



Esercizio 1: Un telescopio astronomico è costituito da due lenti piano-convesse. La prima, avente funzione di obiettivo, è realizzata con un vetro di indice di rifrazione 1.5 ed ha raggio di curvatura 350 mm, mentre la seconda, avente la funzione di oculare, ha indice di rifrazione 1.75 e raggio di curvatura 26.25 mm. Il diametro dell'obiettivo, che funge anche da diaframma (apertura stop), è di 100 mm.

- Indicare la posizione e il diametro della pupilla d'ingresso del sistema ottico
- Calcolare la lunghezza focale dell'obiettivo e dell'oculare.
- Calcolare la posizione e il diametro del diaframma di campo (field stop) affinché il sistema ottico abbia un campo di vista di 0.01° .
- Indicare la posizione dell'oculare affinché i raggi in uscita al sistema ottico siano paralleli e calcolare l'ingrandimento angolare.
- Calcolare il diametro e la posizione della pupilla d'uscita del sistema ottico.

Esercizio 2: La radiazione emessa da un gas eccitato, opportunamente filtrata, può essere rappresentata come la sovrapposizione di due componenti monocromatiche di lunghezza d'onda $\lambda_1 = 480$ nm e $\lambda_2 = 720$ nm aventi uguale intensità. La luce incide su una superficie opaca nella quale sono state praticate due sottilissime fenditure, distanti tra di loro $d = 70$ μm . A distanza $D = 120$ cm dalla superficie in questione è posto uno schermo di osservazione.

- Per entrambe le lunghezze d'onda, calcolare la differenza di fase tra i due percorsi ottici per un generica posizione y sul piano di osservazione.
- Calcolare in quale posizione dell' schermo di osservazione si forma il secondo massimo assoluto di intensità (si consideri come primo massimo assoluto l'ordine 0 di diffrazione).
- Calcolare in che posizione si sposta il primo massimo di intensità (ordine 0 di diffrazione) se di fronte alla fenditura superiore (S_2) viene posizionata una lamina di spessore 1.8 μm e indice di rifrazione 1.6. Si supponga che l'indice di rifrazione non cambi significativamente con la lunghezza d'onda.

