

Obligatorisk innlevering nr. 2 FYS 2130

Ved innlevering MÅ alle henvende seg til Siw Bruer på ekspedisjonskontoret (åpent 08.00-15.45) for å krysse av at oppgaven er levert.

Innleveringsfrist: **onsdag 15. mars 2006**

Oppgave 1

Vi har et rør med lengde $\ell = 60$ cm. Røret er fylt med luft og totaltrykket er lik atmosfæretrykket og er $P_0 = 1.013 \cdot 10^5$ Pa. Vi har en stående lydbølge i røret. Luftens massetetthet er 1.0 g/dm^3 . Lydhastigheten er $v = 330$ m/s. Bølgefunksjonen for lydbølgen er gitt ved:

$$y(x,t) = y_0 \sin\left(\frac{\pi}{\ell} x\right) \sin\left(\frac{\pi v}{\ell} t + \frac{\pi}{6}\right)$$

- Finne posisjonen til alle knuter (noder) og buker (antinoder) for $y(x,t)$.
- Finne posisjonen til alle knuter og buker for overtrykket/undertrykket p forbundet med bølgen.
- Avgjør om rørets ender hver for seg er åpen eller lukket.
- Finne bølgelengden og frekvensen til bølgen. Er dette grunn-tonen for røret?
- Ved tiden $t = 0$ er overtrykket p i $x = 15$ cm lik 0.3% av atmosfæretrykket. Finn forskyvningsamplituden y_0 til bølgen.

Oppgave 2

En monokromatisk lyskilde befinner seg i vakuum og har en utstrålt effekt på 200 W. Utstrålingen fra lyskilden er den samme i alle retninger.

- Hva er intensiteten 200 m fra lyskilden?
- Hva er amplituden til magnetfeltet, B_0 , 100 m fra lyskilden?

Oppgave 3

Ved å forandre kruttmengden forandres sjokkfrontvinkelen til en kule fra en pistol fra 25° til 30° . Bestem endring i kulens kinetiske energi.