

Nome e cognome:

Esercizio 1. La frequenza del modo fondamentale di una corda di chitarra fissata ad entrambi gli estremi, lunga 60cm e con densità lineare $\mu=0.005\text{kg/m}$, è 400Hz.

- Qual è la **tensione** applicata alla corda?
- Si disegni il **profilo** della corda quando risuona alla seconda armonica, calcolandone la frequenza.
- Qual è la **lunghezza d'onda** dell'onda sonora prodotta nell'aria (a 20°) nel caso b)?
- Si scriva l'espressione delle onde armoniche progressive propagantesi su di essa, se viene sollecitata con vibrazioni di ampiezza pari ad 0.5cm e frequenza 200Hz (si trascuri la fase).

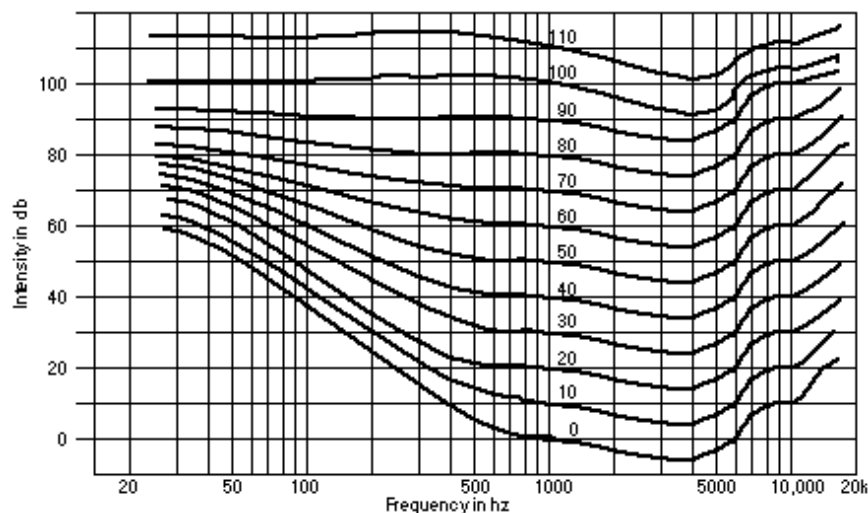
a) $T = v^2 \mu = (2 \cdot 0.6 \cdot 400)^2 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 1152\text{N}$

b) $f_2 = 800\text{Hz}$

c) $\lambda_{\text{aria}} = v_{\text{aria}} / f_2 = 0.43\text{m}$

d) $y = A \cos(kx - \omega t) = 0.005 \cos(2.61x - 1257t)$

Esercizio 2. Un ascoltatore ad una certa distanza da un'orchestra sente due onde sonore armoniche, emesse a 70Hz e 6000Hz, con la stessa sonorità di 50 phon. a) Quali sono le LIS e le intensità associate? E delle due onde combinate? b) Quale sarà la sensazione allontanandosi di 10 volte dall'orchestra? c) Di quanto dovreste allontanarvi ancora per non sentire più le onde emesse?



- LIS=70 e 50 Db; $I=10^{-5}$ e 10^{-7}W/m^2 ; $I_T=10.01^{-5} \text{W/m}^2$
- LIS=50 e 30 Db; 10 e 30 phon
- Circa 1.8 e 31.6 volte