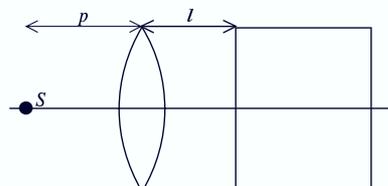


Esercizi di Fisica LB - Ottica Geometrica d'esame

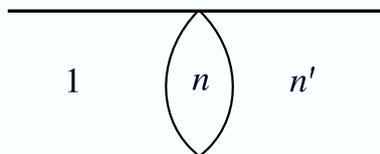
Esercitazioni di Fisica LB per ingegneri - A.A. 2003-2004



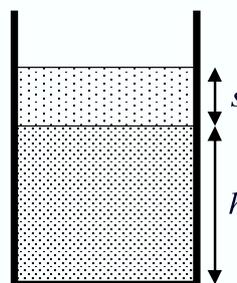
Esercizio 1



Esercizio 2



Esercizio 3



Esercizio 4

Esercizio 1 - 1/7/2003

Una lente piano-concava sottile (vedi figura) è posta orizzontalmente con la concavità rivolta verso l'alto e piena di un liquido il cui indice di rifrazione è $n_2 = 1 + \frac{\xi}{1000}$. Determinare la distanza focale del sistema ottico così costituito, sapendo che l'indice di rifrazione del vetro di cui è costituita la lente è $n_1 = 1 + \frac{\sqrt{\xi}}{40}$ e che il raggio di curvatura della lente è $r = 1.77 \text{ cm}$.

Esercizio 2 - 1/7/2003

Una sorgente puntiforme S è posta a una distanza $p = 40 \text{ cm}$ da una lente convergente sottile di convergenza pari a $3 + \frac{\xi}{150}$ diottrie (vedi figura). La lente a sua volta dista

$l = 10 \text{ cm}$ da un blocco di vetro di indice di rifrazione $n = 1.5$, che presenta alla lente una faccia piana e normale all'asse ottico della lente stessa. A che distanza dalla superficie del blocco si forma l'immagine della sorgente nel vetro? Supposto che la sorgente non sia puntiforme ma circolare, di diametro pari a 1 cm , qual è il diametro dell'immagine? (Consiglio: si consideri la superficie di separazione aria-blocco di vetro come un diottro sferico avente raggio di curvatura infinito.)

Esercizio 3 - 19/9/2003

Un tubo cilindrico di lunghezza opportuna è diviso in due parti da una lente biconvessa di indice di rifrazione $n = 2 + \frac{\xi}{1000}$, avente i raggi di curvatura entrambi pari a $r = 20 \text{ cm}$. Una delle due parti del cilindro è piena d'aria, mentre l'altra è piena di un liquido trasparente di indice di rifrazione $n' = n - \frac{\sqrt{\xi i}}{32}$. Dove va a convergere un'onda piana che entra nel tubo dalla parte in cui vi è l'aria? Dove va a convergere un'onda piana che entra nel tubo dalla parte in cui vi è il liquido?

Esercizio 4 - 15/12/2003

Un recipiente a fondo piano (vedi figura) è riempito di glicerina, avente indice di rifrazione $n = 1.4$, fino a un certo livello $h = 4 \text{ cm}$; al di sopra vi è uno strato d'acqua, di spessore $s = (1 + 3\xi/1000) \text{ cm}$ ed indice di rifrazione $n' = 1.33$. Qual è la distanza apparente d del fondo del recipiente dalla superficie libera dell'acqua, per un osservatore nell'aria?