

## 9 Obligatorisk øvelse uke 16

### 9.1 Diskusjon

Farten til havbølger avhenger av dybden til vannet; jo dypere vann, jo raskere bølger. Bruk dette til å forklare hvorfor havbølger får topper som "bryter" når de nærmer seg land.

### 9.2 Diskusjon

I tilstandsligningen for en idealgass, kunne en ekvivalent Celsiustemperatur blitt brukt istedenfor Kelvin dersom gasskonstanten  $R$  hadde blitt modifisert tilsvarende? Hvorfor eller hvorfor ikke?

### 9.3 Mekaniske bølger

En sinusoidal bølge med bølgelengde 0,400 m beveger seg langs en streng. Den maksimale transversale hastigheten til en punkt på denne strengen er 3,00 m/s og den maksimale transversale akselerasjonen er  $8,50 \times 10^4 \text{ m/s}^2$ . Finn bølgefarten  $v$  og amplituden  $A$  til bølgen.

### 9.4 Stående bølger

Bølgefunksjonen til en stående bølge er  $y(x, t) = (4,44 \text{ mm}) \sin[(32,5 \text{ rad/m})x] \sin[(754 \text{ rad/s})t]$ . For de to motsatt rettede bølgene som utgjør denne stående bølgen finn: (a) amplituden, (b) bølgelengden, (c) frekvensen, (d) bølgefarten, (e) bølgefunksjonene. (f) Utfra de gitte opplysningene, kan du finne ut hvilken harmoniske av fundamentalfrekvensen dette er? Forklar.

### 9.5 Temperatur og varme

En ukjent væske har massetetthet  $\rho$  og volumekspansjonskoeffisient  $\beta$ . Varmemengden  $Q$  tilføres volumet  $V$  av væsken, og gjør at volumet øker med  $\Delta V$ . Det er ingen faseovergang. Uttrykk den spesifikke varmekapasiteten for væsken som funksjon av de gitte størrelsene.

### 9.6 Temperatur og varme

En smed kjøler ned et 1,20 kg stykke jern med en temperatur på  $650^\circ\text{C}$ , ved å dryppe  $15^\circ\text{C}$  varmt vann over det. Alt vannet koker bort, og jernet ender opp med en temperatur på  $120^\circ\text{C}$ . Hvor mye vann dryppet smeden på jernet?

### 9.7 Tilstandsligning

Heliumgass med et volum på 2,05 liter, med et trykk på 0,135 atmosfærer og ved  $37,0^\circ\text{C}$ , varmer opp til både trykk og volum er doblet.

- (a) Hva er sluttemperaturen?
- (b) Hvor mange gram helium er det? Molar masse til helium er 4,00 g/mol.