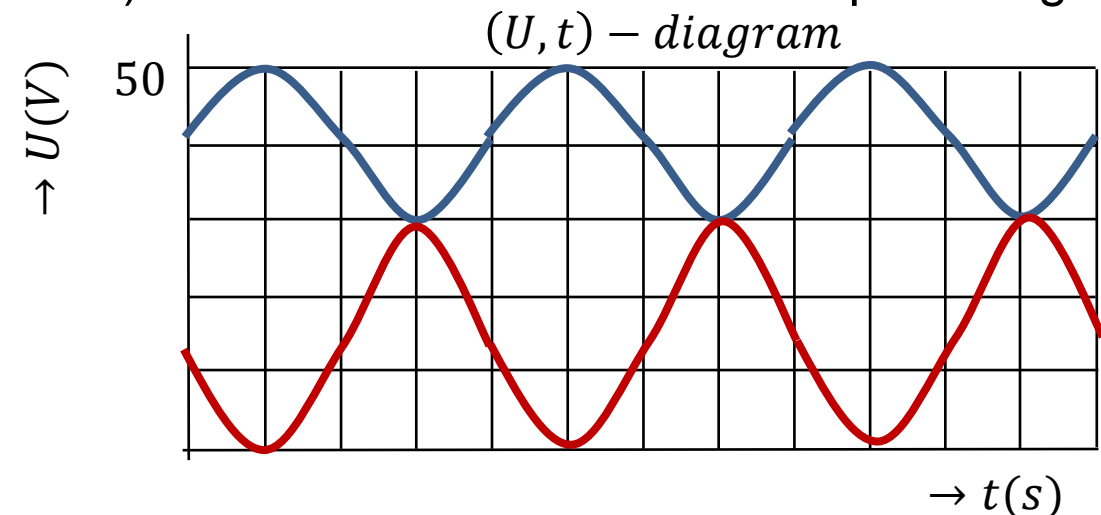
- Temperatuur
- Medium
- Spanning (bij snaren)

} Binas 15A

Rekenvoorbeeld anti-geluid

Een band is aan het soundchecken voor hun optreden. Als de gitarist een b' aanslaat, ontstaat er een trilling met een frequentie van 500Hz. Ze horen de gitaar eerst goed, maar zodra de microfoon bij de zanger wordt aangezet, is de gitaar niet meer goed te horen. Met een oscilloscoop hebben ze de signalen in de microfoons gemeten. De afstand tussen de microfoons is 34,3cm.

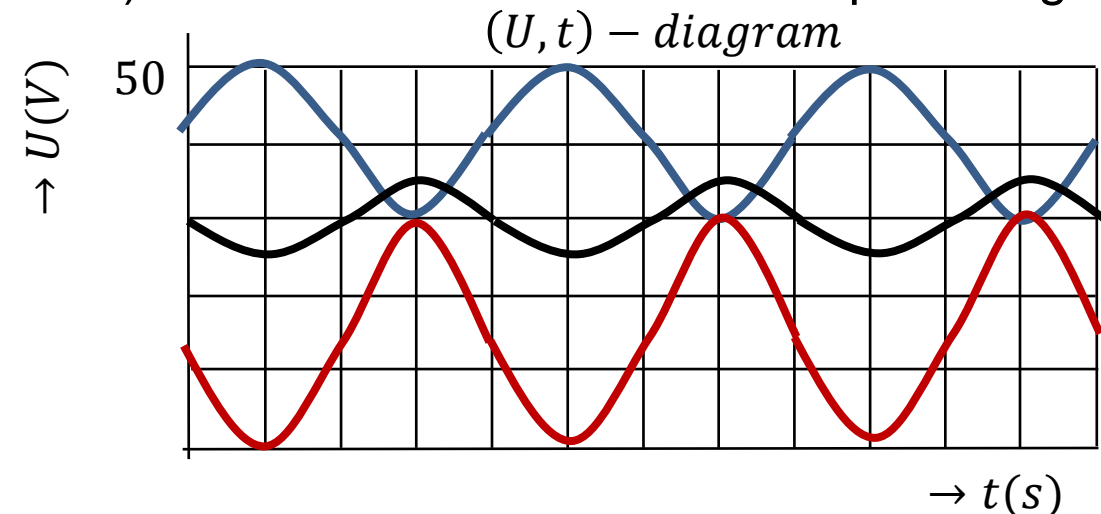
- Bepaal de tijdbasis waarop de oscilloscoop is ingesteld.
- Leg uit welke microfoon bij de zanger staat.
- Leg uit waarom de gitaar minder goed te horen is en waarom de zanger niet hetzelfde probleem heeft.
- Geef 3 manieren aan waarop ze de gitaar weer goed hoorbaar kunnen maken.



Rekenvoorbeeld anti-geluid

Een band is aan het soundchecken voor hun optreden. Als de gitarist een b' aanslaat, ontstaat er een trilling met een frequentie van 500Hz. Ze horen de gitaar eerst goed, maar zodra de microfoon bij de zanger wordt aangezet, is de gitaar niet meer goed te horen. Met een oscilloscoop hebben ze de signalen in de microfoons gemeten. De afstand tussen de microfoons is 34,3cm.

- Bepaal de tijdbasis waarop de oscilloscoop is ingesteld.
- Leg uit welke microfoon bij de zanger staat.
- Leg uit waarom de gitaar minder goed te horen is en waarom de zanger niet hetzelfde probleem heeft.
- Geef 3 manieren aan waarop ze de gitaar weer goed hoorbaar kunnen maken.



$$f = 500\text{Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{500} = 0,002\text{s}$$

4 hokjes komt overeen met 0,002s.

1 hokje komt dus overeen met 0,0005s.

$$\lambda = v_g \cdot T = 343 \cdot 0,002 = 68,6\text{cm}$$

$$s = 34,3\text{cm} = \frac{1}{2}\lambda$$

Destructieve
interferentie