

HVERDAGSFYSIK

Hvorfor dugger spejlet?

Forfatter: Jens Christian Hansen

Redaktør: Søren Storm

Korrekturlæst og faktatjekket af:

Vibeke Axelsen (Egaa gymnasium)

Kim Vedel Pedersen (Nørre Gymnasium)

Støttet af: **novo nordisk fonden**

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 opgavesæt med facit
- Teorihæftet, der indeholder teoretisk baggrund for undervisningspakken
- Lærervejledningen (den du læser i nu), med niveaubeskrivelser, forslag til strukturering og forslag til flere eksperimenter.

Om niveau og relevant indhold fra læreplanerne

Energiforhold ved faseændringer er med i læreplanerne for såvel STX som HTX på B- og A-niveau.

På STX C-niveau er det ikke direkte nævnt (Se boksen til højre), men i de lærebøger, der er målrettet C-niveau, behandles termisk energi og energiforhold ved tilstandsændringer, så "Hvorfor dugger spejlet?", bør også kunne indgå på fysik C, fx som innovativt eksperimentelt forløb.

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
- Kraft og tryk

For Htx B/A-niveau:

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

Ekstraopgaver

"Hvorfor dugger spejlet?" er målrettet elever på B og A-niveau, men kan også bruges på C-niveau. Uanset om det er STX eller HTX er der på både B og A-niveau i læreplanen under "Skriftligt arbejde", nævnt vigtigheden af at eleverne bruger tid på opgaveløsning (se boks til højre). Men også på C-niveau er det et krav at eleverne løser "simple numeriske problemer". Der er facit til ekstraopgaverne i slutningen af elevhæftet.

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

Forslag til eksperimenter

Vanddamp i luften / Hvordan skyer dannes

Standardforsøg med skydannelse i en flaske. I en tom 1 L flaske dækkes bunden med vand og en smule sulfo. Røgen fra et osende stearinlys pustes ned i den åbne flaske og flasken lukkes. Den lukkede flaske presses hårdt sammen på siderne og der slippes. Nu ses tydeligt en tåge i flasken. Forklaringen er, at skyen dannes, når vanddampen fortætter på sodpartiklerne i luften. Når flasken presses sammen øges trykket og temperaturen i flasken og den relative fugtighed øges. Når sammenpresningen ophører, falder trykket og temperaturen. Den kortvarige højere relative luftfugtighed gør, at vanddampen fortætter omkring sodpartiklerne til små dråber.

Tørt og vådt termometer

Kalibrer to ens termometre. Det ene hænges frit i lokalet, det andet anbringes tæt på det første, og føleren omvikles med noget stof (bomuld). Stoffet fugtes, og den ene ende af stoffet, placeres i en skål vand. Bomuldsstoffet vil nu hele tiden være fugtigt.

Temperaturforskellen der opstår mellem de to termometre, kan forklares med fordampning, og er afhængig af den relative luftfugtighed. Er der høj luftfugtighed, er fordampningen lille og dermed opnås en mindre temperaturforskelle end hvis luftfugtigheden er lav. Under kontrollerede forhold kan man måle den relative luftfugtighed og temperaturforskellen. På et plot over målingerne, kan du nu se sammenhængen mellem temperaturforskellen og den relative luftfugtighed.