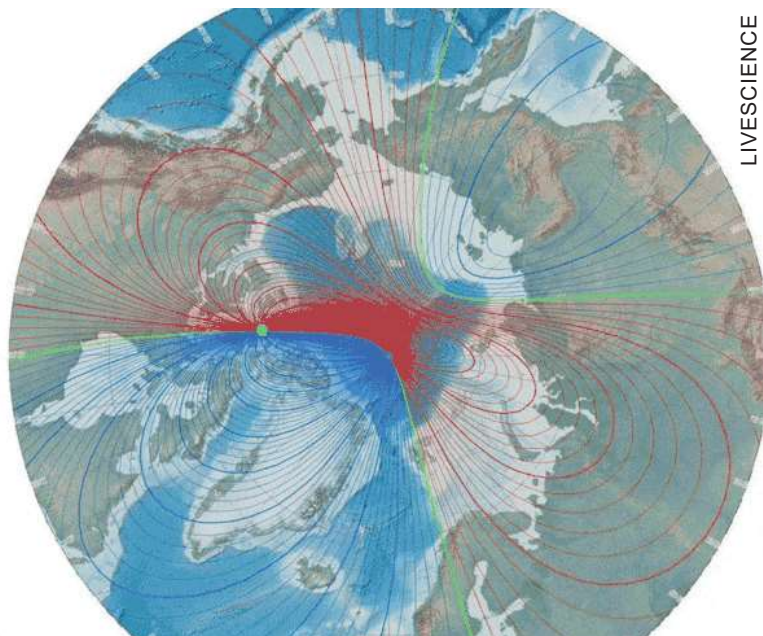


5.2. MAGNETNÄHTUSED LOODUSES JA TEHNIKAS



*Maa
põhjapoolne
magnetpoolus*



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Leia kompassi abil põhjasuund klassis.
2. Nimeta põhjasuunda jäävaid esemeid klassis.

Magnetnähtused looduses

Maa on suur magnet.

Magnetnõel pöörduv igas maakera punktis alati kindlas suunas.

Maad ümbritseb magnetväli. Maa magnetväli kaitseb Maad ja selle elanikke kosmilise kiirguse eest. Kosmiline kiirgus tuleb kosmosest. See on laetud suure energiaga ja on elus-organismidele kahjulik.

Tänu Maa magnetväljale ei jõua suurem osa kosmisest kiirgusest Maani.

Maakeral esineb kohti, kus ei ole võimalik kompassiga määrata põhja-lõuna suunda. Need on magnetilise anomaalia piirkonnad. Nende kohtade lähedal on tavaliselt suured rauamaagi leiukohad.

Maa magnet-poolused ja geograafilised poolused ei ole samas asukohas. Teadlased on kindlaks teinud, et Maa magnetpooluste asukohad pikkamööda muutuvad.

Esineb aga ka lühiajalisi kiiremaid magnetvälja muutusi. Need on **magnettormid**.

Tavaliselt kestab magnet-torm 6 kuni 12 tundi.

Magnettorme seostatakse Päikese aktiivsuse kasvuga. Päikeselt paiskuvad maailmaruumi ülipisikesed laetud osakesed.

Seda protsessi nimetatakse päikesetuuleks. Päikesetuul mõjutab Maa magnetvälja ja tekitabki magnettorme.

Magnettormid häirivad satelliitide ja elektrivõrgustike tööd ning raadiolainete levikut. Magnettormide ajal võib ka inimeste enesetunne ja tervis halveneda. Inimestel võib esineda väsimust, uimasust, nõrkust, peavalu, liigesevalu.

Vaata digiõpikust videot magnettormist

Päikeselt maailmaruumi paiskuvad osakesed, mis jõuavad Maa lähedusse, tekitavad **virmalisi**.

Päikeselt tulev kosmiline kiirgus ja Maa õhkkonna osakesed põrkuvad kokku.

Tekib taeva helendus.

Tavaliselt on virmalised sinaka ja roheka, vahel ka punaka värvusega.

Enamasti tekivad virmalised polaar-aladel ja parasvöötme põhjaosas põhja-poolkeral.



*Virmalised Pärnumaal
Varblas 18.03.2015*



Kus tekivad tavaliselt virmalised lõunapoolkeral?

ÜLESANNE 1

Kui tihti ja kus esinevad magnetormid? Täida lüngad.



Leia vastused internetilehelt ilm.ee/kosmoseilm

1. Elektro-magnetiline kiirgus jõuab Maani valguse kiirusel,

umbes (mitme?) minutiga,
päikesetuul jõuab Maani keskmiselt

(mitme?) päevaga.

2. Päikeselt tulevad laetud osakesed tekitavad (mida?)

..... ja

3. Virmalisi on parem näha just (kus?)
lähedal, sest kiirgus liigub mööda neid (missuguseid?)

..... jõujooni, mis liiguvad pooluste suunas.

4. Magnetvälja tugevust näitab KP-indeks
(ehk magnetormide häirituse tase):

- KP 0 – täiesti rahulik magnetväli
- KP 1–3 – magnetväli suhteliselt rahulik
- KP 4 – häiritud magnetväli
- KP üle 4– magnetormid

Täna (kuupäev)

on magnetvälja tugevus (mitu?) KP-d,

see on (missugune häirituse tase?)

5. Virmaliste pildistamiseks peab KP-indeks olema vähemalt

(kui suur?)

6. Keri lehte allapoole. USA ilmateenistuse kosmoseilma prognoosi kolmeks päevaks (inglise keeles) näed, kui vajutad „siin“.

Kõige suurem KP-indeks on

Siis on oodata (mida?)

7. Keri veel allapoole. Näed kaarti, millel on esitatud tänased virmaliste esinemise kohad.

Täna (kuupäev)

esineb virmalisi (kus?)



Uuri ka virmaliste esinemist reaalselt

- citadapasaule.com/debesu-verotajiem-eiropas-debesu-tiessaistes-kameras-un-magnetometri
- gi.alaska.edu/monitors/aurora-forecast

*ÜLESANNE 2

Kas inimesed ja loomad suudavad tajuda Maa magnetvälja?

Loe läbi järgnevad katkendid artiklitest:

- 1) novaator.err.ee/921499/uuring-inimesed-suudavad-tajuda-maa-magnetvalja
- 2) novaator.err.ee/247576/tuvide-magnettaju-ajab-teadlased-segadusse
- 3) maaleht.delfi.ee/news/maaleht/elu/teadus-kas-inimesel-on-kuues-meel-mis-tunneb-magnetvalja?id=86123741

Arutlege loetu üle klassikaaslaste ja õpetajaga.

Magnetvälja tajumine

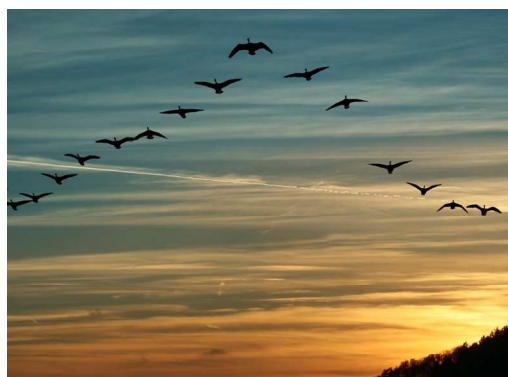
Loomad suudavad tajuda Maa magnetvälja. Seda suudavad mõned linnuliigid, mesilased, lõhed, kilpkonnad, rotid, vaalad ja isegi lehmad. Koerad suudavad pärast mõningast trenni leida pulk-magneteid ja eelistavad mõne uurimustöö põhjal joondada end enne roojamist põhja-lõuna suunal.

Osa Maal elavatest liikidest, nagu tuvid, meri-kilpkonnad, pimerotid, kasutavad tee leidmiseks Maa magnetvälja abi. Lindude puhul teadsid teadlased seda juba 1960. aastatel.

Seni on arvatud, et lindude magnetväljale reageerivad retseptorid asuvad nende nokas ja/või silmades. Uurimuste käigus on leitud, et magnetväljale reageerivad retseptorid asuvad siiski ajus.

Ränd-lindudel aitab see võime orienteeruda oma rännetel, kirjatuvitel koju tagasi jõuda.

Austraalia lehmadel aga aitab magnetvälja tajumine rohumaa võimalikult tõhusalt puhtaks süüa. Selleks võtavad nad end magnetväljaga paralleelselt ritta, pead lõuna suunas.



Rändlinnud



Loe lisaks delfiinide magnetaju kohta

novaator.err.ee/255568/

delfiinide-magnetaju-olemasolu-sai-kinnitust

Muutused Maa magnetväljas võivad mõjutada ka inimeste aju aktiivsust.

ÜLESANNE 3

Vasta küsimustele. Leia vastused tekstist ja jooni.

1. Kellel loomadest on võime tajuda Maa magnetvälja?

.....

2. Kuidas on tõestatud, et koerad tajuvad magnetvälja?

.....

3. Millega linnud teadlaste arvates tajuvad
Maa magnetvälja?

.....

4. Kuidas aitab linde võime tajuda Maa magnetvälja?

.....

5. Kuidas on tõestatud, et lehmad tajuvad magnetvälja?

.....

6. Kuidas reageerivad delfiinid tugevatele
magnetväljadele?

.....

7. Mis sina arvad, kas inimesel on veel kuues meel,
mis tunneb magnetvälja? Põhjenda.

.....

.....

Aruta vastuseid koos õpetajaga.

Magnetite kasutamine

Magneteid kasutatakse väga laialdaselt. Nende kasutusala on erinevad.

Magneteid kasutatakse:

- **mänguasjades** – näiteks magnet-konstruktorid;
- **mööbli osades** – kapiuste külge pannakse magnetid, et kapiuksed kinni seisaksid;
- **kruvikeerajates** – püsिमagnetiga kruvikeeraja hoiab enda küljes magnetilisest materjalist (terasest) kruvi. Selliselt on montaažitöid kergem teha (juhul kui kruvide magneetimine on lubatud).
- **turvatehnikas** – ukse- ja aknamagnetite lähedal asetseva magnetiliselt tundliku anduri abil saab kindlaks teha, kas uks või aken on suletud või mitte;
- **valjuhääldeid;**
- **magnetofonides jm seadmetes** – nendes salvestatakse infot magnetlindile või -kettale;
- **meditsiinis** – tomograafias kasutatakse elektromagnetit, et saada pilt inimese organismi sisemusest;
- **elektrimasinates** – elektrimootorites, elektrigeneraatorites, trafodes jm on sees elektromagnetid, mähised;
- **laevade ja lennukite jm juhtimis-süsteemides** – GPS-id kasutavad oma teekonna määramiseks Maa magnetvälja ja magnetpooluste infot.



Magnet-klotsid



Kompuuter-tomograaf

Kas magnetid võivad olla ohtlikud?

Magnetite kasutamisel tuleb meeles pidada ohutusnõudeid.

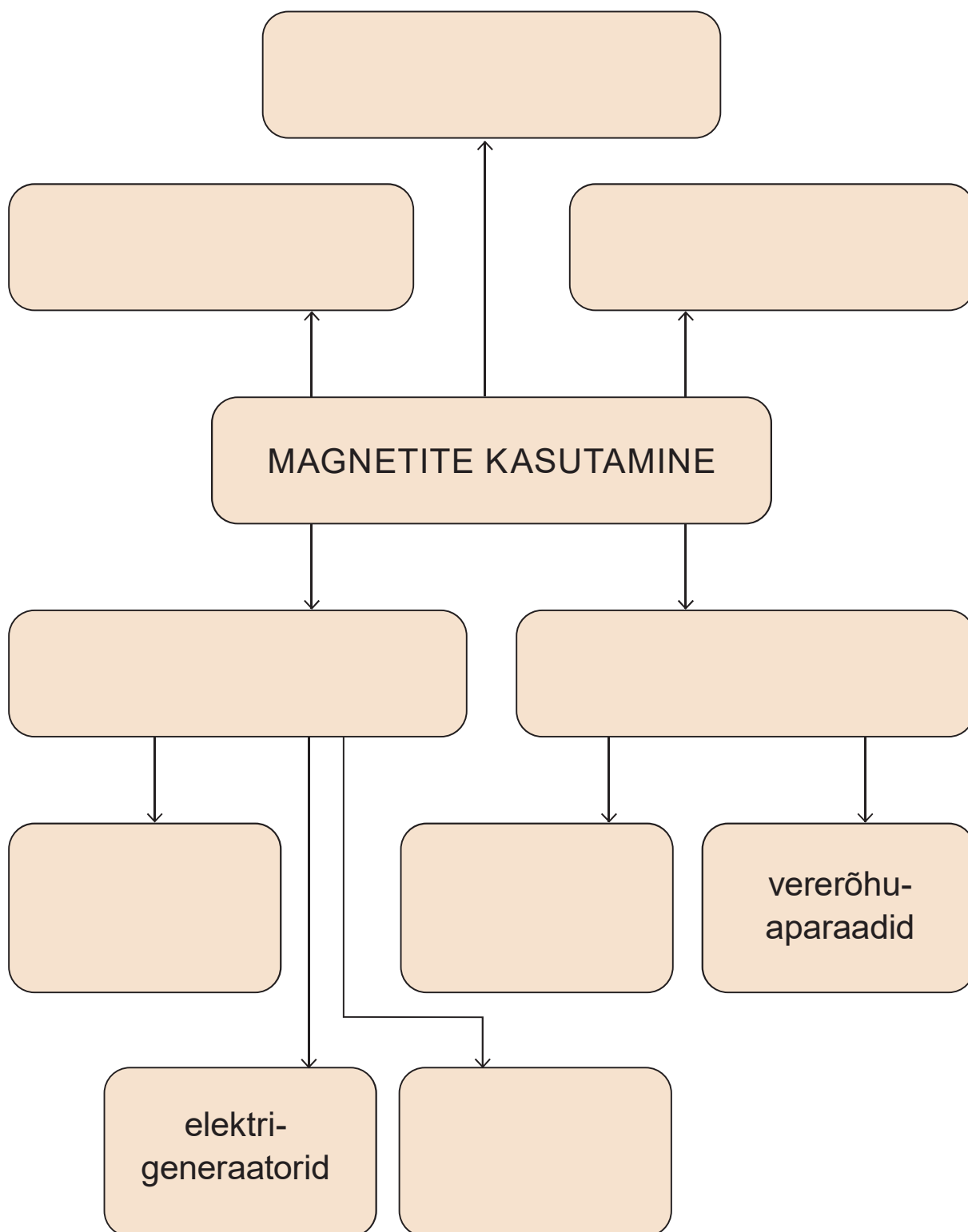


Pea meeles!

- Suure tõmbetugevusega magnetid võivad teineteise poole tõmbudes puruneda. Laiali-paiskuvad killud võivad vigastada nii seda, kelle käes magnet oli, kui ka kõrvalseisjaid.
- Tugevate magnetitega töötamisel on soovitatav kasutada kaitseprille ja kindaid.
- Ära aseta kätt kahe magneti vahele või magneti ja magnetiseeruva pinna vahele. Käsi võib jääda kahe tugeva kokkutõmbuva magneti vahele.
- Magneteid ei tohi hoida tugevale magnetväljale tundlike seadmete läheduses. Näiteks mobiiltelefoni, arvuti, televiisori jt seadmete, pangakaartide, ID-kaardi läheduses. Magnet rikub neil olevat teavet.
- Magneteid ei tohi anda väikeste laste kätte. Väikesed lapsed võivad end nendega ohtlikult vigastada. Väikeste magnetitega mängides on oht neid suhu toppida ja alla neelata.
- Magneteid ei tohi põletada. Põletamisel tekkiv suits on mürgine.

ÜLESANNE 4

Koosta mõistekaart magnetite kasutamise kohta.
Vastamisel kasuta tööraamatu teksti ja interneti abi.
Vajadusel lisa nooli.



ÜLESANNE 5

**Kus oled sina oma kodus magneteid kasutanud?
Kirjelda kaaslastele, milleks sa neid vajasad.**

1.
2.
3.
4.

ÜLESANNE 6



Vaata kodus filmi magnettormidest

„Nova – Magnetic Storm – Earth’s Invisible Shield“

[youtube.com/watch?v=NJUTUFAWfEY](https://www.youtube.com/watch?v=NJUTUFAWfEY)

Jutusta filmis nähtust.

Arutage filmis nähtut klassikaaslastega.