

- 2 In figuur 7.3 zie je een cd met twee punten. Neem aan dat de cd tijdens één omloop een eenparige cirkelbeweging uitvoert.
- a Beredeneer of de baansnelheid van punt P groter dan, kleiner dan of gelijk is aan die van punt Q.

Natuurkundigen gebruiken bij cirkelbewegingen de hoeksnelheid in plaats van de baansnelheid. De hoeksnelheid is een maat voor het aantal graden dat een punt per seconde draait ten opzichte van zijn beginpositie.

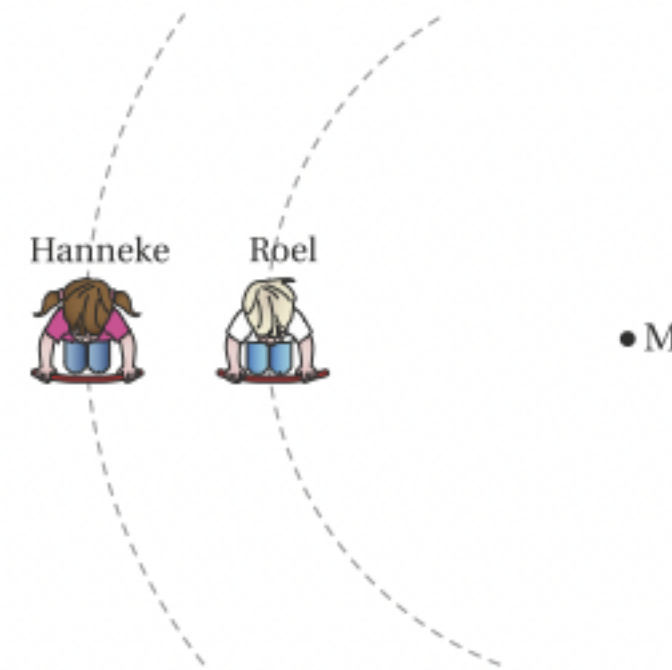
- b Beredeneer of de hoeksnelheid van punt P groter dan, kleiner dan of gelijk is aan die van punt Q.

Bij het afspelen van een cd verandert de snelheid waarmee de cd ronddraait, zodat de laser steeds met dezelfde snelheid het spoor van de cd aftast. De laser tast een cd van binnen naar buiten af.

- c Leg uit of de frequentie van de cd toeneemt of afneemt tijdens het afspelen.



Figuur 7.3



Figuur 7.4

#### Opgave 2

- a De baansnelheid beredeneer je met de formule voor de baansnelheid.

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

De omlooptijd van punt P is gelijk aan die van punt Q.

De baanstraal van punt P is kleiner dan die van punt Q.

Dus de baansnelheid van punt P is kleiner dan die van punt Q.

- b De hoeksnelheid beredeneer je met de beschrijving van de hoeksnelheid.

Punt P en punt Q leggen tijdens een omloop dezelfde hoek af:  $360^\circ$ .

De omlooptijd van punt P is gelijk aan die van punt Q.

Dus de hoeksnelheid van punt P is gelijk aan die van punt Q.

- c De frequentie volgt uit de formule voor de frequentie.  
De omlooptijd volgt uit de formule voor de baansnelheid.

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

Als de snelheid waarmee het spoor wordt afgetast gelijk is, dan is de baansnelheid hetzelfde.

Als de baansnelheid hetzelfde blijft en de baanstraal toeneemt, dan neemt de omlooptijd toe.

Voor de frequentie geldt:  $f = \frac{1}{T}$

Als de omlooptijd toeneemt, dan neemt de frequentie dus af.