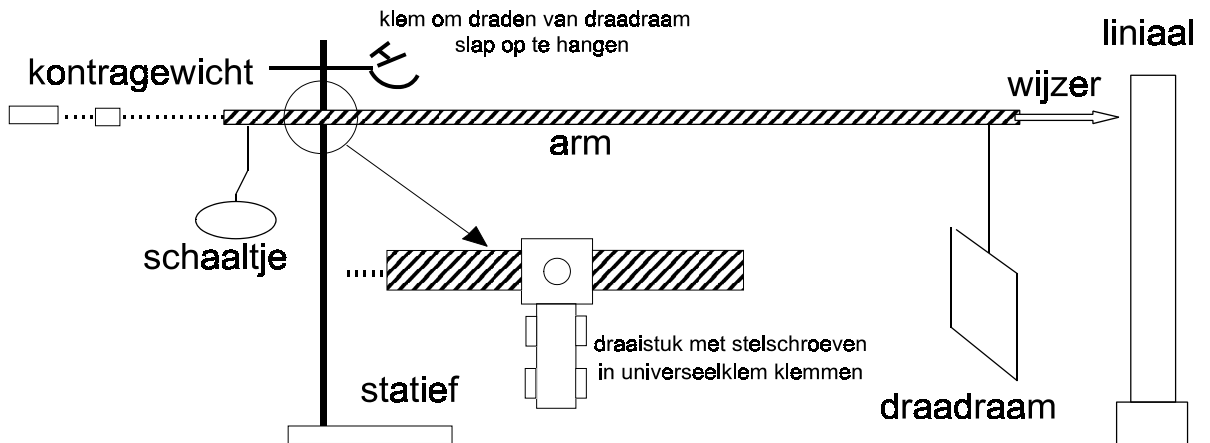


Doel van de proef:

Bij deze proef ga je na op welke manier de Lorentzkracht op een stroomdraad samenhangt met de stroomsterkte en de lengte van de draad die zich in het magnetisch veld bevindt. Hieruit bepaal je de magnetische veldsterkte van de gebruikte magneet.

Benodigheden:

Een niet gelijkarmige stroombalans met toebehoren, massa doos, ampèremeter, gelijkspanningsbron, 2 hoefmagneten, liniaal met voet, rolmaat, plakband.

**Opstelling:**

Hang de lange staaf vrij draaibaar op in het puntlager. Dit kun je het beste doen door de twee schroeven eerst normaal aan te draaien en vervolgens één der schroeven een halve slag los te draaien. Schroef het contragewicht aan de staaf. Bevestig het schaalpje, de wijzer en het draadraam aan de staaf.

Klem de twee draden, die voor de stroomtoevoer naar het draadraam moeten zorgen, vast in een statief recht boven het draaipunt van de balans en zorg dat deze draden **soepel hangen en nergens langs wrijven**.

Laat de wijzer vlak langs de verticaal opgestelde liniaal lopen en zet met het verschuifbare contragewicht de arm van de balans zo goed mogelijk **horizontaal**. Plaats een hoefmagneet in de houder. Verschuif de balans in hoogte tot de onderkant van het draadraam zich **midden** in het magnetisch veld van de hoefmagneet bevindt. Verbind het draadraam via de ampèremeter met de gelijkspanningsbron.

LET OP :De grootste stroomsterkte die je bij de metingen mag instellen bedraagt 3 Ampère.

Metingen:

- Noteer de stand van de wijzer op de liniaal.
- Meet de afstanden tussen het draaipunt van de balans en de ophangpunten van schaalpje en draadraam.
- Meet ook de breedte van de hoefmagneet.

1. Het verband tussen Lorentzkracht en stroomsterkte.

- Meet bij verschillende stroomsterktes door het draadraam de Lorentzkracht met behulp van de massa op het schaalpje waarbij de arm van de balans **in evenwicht blijft**. Dit bereik je door de wijzer steeds **in de oorspronkelijke horizontale stand** terug te laten komen. De aanwijzing van de wijzer mag dus **niet** veranderen. Neem goed gespreide metingen in een zo groot mogelijk meetgebied, en zet de resultaten in TABEL 1.

2. Lorentzkracht en lengte van de stroomdraad.

Vergroot de lengte van de stroomdraad in het magnetisch veld door twee hoefmagneten naast elkaar te plaatsen. Zet de noordpolen tegen elkaar en de zuidpolen tegen elkaar en houd deze op hun plaats met plakband.

- Meet de breedte van de magneten.
- Herhaal de metingen van de Lorentzkracht bij verschillende stroomsterktes en noteer de resultaten in TABEL 2.

Opdrachten:

1. Bereken de zwaartekrachten met $F_Z = m \cdot g$. Noteer de waarden in de TABELLEN.
2. Leg met behulp van de momentenwet $F_L \times d_L = F_Z \times d_Z$ uit dat de Lorentzkracht F_L tien keer kleiner is dan de zwaartekracht F_Z . Gebruik de gemeten waarden van de armen d_L en d_Z .
3. Bereken de Lorentzkrachten F_L . Noteer de waarden in de TABELLEN.
4. Leg uit dat de lengte van de stroomdraad in het magnetisch veld gelijk is aan 5 x de breedte van de hoefmagneet. Bereken deze lengte.
5. Maak in één diagram van beide experimenten een grafiek waarin je de Lorentzkracht uitzet tegen de stroomsterkte. Wat zijn je conclusies? Welke invloed heeft de lengte op de Lorentzkracht?
6. Bereken, met behulp van een handig punt op de lijn in het diagram, de sterkte van het magnetisch veld van de enkele magneet met de formule: $B = \frac{F_L}{I \cdot l}$
7. Bespreek de nauwkeurigheid van de proef.

Datum start proef :

Naam :

Klas :

Inleverdatum :

Samengewerkt met :

Beoordeling :

De aanwijzing van de wijzer :cm

De afstand draaipunt balans tot ophangpunt schaalpje: $d_z = \dots\dots\dots$ cmDe afstand draaipunt tot ophangpunt draadraam: $d_L = \dots\dots\dots$ cm

Tabel 1

Één hoefmagneet

Breedte van de hoefmagneet: cm

Tabel 2

Twee hoefmagneten

Breedte van de magneten:cm

	I (A)	Massa (gr)	F_Z (N)	F_L (N)		I (A)	Massa (gr)	F_Z (N)	F_L (N)
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				

Opdrachten:

2. De Lorentzkracht is 10 keer kleiner als de zwaartekracht omdat:

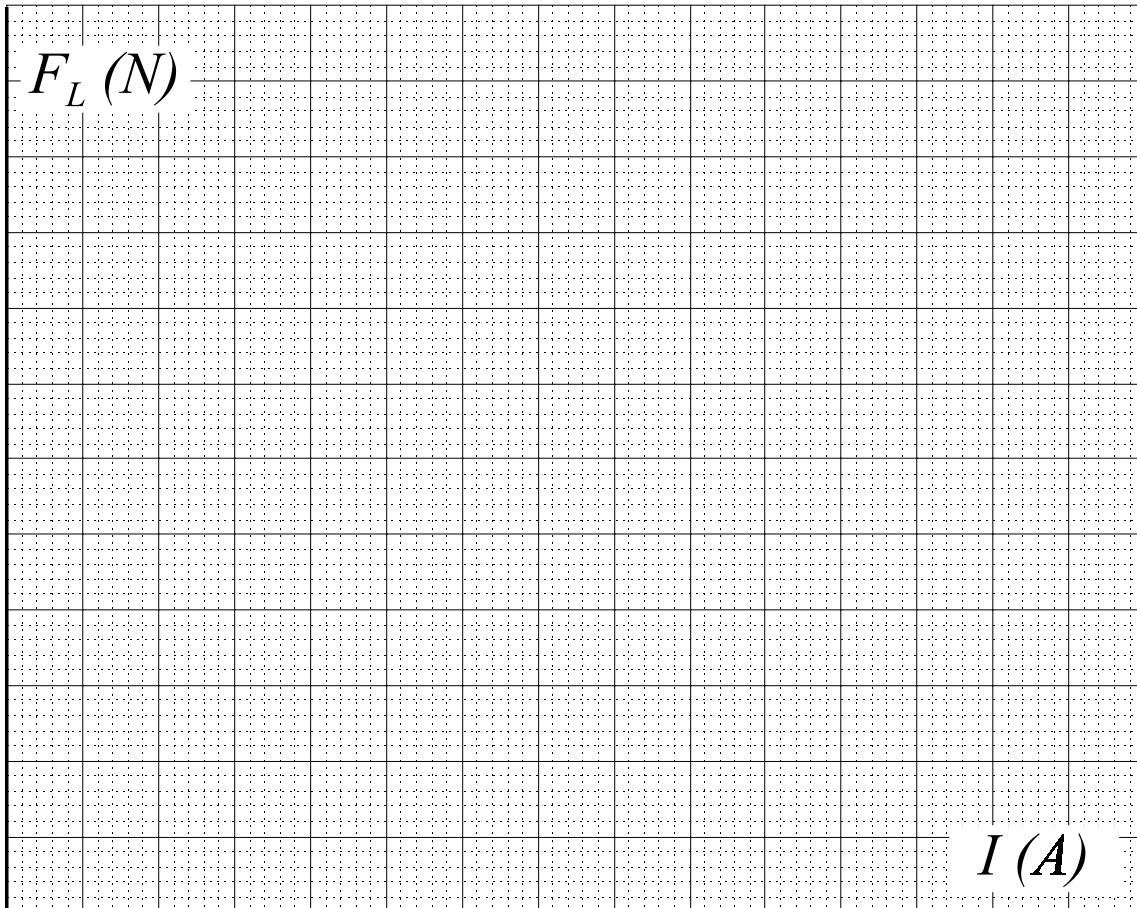
.....

4. Leg uit dat de lengte van de stroomdraad in het magnetisch veld gelijk is aan 5 x de breedte van de hoefmagneet:

.....

 $L = \dots\dots\dots$ m

5.



Conclusies:

.....

De invloed van de lengte op de Lorentzkracht:

.....

6. Punt op de lijn: $I = \dots\dots\dots A$ en $F_L = \dots\dots\dots N$

$$B = \frac{\dots\dots\dots N}{(\dots\dots\dots A) \times (\dots\dots\dots m)} = \dots\dots\dots \frac{N}{A \cdot m} = \dots\dots\dots T$$

7. Bespreking van de nauwkeurigheid :

.....