

OTTICA GEOMETRICA – I

A.A. 2011 – 2012

Compito

21 Febbraio 2012

Esercizio 1

Su un diottro NBK7 – PMMA incide un raggio, propagandosi in NBK7, con un angolo di incidenza $i = 30^\circ$. Individuare la direzione del raggio riflesso e del raggio rifratto nel caso in cui al raggio incidente è associata la lunghezza d'onda C .

[$i' =$ _____ $i'' =$ _____] [punti 2]

Esercizio 2

Una lente piano – concava, di diametro 60 mm, ha lo spessore al centro di 5 mm. Se il raggio di curvatura del diottro sferico è + 300 mm determinare lo spessore al bordo.

[ET = _____] [punti 4]

Esercizio 3

Su un diottro aria – PMMA incide un raggio, propagandosi in aria, con un angolo di incidenza $i = 35^\circ$. Se il raggio è rifratto nel PMMA ad un angolo $i' = 22.371^\circ$ determinare la lunghezza d'onda associata al raggio incidente.

[$\lambda =$ _____] [punti 2]

Esercizio 4

Consideriamo un diottro sferico aria – NSF4 in rifrazione il cui raggio di curvatura è $R_1 = 400$ mm. Supponendo di essere in condizioni parassiali e che la luce incide sul diottro propagandosi in aria, determinare per $\lambda = F$ le due lunghezze focali effettive e il potere del diottro.

[$f =$ _____ $f' =$ _____ $\Phi =$ _____] [punti 4]

Esercizio 5

Consideriamo un diottro piano acqua – NBK7 in rifrazione. Un corallo, di altezza $L = 700$ mm, è situato in acqua perpendicolarmente all'asse ottico del diottro ad una distanza $l = -1500$ mm da quest'ultimo. Supponendo di essere in condizioni parassiali determinare per $\lambda = D$ la distanza l' dal diottro e la dimensione L' dell'immagine del corallo formata dal diottro. Dire infine se l'immagine è reale (virtuale), e rovesciata (eretta).

[$l' =$ _____ $L' =$ _____]
[punti 4]

Esercizio 6

Data una lente sottile in aria di focale $f' = +300$ mm posta in aria, individuare la coppia di piani coniugati per i quali l'ingrandimento vale $m = -2/3$.

[$l =$ _____ $l' =$ _____] [punti 2]

Esercizio 7

Consideriamo una lente sottile in aria di potere $\Phi = 3 \mathcal{D}$. Una matita, di altezza $L = 100$ mm, è situata in aria perpendicolarmente all'asse ottico della lente ad una distanza $l = -750$ mm da quest'ultima. Supponendo di essere in condizioni parassiali determinare la distanza l' dalla lente e la dimensione L' dell'immagine della matita formata dalla lente. Dire infine se l'immagine è reale (virtuale), e rovesciata (eretta).

[$l' =$ _____ $L' =$ _____]
[punti 4]

Esercizio 8

Consideriamo uno specchio convesso in aria di focale $f' = \Delta$ ($\Delta > 0$). Determinare graficamente la posizione e la dimensione dell'immagine fatta dallo specchio di un oggetto lineare, di dimensione $L = \Delta/3$, posto alla distanza $l = -5\Delta/3$ dallo specchio stesso.

[punti 8]