

## Esercitazione 05-12-08

### Esercizio 1

Muovendo verso l'alto e verso il basso l'estremità di una lunga corda orizzontale per mezzo di una sbarra che si sposta di 1.30 m, si genera un'onda trasversale sinusoidale. Il moto viene ripetuto regolarmente 125 volte al secondo.

- (a) Sapendo che la corda ha una densità lineare di 0.251 Kg/m ed è sottoposta a una tensione di 96 N, determinare l'ampiezza, la frequenza, la velocità e la lunghezza d'onda del moto dell'onda che si propaga sulla corda.
- (b) Determinare l'equazione d'onda considerando che si propaga nella direzione + x e che al tempo  $t = 0$  l'elemento di corda di coordinate  $x = 0$  è equivalente a  $y = 0$  e si muove verso il basso.

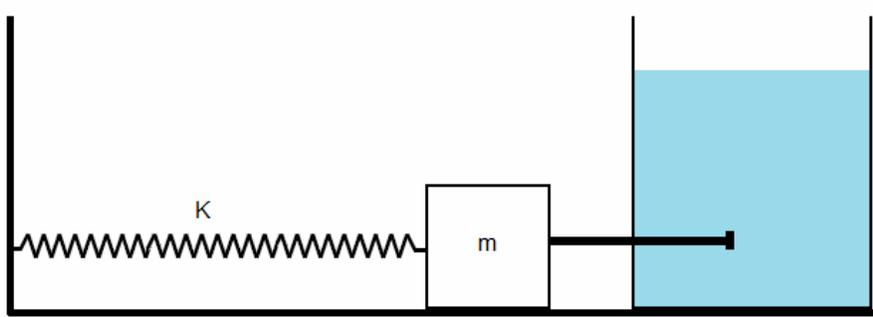
### Esercizio 2

Due onde che si propagano lungo una corda nella stessa direzione interferiscono. Esse hanno la stessa lunghezza d'onda e la stessa velocità. La loro ampiezza è di 9.7 mm e la loro differenza di fase è di  $110^\circ$ .

- (a) Qual'è l'ampiezza dell'onda risultante dall'interferenza delle due?
- (b) Quale deve essere la differenza di fase delle due onde affinché la risultante abbia un'ampiezza uguale a quella delle due componenti?

### Esercizio 3

A un corpo oscillante di massa  $m$  è attaccata una pala di massa trascurabile la cui estremità libera si muove all'interno di un fluido che esercita su di essa una forza viscosa del tipo  $-bv_x$ . Supponiamo che il blocco venga tirato per un tratto di 12 cm e poi lasciato libero. Determinare il numero di oscillazioni fatte dal blocco nell'intervallo di tempo necessario perché l'ampiezza si riduca a 1/3 del valore iniziale.  $m = 1,5\text{kg}$ ,  $k = 8,0\text{N/m}$ ,  $b = 0,23\text{kg/s}$



#### **Esercizio 4**

Tre diverse onde sonore hanno frequenza  $\nu$  rispettivamente 10Hz, 1000Hz e 50MHz. Determinare le lunghezze d'onda corrispondenti ed i periodi di oscillazione, sapendo che la velocità del suono nell'aria è  $v = 330\text{m/s}$ .

#### **Esercizio 5**

Un diapason di frequenza incognita, vibrando contemporaneamente ad un altro della frequenza di 384 Hz, dà luogo a tre battimenti al secondo. Se si fa cadere un po' di cera su uno dei rebbi del primo diapason si nota che la frequenza dei battimenti diminuisce. Qual è la frequenza a cui vibra?