

## Esercizi

- Calcolare la grandezza del immagine di un ragno di 3mm su un muro distante 3 m.
- Determinare la lente che ci vuole per un occhio miope con un punto remoto a 2 m.
- Determinare la potenza della lente che ci vuole per permettere un occhio ipermetrope con punto vicino 1.5 m di leggere e filare un ago.
- Determinare la potenza di un lente a contatto per un occhio miope che ha occhiali di potenza -12.5. La distanza tra occhiale e cornea e' 16.7 mm.
- Una molecola sciolta in cicloesano ha una massimo di assorbimento a 280 nm. Quando sciolta in acqua, la forma eccitata della molecola forma un legame idrogeno con acqua. Se l'energia del legame idrogeno e' 5 Kcal/mole, quanto e' il massimo di assorbimento in acqua?
- Una soluzione di ATP  $10^{-5}$  moli/litro ha una T% di 70.2 a 260 nm in una cuvetta di 1 cm. Calcolare a) l'assorbanza la T% in una cuvetta di 3 cm , b) l'assorbanza di una soluzione di 50  $\mu$ M ATP in 1 cm
- Una soluzione di Tirosina e triptofano ha  $\epsilon = 0.65$  a 280 nm,  $\epsilon = 0.5$  a 295 nm, in un cm. Calcolare le quantita di trypt e tyr. Usare i dati in tabella (indovinando le unita di misura!)

nm	Tyrosine $\epsilon$	Tryptophan $\epsilon$
280	1500	5000
290	2500	2500

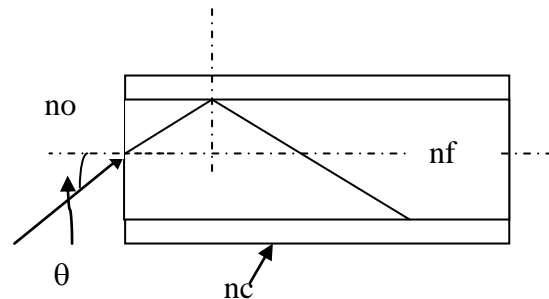
- Per un mezzo che assorbe radiazioni,

$$I(z) = I(0)e^{-\alpha z}$$

dove  $I(z)$  è l'intensità a distanza  $z$ , e  $I(0)$  intensità iniziale. Qualè la relazione tra  $\alpha$  e  $\epsilon$ , il coefficiente di assorbimento?

- Mostrare che il massimo mezz-angolo di accettazione di una fibra ottica è

$$\theta_{\max} = \sin^{-1} \left[ \frac{1}{n_0} (n_f^2 - n_c^2)^{1/2} \right]$$



- dove  $n_0$ =indice rifrazione aria  
 $n_f$ = indice rifrazione fibra  
 $n_c$ = indice rifrazione cladding (plastica esterna).

- Quali sono i parametri ottici dell'occhio ridotto? ( $D$ ,  $r$ ,  $n$ ,  $f$  ecc)
- Disegnare lo spettro di assorbimento di acqua da 1 km a 0.1 nm evidenziando le bande caratteristiche e il loro significato.
- Qualè il rapporto tra assorbanza e trasmissione?

14. Pensando alla percezione di un'immagine sia al microscopio che con occhio nudo, spiegare perché si vede bene un'ombra sulla neve ma male su un tappeto di foglie in autunno.
15. Qual è la risoluzione di una lente? Confrontare la risoluzione dell'occhio calcolato dalla distanza tra 2 fotorecettori utilizzando la formula per la risoluzione di una lente (usare la lunghezza d'onda di luce giallo e dati sull'occhio ridotto).