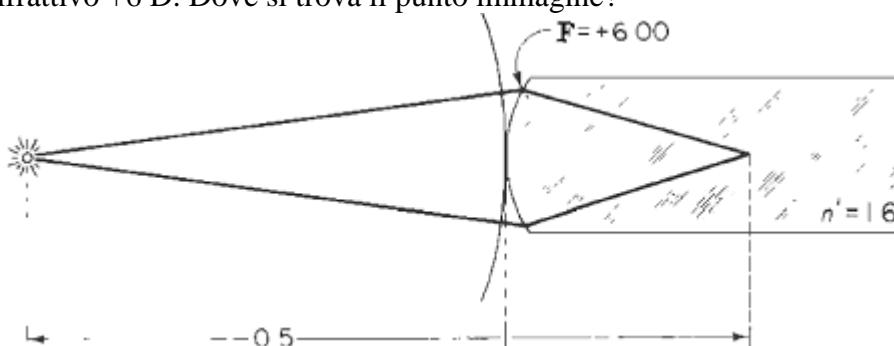


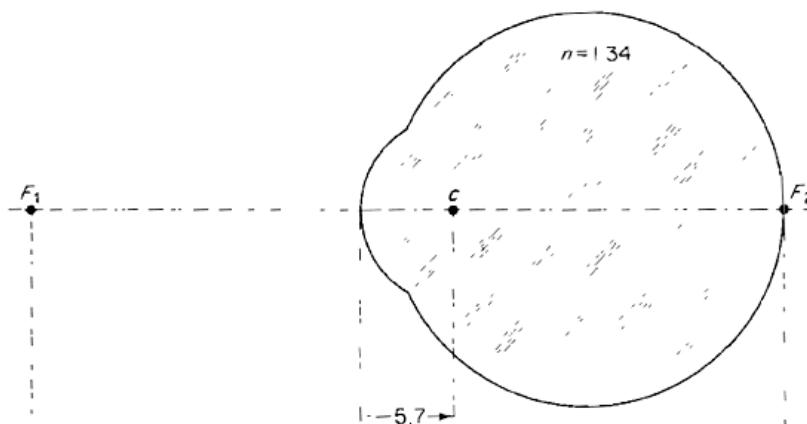
Esercizi di ottica sferica

- Quale è la vergenza della luce a una distanza di 32 cm dal un punto immagine (prima di raggiungere l'immagine)?
- La luce che esce da un sistema ottico ha una vergenza di -10 D. Quale è la vergenza 90 cm più lontano?
- Un punto oggetto è posto a 10 cm da un diottro convesso di raggio di curvatura $r=2\text{cm}$ e $n'=1.8$ ($n=1$) Dove è l'immagine?
- Una sfera di vetro è usata per formare una immagine di un oggetto molto distante. Se l'immagine è situata sulla superficie di dietro della sfera, quale è l'indice di rifrazione del vetro della sfera usata?
- Un punto sorgente è posto 50 cm alla sinistra di un diottro (aria $n=1$ vetro $n'=1.6$) di potere rifrattivo +6 D. Dove si trova il punto immagine?



Se il potere del Diottro è +1.5 D come cambia l'immagine?
Determinare raggio di curvatura e i due fuochi del diottro nei due casi.

- Un occhio può essere schematizzato come un diottro di raggio di curvatura pari a 5.7 mm. L'indice di rifrazione alla sinistra del vertice è $n=1$ e alla destra $n'=1.34$. Trovare le lunghezze focali e il potere della superficie.



- L'estremità di una barra cilindrica di vetro di indice di rifrazione 1.5 immersa in aria ha la forma di una superficie semisferica di raggio $r=20$ mm. Una freccia alta 1 mm, normale all'asse della barra, dista 80 mm alla sinistra del vertice della superficie. Determinare la posizione e l'ingrandimento dell'immagine. Come cambiano tali valori se la barra è immersa in acqua ($n_a=1.33$)?
- Un acquario è costituito da una sfera di plastica con la parete di spessore trascurabile e raggio $R = 70$ cm. Per un gatto che guarda nell'acquario, quale è la distanza apparente di un pesce che sta a mezza altezza e a 15 cm dalla parete dell'acquario?

Esercizi lenti sottili

- 1) Quando un oggetto è posto 9 cm davanti al vertice di una lente convergente, la sua immagine è 3 volte più lontana dalla lente che quando l'oggetto è all'infinito. Quale è il potere F della lente?
- 2) Una lente biconvessa di potere $F= 20$ D è fatta di vetro con $n=1.52$. Se il raggio di curvatura della superficie posteriore è, in modulo, 2 volte il raggio di curvatura di quella anteriore, quali sono i due raggi?
- 3) Per mettere a fuoco un oggetto che sta 24.5 cm davanti al fuoco di una lente di macchina fotografica, la pellicola deve essere spostata 5 mm più lontano dalla lente rispetto alla posizione usata per oggetti molto lontani. Quale è la lunghezza focale della lente?
- 4) La luce è fatta convergere in un punto P . Se si mette una lente di potere $F=-6$ D 25 cm prima di tale punto, quale è la vergenza finale della luce in uscita da tale lente? Dove è il punto immagine prodotto da tale lente?
- 5) Un oggetto è posto a 1.25 m da uno schermo. Determinare la distanza focale di una lente che forma sullo schermo una immagine reale invertita e ingrandita 4 volte.
- 6) Un proiettore usa una lente equiconvessa con $n=1.58$ e $r= 12.1$ cm. A che distanza dal fuoco bisogna porre la diapositiva perché l'immagine si formi su uno schermo posto a 3.1 m dalla lente? Quale è l'ingrandimento sullo schermo? Come va inserita la diapositiva affinché l'immagine sullo schermo sia dritta?
- 7) Le lenti di uno zoom di una macchina fotografica hanno lunghezza focale che va da 38 mm a 110 mm. Con tale macchina si fotografa un oggetto piuttosto lontano, prima usando la distanza focale di 38 mm e poi di 110 mm. Confrontare le dimensioni delle immagini delle due fotografie.
- 8) Determinare l'ingrandimento angolare che si ottiene con una lente di 8.5 diottrie posta vicino all'occhio se l'immagine dell'oggetto che si guarda è al punto prossimo (25 cm). Quale è la posizione dell'oggetto rispetto alla lente in tali condizioni?
- 9) Si determini il potere e la distanza focale di una lente di ingrandimento posta vicino all'occhio che ingrandisce senza accomodamento 3 volte, rispetto alla situazione in cui l'oggetto è visto senza lente al punto prossimo (25 cm).
- 10) Un cubo trasparente di lato 4 mm viene posto a 60 cm da una lente di focale 20 cm. Determinare la posizione dell'immagine e l'ingrandimento trasversale della superficie posteriore del cubo (faccia più vicina alla lente). Quale è la posizione dell'immagine della superficie anteriore del cubo? Quale è l'ingrandimento longitudinale e come si relaziona con quello trasversale?