STATISK ELEKTRICITET	
Relateret blueprint	Flyvende lametta sløjfer
Beskrivelse	Ved hjælp af forskellige manipulationer og eksperimenter med en statisk ladet genstand lærer eleverne om statisk elektricitet.
Læringsmål	1. Hvad er statisk elektricitet? 2. Hvad forårsager statisk elektricitet? Eleverne lærer om ladningerne, og hvordan positive og negative ladninger interagerer. 3. Eksempler på statisk elektricitet.
Related fag i læreplanen	Fysik.

Forudsætninger/forberedende foranstaltninger for lærere

Forberedelse af materialerne til forsøget med flyvende lametta.
For at demonstrere principperne for statisk elektricitet kan læreren præsentere et ekstra eksperiment: Hvordan adskiller man blandet salt og peber med en plastikske? Til dette forsøg forbereder læreren en teskefuld sort peber, en teskefuld salt, en plastikske og en klud (kluden fra forsøget med flyvende lametta kan bruges) og et sort stykke papir. For at opnå det bedste resultat kan læreren forberede forsøget på bordet, så eleverne kan observere det, mens de står rundt om bordet sammen.
Det anbefales at læse yderligere oplysninger i den videnskabelige baggrund og være forberedt på at besvare elevernes spørgsmål.

Statisk elektricitet

Det er en af de mest almindelige former for elektricitet. Den opstår, når der opstår en ubalance mellem elektriske ladninger i eller på overfladen af et materiale eller mellem materialer. I strømelektricitet strømmer den elektriske ladning gennem en elektrisk leder eller et rum og overfører energi. I modsætning hertil forbliver ladningen ved statisk elektricitet på overfladen af en genstand, indtil den kan flyttes væk ved hjælp af en elektrisk strøm eller en elektrisk udladning.
Atomer består af neutroner, protoner og elektroner. Protonerne og neutronerne udgør den positivt ladede kerne, som er omgivet af en sky af negativt ladede elektroner.
En statisk ladning opstår, når to overflader berører hinanden, og elektronerne bevæger sig fra det ene objekt til det andet. Den ene

genstand vil have en positiv (+) ladning og den anden en negativ (-) ladning.

Hvis du gnider en genstand hurtigt, f.eks. en ballon eller dine fødder på gulvtæppet, vil de opbygge en ret stor ladning på grund af friktion.

Anvendelse af statisk elektricitet:

- printere og fotokopieringsmaskiner, hvor statiske elektriske ladninger tiltrækker blækket eller toneren til papiret.
- malingsprøjter, luftfiltre, støvfjernelse

Statisk elektricitet kan også forårsage skade:

- Nogle elektroniske chips i computere er meget følsomme over for statisk elektricitet, så de skal opbevares i særlige poser og beskyttes omhyggeligt.
- Tiltrækning af støvpartikler kan skabe problemer i den industrielle produktion, da det endelige produkt skal være rent og støvfrit for at opnå den højeste kvalitet.
- Hvis statisk elektricitet forårsager en gnist i et eksplosionsfarligt område, kan det forårsage brand eller eksplosion, selv om det kun producerer en lille mængde energi.

En gnist af statisk elektricitet kan måle tusindvis af volt, men har meget lidt strøm og varer kun kortvarigt. Den har en lille mængde kraft eller energi.

Der er specifikke måder, hvorpå statisk elektricitet kan stoppes eller minimeres. Huden viser tegn på statisk elektricitet, når den kommer i kontakt med et ladet objekt. Men når der er optimal luftfugtighed, klæber elektronerne ikke til kroppen. Da luftfugtigheden falder, når vinteren

nærmer sig, sætter de statiske ladninger sig oftere fast på genstande og menneskekroppen, hvilket vi kan føle som et stød af statisk elektricitet.	
Forudsætninger/forberedende foranstaltninger for eleverne	Ingen.
Elevernes alder	10-15 år
Varighed	1-2 timer
Sværhedsgrad	Medium

Trin for trin beskrivelse af opgaven

1. Eksperiment: Hvordan adskiller man salt og peber?

Dette eksperiment bruges som en introduktion for at præsentere emnet for eleverne.

- Læreren drysser salt og peber på det sorte papir, så det kan ses godt.
- Læreren spørger eleverne, om salt og peber kan adskilles, og hvordan?
- **-** Læreren gnider plastikskeen med kluden i ca. 10 sekunder. Herefter holdes skeens del (den runde ende) over salt- og peberblandingen.

Eleverne kan observere, når nogle få partikler hopper fra papiret op på skeen. Både salt og peber tiltrækkes af den statiske ske, men peber er lettere - det hopper først og holder sig længere fast på skeen.

2. Undersøgelsesspørgsmål: Hvad får salt og peber til at klæbe til plastikskeen?

Læreren spørger nu eleverne, hvorfor plastikskeen har tiltrukket salt- og peberpartiklerne til sig.
Læreren præsenterer endnu et eksempel. Hvis skeen holdes over blandingen, sker der intet. Men hvis skeen gnides med en klud, tiltrækkes partiklerne til den. Læreren kan vejlede eleverne ved at give nogle ekstra eksempler fra det virkelige liv. Dette er **Statisk elektricitet.**

3. Få lamettaen til at flyve. Ved hjælp af det respektive blueprint kan eleverne lave lamettasløjferne og oplade røret for at få dem til at flyve! Lærerne bør opfordre eleverne til at prøve forskellige former for sløjferne og få dem til at svæve. Har eleverne lagt mærke til, at tinselsløjfer også tiltrækkes af andre overflader og af dem selv? Hvorfor sker dette?

4. Hvad er statisk elektricitet?

Læreren diskuterer derefter med eleverne og spørger dem, hvad statisk elektricitet er, og hvorfor den kan forårsage bevægelse og svæven af genstande.
Statisk elektricitet er opbygningen af en elektrisk ladning på overfladen af en genstand, når positive og negative ladninger ikke er i balance. Genstande med forskellige ladninger (positive og negative; + -) vil

tiltrække hinanden, mens emner med samme ladninger (positive og positive; + + eller - -) vil skubbe sig væk fra hinanden. Det er lidt ligesom en magnet!

Læreren kan også spørge eleverne, om de kan give nogle eksempler på statisk elektricitet. Er de nogensinde blevet chokeret af det, især om vinteren, når de rører ved en metaloverflade? Eller har de oplevet, at deres hår stod op?

5. Forklaring på forsøget

1. Da plastikrøret blev gnedet med kluden, blev røret negativt ladet (-).

2. Plastikrøret tiltrækker først tinslerne, fordi de er positivt ladede (+). Tinslerne falder også ned mod røret også på grund af tyngdekraften.

3. Når lamettaen et øjeblik berører overfladen af plastrøret, bliver de også negativt ladet (-).

4. Nu er både plastrøret og lametta begge negativt ladet (-). De tiltrækkes ikke længere, men bevæger sig væk fra hinanden. Dette får lamettaen til at flyve.

5. Al lamettaen i en lametta-sløjfe er nu negativt ladet, så de bevæger sig væk fra hinanden, hvilket får sløjfen til at ligne en kugle.

6. De fleste objekter (inklusive os) er positivt ladede. Fordi lamettaen er negativt ladede, tiltrækkes de også af os.

Assessment activities

Eventuelle spørgsmål :

1. Hvorfor kaldes denne type elektricitet statisk elektricitet?
2. Hvad er årsagen til den negative og positive ladning?
3. Hvis to ting tiltrækker hinanden - har de så en ens ladning eller en modsat ladning?
4. Kan du give nogle eksempler på statisk elektricitet fra det virkelige liv?
5. De fleste genstande i vores omgivelser er ladet med positiv eller negativ ladning?
6. Kan du forklare, hvorfor lamettasløjfen flyver over plastikrøret i forsøget? Eller hvorfor salt og peber tiltrækkes af plastikskeen?