



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 Fax 035 964022 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

[www.istitutocelerilovere.it](http://www.istitutocelerilovere.it) e-mail: [bgis00100r@istruzione.it](mailto:bgis00100r@istruzione.it) posta certificata: [bgis00100r@pec.istruzione.it](mailto:bgis00100r@pec.istruzione.it)

CLASSE 4<sup>A</sup> C LICEO SCIENTIFICO

13 Marzo 2018

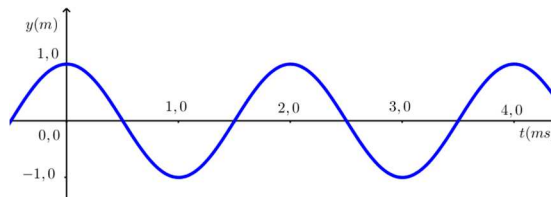
Onde

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

1. Scegli la risposta corretta:

\_\_\_\_\_ / 10

La velocità del suono in un dato metallo è  $3,00 \cdot 10^3 \text{ m/s}$ . Il grafico mostra l'ampiezza in metri in funzione del tempo in millisecondi di un'onda che viaggia nel metallo. Qual è la sua lunghezza d'onda?



- Ⓐ 0,5 m                      Ⓑ 1,5 m                      Ⓒ 4,0 m                      Ⓓ 6,0 m

Un'onda ha una frequenza di 58 Hz e si propaga alla velocità di 31 m/s. Qual è la sua lunghezza d'onda?

- Ⓐ 0,29 m                      Ⓑ 0,53 m                      Ⓒ 1,9 m                      Ⓓ 3,5 m

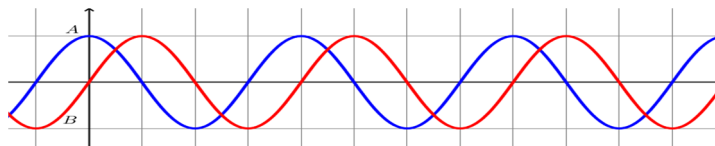
L'intensità di un'onda sferica a 4,0 m dalla sorgente è  $120 \text{ W/m}^2$ . Qual è l'intensità a 9,0 m dalla sorgente?

- Ⓐ  $11 \text{ W/m}^2$                       Ⓑ  $24 \text{ W/m}^2$                       Ⓒ  $53 \text{ W/m}^2$                       Ⓓ  $80 \text{ W/m}^2$

Un'onda d'acqua si propaga alla velocità di 1 m/s e mette in moto un tappo che compie 8 oscillazioni in 4 s. Qual è la lunghezza d'onda?

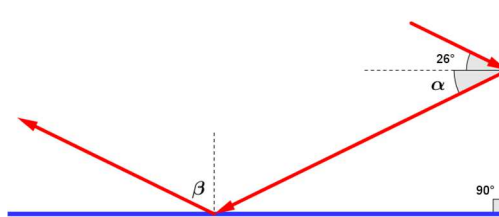
- Ⓐ 0,5 m                      Ⓑ 1 m                      Ⓒ 2 m                      Ⓓ 4 m

Il diagramma rappresenta due onde, A e B, che si propagano da sinistra a destra. La differenza di fase tra le due onde è:



- Ⓐ 0°                      Ⓑ 45°                      Ⓒ 90°                      Ⓓ 180°

Un raggio luminoso è riflesso da due specchi piani come mostra la figura. Quali sono i valori di  $\alpha$  e  $\beta$ ?



- Ⓐ  $\alpha = 26^\circ \quad \beta = 26^\circ$                       Ⓑ  $\alpha = 26^\circ \quad \beta = 64^\circ$                       Ⓒ  $\alpha = 64^\circ \quad \beta = 26^\circ$                       Ⓓ  $\alpha = 64^\circ \quad \beta = 64^\circ$

Quale delle seguenti affermazioni relative all'indice di rifrazione di un materiale è vera?

- Ⓐ È minore di 1                      Ⓑ Può essere misurato in nanometri  
Ⓒ Dipende dallo spessore del materiale                      Ⓓ Dipende dalla velocità della luce nel materiale

Un raggio di luce passa dall'aria all'acqua. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- Ⓐ Il raggio rifratto è più intenso del raggio incidente  
Ⓑ Il raggio rifratto è più vicino alla normale alla superficie dell'acqua rispetto al raggio incidente  
Ⓒ Il raggio rifratto è più lontano dalla normale alla superficie dell'acqua rispetto al raggio incidente  
Ⓓ Il raggio rifratto è più vicino alla superficie dell'acqua rispetto al raggio incidente

Qual è la lunghezza d'onda di un fascio di luce monocromatica di frequenza  $4,28 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  quando si propaga nell'acqua, il cui indice di rifrazione assoluto è 1,33?

- Ⓐ 530 nm                      Ⓑ 700 nm                      Ⓒ 620 nm                      Ⓓ 800 nm

Un'onda sinusoidale che si propaga lungo una corda è descritta dall'equazione  $x(t) = 0,03 \cos (3,4 t)$ . Si deduce che la frequenza dell'onda è:

- Ⓐ 0,54 Hz                      Ⓑ 1,08 Hz                      Ⓒ 5,4 Hz                      Ⓓ 0,11 Hz

**+1 per ogni risposta corretta, - 0,2 per ogni risposta errata, 0 per ogni risposta non data**

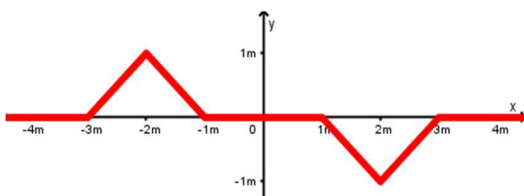


Figura 1

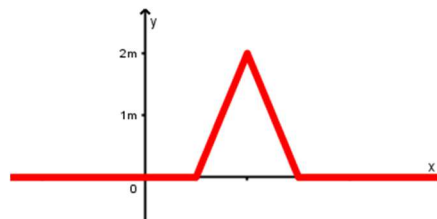


Figura 2

2. Due impulsi della stessa ampiezza viaggiano su una corda l'uno verso l'altro a  $1,0 \text{ m/s}$ . La figura 1 mostra la loro posizione all'istante  $t = 0,0 \text{ s}$ . Rappresenta la forma dell'onda a  $t = 2,0 \text{ s}$ . \_\_\_\_\_ / 2

.....

.....

3. Un campanello elettrico è posto sotto una campana di vetro. Mentre sta suonando, l'aria viene tolta lentamente dalla campana. Che cosa sente un ascoltatore? \_\_\_\_\_ / 1

.....

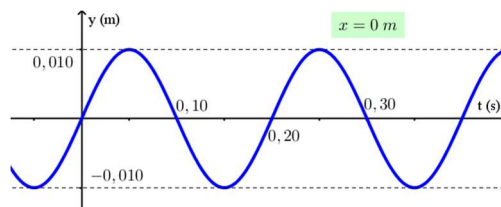
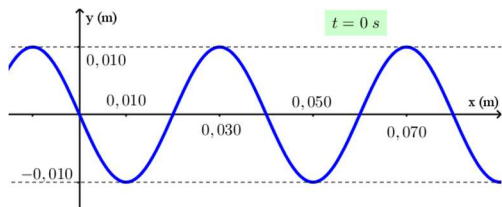
.....

4. In un determinato mezzo si propagano, nella stessa direzione, due impulsi uguali che a un certo punto si sovrappongono. In quell'istante si ottiene l'impulso mostrato in figura 2, dovuto alla loro sovrapposizione. Quali possono essere stati gli impulsi iniziali? \_\_\_\_\_ / 2

.....

.....

5. I due grafici sono relativi a un'onda che si propaga nella direzione positiva dell'asse x. Scrivi l'espressione matematica dell'onda. \_\_\_\_\_ / 4



.....

.....

6. Un uomo di statura 1,80 m vuole riflettersi interamente in uno specchio alto 50 cm appeso alla parete. A che distanza deve porsi dallo specchio? \_\_\_\_\_ / 2

.....

.....

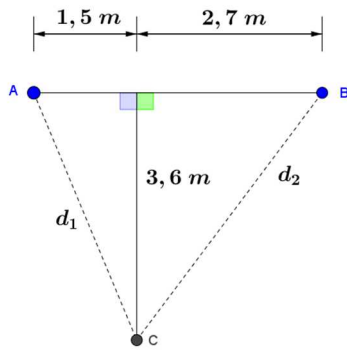


Figura 3

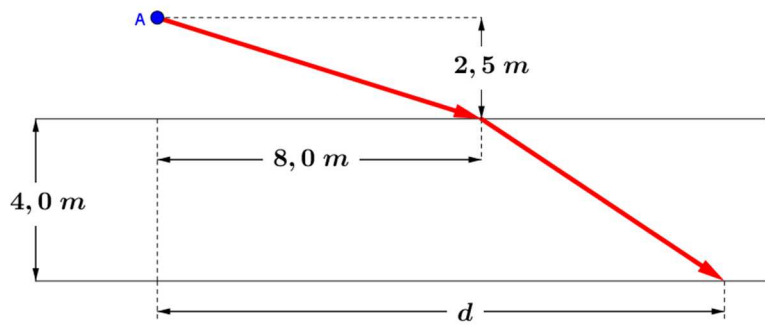


Figura 4

7. Due altoparlanti identici A e B distano tra loro  $4,2\text{ m}$ . Rispetto a essi un ascoltatore C è posizionato come mostra la figura 3. I due altoparlanti emettono entrambi un suono a  $286\text{ Hz}$  e sono in fase, cioè la forma dell'onda sonora che esce da un altoparlante è identica a quella dell'altro. La velocità del suono è  $343\text{ m/s}$ . L'ascoltatore sente un suono oppure no? Argomenta la tua risposta. \_\_\_\_\_ / 6
8. Due onde sonore di lunghezze d'onda rispettivamente  $57,0\text{ cm}$  e  $58,0\text{ cm}$ , che si propagano in aria, interferiscono tra di loro. Calcola la frequenza dei battimenti risultanti. \_\_\_\_\_ / 4
9. The average sound intensity inside a busy neighborhood restaurant is  $3.2 \cdot 10^{-5}\text{ W/m}^2$ . How much energy goes into each ear (area  $2.1 \cdot 10^{-3}\text{ m}^2$ ) during a one-hour meal? \_\_\_\_\_ / 3
10. Un fascio di luce si propaga nell'aria e incide su un materiale trasparente. Gli angoli di incidenza e di rifrazione sono rispettivamente  $63,0^\circ$  e  $47,0^\circ$ . Calcola la velocità della luce nel materiale. \_\_\_\_\_ / 5
11. A spotlight on a boat is  $2.5\text{ m}$  above the water (see figure 4, point A), and the light strikes the water at a point that is  $8.0\text{ m}$  horizontally displaced from the spotlight. The depth of the water is  $4.0\text{ m}$ . Determine the distance  $d$ , which locates the point where the light strikes the bottom.\* \_\_\_\_\_ / 6

\* Indice di rifrazione dell'acqua 1,33, indice di rifrazione dell'aria 1,00

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 7,5$	$7,5 \leq x < 12,5$	$12,5 \leq x < 17,5$	$17,5 \leq x < 24$	<b><math>24 \leq x &lt; 27,5</math></b>	$27,5 \leq x < 32,5$	$32,5 \leq x < 37,5$	$37,5 \leq x < 45$	$x=45$