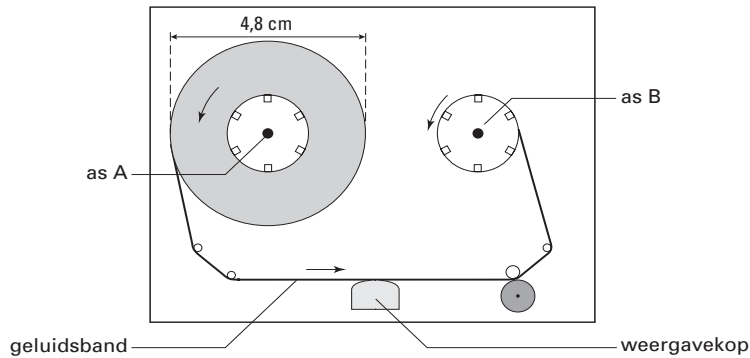


## Opgave 5 Walkman

Bij het afspelen van een cassette in een walkman is de snelheid waarmee de band de weergavekop passeert constant.

In figuur 10 zie je de walkman bij het begin van het afspelen.

figuur 10



Arjen wil weten hoe snel de band langs de weergavekop gaat.

Hij meet de diameter van de volle rol bij het begin van het afspelen.

Deze blijkt 4,8 cm te zijn.

Hij zet de walkman aan en meet de tijd waarin de volle rol precies 10 rondjes maakt.

Dat blijkt 35,3 seconden te zijn.

De band is zo dun dat je de afname in diameter van de rol kunt verwaarlozen.

- 4p **21**  Bereken, gebruikmakend van de metingen van Arjen, de bandsnelheid.

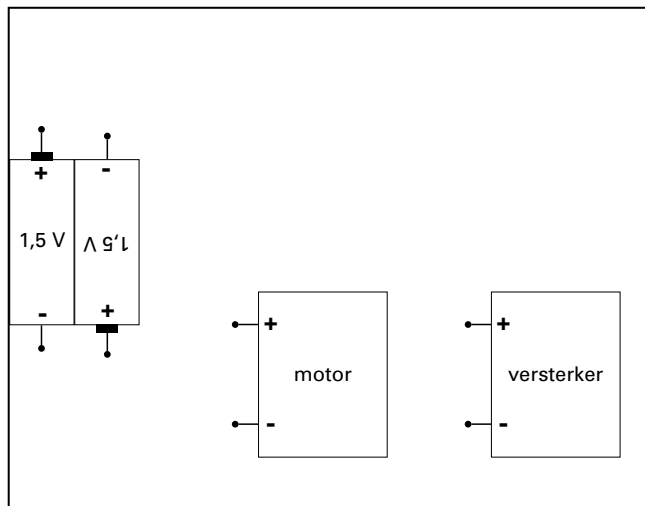
De snelheden waarmee de assen A en B draaien, passen zich voortdurend aan de constante snelheid van de geluidsband aan.

- 3p **22**  Leg uit of het aantal omwentelingen per seconde van as B bij het begin van het afspelen kleiner is dan, groter is dan of gelijk is aan het aantal omwentelingen per seconde van as A.

In de walkman wordt de energie geleverd door twee batterijen van 1,5 V. Zie figuur 11.

Zowel de versterker als de motor werken op 3,0 V.

figuur 11



Figuur 11 staat ook op de bijlage.

- 3p **23**  Teken in de figuur op de bijlage verbindingsdraden, zodat de versterker en de motor op de juiste manier op de batterijen zijn aangesloten.

# Eindexamen natuurkunde 1 havo 2003-I

De walkman heeft tijdens het afspelen een vermogen van 170 mW.

- 2p **24**  Bereken de totale stroomsterkte die de batterijen van de walkman leveren tijdens het afspelen.

Arjen wil weten hoe het zit met de energie die de walkman verbruikt tijdens het afspelen en tijdens het spoelen. Hij meet hoe lang de walkman kan afspelen op twee nieuwe batterijen. Dat is 6 uur en 40 minuten. Hij doet twee nieuwe batterijen in de walkman en meet hoe lang de walkman daarmee kan spoelen. Dat blijkt 35 minuten te zijn.

- 4p **25**  Bereken met behulp van de metingen van Arjen het vermogen dat de batterijen leveren tijdens het spoelen.

# Eindexamen natuurkunde 1 havo 2003-I

havovwo.nl

## Bijlage bij vraag 23

Examen HAVO 2003

Examennummer

Tijdvak 1  
Maandag 26 mei  
13.30 – 16.30 uur

Naam

### Vraag 23

