**5. Magneettinen vuorovaikutus**

**6. Magneettikenttä**

**Johdantokysymyksiä:**

1. **Mikä on magneetti?**
2. **Miten magneetti toimii?**
3. **Miksi magneetin päät on maalattu eri värisiksi?**
4. **Miten valmistaisit omatekoisen magneetin?**

**Osattavat asiat ja käsitteet:**

1. **Pehmeät ja kovat kestomagneetit. (sivu 48)**
2. **Magneettien napaisuudet (kohtiot) ja niiden väliset vuorovaikutukset.**
3. **Magneettikentät ja erilaisten magneettikenttien muodot. (sivu 53)**
   * **Huomaa, että magneettikentän kenttäviivat ovat sulkeutuvia käyriä. (vrt. sähkökentän kenttäviivat)**
   * **Kenttäviivojen suunta on magneetin ulkopuolella ­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
       
     \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
   * **Magneetti asettuu magneettikentässä siten, että pohjoiskohtio näyttää kentän suunnan**

<https://phet.colorado.edu/fi/simulation/legacy/magnets-and-electromagnets>

**Kenttäviivojen tiheys kuvaa kentän voimakkuutta.**

1. **Sähkövirta aiheuttaa johtimen ympärille magneettikentän (sivu 55)**
   * + **Kentän suunnan ilmoittaa** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. **Käämi (kela, solenoidi) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sivu 53)**
   * + **Käämin sisälle muodostuu voimakas magneettikenttä**
     + **Kentän suunnan ilmoittaa käämin oikean käden sääntö**
     + **Yksittäisen virtasilmukan läpi menevän kentän suunta saadaan suoran johtimen oikean käden säännöllä**
     + [**http://www.falstad.com/vector3dm/**](http://www.falstad.com/vector3dm/)
3. **Maan magneettikenttä on muodoltaan samanlainen kuin sauvamagneetin kenttä (sivu 58)**
   * + **Maan magneettiset kohtiot (navat) ovat päinvastoin kuin maantieteelliset navat**
     + **Magneettiset navat liikkuvat ja ne tulevat vaihtamaan aikanaan paikkaa**
     + **nettisivu Maan magneettikentästä** <http://www.ngdc.noaa.gov/geomag/>
4. **Magnetoituminen ja magnetoitumisen purkautuminen. (sivu 49)**
   * **Rautakappale voidaan muuttaa magneettiseksi kestomagneetin avulla**
   * **Magnetoituminen voidaan purkaa mekaanisesti hakkaamalla**

**(pehmeät kestomagneetit) tai \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Aineiden luokittelu magneettisuuden mukaan.**

**a) Ferromagneettiset aineet \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Rakentuvat magneettisista alkeisalueista. (sivu 50)**

**b) Paramagneettiset aineet \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**c) Diamagneettiset aineet \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* + **Ominaisuudet määräytyvät atomien elektroniverhon mukaan.**
  + **magneettisuuden lajin ilmoittaa \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(+ para, - dia) (taulukko sivu )**

1. **Magneettivuon tiheys B**
   * **Mittaa kentän voimakkuutta (= kenttäviivojen ”tiheyttä” tai lukumäärää/m2)**
   * **Vektorisuure, mitä pitempi vektori sitä vahvempi (= ”tiheämpi”) kenttä.**
   * **yksikkö on \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
2. **Magneettivuo **
   * **Kuvaa, kuinka monta kenttäviivaa menee kohtisuoran pinnan A läpi.**
   * **yksikkö on\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

<http://www.youtube.com/watch?v=V-M07N4a6-Y>

**- video, jossa demonstroidaan erilaisia magneettikenttiä**