

PROBLEMI DI OTTICA

- Calcolare la lunghezza del cono d'ombra della Terra e della Luna quando i tre corpi celesti sono allineati nella sequenza Sole-Luna Terra (Raggio della Terra 6370 km; raggio della Luna 1740 km; distanza media Sole-Terra 150.000.000 km; distanza media Terra-Luna 380.000 km)
- Dimostrate che se si ruota uno specchio piano di un angolo α , il raggio riflesso risulta ruotato di 2α . Per $\alpha = 45^\circ$, questo risultato è ragionevole?
- Quanto deve essere alto uno specchio piano verticale perché una persona alta 180 cm possa vedersi completamente?. Si supponga che gli occhi distino 10 cm della sommità del capo. A che distanza deve essere posto tale specchio?
- Due specchi piani formano tra di loro un angolo di 45° . Disegnare la riflessione di un raggio che colpisce perpendicolarmente uno dei due specchi (si considerino gli specchi infinitamente lunghi. Disegnare la riflessione di un raggio che colpisce uno dei due specchi con un angolo di 45° .
- Si consideri una scatola quadrata di lato 1m con i lati (interni) inflettenti. Da un foro praticato al centro di uno dei lati entra un raggio di luce che colpisce il lato alla sua destra con un angolo di 45° . Utilizzando un disegno, si stabilisca se il raggio luminoso esce dalla scatola. Ripetere l'esercizio nel caso in cui il raggio colpisca lo stesso lato con un angolo di 30° .
- Ripetere l'esercizio precedente con un foro non al centro del lato.
- Completare la tabella sotto riportata in cui ciascuna colonna si riferisce ad uno specchio sferico e ad un oggetto reale. Controllare graficamente i risultati. Le distanze sono in cm. Per i numeri che in tabella sono riportati senza segno, specificare se esso è più o meno.

	a	b	c	d	e	f	g	h
Tipo	concavo						convesso	
F	20		+20		-40	20		
R					-10		40	
Q							4	
p	+10	+10	+30	+60				+24
G		-1		0,5		-0,1		0,5
immagine reale?		No						

- Una candela produce una fiamma lunga 3 cm ed è disposta perpendicolarmente all'asse ottico principale di uno specchio sferico concavo di raggio 10 cm. Sapendo che la candela dista dallo specchio 7 cm, si determini la distanza dell'immagine dallo specchio e la sua grandezza.
- Una sorgente luminosa posta a 5 m da uno specchio piano, emette un raggio che incontra lo specchio con un angolo di 60° e si riflette fino ad arrivare su uno schermo posto parallelamente allo specchio. Calcolare la distanza tra lo specchio e lo schermo, sapendo che tutto il cammino percorso dal raggio è pari a 40 cm.
- Uno specchio concavo ha una distanza focale di 30 cm. A quale distanza dallo specchio si forma l'immagine di un oggetto posto sull'asse ottico ad una distanza di 40 cm.
- Uno specchio ha raggio di curvatura di 50 cm. Qual è la posizione dell'oggetto se l'immagine è tre volte più grande?
- Determinare il raggio di uno specchio concavo sapendo che esso fornisce di un oggetto posto a 50 cm dal vertice una immagine a 80 cm di distanza. Qual è l'ingrandimento?
- Un'asticella luminosa lunga 10 cm è posta perpendicolarmente all'asse ottico principale di uno specchio sferico concavo a 2 m da esso. Se il raggio di curvatura dello specchio è di 1 m, calcolare la grandezza dell'immagine e la distanza a cui è posta.
- Calcolare in mm il raggio dell'immagine solare ottenuta da uno specchi concavo di 10 m di raggio, ammettendo che il raggio del Sole sia la 220^a parte della distanza del Sole dalla Terra.
- Un punto luminoso, inizialmente situato al vertice d'uno specchio sferico concavo, avente raggio di 2,1 m si allontana dallo specchio nella direzione dell'asse ottico principale con moto uniformemente accelerato, con velocità iniziale di 15 cm/s e con accelerazione di 6 cm/s². Si vuol sapere dopo quanto tempo l'immagine si trova a 3,2 m dallo specchio.
- Due specchi sferici concavi aventi lo stesso asse e le distanze focali di 20 e 30 cm, hanno le facce riflettenti prospicienti.. Si determini la posizione che dovrà assumere un segmento luminoso perché le immagini dei due specchi siano reali ed uguali, sapendo che la distanza tra i due fuochi è di 40 cm.
- Una sorgente puntiforme, posta a 120 cm da uno schermo, produce un'ombra di 90 cm di raggio di un disco opaco avente un raggio di 60 cm. Qual è la distanza del disco dalla sorgente?
- Un foglio di cartone opaco, avente la forma di un quadrato di lato 4 cm, intercetta la luce emessa da una sorgente puntiforme posta perpendicolarmente al cartoncino a 10 cm di distanza. Calcolare le dimensioni dell'ombra che si forma su di uno schermo situato a 40 cm dalla sorgente?