



### Il prisma a ribaltamento di immagine

#### Oggetto dell'esperimento

Conoscere il percorso dei raggi luminosi e il funzionamento di un prisma a ribaltamento di immagine.

#### Setup



#### Apparecchiatura

1 guida metallica di precisione, 0,5 m.....	460 82
2 cavalieri a morsetto .....	460 95
1 tavolo ottico .....	309 09 660
1 lampada alogena per ottica, 12 V/20 W.....	459 031
1 supporto per diaframmi e diapositive .....	459 33
1 lente B ( $f = 10$ cm) .....	459 62
1 serie di 2 diaframmi con fenditura.....	461 62
1 prisma ad angolo retto.....	459 46
1 trasformatore 12 V	
1 coppia di cavi	

#### Esecuzione dell'esperimento

- Con un cavaliere, fissare la lampada alogena sull'estremo sinistro della guida metallica (posizione 0 cm).
- Fissare un cavaliere alla guida metallica di fronte alla lampada, ad una distanza di circa 10 cm.
- Inserire la lente B ( $f = 10$  cm) nel foro di sinistra del cavaliere ed il supporto per diaframmi e diapositive nel foro di destra.
- Inserire il diaframma con 1 fenditura nel supporto per diaframmi e diapositive facendo in modo che la fenditura sia allineata verticalmente.
- Collocare il tavolo ottico sulla destra del diaframma con fenditura.
- Regolare la lampada alogena. Allineare il filamento verticalmente ruotando il tubo della lampada e posizionare la lente B ( $f = 10$  cm) in modo da ottenere sul tavolo ottico un fascio luminoso ("raggio di luce") parallelo e bene a fuoco.
- Appoggiare il prisma ad angolo retto sul tavolo ottico con la base (ipotenusa) parallela al lato più lungo del tavolo in

modo tale che il fascio di luce possa incidere sul lato piccolo del prisma ed uscire attraverso l'altro lato piccolo. Annotare le proprie osservazioni nel punto 1.

*Nota: Se necessario, eliminare con un diaframma i disturbi introdotti dai fasci luminosi che provengono dall'alto.*

- Spostare il prisma perpendicolarmente al fascio luminoso ed annotare le proprie osservazioni nel punto 2.
- Inserire un diaframma con 5 fenditure nell'apposito sostegno e regolare la posizione del diaframma in modo da visualizzare due raggi luminosi.
- Posizionare il prisma in modo che venga attraversato dai due raggi luminosi.

*Nota: il montaggio dell'esperimento è corretto se i due raggi luminosi che escono dal prisma hanno la stessa direzione dei raggi entranti.*

- Inserire uno schermo davanti al prisma ed eliminare prima un raggio e poi l'altro. Annotare le proprie osservazioni nel punto 3.
- Osservare un oggetto attraverso il prisma tenendo la base in posizione orizzontale. Annotare le proprie osservazioni nel punto 4.

#### Osservazioni

- 1.) Come si comporta un fascio di luce che incide su uno dei lati più piccoli del prisma ad angolo retto con un angolo di  $45^\circ$ ?

**Il fascio di luce incidente prima viene rifratto, poi viene riflesso dalla superficie di base e quindi rifratto di nuovo, infine esce dal prisma mantenendo la stessa direzione del raggio incidente.**

- 2.) Qual è l'effetto dello spostamento del prisma?  
**Quando si sposta il prisma, si sposta anche il raggio luminoso uscente.**
- 3.) Come si comportano i due fasci luminosi quando entrano ed escono dal prisma?

**Il raggio che prima del prisma si trova a sinistra (a destra), dopo il prisma si trova a destra (a sinistra).**

- Come cambia l'immagine di un oggetto visto attraverso un prisma ad angolo retto?  
**L'immagine viene capovolta.**

#### Valutazione dei risultati

- Quale tipo di riflessione si ha all'interno del lato di base del prisma?  
**Si ha riflessione totale.**
- Cosa accade quando due fasci di luce attraversano un prisma ad angolo retto?  
**All'uscita dal prisma, i due raggi si sono scambiati di posizione, quindi hanno subito un ribaltamento.**
- Come si presenta l'immagine di un oggetto visto attraverso un prisma ad angolo retto?  
**L'immagine risulta capovolta.**

*Nota:*

- **Il rovesciamento di un'immagine senza modificarne la direzione si ottiene con il prisma invertente di Amici o di Dove, per es. come nei telescopi.**