

5 Microfoon en luidspreker

LEERSTOFVRAGEN

47 In microfoons en luidsprekers kom je twee soorten magneten tegen: permanente magneten en elektromagneten.

Vul in:

a Permanente magneten worden meestal gemaakt van _____.

b Het woord 'permanent' betekent:

_____.

c Elektromagneten worden gemaakt door

_____.

Als je _____ door zo'n spoel laat lopen, wordt hij magnetisch.

d Je kunt de sterkte van een elektromagneet regelen door de _____ groter en kleiner te maken.

e Als je de _____ door een spoel de andere kant op laat lopen, verwisselen de noordpool en de _____ van plaats.

48 Welk apparaat is gemaakt:

a om een elektrisch signaal om te zetten in geluidstrillingen?

_____.

b om geluidstrillingen om te zetten in een elektrisch signaal?

_____.

49 Hoe heet het onderdeel van een luidspreker dat de lucht in trilling brengt?

_____.

TOEPASSINGSVRAGEN

50 Bij de microfoon in figuur 23 komen geluidstrillingen aan.

a De druk bij A wordt groter dan de druk bij B. Teken met een rode pijl in welke richting het metalen plaatje zal gaan bewegen.

b De druk bij A wordt kleiner dan de druk bij B. Teken met een blauwe pijl in welke richting het metalen plaatje zal gaan bewegen.

c Het plaatje beweegt in één seconde 453 keer naar links en 453 keer naar rechts. Hoe groot is de frequentie van het opgenomen geluid?

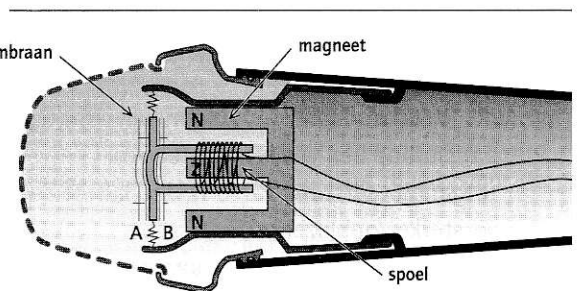


Fig. 23 Een microfoon.

51 In figuur 24 zie je een vereenvoudigde afbeelding van een luidspreker. De spoel is op de conus vastgelijmd. Om de luidspreker te testen, sluit Maarten de spoel aan op een batterij. Op het moment dat de spoel contact maakt met de batterij, ziet hij de conus even bewegen.

a Leg uit hoe het komt dat de conus even beweegt.

_____.

b Wat voor spanning moet Maarten op de spoel zetten om de conus de hele tijd heen en weer te laten gaan?

_____.

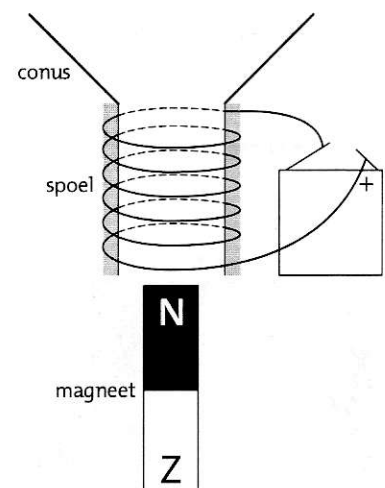


Fig. 24 Een eenvoudige luidspreker.

- 52 De conus van een luidspreker wordt in trilling gebracht doordat een elektromagneet en een gewone magneet elkaar afwisselend aantrekken en afstoten. In de praktijk wordt de spoel van de elektromagneet altijd aan de conus vastgemaakt, terwijl de (permanente) magneet aan de luidsprekerkast wordt bevestigd. Waarom wordt de permanente magneet niet aan de conus vastgemaakt?

- 53 Als je een luidspreker met een weerstand van 4Ω aansluit op een versterker met een uitgangsweerstand van 8Ω , dan kun je de versterker 'opblazen'.

- a Wat gebeurt er met de stroomsterkte, als de weerstand van de luidspreker te klein is?

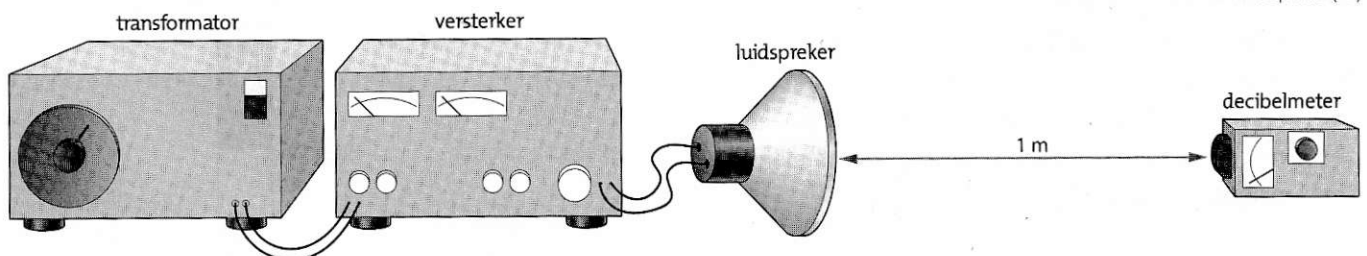
- b Wat is de oorzaak van het branderig luchtje, dat je ruikt als je net een versterker hebt 'opgeblazen'?

- c Wat moet je doen om de luidspreker toch op de versterker te kunnen aansluiten?

- A Een weerstand van 4Ω in serie met de luidspreker zetten.
- B Een weerstand van 4Ω parallel aan de luidspreker zetten.
- C Een weerstand van 8Ω in serie met de luidspreker zetten.
- D Een weerstand van 8Ω parallel aan de luidspreker zetten.

Fig. 25a Een luidspreker testen.

Fig. 25b De karakteristiek van de luidspreker.



- 54 Met de opstelling van figuur 25a kun je onderzoeken hoe goed een luidspreker verschillende frequenties weergeeft. De toongenerator wordt zo afgesteld dat het geleverde signaal steeds even sterk is. In figuur 25b zie je de meetresultaten van zo'n proef.

- a De afstand tussen de luidspreker en de decibelmeter moet bij alle metingen even groot zijn. Waarom is dat nodig?

- b Welke frequenties worden goed door de luidspreker weergegeven?

- c Is dit een laagtonenluidspreker of een hoge-tonenluidspreker?

- d Een omroepinstallatie hoeft alleen maar de stem van de omroeper goed weer te geven. Het stemgeluid heeft ongeveer een bereik van 120 tot 1200 Hz. Leg uit of de luidspreker van figuur 25 geschikt is voor zo'n omroepinstallatie.
