

## Opgave 4 Oude 78-toerenplaat

Timo vindt op zolder een stapel oude 78-toerenplaten. Dat zijn grammofoonplaten die afgespeeld moeten worden op een draaitafel die 78 rondjes per minuut maakt. Er staat op zolder ook een platenspeler. Die is echter alleen geschikt voor 33-toerenplaten. Timo besluit de platenspeler om te bouwen voor 78-toerenplaten.

Aan de onderkant van de platenspeler is te zien hoe een elektromotor een wieltje laat draaien. Zie figuur 9. Via een snaar wordt de draaibeweging van het wieltje overgebracht op een groter wiel dat onder de draaitafel zit. Het wiel onder de draaitafel is vrij eenvoudig te vervangen.

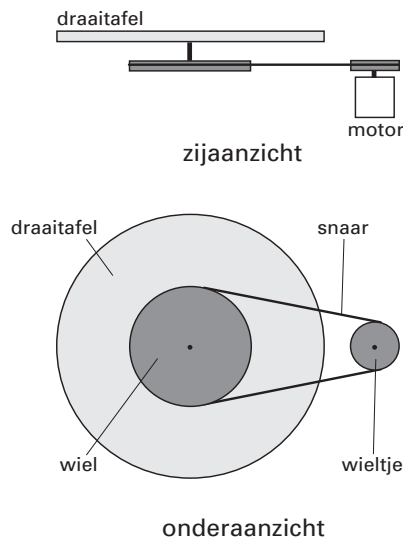
Om de platenspeler geschikt te maken voor 78-toerenplaten brengt Timo een ander wiel onder de draaitafel aan.

- 1p 14  Moet hij in dit geval een groter of een kleiner wiel aanbrengen?

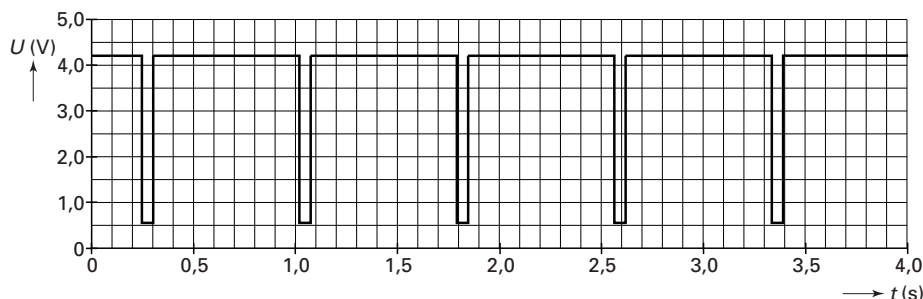
Timo heeft de platenspeler omgebouwd. Hij wil nu controleren of de draaitafel 78 toeren per minuut maakt.

Hij zet een blokje op de draaitafel. Eén maal per omloop onderbreekt het blokje eventjes een lichtstraal die op een lichtsensor gericht is. Met behulp van een computer meet hij de spanning van de lichtsensor als functie van de tijd. Zie figuur 10.

figuur 9



figuur 10



- 3p 15  Controleer met behulp van deze metingen of de platenspeler inderdaad 78 toeren per minuut maakt.

Om een grammofoonplaat af te spelen, moet een arm met een naald op de draaiende plaat worden gezet. Tijdens het afspelen verplaatst de naald zich langzaam naar het midden van de plaat. Het toerental van de platenspeler is steeds constant.

- 3p 16  Beredeneer of de snelheid van de naald ten opzichte van de plaat kleiner of groter wordt tijdens het afspelen of gelijk blijft.

Op een grammofoonplaat is het geluid vastgelegd door kleine oneffenheden in de groeven. Die oneffenheden worden door de naald van de platenspeler afgetast en omgezet in een analogo elektrisch signaal (dat door een luidspreker wordt omgezet in geluid).

Bij een compactdisc (cd) is het geluid op een heel andere manier vastgelegd. Ook de werking van een cd-speler wijkt flink af van die van de platenspeler.

- 4p 17  Beschrijf kort, zoals hierboven voor de grammofoonplaat en platenspeler is gedaan, hoe op een cd geluid is vastgelegd en hoe de cd-speler dat overbrengt naar een luidspreker.