



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

1. L'estremità di una corda è sollecitata armonicamente con frequenza di 2,5 Hz. Se la perturbazione si propaga alla velocità di 4,0 m/s, quanto vale la lunghezza d'onda? \_\_\_\_\_ / 1,5
2. Un'onda elastica trasversale si propaga lungo una corda tesa di densità lineare 0,06 g/cm con una velocità di 15 m/s. Calcola la tensione a cui è soggetta la corda. \_\_\_\_\_ / 2
3. Quattro onde sono descritte dalle seguenti funzioni, nelle quali tutte le distanze sono misurate in centimetri e tutti i tempi in secondi:  

$$y_A = 5 \cos(2x - 5t) \quad y_B = 7 \cos(3x - 2t)$$

$$y_C = 3 \cos(-4x - t) \quad y_D = 2 \cos(3x + t)$$
  - A. Quale di queste onde viaggia nella direzione + x?
  - B. Quale di queste onde viaggia nella direzione - x?
  - C. Quale onda ha la maggiore frequenza?
  - D. Quale onda ha la maggiore lunghezza d'onda?
  - E. Quale onda ha la maggiore velocità? \_\_\_\_\_ / 3,5
4. Un ragazzo batte una volta con un martello l'estremità di una rotaia lunga 800 m. All'altra estremità un uomo percepisce due suoni distinti. Sapendo che il suono nella rotaia si propaga alla velocità di 5100 m/s e nell'aria alla velocità di 330 m/s, calcola l'intervallo di tempo che intercorre tra gli istanti di percezione dei due suoni. \_\_\_\_\_ / 2
5. Un raggio di luce colpisce la superficie di separazione acqua-aria con un angolo di incidenza di 30°. Calcola l'angolo di rifrazione. \_\_\_\_\_ / 1,5
6. Due suoni hanno rispettivamente intensità 4000 μW/m<sup>2</sup> e 20 μW/m<sup>2</sup>. Di quanti decibel il primo è più intenso del secondo? \_\_\_\_\_ / 2
7. Una delle quattro corde di un violino, precisamente quella corrispondente al "la<sup>3</sup>", è realizzata mediante un budello di densità lineare  $\mu = 9,0 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}$ . La corda è tenuta in tensione fra due punti fissi (nodi) da una forza traente pari a 740 N. Sapendo che la frequenza fondamentale della nota "la" è pari a 440 Hz, a quanto corrisponde la lunghezza della corda tesa tra i due punti fissi? \_\_\_\_\_ / 1,5
8. Indicando con y la distanza fra i due fari di un'automobile, posta a una distanza L dall'osservatore, indicando con  $\lambda$  la lunghezza d'onda della luce e con D il diametro della pupilla, che legame esiste tra il diametro D della pupilla e la lunghezza L alla quale posso distinguere i due fari come due diverse sorgenti di luce? Perché la vista di un'aquila è più acuta della vista di un uomo? \_\_\_\_\_ / 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



9. Oggi sappiamo che la luce ha proprietà sia ondulatorie che corpuscolari e questo comportamento è chiamato dualismo onda-corpuscolo. Eppure, nel passato, si riteneva che una teoria dovesse escludere l'altra. Per circa un secolo, a prevalere fu la teoria corpuscolare di Newton, ma all'inizio dell'Ottocento lo scienziato inglese Thomas Young annunciò di aver osservato l'interferenza di due raggi di luce e di averne dedotto che la natura della luce fosse ondulatoria. Anche Poisson, pur non credendo alla teoria ondulatoria, aveva ipotizzato un esperimento che, di fatto, avrebbe dovuto dimostrare che la teoria corpuscolare era quella più adeguata a spiegare il comportamento della luce.

Descrivi entrambi gli esperimenti. Per l'esperimento di Young specifica perché le fenditure del secondo schermo devono essere equidistanti dalla prima fenditura, perché l'esperimento è una conferma della teoria ondulatoria e cosa si sarebbe dovuto verificare se fosse valsa la teoria corpuscolare e concludi facendo riferimento al principio di Huygens.

\_\_\_\_\_ / 5

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

	aria	acqua
Indice di rifrazione	1,00	1,33

- Ricorda che le domande a risposta aperta verranno valutate in base ai seguenti criteri:
- Comprensione del testo e aderenza alla traccia
  - Conoscenza degli argomenti
  - Padronanza del lessico specifico
  - Capacità di sintesi

Totale punti 21. Sufficienza con punti 11,2.

**BUON LAVORO!!!**