

Xciters

DIGITAL

Tema

Ildebrande



Noter til læreren:
Forsøg til slowmotion-film
og elevfremlæggelser
- samt lidt teori

2013



Experimentarium®

- Center for formidling af naturvidenskab og moderne teknik

Introduktion

Xcitors Digital er et undervisningsforløb, hvor elever laver forsøg, filmer dem, redigerer filmene og præsenterer de virkelige forsøg samt slowmotionfilm for fx yngre elever. Dette materiale henvender sig til læreren, der i et undervisningsforløb med Xcitors Digital, ønsker at arbejde med temaet "Ildebrande".

I vejledningen er der en beskrivelse af flere forsøg til temaet "Ildebrande", hvoraf de fleste også egner sig til at blive vist i slowmotion til en fremlæggelse. Altså forsøg der egner sig til at blive filmet med et kamera, der kan lave high speed optagelser.

Forløbet er målrettet elever i 7.-8. klasse. Forsøgsvejledningerne er udviklet til brug for projektet Xcitors Digital, men kan også bruges af andre lærere, der har mod på undervisningsmetoden.

"Ildebrande" er et tema ud af i alt 6. Nogle elev-grupper kan arbejde med "Ildebrande", mens andre fx kan arbejde med følgende temaer:

- Vands forvandling
- Bilmotoren
- Rakter
- De tre tilstandsformer
- Beskyt din hjerne

Alle disse forsøgsvejledninger kan findes til download eller print på www.experimentarium.dk/xcitorsdigital
Her er der desuden en lærervejledning, der omhandler den samlede undervisningsmetode og -forløb samt en kameravejledning.

Indhold

Forsøg: Tænd et stearinlys uden at røre	side 3
Forsøg: Ild i din 50 kr.-seddel	side 5
Forsøg: Sluk en brand med et klæde	side 6
Forsøg: Mel-kanon	side 8

Tekst: Karsten Madsen, Marie Lomann-Jensen, Karina Goyle, Caroline Thon

Redaktør: Karina Goyle

Fotograf: Momo Friis/KKArt

Fotos: Elever og lærere fra Randersgade Skole, København Ø.

Layout: PUNKT og PRIKKE a:s, Lise Rasted

Copyright Experimentarium 2013, www.experimentarium.dk

Fri kopiering til undervisningsbrug

Tak til Nils Hornstrup, Experimentarium, for faglig korrektur.

Tak til Det Obelske Familiefond – der har finansieret Xcitors Digital incl. dette materiale.

Tænd et stearinlys uden at røre

Naturvidenskabelige læringsmål

- Flammen består af glødende partikler og lysende gasser/luftarter. Når stof er tilstrækkeligt varmt, lyser det.
- Brandtrekanten: Brand kræver 3 ting: Ilt, varme og brandbart materiale.
- For de dygtige: Det kræver en vis mængde varme for, at ilt kan gå i forbindelse med brandbart materiale og dermed frigive endnu mere varme. Der skal noget energi til for at få frigivet den indre energi.

Materialer

Stearinlys.
Tændstikker.
Evt. oasis til udvidet forsøg.

Praktisk/Metode

- ★ Stearinlys tændes og brænder i ca. 1 min., slukkes og tændes igen uden at røre vægen. Før blot tændstikkens flamme lige over vægen.

Ild og flammer kan godt være lidt svære at filme. Kast hurtigt eleverne ud i at lave nogle prøveoptagelser og se, hvorvidt det fx er en god ide at filme ved vinduet eller lidt derfra. Overvej baggrundens farve. Hold et sort eller hvidt klæde som baggrundsfarve og se, hvad der fungerer bedst. Pas på der ikke går ild i baggrundsbeklædningen. Accepter, at I skal lave flere optagelser – forsøg jer frem – indtil I får en god optagelse.

Observationer/fænomen

I vil se, at tændstikkens flamme ikke behøver at røre stearinlysets væge, for at der skal gå ild i den. De varme gasser lige over stearinlyset antændes af flammen.

Teori/forklaring

De varme gasser fra stearin er stadig i luften. De brænder så snart, der kommer nok varme til. Det er de varme gasser fra stearin, der brænder - ikke vægen. Indre energi i de varme gasser omdannes til lys (energi) og varme. Gasser brænder bedre end det faste stearin, da de blandes mere med ilt.



Tænd et stearinlys uden at røre (fortsat)

Fremlæggelsesforsøg

Dette forsøg ses bedst på film. Som bordforsøg kan vises følgende forsøg:

Sæt en masse tændstikker i oasis – rækkerne skal være forskudt. Tænd den første tændstik og se varme blive overført. Tændstikkerne antændes en efter en. Måske den er sjov at filme?

Brandtrekanten: Svovlet er det brændbare...varmen kommer fra forbrændingen af den forrige tændstik...ilt er i luften.

Gode historier

Ildebrande kan udvikle sig til noget tragisk med døden til følge. Heldigvis når mange brande at blive slukket hurtigt igen.

Hverdagshistorier, der kan fortælles, mens I laver forsøg:

Der er ild i et hus. Hvorfor har brandmænd oplevet, at rummet eksploderer, idet de åbner døren ind til huset? Fordi der kommer ekstra ilt derind.

Hvorfor går der ikke ild i et tæppe, når man slukker en ild med det?

Der er ikke nok ilt. Tæppet fortrænger luft og dermed ilt. Tæppet skal være lidt tungt, så der ikke kommer ilt ind i kanten af det.

Hvorfor skal du holde tæppet over den brændende ting et stykke tid?

Jo det er jo fordi, ilt under tæppet lige skal bruges op.

Hvad er ildebrand egentlig?

Ild er lys og varme, der frigives, når ilt går i forbindelse med andre materialer.

Ild i din 50 kr.-seddel

Naturvidenskabelige læringsmål

- Sprit kan brænde.
- Vand afkøler, idet varmen bliver brugt til at fordampe vandet.
- Der skal varme til, for at noget brænder.

Materialer

En 50 kr.-seddel.
½ dl husholdningssprit.
½ dl vand.
En tang.
Tændstikker.

Praktisk/Metode

- ★ Bland sprit og vand i et fladt fad. Dyp pengesedlen ned i fadet. Det er vigtigt, at pengesedlen bliver våd over det hele. Tag den op og sæt en brændende tændstik hen til sedlen, mens du holder den med en tang. Lad den brænde lidt tid og smid sedlen ned i fx en vask. Sluk ilden ved at vende sedlen om.

Observationer/fænomen

Der er flammer rundt om sedlen. Men når ilden slukkes, er pengesedlen intakt. Den har ikke taget skade. Den er ikke brændt.

Teori/forklaring

Sprit brænder og skaber varme. Varmen overføres til vandet, der fordamper. Herved når varmen ikke 50 kr.-sedlen. Der er ikke varme nok til at varme 50-kr.-sedlen, og dermed går der ikke ild i den.

Fremlæggelsesforsøg

Der er ikke nogen idé i at filme dette forsøg i slow motion. Men det er et sjovt og overraskende bordforsøg til den virkelige fremlæggelse. Spørg ud til publikum om nogen har en 50 kr.-seddel, du må låne? Har altid en selv parat...også i tilfælde af, at der mod forventning går ild i tilhørerens 50 kr.-seddel.

Sluk branden med et klæde

Naturvidenskabelige læringsmål

- Der skal være ilt tilstede, for at noget kan brænde.
- Man kan slukke en brand ved at lægge et tæppe over.
- Man må aldrig slukke væskebrande med vand.

Materialer

Et ildfast fad
En ildfast skål
Rensebenzin
Vand i en kande/kolbe
Vask eller fliser
Viskestykke

Praktisk/Metode

- ★ Sæt skålen midt i det ildfaste fad. Hæld rensebenzin i den ildfaste skål, så det dækker bunden med ca. 1/2 cm. Husk at lukke for flasken og sætte den væk. Sæt ild til rensebenzinen. Hæld nu forsigtigt vand i skålen "for at slukke branden". Rensebenzinen flyder ovenpå vandet, hvilket medfører, at branden flyder over og spredes sig ud over skålens kanter og ud i det ildfaste fad. Læg så et viskestykke over fadet med ild for at slukke den flydende brand korrekt.

Sikkerhed: Sørg for at der ikke er gardiner eller andet brændbart i nærheden. Brug en flise el.lign. til at lave forsøget. Husk at sætte låg på rensebenzinflasken og sæt den væk.

Observationer/fænomen

Når vand hældes på brændende rensebenzin (en flydende brand), spredes ilden i stedet for at slukkes. Ilden kvæles ved at lægge et klæde over.

Teori/forklaring

Rensebenzin er lettere end vand og flyder derfor oven på vandet. Rensebenzin og vand blandes ikke. Hælder du vand på branden, flyder den brændende rensebenzin ud over skålens kant, og branden spredes. I stedet bør du slukke branden ved at lægge et viskestykke hen over fadet med ild og sørge for, det slutter tæt rundt om fadets kant. Behold klædet tæt til kanten, indtil du fornemmer, at ilden er helt kvalt. Det er vigtigt forsigtigt at løfte klædet væk fra dig selv i tilfælde af, at ilden skulle blusse op igen. Klædet forhindrer ny ilt (fra luften) i at komme til, og ilt under klædet bliver hurtigt brugt op. Derfor går ilden ud. Der mangler det ene ben i brandtrekanten: ILT.



Sluk branden med et klæde (fortsat)

Fremlæggelsesforsøg

Dette forsøg kan filmes, men det kan også vises i virkeligheden i en fremlæggelse. Husk, at tjekke fremlæggelsesstedet forinden. Er der noget brændbart i nærheden af forsøgsbordet?

Gode historier

Man skal ALDRIG hælde vand på en pande/gryde med brændende olie. Dette kan få flere ubehagelige konsekvenser. Når vandet hældes i, vil det øjeblikkeligt begynde at koge og sprøjte kraftig op af panden. Man risikerer at få dråber med kogende vand og olie i ansigtet og på kroppen. Derudover er der også risiko for at sprede branden, som vi så i forsøget med rensebenzin. Dæk i stedet brændende olie på en pande med et klæde eller læg låg på gryden. Mange andre brande kan også slukkes med et klæde.

Mel-kanon

Naturvidenskabelige læringsmål

Vise hvor meget det betyder for en brand at få tilstrækkeligt med ilt blandet med det brandbare materiale.

Materialer

Mel

Tændstik

Holder.

Brænder (Oxylaser fra Electroma).

Stativ til brænder.

Mel-kanon: Gummislange og plastik tragt.

Praktisk/Metode

★ Læg en håndfuld mel på bordet og prøv at sætte ild til det med en tændstik.

Sæt brænderen godt fast på stativet. Sæt tragten i slangen og kom en håndfuld mel i tragten. Tag en dyb indånding, og sæt derefter slangen til munden. Pust ud i et kort, kraftigt pust.

Sikkerhed: Stil stativ med brænder et sted, hvor du kan puste melet ud i luften, uden at ilden kan tage fat i noget brændbart. Sug ikke indad mens du har tragten i munden. Du får måske mel i munden og i værste fald - kan der komme ild med ind.

Observationer/fænomen

Du kan ikke sætte ild til melet, når det ligger i en bunke.

Melet brænder i luften.

Teori/forklaring

Der skal masser af ilt til for, at noget kan brænde. (Det ene ben i brandtrekanten).

Ilt er i luften, og når du puster melet ud i luften, er der meget mere ilt/luft tilstede rundt om melpulveret. På bordet er ilten/luften ikke blandet så meget sammen med melet. Ligger melet i en bunke, er der altså ikke nok ilt tilstede til, at der kan gå ild i det.

Fremlæggelsesforsøg

Bedst til film. For omstændeligt og farligt til at vise ved en fremlæggelse.

Gode historier

Alle ved, at kul og olie kan brænde. Kul og olie er gamle planterester....fx **gammelt mel**. Så det er ikke mærkeligt, at mel er brændbart.