

Magnetfelt

Rundt alle magneter virker det magnetiske krefter, og område hvor kreftene virker kalles magnetfelt. Styrken på magnetfeltet vil variere på en magnet. I dette forsøket skal vi ved hjelp av en magnetfeltsensor bestemme styrken på magnetfeltet i 1-cm intervall langs magneten.

FORMÅL

- Bruk en magnetfeltsensor til å måle magnetfeltstyrken langs en magnet.
- Lage en graf og analyse av data fra grafen.
- Lage konklusjoner om hvordan magnetfeltstyrke er ved ulike punkter på magneten.

UTSTYR

Chromebook, datamaskin, **eller** nettbrett/smartenhet
Graphical Analysis 4 app
Go Direct Magnetfeltsensor (art. 28311)
Stavmagnet (art. 24001)
Tape
Meterstav (art. 20072)

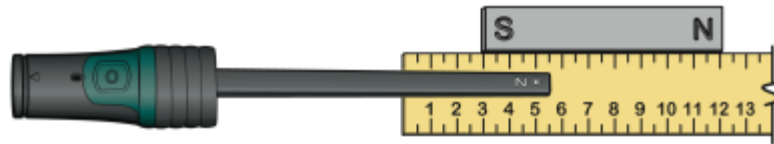


Figur 1

FREMGANGSMÅTE

1. Fest en meterstav til pulten. Fest med tape ved ca. 50 cm og 100 cm.
2. Start programmet/applikasjonen Graphical Analysis. Magnetfeltsensoren kobles til din enhet etter anvisning fra læreren din.
3. Oppsett:
 - a. Trykk på Tilstand for å åpne innstillinger for datainnsamling. Endre tilstand til Hendelsesbasert.
 - b. I feltet for Navn på hendelse skriver du **Posisjon** og under Enheter skriver du **cm**. Trykk Utført.
4. Trykk Start for å starte innsamling.
5. Samle inn data ved 0 cm:
 - a. Pass på at magnetfeltsensoren er plassert slik at punktet for sensormålingen (ca 1 cm fra tuppen) er plassert ved 0 cm merke på linjalen (se figur 1).

- b. Plasser stavmagneten langs linjalen slik at enden ved S-polen er ved 3 cm merket på linjalen. Fest magneten med tape til bordplaten her. NB! Dersom magneten ikke er merket med S og N, plasseres den slik at du får positiv avlesning fra magnetfeltsensoren.
 - c. Når avlesningen har stabilisert seg, trykk *Behold*.
 - d. Skriv inn **0** (for 0 cm) og trykk *Behold punkt* slik at punktet lagres.
6. Beveg sensoren i 1 cm intervaller på linjalen og gjenta punkt 5 i fremgangsmåten. Gjenta for hver cm til du er kommet 3 cm forbi enden på N-polsiden av magneten. **Viktig:** Behold sensoren parallelt med magneten gjennom hele måleperioden (se Figur 2).



Figur 2

7. Når du er ferdig med alle målingene trykk *Stop* for å avslutte datainnsamlingen.
8. For å finne verdier for ulike punkter på grafen kan du trykke på et vilkårlig punkt på grafen. Verdiene for både posisjon og magnetfeltstyrke blir da vist. Skriv ned verdiene or hver posisjon i datatabellen under. **NB!** Du kan også finne verdiene ved å dra linjen som kommer opp langs grafen.
9. Skriv ut, last ned eller eksporter grafen etter anvisning fra læreren.

DATATABELL

Posisjon (cm)	Magnetfelt (mT)	Posisjon (cm)	Magnetfelt (mT)	Posisjon (cm)	Magnetfelt (mT)
0		6		12	
1		7		13	
2		8		14	
3		9		15	
4		10		16	
5		11		17	

BEHANDLING AV DATA

1. Ved hvilken posisjon observerte du den største positive magnetfeltstyrken?
2. Ved hvilken posisjon observerte du den største negative magnetfeltstyrken?
3. Ved hvilken posisjon har grafen verdien 0 for magnetfeltstyrke? Ved hvilken posisjon langs magneten er dette?
4. Hvorfor har grafen både positive og negative magnetfeltverdier?

UTVIDELSE AV FORSØKET

Test styrken på ulike typer magneter ved samme posisjoner som i forsøket over. Hvilken type magnet er sterkest? Og svakest?