


## 8a. Kestomagneetti, magneettikenttä

Tee aluksi testi eli ympyröi alla olevista kysymyksistä 1 - 8 oikeaksi arvaamasi tai tietämäsi kohta

1

Millä kohalla sauvamagneetista on voimakkain?



Valitse oikea vaihtoehto.

- keskikohta
- etelänapa (S)
- pohjoisnapa (N)
- molemmat navat
- kaikki kohdat ovat yhtä tehokkaita

2


Kuinka rautanaulasta saa magneetin?



Miten mielestäsi rautanaulasta saa magneetin?

- Kastelemalla.
- Taikasauvalla.
- Tiputtamalla kovalle lattialle.
- Sivelemällä kestopagneetilla.

Kuinka kuumentaminen vaikuttaa magneettiin?




Valitse oikea vaihtoehto.

- ei mitenkään
- magneettisuus lisääntyy
- magneettisuus häviää

4

Kuinka **takominen** vaikuttaa magneettiin?

Valitse mielestäsi oikea vaihtoehto.

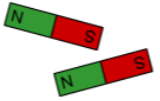


- Magnetointi poistuu.
- Magnetointi kolminkertaistuu.
- Myös lattia magnetoituu.
- Ei mitenkään.

5

Kuinka päin magneetit tarttuvat?


Valitse mielestäsi oikeat vaihtoehdot.



- pohjoisnapa etelänapaan
- pohjoisnapa pohjoisnapaan
- etelänapa etelänapaan
- etelänapa pohjoisnapaan
- kaikki navat toisiinsa

Kuinka katkaiseminen vaikuttaa kestopagneettiin?

Valitse oikea vaihtoehto.



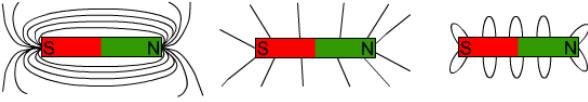
- Magneetti ei enää toimi.
- Tulee kaksi pienempää magneettia.
- Tulee kaksi magneettia, joissa toisessa on vain kaksi pohjoisnapaa ja toisessa kaksi etelänapaa.

7

Millaiset voimaviivat tulevat magneetin ympärille?

Magneetti peitetään pahvikannella ja kannen päälle ripotellaan rautaviilajauhetta.

Miltä mielestäsi syntyvät voimaviivat näyttävät magneetin ympärillä?



- kuva 1
- kuva 2
- kuva 3

8

Missä näkyy revontulia?

Missä korkeudessa mielestäsi revontulet sijaitsevat?



- 0 - 10 km
- 10 - 50 km
- 50 - 80 km
- 80 - 100 km

Käynnistä (**huom.**) **FyssaMoppi I** ja sieltä kohta **Avaruuden ilmiöitä/Magneettinen voima**

Tee tehtävät järjestyksessä: **Taidot, tiedot ja testi**

**Taidot** Käytä tietoja (kirjan kuva) yhtä aikaa taitojen kanssa

**1/8 Mikä kohta magneetista on voimakkain?**

1. Missä kohtaa sijaitsevat sauvamagneetin voimakkaimmat kohdat?
2. Millä nimellä magneetin päitä kutsutaan?
3. Millä kirjaimella merkitään pohjoisnapaa?  
N (n ei kelpaa!)  
Mistä lyhenne tulee?
4. Millä kirjaimella merkitään etelänapaa?  
S (s ei kelpaa!)  
Mistä lyhenne tulee?
5. Mihin kohtaan sauvamagneettia klemmari ei tartu kiinni?

**2/8 Kuinka raudasta saa magneetin?**

6. Miksi työn alussa naulalla kosketettiin liitintä (klemmari)?
7. Kuinka rautanaulasta (raudasta) saa magneetin?
8. Millä magneetin päällä työssä rautanaulaa siveltiin?
9. Miten sively tehtiin?  
A koko ajan samaan suuntaa  
B vuorotellen eri suuntiin  
C siveltiin naulan päästä päähän (naulan kärkeen)  
D kärjestä keskusta  
E kannasta keskusta
10. Jos naulaa olisi sively magneetin pohjoispäällä, niin olisiko silloin myös rautanaulasta tullut magneetti?

11. Millaisesta aineesta magneetit tehdään?

12. Millaisesta aineesta tehdyt kappaleet tarttuvat magneettiin?

13. Mistä aineesta liitin (klemmari) on tehty, koska se tarttuu magneettiin?

14. Tällaisia magneetteja sanotaan usein kestopagneeteiksi. Mitä tarkoittaa kestopagneetti?

### 3/8-4/8 Kuinka kuumentaminen ja pudottaminen vaikuttavat magneettiin?

15. Kuinka kuumentaminen vaikuttaa magneettisuuteen?

16. Millä tavoilla magneettisuuden voi poistaa?

- 
- 
- 

### 5/8 Kuinka päin magneetit tarttuvat?

17. Millainen voima on magneettipareilla?



Vetovoima	Poistovoima

18. Millaiset navat vetävät magneeteissa toisiaan puoleensa (katso tekemäsi taulukko)?

- A erinimiset navat
- B samannimiset navat

19. Millaiset navat hylkivät magneeteissa toisiaan?

- A erinimiset navat
- B samannimiset navat

20. Millä nimellä kutsutaan akselin päätä (esimerkiksi maapallon akselin päätä)?

21. Miksi maantieteellisen navan lähellä on oltava magneettinen etelänapa?

### 6/8 Kuinka katkaiseminen vaikuttaa kestopagneettiin?

22. Kuinka katkaiseminen vaikuttaa kestopagneettiin?
23. Jos kestopagneetti katkaistaan kerran ja palaset kerran, montako magneettia syntyy (Piirrä tarvittaessa kuva)?
24. Jos se katkaistaan vielä kerran, kuinka monta magneettia meillä silloin on?
25. Mitä luulet magneetin voimakkuudelle tapahtuvan, jos se pilkotaan osiin?  
A palaset ovat yhtä voimakkaita magneetteja kuin alkuperäinen (äiti)magneetti  
B palaset ovat voimakkaampia magneetteja kuin alkuperäinen (äiti)magneetti  
C palaset ovat heikompia magneetteja kuin alkuperäinen (äiti)magneetti

### 7/8 Kuinka voimaviivat tulevat magneetin ympärille?

26. Millaiset voimaviivat tulevat magneetin ympärille? Piirrä alla olevaan kuvioon. Huomaa, että mikään piirtämäsi viiva ei saa leikata toista viivaa. Merkitse viivoihin nuolen kärjet kuvaamaan magneettikentän suuntaa, kun sen suunta on magneetin pohjoisnavasta etelänapaan magneetin ulkopuolella (ja etelänavasta pohjoisnapaan magneetin sisällä)



### 8/8 Missä näkyy revontulia?

27. Laita ilmiöt järjestykseen: Otsonikerros, revontulet, sateet ja tuulet, lämpötila  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

-----100 km

-----80 km

-----50 km

-----10 km

\_\_\_\_\_ Maanpinta

28. Millä nimellä sanotaan Auringosta virtaa sähköisesti varautunutta hiukkasvirtaa?

## ***Teoria (kysymykset liittyvät kyseisiin teorian kohtiin esim. 2/12)***

### **2/12 Katso animaatio (Käytä pysäytä-painiketta tarvittaessa)**

29. Mihin suuntaan kompassin neula pyrkii kääntymään?
30. Onko kompassineula kestopagneetti?
31. Mikä on kestopagneetin vastakohta?
32. Miksi se on kestopagneetin vastakohta? Katso myös sanasto.

tai

### **5/12 Katso animaatio (Käytä pysäytä-painiketta tarvittaessa)**

33. Mistä ajatellaan magnetoituvien aineiden muodostuvan?
34. Miten rautanaulassa on alkeismagneetit ennen magnetointia?
35. Miten rautanaulassa on alkeismagneetit magnetoinnin jälkeen?
36. Miksi rautanaulan kantaosasta tuli eteläpää?

### **9-12/12 Katso animaatiot (Käytä pysäytä-painiketta tarvittaessa)**

37. Miten pikkumagneetti käyttäytyy ison magneetin lähellä?
38. Miten pikkumagneetti käyttäytyy luonnossa eli maapallolla?
39. Mihin perustuu suunnistaminen?
40. Mitä tapahtuu kelluvalle magneetille?



Ota seuraavaksi **FyssaMoppi II** ja sieltä kohta

## **6. Kestomagneetti, magneettikenttä**

### **Laboratoriotyöt**

#### **Teoria**

(katso kuvaa Teoria1/1)

1. Montako napaa on magneetilla?
2. Mistä kirjaimet N ja S ovat tulleet?
3. Jos magneetti riippuu langan varassa tai pääsee pyörimään vapaasti telineessä tai kelluu vedessä, niin miten magneetti asettuu, kun liike lakkaa?
4. Onko maapallo magneetti?
5. Onko maapallo sauva vai hevosenkenkämagneetti?
6. Missä on magneettinen pohjoisnapa?
7. Mikä ympäröi magneetin?
8. Minkä vuorovaikutuksen magneettikenttä välittää?
9. Millä kuvataan magneettikenttää?
10. Magneetin voimaviivojen suunta on magneetin ulkopuolella (kts teoria 2/6 tai 3/6)  
A pohjoisnavasta etelänapaan  
B etelänavasta pohjoisnapaan
11. Magneetin voimaviivojen suunta on magneetin sisällä  
A pohjoisnavasta etelänapaan  
B etelänavasta pohjoisnapaan

12. Jos magneetti on voimakas, niin sillä on

A tiheässä kenttäviivoja

B harvassa kenttäviivoja

C ei vaikuta kenttäviivojen määrään eli kenttäviivojen tiheyteen

13. Teoria 4/6 Katso animaatio. Mitä tarkoitetaan magneetin vuorovaikutuksella?

.

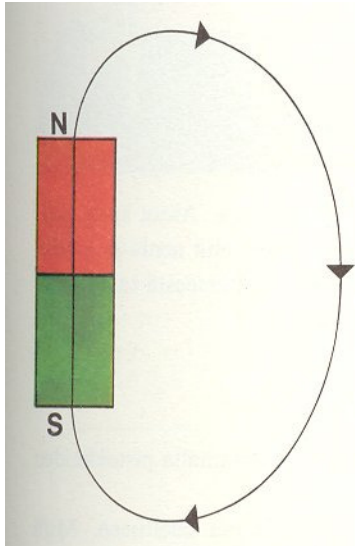
14. Teoria 5/6. Mistä tulee raudan kemiallinen merkki Fe?

15. Milloin aine on ferromagneettinen?

16. Mitä alkuaineista ovat ferromagneettisia?

Magneetin voimaviiva kulkee magneetin ulkopuolella magneetin pohjoisnavalta etelänavalle ja magneetin sisällä etelänavalta pohjoisnavalle (katso kuva alla). Käyrä on sulkeutuva ja ne eivät leikkaa toisiaan.

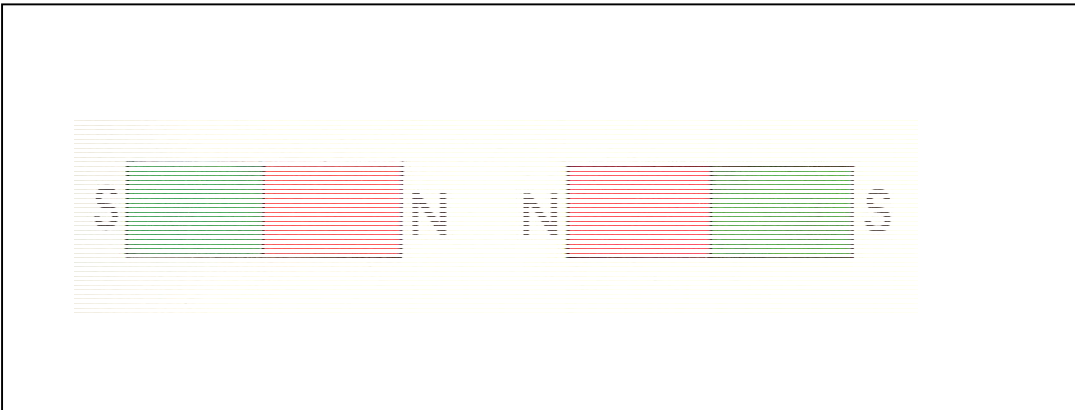
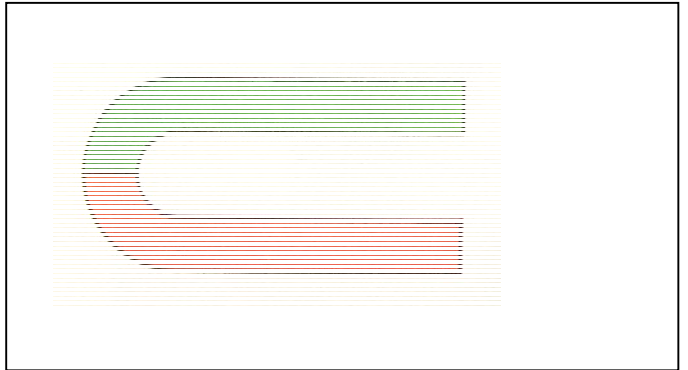
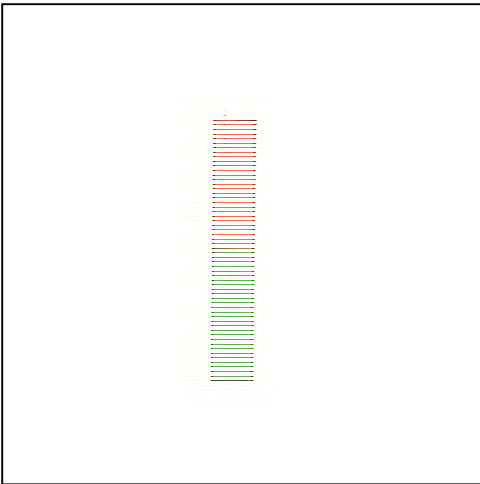
Huomaa, että maapallon magneettinen pohjoisnapa on maantieteellisen etelänavan lähetyvillä ja maantieteellisen pohjoisnavan lähellä on magneettinen etelänapa



**Tee lopuksi laboratoriotyöt ja piirrä niiden avulla (Kuvissa huono grafiikka) seuraavan sivun tehtävät.**



17. Piirrä magneettien voimaviivat suuntineen (piirrä nuolet) seuraaviin kuvioihin. Piirtäessä muista, että **käyrät ovat sulkeutuvia ja ne eivät leikkaa toisiaan.**



Lue Avain-kirjasta sivut s 6-9 ja tee tehtävät 1-10 sivulta 10