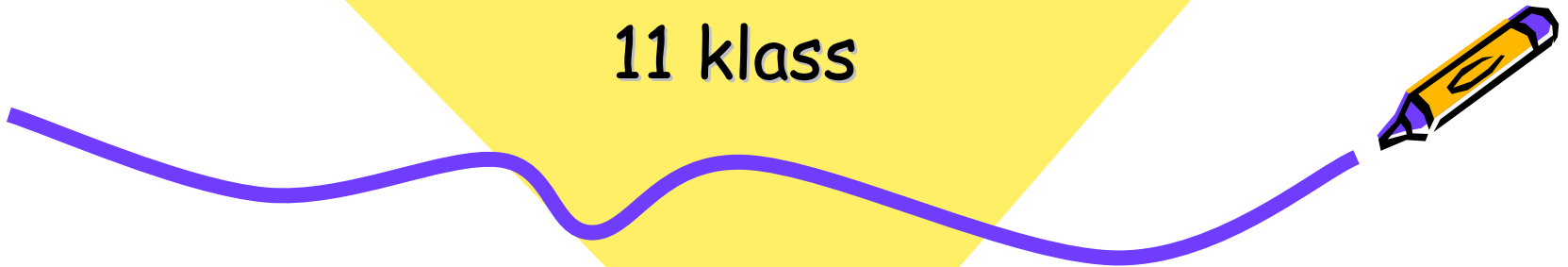


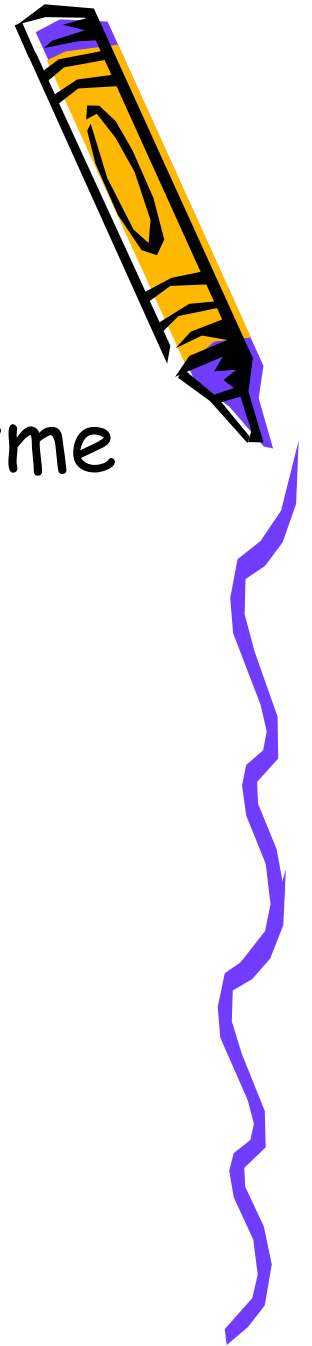
Magnetinduktsioon

Antsla Gümnaasium
11 klass



Eelmine tund

- 1) Millise kujuga on vooluga sirgjuhtme magnetvälja jõujooned?
- 2) Millest sõltub jõud vooluga juhtmete vahel?

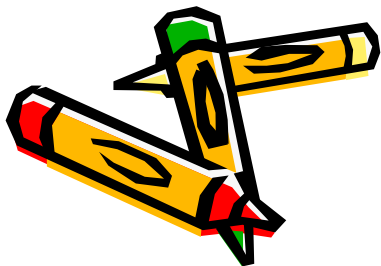


Ülesanne

Leia jõud, millega mõjutavad teine-teist elektrilise õhuliini kaks juhet, kui kummaski on vool tugevusega 100 A, juhtmetevaheline kaugus on 40 cm ja elektripostide vahekaugus on 20 m.

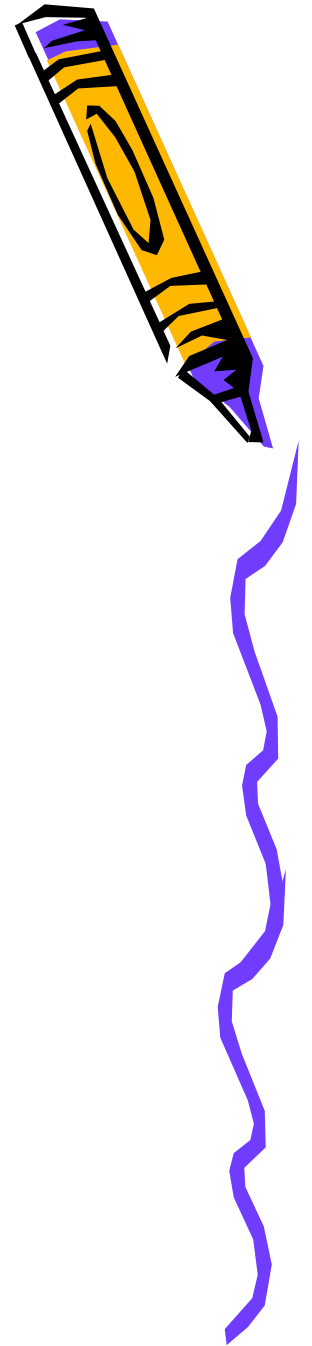
$$F = k \times \frac{I_1 \times I_2 \times l}{d}$$

$$k = 2 \times 10^{-7} \frac{N}{A^2}$$



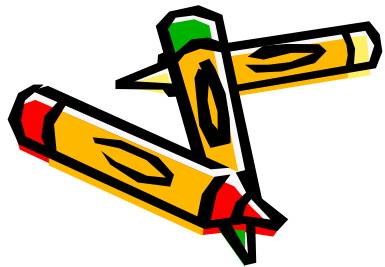
Magnetväli

- Magnetväli - liikuva laengu poolt tekitatud väli
- Magnetvälja mõju intensiivsust iseloomustab füüsikaline suurus - magnetinduktsioon



Magnetinduktsioon

Magnetinduktsioon näitab jõudu, mis mõjub ühikulise vooluga (1A) ja ühikulise pikkusega (1m) juhtmelõigule selle juhtmega ristuvast magnetväljas.



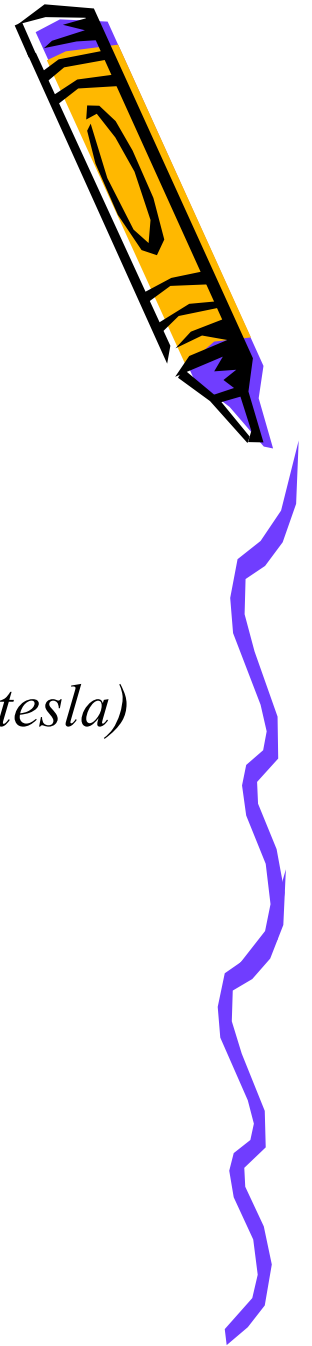
$$B = \frac{F}{I \times l}, \text{ kus}$$

B - magnetinduktsioon (T-tesla)

F - jõud (N)

I - voolutugevus juhis

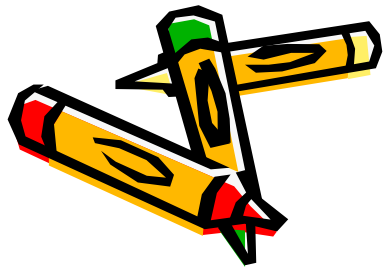
l - juhtmelõigu pikkus (m)



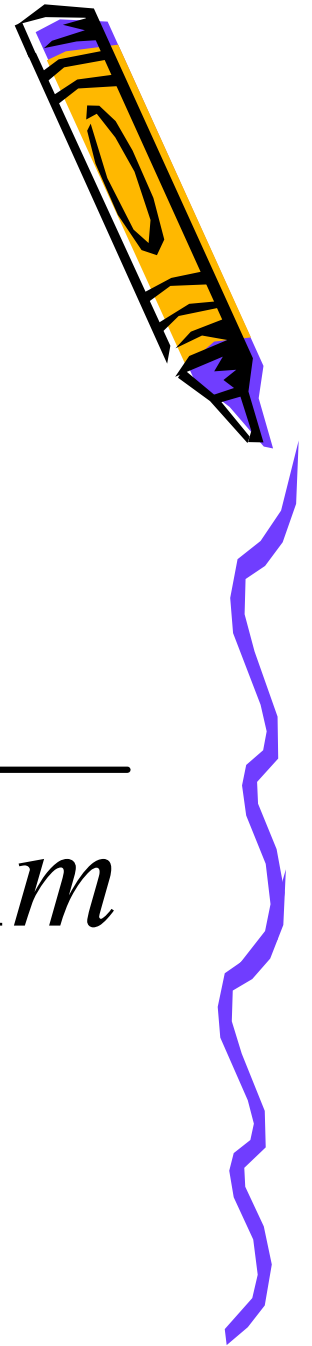
Magnetinduktsioon

Magnetinduktsioon on vektoriaalne suurus ja tema suunda näitab magnetnõela põhjapoolus

- Magnetinduktsiooni ühikuks on 1 tesla (1T)



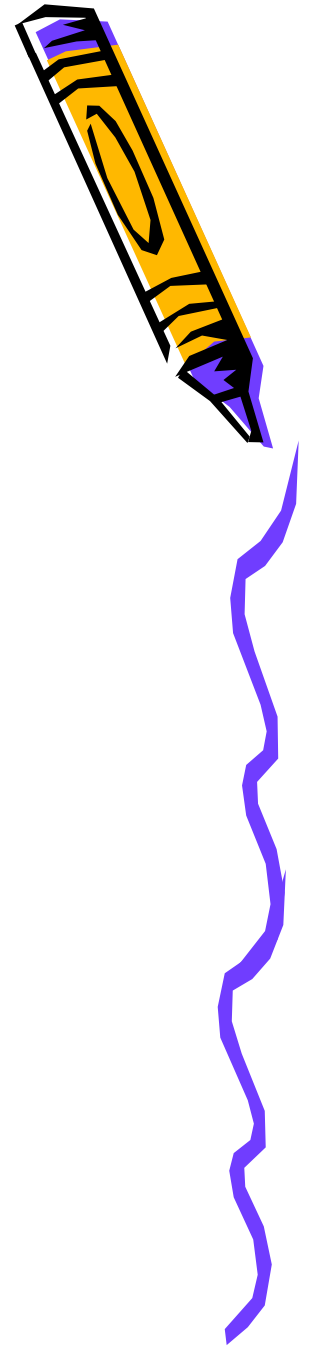
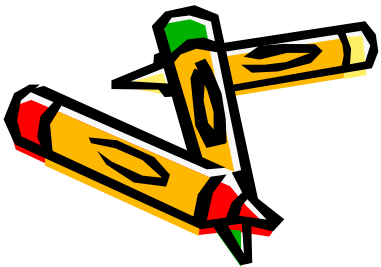
$$1T = \frac{1N}{1A \times 1m}$$



Biot´ -Savart´ i seadus vooluga juhtme
magnetilise induktsiooni kohta antud
ruumipunktis

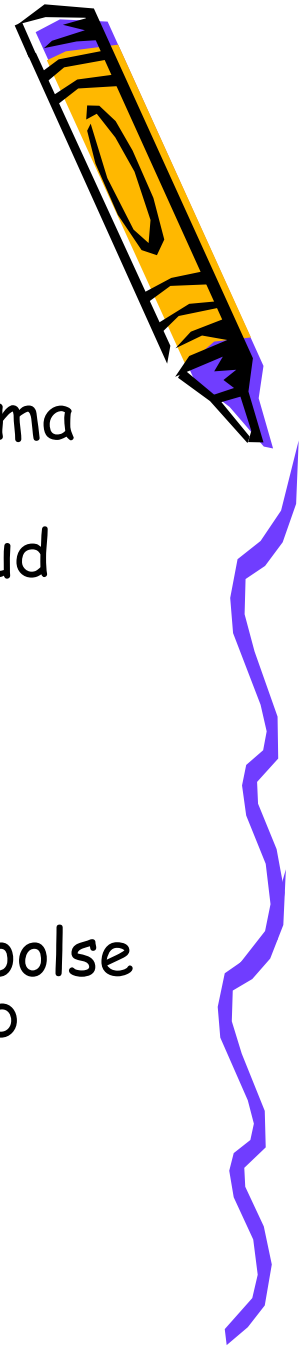
$$B = \frac{I \times l}{r^2}, kus$$

r – ruumipunkti kaugus juhtmest



Magnetvälja suund

- Magnetinduktsioon - vektoriaalne suurus ja tema suunda näitab magnetnõela põhjapoolus.
- Joont, mille igas punktis on magnetväli suunatud piki tema puutujat, nimetatakse **magnetvälja jõujooneks**.
- Välja, mille jõujooned ei oma algust ega lõppu, nimetatakse pöörisväljaks
- Magnetvälja suuna määrab **parema käe kruvireegel**. Magnetvälja suund ühtib parempoolse kruvi pöörlemise suunaga, kui voolu suund ühtib kruvi liikumise suunaga

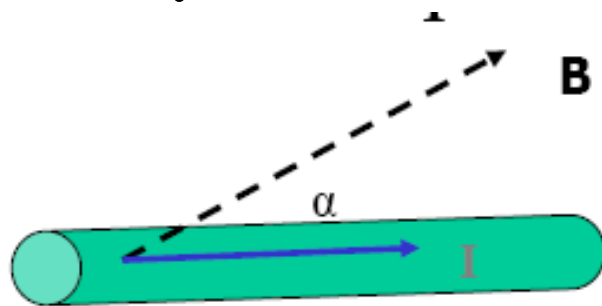


Parema käe kruvi reegel

Magnetvälja suund ühtib parempoolse kruvi pöörlemise suunaga, kui voolu suund ühtib kruvi liikumise suunaga



Ampere'i seadus



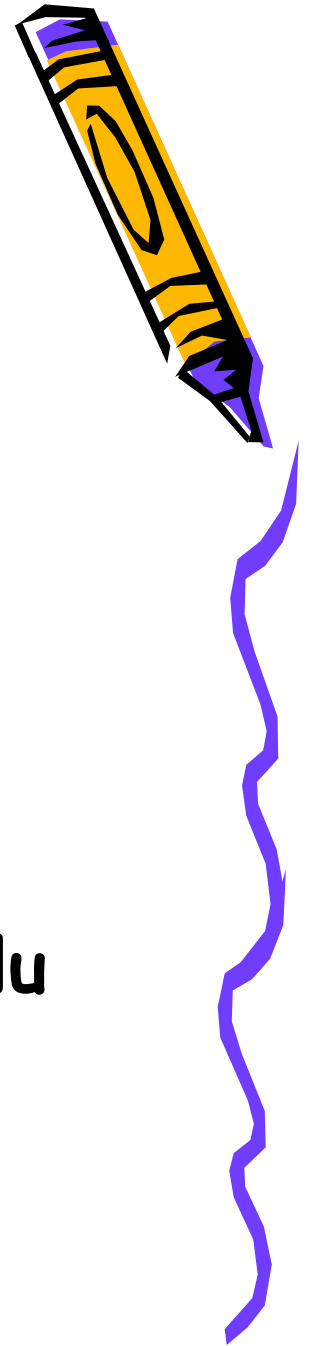
$$F = B \times I \times l \times \sin \alpha$$

Juhtmelõigule mõjuv jõud F on võrdeline juhet läbiva voolu tugevusega I , juhtmelõigu pikkusega l ja siinusega nurgast voolusuuna ning magnetvälja suunavahel.

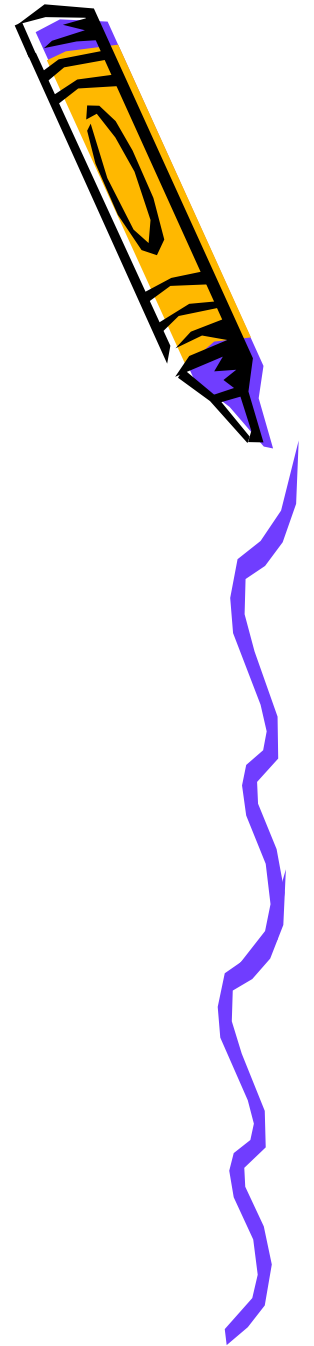


Vasaku käe reegel

- MAGNETVÄLI SUUNDUB PEOPESSA
- NELI VÄLJASIRUTATUD SÕRME NÄITAVAD VOOLU SUUNDA
- SÕRMEDEGA TÄISNURGA ALL VÄLJASIRUTATUD PÕIAL NÄITAB JUHTMELE MÕJUVA JÕU SUUNDA.
- Juhtmele mõjuv jõud on alati risti voolu suunaga

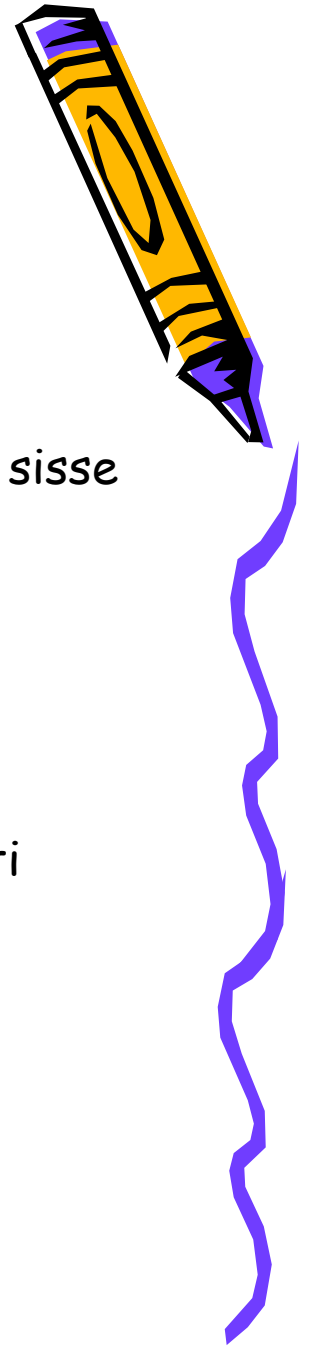
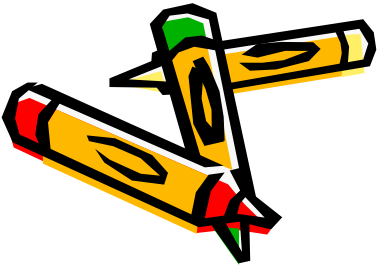


Ülesanne 10.20



Elektromagnet

- Vooluga pooli magnetvälja saab tugevdada, kui paigutada pooli sisse raudsüdamik.
- Vooluga pooli magnetväljas raudsüdamik magneetub.
- Raudsüdamikuga pool - elektromagnet
- mida tugevam on voolmähises, seda tugevam on elektromagneti magnetväli
- mida rohkem on traadikeerdepoolis, seda tugevam on elektromagneti magnetväli



Elektromagnetite kasutamine

- Elektromagnetreele

- Mikrofon

- •Elektrikõlisti

