Esercizi Fisica 4F

dott. Stefano Lacaprara lacaprara@pd.infn.it INFN LNL

Esercizio n. 1

Una corda è vincolata a due estremi distanti $L = 0.5 \text{ m}$ e la frequenza fondamentale di oscillazione è di $\nu = 440 \text{ Hz}$.

Determinare:

- La distanza tra gli estremi L' perchè la frequenza fondamentale di vibrazione sia $\nu' = 550 \text{ Hz}$.
- La variazione della tensione della corda ΔT perchè la frequenza diventi $\nu = 435 \text{ Hz}$.

Esercizio n. 2

La frequenza fondamentale di una corda di violino è di $\nu = 440 \text{ Hz}$, e la sua lunghezza è $L = 0.4 \text{ m}$. La densità della materiale con cui è fatta la corda è $\rho = 7.8610^3 \text{ kg/m}^3$, e la sezione ha diametro di $d = 10^{-3} \text{ m}$.

Calcolare:

- La tensione della corda
- L'impedenza caratteristica della corda
- La tensione cui deve essere tesa per avere frequenza $\nu' = 460 \text{ Hz}$
- Cosa succede se la corda viene sostituita con un'altra con densità 25% più alta, mantenendo costanti gli altri parametri?

Problema n. 3

Una corda è vincolata ad un muro e ha una massa di $M = 2 \text{ kg}$ appesa tramite una carrucola (di massa e dimensioni trascurabili) posta ad una distanza di $L = 1 \text{ m}$ dal muro. La massa della parte orizzontale della corda è pari $m = 0.6 \text{ kg}$. Sulla corda si propaga un'onda armonica trasversale di ampiezza $\psi_0 = 10^{-3} \text{ m}$ e $\lambda = 0.25 \text{ m}$.

Calcolare:

- La velocità v dell'onda trasversale;
- La velocità massima di ciascun punto della corda prima della riflessione;
- L'equazione del moto dell'onda;
- Il flusso medio di energia nell'unità di tempo e di superficie che fluisce attraverso una sezione arbitraria della corda;