

HVERDAGSFYSIK

Kogepunktet for saltvand

Forfatter: Jens Christian Hansen

Redaktør: Søren Storm

Korrekturlæst og faktatjekket af:

Vibeke Axelsen (Egaa gymnasium)

Kim Vedel Pedersen (Frederiksberg Gymnasium)

Margit From

Støttet af: **novo nordisk fonden**

OBS: Materialet retter sig primært mod STX/HTX B og A-niveau

Kære underviser!

Tak fordi du har lyst til at afprøve dette materiale med dine elever. Du kan altid skrive forslag til forbedringer til hverdagsfysik@undervisningsfysik.dk.

I denne undervisningspakke finder du:

- Elevhæftet, med en guide til at udføre en naturvidenskabelig undersøgelse indenfor pakkens emne, samt ekstraopgaver (regneopgaver) med facit
- Teorihæftet, der kan bruges som opslagsværk
- Lærervejledningen (den du læser nu), med relevant indhold fra læreplanerne, forslag til strukturering af undervisningen og flere eksperimenter.

SÅDAN BRUGER DU HVERDAGSFYSIK

Klik på billedet, for en generel video-vejledning til læreren

Relevant indhold fra læreplanerne

Kernestof:

For Stx C-niveau:

- beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning

For Stx B/A-niveau:

- Indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer
- Energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning.
- Kraft og tryk

For Htx B/A-niveau:

- Indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer
- Kraft og tryk

Forslag til struktur af moduler

Opdelingen kunne fx være:

1. Eleverne ser videoen og arbejder med hypotesedannelse samt eksperimentdesign, der skal bruges til at teste hypotesen. Der er hjælp til dette arbejde i Elevhæftet.
2. Eleverne udfører eksperimenter og laver databehandling. Hypoteserne be- eller afkræftes.

Opsamling:

- Hvilke hypoteser har grupperne testet og hvad er gruppernes konklusioner
- En diskussion af, om det giver mening at samle resultaterne fra de forskellige hypoteser?

Opgavesæt (og facitliste)

Der er udarbejdet ekstraopgaver, der findes i slutningen af elevhæftet. De er overvejende målrettet B/A-niveau, men kan også med tilpasning bruges på C-niveau.

Opgaverne har stigende progression.

De kan fx løses gruppevis og efterfølgende fremlægges, eller opgaverne kan være en del af en skriftlig individuel aflevering.

Vi har valgt at inkludere facit til opgavesættet.

STX: "Det skriftlige arbejde... omfatter".

Specifik for B-niveau:

- Eleverne skal præsenteres for de krav til løsning af skriftlige opgaver, som gælder ved den skriftlige prøve i fysik på A-niveau.

Specifikt for A-niveau:

- Arbejdet med problemløsning skal tydeliggøre kravene til elevernes beherskelse af de faglige mål i forbindelse med den skriftlige prøve i fysik A.

HTX:

Specifikt for B-niveau:

- Eleven arbejder løbende, og specielt i den sidste del af forløbet, med et antal simple fysikopgaver, der tager afsæt i konkrete, anvendelsesorienterede fysiske situationer.

Specifikt for A-niveau:

- Det skriftlige arbejde skal medvirke til at sikre elevernes fordybelse i faget og omfatter skriftlig problemløsning

Beskrivelse af eksperimentet vi udfører i videoen

Vi målte:

- 1) Temperaturen af vandet (den afhængige variabel)
- 2) Massen af opløst salt (den uafhængige variabel).

Du skal bruge: Almindeligt bordsalt, demineraliseret vand, en vægt, en magnetomrører med varmeplade, en konisk kolbe, et stativ, en gribeklo og en temperatursensor.

Vi afvejer salt i 7 portioner og noterer massen. Herefter afvejes 200 g vand. Vandet opvarmes på magnetomrørers varmeplade, og temperaturen ved kogepunktet logges over 30 sekunder. Data gemmes, og middelværdien for kogepunktet beregnes og skrives ind i et skema. Herefter gentages forsøget, med én afvejede masse salt ad gangen, hvor massen af vand holdes konstant.

Inspiration til eksperimenter

- Eksperimentet fra videoen kan udføres hjemme med et stegetermometer
- Måling af kogepunktet for vand med andre salte end bordsalt.
- Måling af varmekapaciteten for saltopløsningerne
- Måling af damptrykket for forskellige saltopløsninger
- Kan man måle, om kogepunktet stiger som funktion af, at vandet fordamper?
- Kan man få salt til at udfælde under kogning?
- Bestemmelse af opløseligheden for forskellige salte ved en bestemt temperatur, fx stuetemperatur
- Bestemmelse af opløseligheden som funktion af temperaturen

Virtuelle øvelser

Vi tilbyder, at eleverne kan downloade datasættet fra eksperimentet. Bemærk, at der er to huller, hvor dataloggeren har tabt forbindelsen ved ca. 700 sekunder og ca. 2600 sekunder. Du kan hente datasættet [her](#).