

**MIM**Ministero dell'Istruzione
e del Merito**Istituto d'Istruzione Omnicomprensivo "Decio Celeri" Lovere (BG)**

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

Liceo Artistico – Classico – Scientifico tradizionale – Scienze Applicate – Sportivo

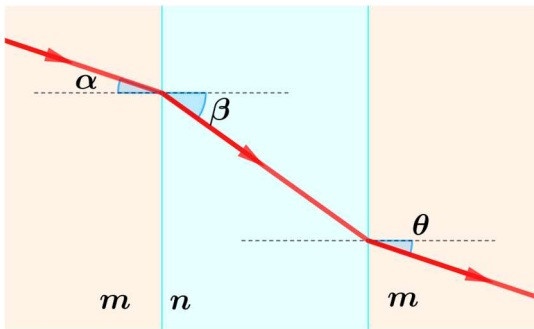
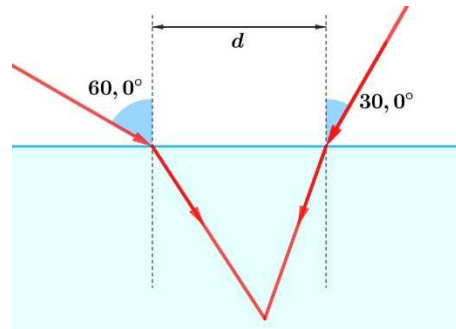
Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.omnicomprensivodecioceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it**CLASSE 4^A A LICEO SCIENTIFICO****10 dicembre 2025****60 minuti – 100% – Fisica**

«L'essenza della luce non ha alcuna importanza materiale per gli interessi della vita.» (Thomas Young)

Ottica geometrica**COGNOME** _____ **NOME** _____

- Un raggio luminoso, che proviene dalla sinistra, colpisce uno specchio piano con un angolo di incidenza α . Lo specchio viene poi ruotato di un angolo $\beta < 90^\circ - \alpha$ in senso orario, mentre il raggio incidente mantiene la sua direzione. Di quale angolo viene ruotato il raggio riflesso? _____ / 4
- Un tubo è aperto a un'estremità. Una certa armonica del tubo ha frequenza 450 Hz, mentre l'armonica successiva ha frequenza 750 Hz. Determina la frequenza della prima armonica. _____ / 5
- Uno specchio concavo, con distanza focale 30 cm, forma l'immagine capovolta di una biro con un ingrandimento 3. Di quanto bisogna spostare la biro, e in che verso, per avere un'immagine con ingrandimento 2? Giustifica la tua risposta sia graficamente che algebricamente. _____ / 6
- Un raggio luminoso (**figura 1**) incide con un angolo α sulla faccia di una lastra di vetro (indice di rifrazione n) immersa in un mezzo trasparente (indice di rifrazione m). _____ / 8
 - Come si nota dalla figura, l'angolo di rifrazione β è maggiore dell'angolo di incidenza α . Qual è la relazione tra i due indici di rifrazione?
 - Dimostra che, se c'è un raggio rifratto uscente dalla lastra, l'angolo di rifrazione θ è uguale all'angolo di incidenza α .
 - Verifica che il raggio luminoso esce dalla lastra solo se $\alpha < \arcsin(n/m)$.

**Figura 1****Figura 2**

- Un musicista è in piedi, di fronte a un grande muro liscio, e tiene in mano, vicino al suo orecchio, un diapason che emette un suono di frequenza 400 Hz. Mentre il diapason vibra, il musicista si muove con velocità costante verso il muro, e percepisce una frequenza di battimento di 2,12 Hz tra l'onda sonora che giunge al suo orecchio direttamente dal diapason e quella che vi giunge dopo essere stata riflessa dal muro. Calcola la velocità con cui il musicista si sta muovendo verso il muro, usando come velocità del suono il valore 343 m/s. _____ / 7
- Due raggi luminosi incidono su una vasca contenente bisolfuro di carbonio, un liquido incolore con indice di rifrazione pari a 1,63, come mostrato in **figura 2**. La distanza tra i punti di incidenza dei due raggi è $d = 10,0$ cm. Calcola a quale profondità si incontrano i due raggi rifratti. _____ / 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 7)	[7; 11)	[11; 15)	[15; 20)	[20; 23)	[23; 27)	[27; 31)	[31; 36)	$x = 36$

BUON LAVORO!!!