

Opgave 5 Draadrecorder

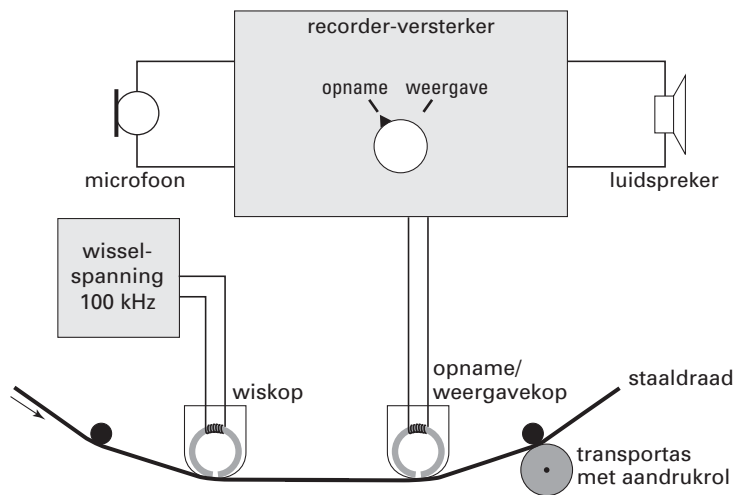
In 1930 kwam de voorloper van de huidige cassetterecorder, de zogenoemde magnefoon, op de markt. In tegenstelling tot de cassetteband van nu, werd in de magnefoon een stalen draad gemagnetiseerd. Daarom wordt het apparaat ook wel draadrecorder genoemd. Zie figuur 13.

figuur 13



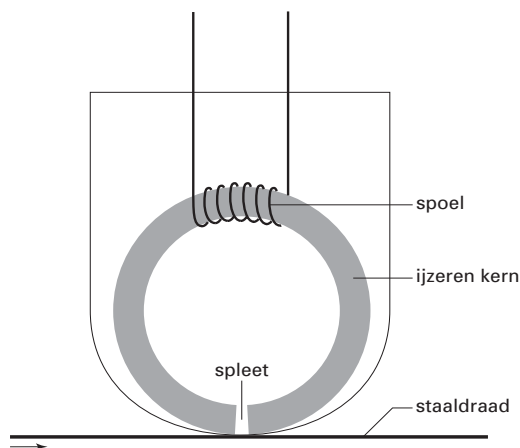
In figuur 14 zie je een schematische tekening van de draadrecorder.

figuur 14



In figuur 15 is de opname/weergavekop vergroot en schematisch weergegeven. De staaldraad beweegt langs de kop. Tijdens de opname ontstaan dan in de draad gemagnetiseerde gebiedjes. In figuur 16 is een klein stuk van de staaldraad sterk vergroot getekend. De pijltjes geven de magnetisatie-richting van de gebiedjes aan.

figuur 15



figuur 16



Eindexamen natuurkunde 1-2 havo 2003-I

1p **19** Leg uit waarom geluid niet kan worden opgenomen met een koperdraad en wel met een staaldraad.

2p **20** Leg met behulp van figuur 15 uit hoe bij de opnamekop de gemagnetiseerde gebiedjes zijn ontstaan.

valt buiten de
examenstof



Bij het afspelen van de staaldraad werkt de opnamekop als weergavekop.

Door de schakelaar op 'weergave' te zetten wordt de luidspreker in plaats van de microfoon aangesloten. Bovendien wordt dan de wiskop van de draad af gehaald.

3p **21** Leg met behulp van de figuren 14 en 15 uit waarom het opgenomen geluid wordt gereproduceerd als de staaldraad de weergavekop passeert.

valt buiten de
examenstof



De staaldraad gaat met een constante snelheid van 4,6 cm/s langs de opnamekop.

3p **22** Bereken de lengte van de draad die nodig is voor een opname van 45 minuten.

Om te voorkomen dat oude geluidsopnamen door een nieuwe opname heen klinken, wordt bij het opnemen altijd de wiskop ingeschakeld. De draad loopt eerst langs de wiskop waarin een sterk signaal met een hoge frequentie (meestal 100 kHz) wordt opgewekt.

2p **23** Leg uit waarom dit wissignaal zo'n hoge frequentie heeft en niet een frequentie van bijvoorbeeld 10 kHz.