

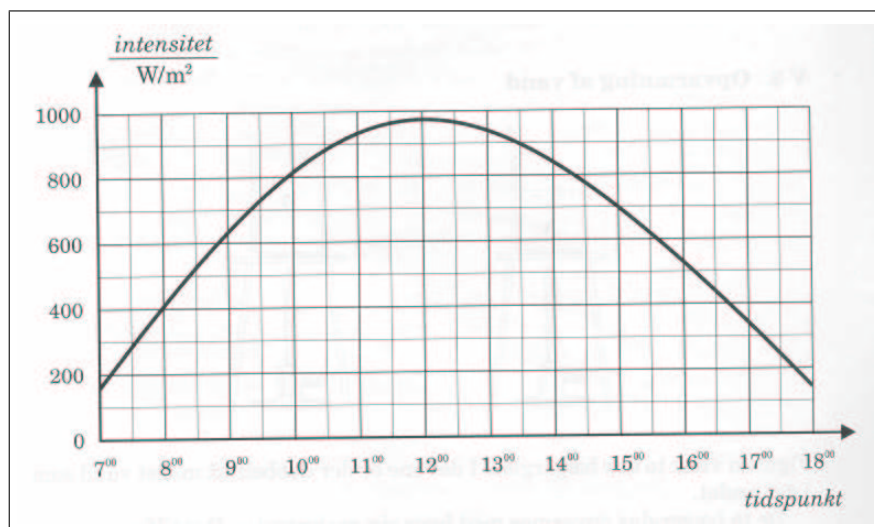
# Afleveringsopgaver i Varmelære

2003x/HI

26. september 2003

## 1 Solindstråling

Grafen viser hvordan solindstrålingen på en solfanger varierede i løbet af en klar sommerdag et sted i Danmark. Solfangerens areal er  $8,5 \text{ m}^2$ . Hvad



Figur 1: Solstrålingens intensitet som funktion af klokkeslet

var den maksimale energi solfangeren kunne absorbere den pågældende dag?

## 2 Overgangsvarme

### 2.1 Dampstråle

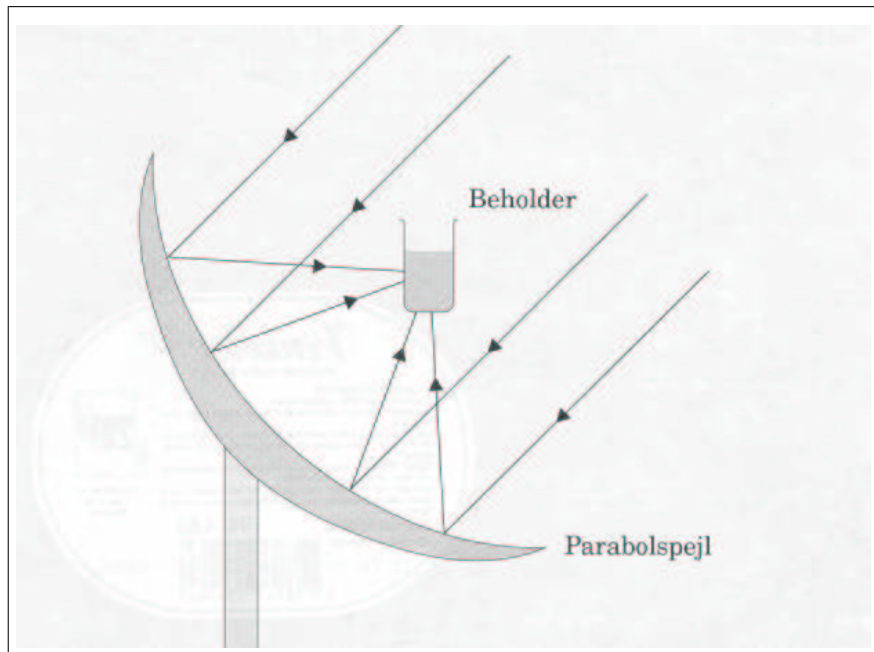
Hvorfor brænder man sig hvis man stikker hånden ind i en dampstråle ved  $100^\circ\text{C}$ , når man godt kan opholde sig i en sauna ved samme temperatur?

### 2.2 Varm mad

Hvorfor hjælper det at puste på den varme mad?

### 2.3 Våd og kold

Hvorfor fryser man mere når man er våd, end når man er tør?



Figur 2: Parabolspejl

### 3 Solenergi til opvarmning af vand

Energien i solstrålingen kan udnyttes til opvarmning af vand. Et parabolspejl rettes mod solen, og de reflekterede solstråler samles i brændpunktet som vist på figuren. En beholder med vand placeret i brændpunktet bliver derfor opvarmet. Parabolspejlet dækker et areal på  $1,5 \text{ m}^2$  vinkelret på solstrålingens retning og modtager energi med effekten  $750 \text{ W per m}^2$ . Af den energi i strålingen som rammer parabolspejlet, overføres  $80 \%$  til beholderen.

- a Beregn den energi som beholderen modtager i løbet af et minut.
- b Beholder med vand opvarmes fra  $20^\circ\text{C}$  til  $100^\circ\text{C}$  i løbet af  $6,0 \text{ min}$ . Den samlede varmekapacitet er  $3,7 \text{ kJ/K}$ . Hvor meget energi afgiver beholderen til omgivelserne under opvarmningen?