

PROVA IN ITINERE - 16 NOVEMBRE 2005  
CORSO DI OTTICA APPLICATA - A.A. 2005-2006

**Testo: A**

*N.B. Scrivere, in modo leggibile, Nome, Cognome e Data su ogni foglio sfuso consegnato.*

**SOLUZIONI**

1) Stimare l'indice di rifrazione di un prisma a base equilatera immerso in acqua ( $n = 1.333$ ) sapendo che luce monocromatica incidente su una sua faccia con un angolo  $\phi_1 = 36.9$  gradi soddisfa la condizione di deviazione minima. Trovare quindi l'angolo di incidenza minimo affinché fuoriesca luce dal prisma.

**Soluzione:**  $n = 1.6$  ;  $\phi_L = 4.3^\circ$  .

2) Prima di una lente sottile divergente, avente una lunghezza focale pari a  $f = -350mm$  e diametro  $D_L = 120mm$ , ad una distanza da questa pari a 20 mm viene posto un diaframma di diametro  $D_s = 80mm$ . Trovare le posizioni e le dimensioni delle pupille di entrata e di uscita per oggetti all'infinito. Stimare quindi l' $f/\#$  prima e dopo l'inserimento del diaframma.

**Soluzione:** pupilla di entrata coincidente con lo stop di apertura; pupilla di uscita a 18.9 mm prima della lente con diametro  $D_{pu} = 75.6mm$  ;  $f/\#_{prima} = -2.9$  ;  $f/\#_{dopo} = -4.37$ .

3) Calcolare la posizione del piano focale di una lente sottile equiconvessa con raggio di curvatura  $r = 180mm$ ,  $n_1 = 1.5$  e  $f/\# = 20$  dopo l'inserimento, subito dopo di questa, di una lastra di vetro ( $n_2 = 1.6$ ) di spessore  $d = 4mm$  .

**Soluzione:**  $f_{dopo} = 181.5mm$

4) Stimare la potenza totale di 2 lenti incollate: la prima, con focale pari a 250 mm e  $n_1 = 1.517$ , è corretta dal coma per oggetti all'infinito mentre la seconda è equiconcava con  $n_2 = 1.6$ .

**Soluzione:**  $P_{tot} = +3.2062D$

5) Un raggio incide su una lente divergente, avente una focale  $f_1 = -300mm$ , con un angolo  $\alpha_0 = 4^\circ$  ad una distanza dall'asse ottico  $r_0 = 35mm$ . Trovare posizione e angolo del raggio in uscita ad una seconda lente convergente ( $f_2 = 300mm$ ) distante 150 mm dalla prima.

**Soluzione:**  $r = 62.97mm$  ;  $\alpha = -1.34^\circ$