



"Liceo Scientifico Statale "Guido Castelnuovo"

COMPITO DI FISICA

Classe V sezione B

28/10/2011

QUESITI

1. Si descriva il modello che permette la deduzione della velocità di propagazione di un'onda in una corda.
2. Dopo aver introdotto il concetto di *onda armonica*, si considerino due forme d'onda del tipo $y = A \cos(2\pi ft + \varphi)$ aventi stessa frequenza e ampiezza. Si spieghi per quali valori della differenza di fase si ha interferenza costruttiva o distruttiva.
3. Si definisca il concetto di *onda stazionaria* propagantisi in una corda fissata alle due estremità, e si determini la relazione che lega le *frequenze armoniche* alla lunghezza della corda.
4. Si descriva il fenomeno della *diffrazione* da una fenditura, e si spieghi su cosa si fondava la critica verso l'ipotesi ondulatoria circa la natura della luce.

ESERCIZI

1. Una corda avente la densità di $4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}$ è tesa alle due estremità, e sottoposta alla tensione di 360 N . La differenza tra la sesta e la quinta frequenza di risonanza è 75 Hz . Si calcoli: a) la frequenza fondamentale; b) la lunghezza della corda.
2. Un pallone viene calciato orizzontalmente contro un muro alla velocità di 108 km/h , dalla distanza di 50 m . Si determini dopo quanto tempo, a partire da quando è stato calciato il pallone, si sente il rumore dovuto all'impatto di questo contro il muro.
3. Sul timpano dell'orecchio giunge un suono di 50 dB . Si calcoli la potenza sonora che giunge sul timpano se la sua area è circa $1,0 \text{ cm}^2$.
4. Un ricevitore si avvicina ad una sorgente sonora in quiete, che vibra alla frequenza di 1000 Hz , registrando una frequenza di 1200 Hz . Si calcoli la velocità del ricevitore.
5. Un'onda periodica ha una lunghezza d'onda di $12,0 \text{ m}$, e si propaga in un mezzo con la velocità di $4 \cdot 10^3 \text{ m/s}$. Quali sono la sua frequenza ed il suo periodo? Se incide sulla superficie di separazione con un secondo mezzo con un angolo di 45° rispetto alla verticale, attraversandola con un angolo di 18° , qual è la velocità nel secondo mezzo?