

Art. 24026 Elektrostatisk sett

Innhold:

- Holder for staver med kulelager
- Elektrostatisk pendel
- skinnduk (15x15 cm)
- silkeduk (15x15 cm)
- pleksiglasstav
- glasstav
- ebonittstav
- delt stav av messing og pleksiglass
- delt stav av glass og pleksiglass

Alt vi omgir oss med består av atomer. Hvordan atomene er bygd opp fører til at noen gjenstander kan bli elektrisk ladde ved at vi gnir på dem. I atomer er det like mange elektroner (negativt ladd) som protoner (positivt ladd), derfor er gjenstander vanligvis nøytrale. Noen gjenstander består imidlertid av atomer som gjerne tar til seg elektroner, og når det blir overskudd av elektroner blir stoffet negativt ladd. Andre gjenstander gir lettere fra seg elektroner og får dermed en positiv ladning. Ladde gjenstander kan frastøte eller tiltrekke hverandre.

Mellom ladde legemer virker det elektriske krefter.
Lik ladning frastøter og ulik ladning tiltrekker.

Med innholdet i settet kan du undersøke hvilke gjenstander som blir positivt ladd og hvilke som blir negativt ladd, og hvordan de virker på hverandre.

Ebonittstaven blir negativt ladd ved å gni den mot ull.
Glasstaven og plexiglasstaven blir positivt ladd ved å gni dem mot slike.

På bakgrunn av dette kan du undersøke følgende:

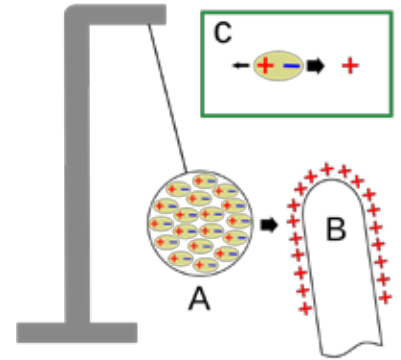
1. Hva skjer når du legger en gnidd ebonittstav i stativet og holder en gnidd plexiglasstav i nærheten?
2. Hva skjer når du legger en gnidd ebonittstav i stativet og holder en gnidd glasstav i nærheten?
3. Hva skjer når du legger en gnidd glasstav i stativet og holder en gnidd plexiglasstav i nærheten?
4. Hva skjer når du legger de delte stavene i stativet?
5. Klipp veldig små biter av et papir og hold en gnidd stav over papirbitene. Hva skjer?

Elektrostatisk pendel

En elektrostatisk pendel blir benyttet i undervisning for å avgjøre om en gjenstand er elektrisk ladd eller ikke.

Enheten består av et isolert stativ. Fra stativet henger det en meget lett isoporball i en silketråd. Dette er materiale som i utgangspunktet er nøytralt (like mange protoner som elektroner). Dersom man holder en ladd gjenstand nær ballen vil man kunne observere at ballen blir tiltrukket eller frastøtt gjenstanden, avhengig av hvilken ladning den har.

Siden isoporballen er nøytral kan ikke elektroner bli tilført eller fjernet fra atomet, men elektronene kan bevege seg litt inne i selve atomet. Dersom en positiv ladd gjenstand holdes i nærheten av isoporballen vil elektronene i hvert atom i isoporballen bli trukket mot den positive gjenstanden, mens de positive protonene frastøtes og beveger seg litt lengre fra den positive gjenstanden (se figur). Ettersom de negative elektronene er nærmere den positive gjenstanden vil denne tiltrekningen være større enn frastøtingen av protonene. Dette resulterer i en netto tiltrekning mellom gjenstandene.



Isoporkula kan lades ved å komme borti ladde gjenstander. Noe av ladningen overføres da til isoporkula. Da kan elektroskopet benyttes til å bestemme ladningen til gjenstander.

Forsøk

1. Hold en negativ ladd ebonittstav i nærheten av den nøytrale isoporballen (uten å komme helt inntil den). Fjern ebonittstaven. Hva skjer. Forklar
2. Ta på isoporballen for å utlade den.
3. Gjenta prosedyren i punkt nr 1 med en positiv ladd akrylstav/glasstav og forklar hva som skjer
4. Nå skal du ta den ladde ebonittstaven og komme borti (helt inntil) isoporballen. Fjern staven før du sakte nærmere deg, nå uten å være nær ballen, med den samme ladde ebonittstaven. Før så den ladde akryl/glasstaven i nærheten (uten å være inntil). Skriv ned dine observasjoner.
5. Ta på isoporballen for å utlade den.
6. Ta den ladde akryl/glasstaven og før den inntil isoporballen (som nå er nøytral). Fjern staven før du sakte nærmere deg, nå uten å være nær ballen, med den samme ladde akryl/glasstaven. Før så den ladde ebonitt i nærheten (uten å være inntil). Skriv ned dine observasjoner.