



Demonstraatiossa tutkitaan pyörrevirtoja.

Välineet

24115	Pyörrevirtasarja
12087	Pyörrevirtaheiluri
15020	Virtalähde
51024	Statiivin jalusta + tanko
52003	Kaksoisreikäpuristin
24017	U-magneetti (130 x 80 x 30)
24015	U-magneetti
12955	Iespari
11005	Alusta
72056	Sähkömoottori
39222B	Newtonin värikiekkö
39222C	Pyöritysakseli värikiekoille

Lisäksi tarvitaan
Johtimia

A. Pyörrevirtaheiluri

Kokoa kuvan mukainen heilurilaitteisto. Tutki pyörrevirtalaitteen mukana tulleiden levyjen painoa ja magneettisuutta viemällä ne U-magneetin lähelle. Mitä metallia arvioit niiden olevan?

Aseta heilurin painoksi suorakulmainen levy ja laita se heilumaan vapaasti U-sydämen napojen välillä. Tarkkaile heilumisen kestoa. Mitä havaitset?

Vaihda heilurin painoksi kampalevy ja toista koe. Miten kampalevyn käyttäytyminen poikkeaa umpinaisen levyn käyttäytymisestä heiluessaan magneettikentässä?

Aseta heilurin painoksi vielä a) umpirengas b) rengas, jossa rako on alaspäin c) rengas, jossa rako on tangon kiinnikkeen kohdalla. Tee havaintoja niiden heilahtelusta.

B. Pyörrevirtapudotusputki

Tutki pyörrevirtasarjan mukana olevia metallikappaleita. Mitä eroa niillä on?

Kokeile magneettisella kappaleella kupariputken pintaa. Tuntuuko niiden välillä voimaa?

Nosta kupariputki pystyyn hieman pehmeään alustan yläpuolelle ja pudota vuorotellen molemmat kappaleet sen läpi. Mitä eroa niiden putoamisessa on?

C. Pyörrevirtajarru

Liitä sähkömoottoriin Newtonin värikiekkö. Kytke moottoriin jännite virtalähteen alueelta 0-24 V. Suurennä jännitettä, jotta kiekko pyörii hiljalleen. Pidä kädellä pientä U-magneettia kiekon ympärillä.

Mitä havaitset?

Poista magneetti ja suurennä hieman jännitettä, jotta kiekon nopeus kasvaa. Toista koe.

Älä pidä hyvin pitkää aikaa magneettia kiekon ympärillä, jottei moottori vaurioidu.

Tehtäviä

1. Miten on mahdollista, että magneetti vaikuttaa alumiinilevyyn?
2. Ota selvää sähkövirran syntymisestä magneettikentässä liikkuvaan metallilevyyn eli pyörrevirroista.
3. Mikä selittää magneettisen kappaleen hitaamman putoamisen, vaikka putki on kuparia.
4. Miten Lenzin laki kuuluu?
5. Miten Lenzin laki liittyy näihin kokeisiin?
6. Missä laitteissa käytetään pyörrevirtajarruja?
7. Missä muissa laitteissa pyörrevirtoja voidaan hyödyntää?
8. Missä pyörrevirroista on haittaa ja miten niitä pyritään ehkäisemään?