ØVING 3

Veiledning: *05.09*
Innleveringsfrist: *09.09*

Oppgave 1

Den venstre enden til en streng strekt i x-retning, tvinges til å vibrere normalt strengens utstrekning med et utsving gitt ved:

$$y = A\cos 2\pi\nu t$$

der $A = 0.10$ m og $\nu = 1.0$ s^{-1}. Strekket i strengen er $F_T = 4.0$ N og masse pr. lengdeenhet μ er 0.010 kg/m. Vi antar at svingningen gitt ovenfor, resulterer i at en rent harmonisk transversal bølge forplanter seg i positiv x-retning på strengen.

a) Finn bølgehastigheten v på strengen.

b) Finn bølgelengden til bølgen som forplanter seg langs strengen.

c) Finn utsvinget som funksjon av tiden til et punkt på strengen 1.0 m fra svingekilden og til et punkt 5.0 m fra svingekilden.

Oppgave 2

a) Verifisér at en transversal bølge som forplanter seg langs x-aksen med utsving $\vec{D}$ med komponentene D_z og D_y gitt ved:

$$D_z = D_0\cos(kx - \omega t) \tag{1}$$

og

$$D_y = D_0\sin(kx - \omega t) \tag{2}$$

er sirkulær polarisert.

b) Bestem om dreieretningen til $\vec{D}$ er med eller mot klokken sett fra en observatør som ser mot bølgens forplantningsretning. (Dersom $\vec{D}$ dreier med klokken, sises bølgen ved konvensjon å være høyre-sirkulær polarisert. Dersom $\vec{D}$ dreier mot klokken, sies bølgen å være venstre-sirkulær polarisert.)

c) Skriv opp ligninger tilsvarende ligning (1) og (2) for en bølge som har motsatt sirkulær polarisasjon av bølgen gitt ved lign. (1) og (2).