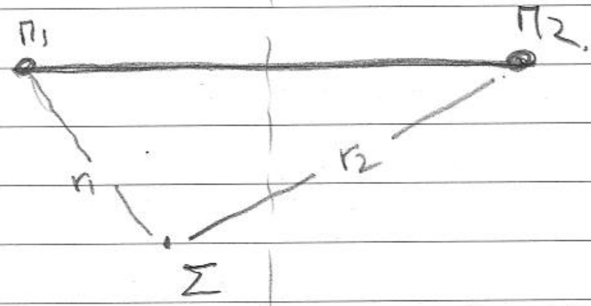
Λύση



α) Το Σ ξεκινά ταλαντώσεις λόγω του Π1 την στιγμή

$t_1 = \frac{r_1}{v} = \frac{r_1}{\lambda f} = 1{,}25s$

την $t_2 = \frac{r_2}{v} = \frac{4}{2} = 2s$ φτάνει το κύμα από την Π2. Άρα $\Delta t = 0{,}75s$.

$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = 2\pi\left(\frac{t_2}{T} - \frac{r_2}{\lambda}\right) - 2\pi\left(\frac{t_1}{T} - \frac{r_1}{\lambda}\right) = 0$

β) Το πλάτος ταλάντωσης του Σ είναι $A_\Sigma = 2A\left|\sigma\upsilon\nu 2\pi \frac{r_1 - r_2}{2\lambda}\right| =$

$= 2A\left|\sigma\upsilon\nu 3{,}75\pi\right| = \sqrt{2}A$. Όμως $A_\Sigma = 1$ Άρα $A = \frac{\sqrt{2}}{2} m$.

γ) Για $t \geq 2$ ισχύει $y_\Sigma = 2A\sigma\upsilon\nu\left(2\pi\frac{r_1 - r_2}{2\lambda}\right)\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{r_1 + r_2}{2\lambda}\right) \Rightarrow$

$y_\Sigma = \eta\mu\pi(10t - 16{,}25)$ S.I.

δ) Πρέπει $2A\sigma\upsilon\nu\left(2\pi\frac{r_1 - r_2}{2\lambda'}\right) = 0 \Rightarrow \sigma\upsilon\nu\frac{3\pi}{2\lambda'} = 0$ Άρα

$\frac{3\pi}{\cancel{2}\lambda'} = (2k+1)\frac{\pi}{\cancel{2}} \Rightarrow \lambda' = \frac{3}{2k+1}$, $k = 0, 1, 2, \ldots$

Άρα $f' = \frac{v}{\lambda'} \Rightarrow f' = \frac{2k+1}{3}v$ και για $k = 0$

έχουμε $f' = \frac{v}{3} \Rightarrow f'_{min} = \frac{2}{3} Hz$.