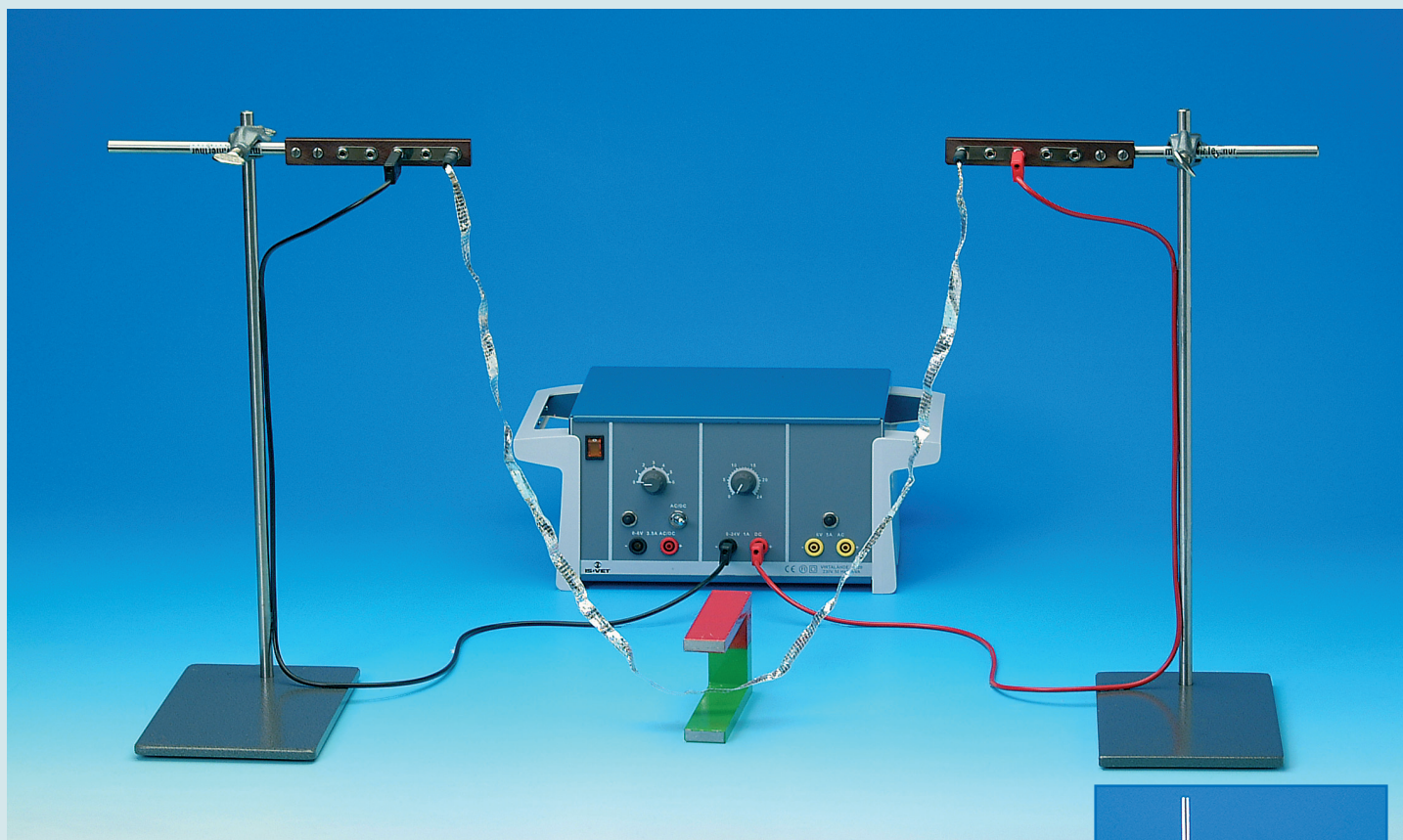


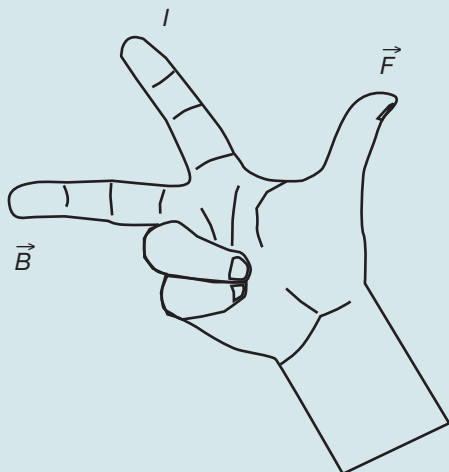


Demonstraatiossa tutkitaan virtajohdinta ja solenoidia kestomagneetin kentässä.

Välineet

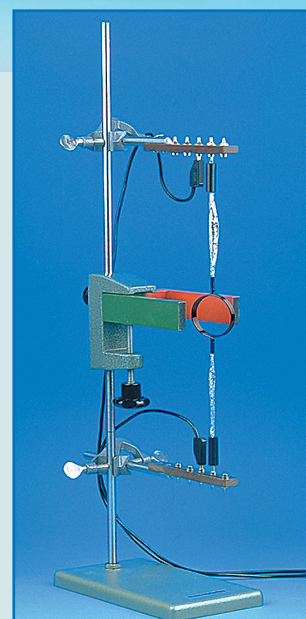
15020	Virtalähde
83015	Metallipunosta
12942	Solenoidi 31/2 r
12947	Eristetanko 2 kpl
51024	Statiivin jalusta + tanko 2 kpl
52003	Kaksoisreikäpuristin 2 kpl
30006	Pöytäpuristin
24017	U-magneetti
11116	Ampeeri mittari

Lisäksi tarvitaan
Johtimia



A. Virtajohdin magneetikentässä

Rakenna kuvan mukainen laitteisto, jossa virtajohdin riippuu ilmassa U -magneetin välissä. Käytä oppilasvirtalähteen aluetta 0-24 V DC. Alussa säädin on asennossa 0. Kytke virta ja kierrä säädintä hieman, kunnes virta lähenee yhtä ampeeria. Mitä johtimelle tapahtuu?



Kierrä säädin asentoon 0 ja käännä magneetti pystyyn johtimen ympärillä. Lisää virtaa hieman. Tarkkaile johtimeen vaikuttavan voiman suuntaa.

Vaihda virran suuntaa johtimessa ja toista koe.

Aseta oikean käden etusormi, keskisormi ja peukalo toisiinsa nähden suoraan kulmaan. Aseta etusormi sähkövirran suuntaan ja keskisormi magneettikentän suuntaan punaiselta N -navalta vihreälle S -navalle.

Vertaa peukalon osoittamaa suuntaa ja virtajohtimeen vaikuttavan voiman suuntaa. Aseta vielä U-magneetin navat lähelle johdinta siten, että magneettikentän suunta on sama, kuin virran suunta. Kasvata virtaa lähes yhteen ampeeriin. Millainen johtimeen vaikuttava voima nyt on verrattuna edellisiin kokeisiin?

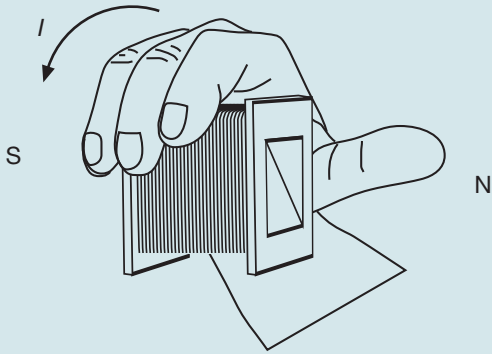
B. Kela magneettikentässä

Rakenna kuvan mukainen laitteisto, jossa kela (solenoidi, käämi) riippuu U-magneetin välissä. Kelan ympyrän taso on aluksi magneettikentän suuntainen. Käytä oppilasvirtalähteen samaa aluetta 0-24 V DC, kuin edellisessä kokeessa. Kasvata jännitettä, kunnes virta lähenee yhtä ampeeria.

Mitä havaitset?

Vaihda ensin virran suuntaa ja toista koe.
Käännä U-magneetti toisin päin ja toista koe.

Kun kela on kääntynyt U-magneetin kentässä, ota ainakin mielessäsi kelasta oikealla kädellä siten, että sormien suunta on virran suuntaan. Vertaa nyt peukalosi suuntaa ja U-magneetin aiheuttaman magneettikentän suuntaa.



Tehtäviä

1. Kirjoita sormisääntö magneettikentän voimavaikutuksesta virtajohtimeen, kun sähkövirta ja magneettikenttä ovat kohtisuorassa toisiaan vasten.
2. Miten voimavaikutus virtajohtimeen muuttuu, jos virta ja magneettikenttä eivät olekaan kohtisuorassa?
3. Mistä muista seikoista ja miten riippuu, kuinka suuri voima suoraan virtajohtimeen vaikuttaa?
4. Miksi kela ei siirry magneettikentässä, vaan pyrkii kääntymään?
5. Kirjoita sormisääntö, joka kertoo, millainen kiertovaikutus magneettikentässä kohdistuu virtakelaan.
6. Mitkä seikat ja miten vaikuttavat kelan kiertymispyrkimykseen magneettikentässä?