

SCHEDA DIDATTICA

Misurare velocità d'onda lungo corda tesa

Obiettivo: Verificare che il valore della velocità di propagazione di un'onda sonora su una corda che si calcola mediante la formula $v=\lambda F$ è uguale a quello che si ottiene con la formula

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

Richiami teorici

Un'onda è una perturbazione che si propaga nello spazio e che trasporta energia. La velocità di un'onda è pari a $v=\lambda F$. Si può dimostrare che la velocità di un'onda che si propaga attraverso una corda tesa è pari a:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

dove:

- F è la tensione della corda
- μ è la densità lineare della corda data dalla massa della corda per unità di lunghezza

Strumenti e materiali

- carrucola
- masse di diverso valore
- accordatore digitale
- asse graduato

Svolgimento

Preso l'asse graduato si tende su di esso un cavo con un'estremità posizionata in un foro in modo tale da farla rimanere fissata e l'altra su una carrucola da cui si fanno pendere delle masse da 0,5 kg e 1 kg ciascuna. Per calcolare la velocità con la prima formula, si prendono la frequenza della corda attraverso un accordatore digitale. Per la seconda, si calcoli il peso delle masse appese alla carrucola, che corrisponde alla tensione della corda, e la densità lineare della corda (calcolata mediante la massa della corda diviso la sua lunghezza).

Ripetere le misurazioni più volte usando masse di valore diverso.

Inserire i risultati ottenuti in una tabella per confrontarli.

Conclusioni

Calcolando la velocità con la formula generale della velocità e poi con la formula della velocità di propagazione di un'onda su una corda si può notare come i risultati coincidano o, vista la sensibilità degli strumenti usati, siano per lo meno compatibili.

SCHEDE DIDATTICA