

Riflessione e Rifrazione della luce cap.11

Soluzioni ESERCITAZIONE

Nome e Cognome: _____

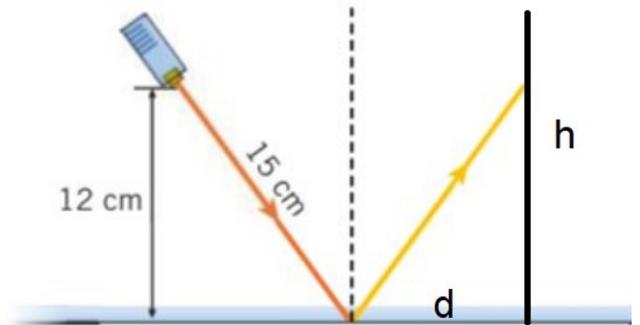
Data: _____

svolgi un problema per facciata del foglio protocollo; [2 punti per problema]

- 1) Un puntatore laser è posto a 12cm da uno specchio piano. Dal puntatore parte un raggio di luce che percorre 15cm per giungere allo specchio

A) calcola l'angolo di riflessione sullo specchio → $r=36,86^\circ$

B) dopo la riflessione, il raggio prosegue fino a colpire un punto su una parete verticale posta a distanza $d=20\text{cm}$ dallo specchio; calcola a quale altezza h il raggio toccherà la parete → $h=26,6\text{cm}$



- 2) Una penna alta 10cm si trova a 70cm di distanza da uno specchio sferico concavo avente un raggio di curvatura di 80cm

A) costruisci con riga e compasso l'immagine della penna

B) determina le caratteristiche dell'immagine ottenuta (R/V, $\uparrow\downarrow$, +/-)

C) misura a quale distanza dallo specchio si forma l'immagine dell'oggetto e l'altezza dell'immagine

D) calcola a quale distanza dallo specchio si forma l'immagine dell'oggetto e calcola l'altezza dell'immagine

$$\rightarrow f = \frac{R}{2} = \frac{80\text{cm}}{2} = 40\text{cm} \rightarrow \text{l'immagine è (R, } \downarrow, +) q = 93,3\text{cm} \rightarrow h_{\text{imm}} = -13,3\text{cm}$$

- 3) Un raggio solare si sta propagando nel vetro, dove l'indice di rifrazione è di 1,5 e incide su una superficie di un materiale trasparente con un angolo di 50° . Il raggio viene rifratto con un angolo di rifrazione di 62°

A) calcola l'indice di rifrazione del materiale trasparente →

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot \sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{1,5 \cdot \sin 50^\circ}{\sin 62^\circ} = 1,3$$

B) calcola la velocità della luce nel materiale trasparente →

$$v = \frac{c}{n_2} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{1,3} = 2,3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

C) calcola l'angolo limite per la rifrazione del raggio di luce →

$$\theta_{\text{limite}} = 60,07^\circ$$

- 4) Una lente convergente biconvessa è posta a una certa distanza da una matita alta 10cm. L'immagine della matita si forma a 80cm dalla lente
 A) calcola a quale distanza dalla lente bisogna porre la matita per ottenere un'immagine capovolta alta -20 cm

$$\rightarrow G = \frac{h_{imm}}{h_{ogg}} = \frac{-20cm}{10cm} = -2 \quad \text{essendo} \quad G = -\frac{q}{p} \rightarrow p = -\frac{q}{G} = -\frac{80cm}{-2} = 40cm$$

- B) calcola la distanza focale f

$$\rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{40} + \frac{1}{80} = \frac{1}{f} = \frac{1}{40} + \frac{1}{80} = \frac{2}{80} + \frac{1}{80} = \frac{3}{80} \rightarrow f = 26,67cm$$

- C) costruisci con riga e compasso l'immagine della matita e determina le caratteristiche dell'immagine (R/V, ↑/↓, +/-) → l'immagine è (R, ↓, +)

