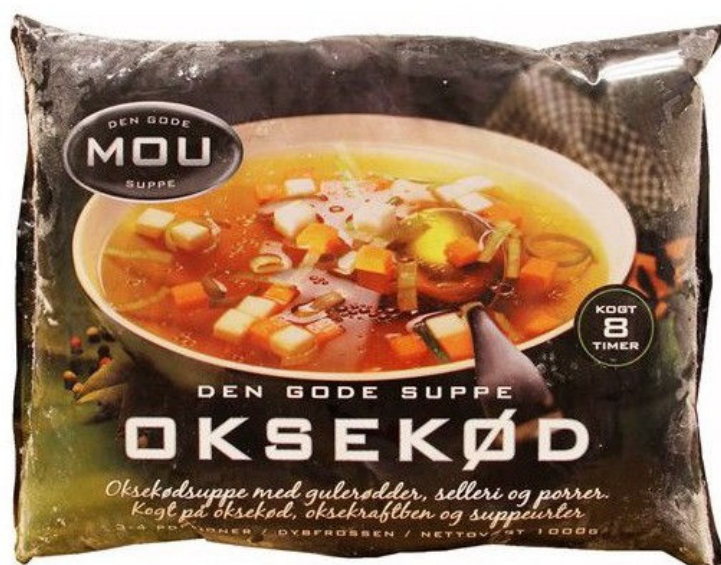


## Afleveringsopgaver i fysik B i 1314-g

Løs nedenstående opgaver i Maple. Metoderne kan være en god øvelse til en kommende fysikprøve. Emnerne er energi, atom- og kernefysik.

### Opgave 1 (En opgave med suppe)

Vi skal regne på, hvor meget energi, der skal til for at opvarme en pakke suppe fra fryseren til kogepunktet og bestemme hvad det koster. Vi antager, at vi har at gøre med 1,5 kg suppe. De nødvendige data for vand og is ( $H_2O$ ) kan du finde i Orbit C bogen side 38 og 42. Suppe kan antages at have samme data som vand! Vi deler beregningen af energien op i tre dele, jf. tillægget *Forskellige faser af  $H_2O$* .



- Bestem den energi der skal tilføres for at opvarme suppe-klumpen fra  $-18^{\circ}\text{C}$  til  $0^{\circ}\text{C}$ .
- Bestem den energi, der skal tilføres for at smelte suppe-klumpen.
- Bestem den energi, der skal tilføres for at opvarme den smeltede suppe fra  $0^{\circ}\text{C}$  til  $100^{\circ}\text{C}$ .
- Læg energierne fra punkt 1, 2 og 3 ovenfor sammen?
- Hvor mange kWh svarer energien under punkt 4 til?
- Hvor meget koster det at tilberede suppen, hvis 1 kWh koster 1,90 kr.?
- Antag suppen blev opvarmet i en gryde. Hvorfor vil det i praksis kræve mere energi at opvarme suppen?
- Nu ville det jo være skørt at fortsætte med at opvarme suppen indtil den fordampede, men hvis man gjorde det alligevel, hvor meget energi ville det så kræve? Antag, at der ikke går energi til spilde.

### Opgave 2

En elkedel med effekten 1850 W opvarmer 1,4 liter vand fra  $20^{\circ}\text{C}$  til  $62^{\circ}\text{C}$  på 2,5 min.

- Bestem elkedlens nyttevirkning.

### Opgave 3

En elev måler på linjespektrummet fra en Hg-lampe (indeholder kviksølv-gas) ved hjælp af et spektrometer, som vist på figuren. Eleven anvender et gitter med 600 linjer/mm, og finder en spektrallinje i vinklen  $14.2^\circ$ .

- Bestem bølgelængden for lyset. NB! Vinklen er underforstået i forhold til 0'te ordens strålen og vi arbejder kun i 1. orden).
- Hvilken farve kan linjen mon have?



### Opgave 4

En radioaktiv isotop af Phosphor er  $^{32}\text{P}$ . Den pågældende isotop har en halveringstid på 14,28 dage og bruges blandt andet til undersøgelse af planters stofskifte. Aktiviteten af en lille prøve af stoffet har en aktivitet på 50 Bq.

- Hvilken slags radioaktiviteter der tale om? Opskriv reaktionsskemaet (kun for denne proces, *ikke* for stoffets datterkerner!)
- Hvornår er aktiviteten nede på 10 Bq? (*Hjælp*: Benyt henfaldsloven).