

ESERCITAZIONE N.12

1. Un filo d'acciaio lungo 30.0 m e un filo di rame lungo 20.0 m, entrambi di diametro 1.00 mm, sono uniti per un estremo e tesi con una tensione $T = 150$ N. Quanto tempo impiegherà un'onda trasversale ad attraversare l'intera lunghezza dei due fili?

$$[t_{tot} = 0.328 \text{ s}]$$

2. Un'onda sinusoidale trasversale ha un periodo di 25.0 ms e viaggia nella direzione dell'asse $x < 0$ con velocità pari a 30.0 m/s. Nell'istante $t = 0$ s una particella della corda che si trova in $x = 0$ ha uno spostamento di 2.00 cm e una velocità di -2.00 m/s.
- Qual è l'ampiezza dell'onda? Qual è il valore della fase iniziale?
 - Scrivere l'espressione della funzione d'onda e determinare la massima velocità trasversale.

$$[A = 2.15 \text{ cm}; \quad \phi = 1.94 \text{ rad} \quad ; \quad v_{max} = 540 \text{ cm/s}]$$

3. Un'onda armonica si sta propagando su una corda lunga 2.0 m e avente una massa di 80 g. L'equazione dell'onda è la seguente:

$$y(x, t) = (0.2 \text{ m}) \sin \left(3 \frac{\text{rad}}{\text{m}} x + 0.6 \frac{\text{rad}}{\text{s}} t \right)$$

A quale tensione è sottoposta la corda? Determinare la massima velocità trasversale e la massima accelerazione trasversale.

$$[T = 1,6 \text{ mN}; \quad v_{max} = 0.12 \text{ m/s} \quad ; \quad a_{max} = 7.2 \text{ cm/s}^2]$$

4. Una stanza ha dimensioni 3.5 m $\times$ 4.2 m ed un'altezza di 2.4 m. Se la pressione è 1 atm, quanto pesa l'aria nella stanza? Quanto vale la forza esercitata dall'aria sul pavimento?

$$[P = 446 \text{ N}; \quad F = 1.5 \text{ MN}]$$

5. Un cubetto di un certo materiale (C) galleggia quando immerso in un certo fluido (F). Si osserva sperimentalmente che il rapporto tra l'altezza della parte emersa e quella della parte immersa del cubetto vale 1/5.

- Ricavare da questa informazione il rapporto tra la densità del materiale ρ_C e la densità ρ_F del fluido.
- Nel caso che il fluido sia acqua, determinare la densità del materiale di cui è fatto il cubetto e fornire la risposta in kg/dm^3 .

$$[\frac{\rho_C}{\rho_F} = \frac{5}{6}]$$