

**MIM**Ministero dell'Istruzione  
e del Merito**Istituto Omnicomprensivo "Decio Celeri"**

Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo

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

[www.liceoceleri.edu.it](http://www.liceoceleri.edu.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> A LICEO SCIENTIFICO****20 novembre 2024****Onde e suono**

«I believe that we do not know anything for certain, but everything probably.» (Christiaan Huygens)

60 minuti – 100% – **Fisica****COGNOME** \_\_\_\_\_ **NOME** \_\_\_\_\_

1. L'equazione di un'onda trasversale in moto lungo una corda è data da: \_\_\_\_\_ / 6

$$y = (6,0 \text{ cm}) \sin[(4,0 \pi \text{ rad/s}) t + (0,020 \pi \text{ rad/cm}) x]$$

dove  $x$  e  $y$  sono espressi in centimetri e  $t$  in secondi. Dopo aver scritto la generica equazione dell'onda,

determina:

l'ampiezza: .....

la lunghezza d'onda: .....

la frequenza: .....

la velocità: .....

il verso di propagazione dell'onda: .....

lo spostamento trasversale nel punto  $x = 3,5 \text{ cm}$  quando  $t = 0,26 \text{ s}$ : .....2. La massa lineare di una corda è  $1,6 \cdot 10^{-4} \text{ kg/m}$ . Su di essa si propaga un'onda trasversale descritta da: \_\_\_\_\_ / 7

$$y = (0,021 \text{ m}) \sin[(30 \text{ s}^{-1}) t + (2,0 \text{ m}^{-1}) x]$$

A. Calcola la velocità di propagazione e la tensione della corda.

B. Se la tensione applicata viene raddoppiata, senza apprezzabili variazioni di lunghezza, qual è il rapporto tra la nuova velocità d'onda e quella vecchia?

3. Un uomo colpisce con un martello una lunga barra di alluminio a una estremità. Una donna, all'altra estremità con l'orecchio vicino alla barra, sente il suono del colpo due volte (una attraverso l'aria e una attraverso la barra), con un intervallo tra i due di  $0,12 \text{ s}$ . La velocità del suono nella barra è 15 volte maggiore di quella in aria. Quanto è lunga la barra? \_\_\_\_\_ / 54. Due suoni differiscono di  $1,00 \text{ dB}$  nel livello sonoro. Qual è il rapporto tra l'intensità maggiore e quella minore? \_\_\_\_\_ / 45. L'antifurto di un'automobile parcheggiata emette un suono di frequenza pari a  $960 \text{ Hz}$ . La velocità del suono è di  $343 \text{ m/s}$ . Avvicinandoti, rilevi che la frequenza cambia di  $95 \text{ Hz}$ . Qual è la tua velocità? \_\_\_\_\_ / 36. Un pipistrello voltegge in una caverna affidandosi ai suoi segnali ultrasonici. Assumiamo che emetta una frequenza di  $39 \text{ kHz}$ . Mentre si dirige verticalmente verso il soffitto dell'antro, la sua velocità è  $0,025$  volte quella del suono in aria. Qual è la frequenza riflessa che egli riceve? \_\_\_\_\_ / 67. Hai due recipienti a temperatura differente: uno contiene neon e l'altro kripton. Nello stesso intervallo di tempo un'onda sonora percorre uno spazio doppio del neon rispetto al kripton. Tratta i due gas come gas ideali monoatomici. La massa atomica del neon è  $20,2 \text{ u}$ , mentre la massa atomica del kripton è  $83,8 \text{ u}$ . La temperatura del kripton è  $293 \text{ K}$ . Qual è la temperatura del neon? \_\_\_\_\_ / 5**In ciascun problema spiega il procedimento**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 20)	[20; 22)	[22; 26)	[26; 30)	[30; 36)	$x = 36$

**BUON LAVORO!!!**