

Nome:

Esercizio 1. Si consideri un pendolo matematico con massa $M=1.0\text{kg}$. Il sistema è inizialmente in una posizione di equilibrio e viene messo in oscillazione, con ampiezza iniziale nulla e velocità iniziale di 5.0cm/s , misurando un periodo di $T=2.0\text{s}$.

- a) Si scriva la **legge oraria** e se ne disegni il grafico.
- b) Si scriva la **posizione, forza di richiamo, energia cinetica e potenziale** della massa all'istante 3.0s .
- c) Se viene accoppiato rigidamente con un pendolo uguale, come cambiano le risposte ad a e b?

Esercizio 2. Due sorgenti sonore producono individualmente dei Livelli di Intensità Sonora pari a 53 e 56 dB.

- a) Qual è l'espressione delle **onda sonore armoniche** (piane e propagantesi lungo l'asse x) di **pressione** (p_0 , pressione alla soglia di udibilità, $=2 \times 10^{-5} \text{N/m}^2$), se la frequenza emessa dalle due sorgenti è di 1000Hz alla temperatura di 0° ?
- b) Qual è il **rapporto delle intensità sonore** delle due sorgenti?
- c) Qual è il **Livello di Intensità Sonora** delle due sorgenti combinate?

Nome:

Esercizio 3. Una corda di violino, con densità lineare $\mu=0.0008\text{kg/m}$, è lunga 60cm, fissata ad entrambi gli estremi, e la frequenza del suo modo fondamentale è 440Hz.

- a) Qual è la **tensione** applicata alla corda?
- b) Si disegni il **profilo** della corda quando risuona alla terza armonica, calcolandone la frequenza.
- c) Qual è la **lunghezza d'onda** dell'onda sonora prodotta nell'aria (a 20°) nel caso b)?

Viene quindi sollecitata con vibrazioni di ampiezza pari ad 0.5cm e frequenza 100Hz:

- d) si scriva l'espressione delle onde armoniche progressive propagantesi su di essa (si trascuri la fase).

Esercizio 4.

Spiegare il motivo per cui le maree in Adriatico sono le più ampie del Mediterraneo.

Nome:

Esercizio 5. (a) Si descriva in termini qualitativi un fenomeno inerente alla meccanica dei fluidi geofisici che è controllato dalla rotazione e/o dalla sfericità terrestre; (b) si scriva l'equazione che governa il fenomeno considerato, interpretandone il significato dei termini.