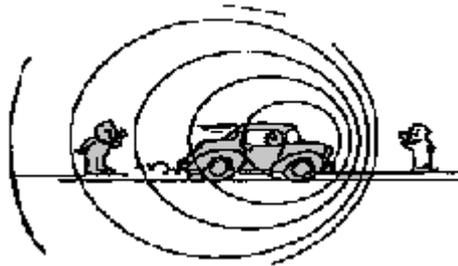


Unità didattica 5

Avvicinarsi ed allontanarsi



Attività

Ci proponiamo ora di dimostrare ad ogni studente l'effetto Doppler. L'osservazione dei corpi celesti viene caratterizzata da correzione da apportare alle posizioni delle linee spettrali in assorbimento causate dal moto dei corpi celesti lungo la linea di vista.

Obbiettivi

Analogamente le onde sonore emesse da un corpo in moto rispetto all'osservatore sono soggette ad effetto Doppler, si pensi alla sirena di un'ambulanza che in avvicinamento si presenta con un suono più acuto mentre in allontanamento presenta un suono più grave. Questo fenomeno sonoro è dovuto ad una frequenza maggiore del suono emesso per un oggetto in avvicinamento, perché i fronti d'onda appaiono compressi all'osservatore, mentre in caso opposto di allontanamento i fronti d'onda appaiono dilatati nello spazio e il suono si presenta all'osservatore con una frequenza minore. Compito di questa esperienza è quello di riprodurre un moto in avvicinamento per una sorgente sonora e permettere allo studente di verificare direttamente le variazioni di frequenza dell'onda ricevuta correlandole con il moto della sorgente.

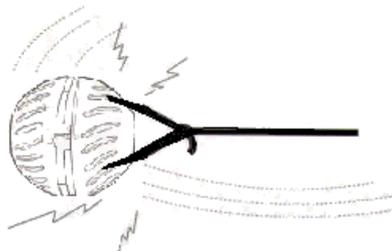
Materiali necessari

Sono necessari per la realizzazione dell'esperienza proposta i seguenti materiali:

- Una sfera di polistirolo da patchwork
- Un sistema di emissione sonora, che potrebbe essere una radio portatile
- Una corda
- Un coltellino
- Nastro adesivo
- Registratore a nastro

Esperienza

Intagliare quattro fessure nella sfera da patchwork, inserirvi la radi compresa di pile ed selezionare una regione senza stazioni in modo che venga emesso del rumore di fondo. Inserire la corda attraverso le fessure e legarla come mostrato in figura avendo cura di rinforzare tutto con del nastro adesivo.



Chiudere la sfera e fissarla ben bene con del nastro adesivo. L'esperienza consiste nel far compiere delle oscillazioni alla sfera in avvicinamento e allontanamento secondo la legge del pendolo e registrare il suono emesso.

- Cosa potete dire a riguardo del suono percepito?
- È possibile correlare il suono al moto della sfera?
- Quali conclusioni potete dare?
- Trasferite ora le vostre conclusioni su una sorgente luminosa, cosa potete dire della radiazione proveniente da una stella in allontanamento?
- E da una stella in avvicinamento?