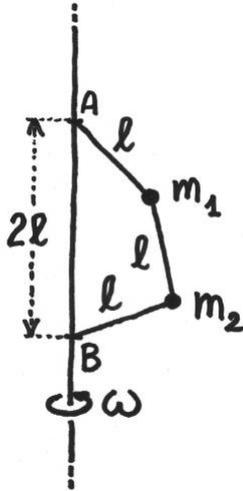


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 29/ 06/ 23

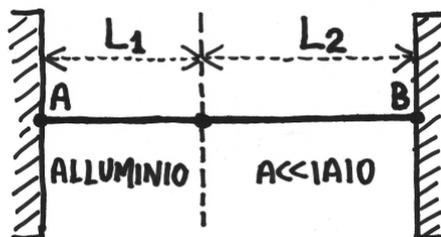
Esercizio 1



Si abbia un asse verticale libero di ruotare su se stesso. Al punto A dell'asse è fissata una corda di lunghezza l che è collegata all'altra estremità ad una massa puntiforme m_1 . Al punto B dell'asse, posto a distanza $2l$ al di sotto di A, è fissata un'altra corda di lunghezza l che è collegata all'altra estremità ad una massa puntiforme m_2 . Le due masse sono collegate tra loro da un'ulteriore corda, anch'essa di lunghezza l .

L'asse verticale, insieme a tutto il sistema di corde e masse, viene posto in rotazione con velocità angolare costante ω . Trovare il valore di ω per il quale la corda che lega m_1 ed m_2 sia tesa e disposta esattamente in verticale durante la rotazione. Perché la soluzione esista, quale delle due masse deve essere necessariamente maggiore dell'altra?

Esercizio 2

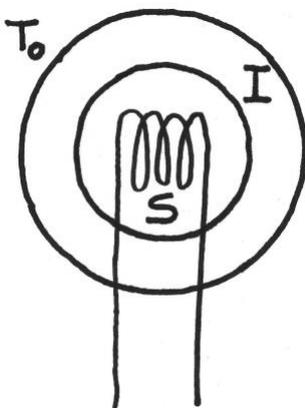


Si abbia una corda tesa tra due punti fissi A e B. La corda è composta da un tratto di Alluminio (densità $\rho_{Al}=2,6 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$) di lunghezza $L_1=60,0 \text{ cm}$ giunto ad un tratto di Acciaio (densità $\rho_{Ac}=7,8 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$) di lunghezza $L_2=86,6 \text{ cm}$. La corda ha una sezione trasversale uniforme s di $1,00 \cdot 10^{-2} \text{ cm}^2$ ed è tesa con tensione $T=98,1 \text{ N}$. Nella corda possono essere

generate delle onde trasversali mediante una sorgente esterna di frequenza variabile.

- Trovare la frequenza di eccitazione più bassa per la quale le onde stazionarie hanno un nodo coincidente con la giuntura della corda.
- Quanti nodi in totale si osservano nelle oscillazioni della corda a questa frequenza?

Esercizio 3



Una sfera di metallo S avente capacità termica $C=2400 \text{ J/K}$ può essere riscaldata da una resistenza elettrica ed è rivestita da uno strato di materiale isolante I a bassa conducibilità termica. La temperatura dell'ambiente esterno vale $T_0=25 \text{ }^\circ\text{C}$. Quando la resistenza è alimentata essa consuma una potenza elettrica $P=400 \text{ W}$ e dopo un tempo sufficientemente lungo la sfera si porta ad una temperatura di equilibrio $T_1=575 \text{ }^\circ\text{C}$. In tali condizioni, in un certo istante la resistenza viene spenta.

- Quanto tempo impiega la sfera a raffreddarsi fino ad una temperatura $1/2 (T_1+T_0)$?
- Qual è la variazione dell'entropia dell'universo durante tale raffreddamento?