

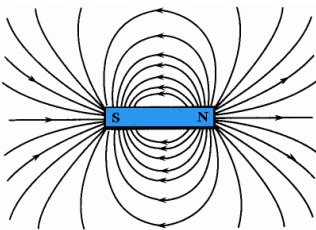
Magneettikenttäanturi

Maan magneettikenttä

1. Käynnistä anturi
2. Käynnistä ohjelma
3. Valitse anturin asetuksista: X magnetic field, Y magnetic field ja Z magnetic field
4. Valitse esitystavaksi meter
5. Aseta ensiksi anturi pystyyn. X-akseli on tikun suuntainen, y-akseli ja z-akselit ovat merkitty tikun päässä.
6. Havainnoi magneettikentän suuruutta jokaisen akselin suhteen
7. Yritä etsiä kääntelemällä anturia maan magneettikentän ”kenttäviivan” suunnan eli pyri kääntelemällä saamaan y- ja z-akselit nolllaksi.

Kestomagneetin magneettikenttä

8. Muuta anturin asetuksia
9. Valitse anturin asetuksista: X magnetic field, Y magnetic field ja Z magnetic field
10. Käynnistä käämin virtalähde.
11. Tutki miten kestopagneetin magneettikenttä käyttäytyy magneetin ympärillä.
 - a. Milloin se on voimakkain?
 - b. Mitä yhteyttä mittaustuloksilla on kestopagneetin kenttäviivakuvion kanssa?



Käämin magneettikenttä

1. Muuta anturin asetuksia
2. Valitse anturin asetuksista: X magnetic field 130 mT, Y magnetic field 130 mT ja Z magnetic field 130 mT.
3. Valitse esitystavaksi meter.
4. Käynnistä käämin virtalähde.
5. Tutki käämin magneettikenttää ja sen suuruutta käämin sisällä ja sen ulkopuolella.
 - a. Miten magneettikenttä käyttäytyy käämin ympärillä?
 - b. Miten sen sisällä?
 - c. Mieti kestopagneetin magneettikenttää ja sen kenttäviivakuviota. Mitä yhteistä tällä on käämin magneettikentän kanssa?

Voima-anturi

Vetokappaleen kitka

1. Käynnistä anturi
2. Käynnistä ohjelma
3. Valitse anturin asetuksista: Force (pitäisi olla jo valittuna)
4. Valitse esitystavaksi kuvaaja. (pitäisi olla jo valittuna)
5. Muuta mittausparametreista Time Based - End collection valinta manuaaliksi.
6. Kytke vetokappale mittarin anturiin.
7. Ennen mittalaitteen käyttöä, mieti kappaleen liikkumista vastustavaa voimaa (eli kitkaa) seuraavien kysymysten kautta:
 - a. Onko kappaleen massalla väliä?
 - b. Onko kappaleen pintaa vastaan olevalla pinta-alalla väliä?
 - c. Onko kappaleen ja pinnan materiaaleilla väliä?
 - d. Onko väliä missä asennossa kappaletta vedän?
8. Tutki kappaleeseen vaikuttavaa kitkaa vetämällä kappaletta voima-anturilla ja vastaa seuraaviin kysymyksiin:
 - a. Onko kappaleen massalla väliä?
 - b. Onko kappaleen pintaa vastaan olevalla pinta-alalla väliä?
 - c. Onko kappaleen ja pinnan materiaaleilla väliä?
 - d. Onko väliä missä asennossa kappaletta vedän?
 - e. Onko kappaleeseen vaikuttava kitka vakio?

Kitkattomalla alustalla kiihtyvyyden mittaus

1. Aloita uusi experiment
2. Valitse anturin asetuksista: X-axis acceleration, Y-axis acceleration ja Z-axis acceleration
3. Valitse esitystavaksi 3 Graphs
4. Valitse jokaiselle y-akselille eri anturi akseli
5. Aseta anturi kelkan kyytiin
6. Muuta mittausparametreista Time Based - End collection valinta manuaaliksi.
7. Laita mittaus päälle ja tönäise hellästi kelkkaa. Pysäytä mittaus.
 - a. Mitä huomaat kappaleen saamista kiihtyvyyksistä?
 - b. Yhdellä akselilla kiihtyvyys on noin 10 m/s^2 . Mistä ihmeestä tämä johtuu?
 - c. Selitä kahden muun akselin kiihtyvyyksien käyttäytyminen.
8. Toista koe, mutta tällä kertaa nosta kelkan toista päätä hieman ylös ja anna kelkan liukua alas.
 - a. Miten tilanne muuttui mittatuloksissa?
 - b. Huomasitko silmämääräisesti jotain eroa?
 - c. Yritä selittää tapahtuneet muutokset?

Etäisyysanturi

Ihmisen paikka ja nopeus

1. Kytke anturi tietokoneeseen
2. Käynnistä ohjelma työpöydältä
3. Valitse Go!motion-mittalaite
4. Aseta laite pöydälle niin, että pystyt kävelemään laitetta kohdin.
5. Käynnistä mittaus.
6. Kävele hidastaen ja nopeuttaen kävelyä. Voit myös kävellä hetken aikaa taaksepäin.
7. Lopeta mittaus
8. Tarkastele syntyneitä kuvaajia.
 - a. Voitko nopeuden kuvaajasta päätellä, että missä kohdassa nopeampaa ja missä hiljempaa?
 - b. Voitko tehdä saman paikan kuvaajasta? Miten?

Tippalaskuri + ph

Titrauskäyrä

1. Käynnistä ohjelma työpöydältä
2. Valitse tippalaskuri-anturi
3. Laita magneettisekoittaja päälle.
4. Paina mittaus käyntiin
5. Käännä ylempää hanaa auki niin, että tippoja alkaa valumaan noin 1 sekunnissa.
6. Seuraa syntyvää käyrää
7. Kun olet tyytyväinen, pysäytä mittaus

Lämpömittari

Alijäähdytynyt vesi

1. Käynnistä anturi
2. Käynnistä ohjelma
3. Valitse oikea lämpöanturi
4. Valitse esitystavaksi normaali kuvaaja
5. Muuta mittaussparametreista Time Based - End collection valinta manuaaliksi.
6. Mittaa jäähauteen lämpötila (voit katsoa hetkellisesti ruudun alalaidasta)
7. Huuhtelee mittarin pää ja kuivaa se huolella.
8. Ota puhdasta vettä koeputkeen (noin 3 cm) ja aseta koeputki hauteeseen.
9. Käynnistä mittaus
10. Älä täräytä pöytää tai täräytä koeputkea tai mittaria.
11. Seuraa lämpötilan käyttäytymistä. Mitä tapahtuu nollassa asteessa?
12. Kun lämpötila laskee alle nollassa asteen, tutki (koskematta mihinkään) onko vesi jäätynyt.
13. Jos vesi ei ole jäätynyt, niin odota vielä hetki.
14. Ota koeputki varovasti ylös hauteesta ja kopauta sitä. Mitä huomaat?

Valoanturi

Erilaista valkoista valoa

1. Käynnistä anturi ja ohjelma
2. Aseta anturin asetuksista päälle 615 nm (punainen), 525nm (vihreä) ja 465 nm (sininen)
3. Kytke näkyväksi "meter"
4. Katso minkälaisia lukemia mittari antaa huoneenvalossa.
5. Vie anturi ikkunan luo ja katso mitä mittari antaa luonnonvalolle arvoksi
 - a. Miten selität tämän?

Toinen osa:

1. Aloita uusi mittaus
2. Aseta anturin asetuksista päälle light (valovoimakkuus)
3. Muuta mittausparametreistä mittaustaajuus 1000 mittaukseen/s
4. Käytä "graph"-näkyvää.
5. Osoita mittarilla taskulamppua päin ja aloita mittaus.
6. Toista koe loisteputken kanssa
 - a. Miten nämä eroavat toisistaan?
 - b. Mistä ero johtuu?

Värien heijastuskoe

1. Käynnistä anturi ja ohjelma
2. Aseta anturin asetuksista päälle 615 nm (punainen), 525nm (vihreä) ja 465 nm (sininen)
3. Kytke näkyväksi "meter"
4. Kytke laitteesta ledi päälle sen virtanappulasta
5. Tutki eri värisistä papereista heijastuneiden valojen aallonpituuksia.
 - a. Mitä huomaat?
 - b. Milloin heijastunut valo sisältää vain yhtä aallonpituutta?
 - c. Milloin heijastunut valo sisältää kaikkia aallonpituuksia?
 - d. Miten nämä liittyvät värien näkemiseen?

Valovoimakkuuteen vaikuttavat tekijät

1. Käynnistä anturi ja ohjelma
2. Aseta anturin asetuksista päälle light sensori
3. Pidä etäisyys vakiona ja muuta valon kirkkautta. Miten valovoimakkuus vaihtelee?
4. Aseta mittausparametreista mittaustavaksi yksittäinen mittaus
5. Mitataan valovoimakkuutta etäisyyden funktiona lampusta yksittäisinä mittapisteinä 5 cm välein.
6. Minkälainen muoto kuvaajasta tulee?
7. Kokeile sovittaa mittausdataan käyrä

Jänniteanturi

Induktio käämissä

1. Kytke jännitemittari johtimilla käämiin
2. Käynnistä ohjelma anturi
3. Käytä graph näkymää
4. Aseta mittaustaajuudeksi 50 mittausta/sekunnissa
5. Käynnistä mittaus
6. Tiputa jousen varassa roikkuva magneetti läpi käämistä
7. Tutki syntyvää kuvaajaa