Esercizio n. 1

Un fascio piano di onde *e.m.* con frequenza $\nu = 10^{11} \text{ Hz}$ incide su uno schermo conduttore piano su cui sono praticate 5 fenditure parallele e lunghe, di larghezza $a = 6 \text{ mm}$ e passo $p = 18 \text{ mm}$.

Calcolare:

1. quanti massimi di segnale sono presenti oltre a quello a $\theta = 0$;
 2. la posizione di questi massimi;
 3. quanto deve essere largo un rivelatore per raccogliere tutta l'energia del primo massimo se la distanza tra le fenditure e il rivelatore è $L = 1 \text{ m}$
-

Esercizio n. 2

Luce piana, monocromatica, $\lambda = 0.6 \mu\text{m}$ colpisce un reticolo con $N = 5$ fenditure parallele e lunghe, con passo $p = 9 \mu\text{m}$ e larghezza $a \ll \lambda$. A distanza di 1 m è posta una lente con potere $P = 2 \text{ dt}$, e si osserva la figura di interferenza di Fraunhofer su schermo posto sul piano focale della lente.

Calcolare:

1. La distanza sullo schermo tra il massimo principale e quello di ordine 1;
 2. Il numero di max secondari compresi tra due max primari;
 3. Sposto lo schermo per osservare l'immagine delle fenditure: quale deve essere la distanza tra queste immagini?
-

Esercizio n. 3

Un fascio di luce con $\lambda = 514.5 \text{ nm}$ incide normalmente su un reticolo con $N = 6000 \text{ righe/cm}$.

Calcolare:

1. Il più elevato ordine di massimo principale;
 2. La distanza tra il max 0 e max 1 se l'immagine è focalizzata con lente con $f = 12 \text{ cm}$;
 3. La dimensione minima del reticolo per risolvere nel max del primo ordine il doppietto $\lambda = 514.5 \div 514.6 \text{ nm}$
-

Esercizio n. 4

Un reticolo con $N = 8000$ fenditure di larghezza $a = 3 \mu m$ e passo $p = 8 \mu m$ viene illuminato con luce monocromatica e normale $\lambda = 0.4 \mu m$. La luce viene osservata su piano focale di una lente.

Calcolare:

1. Il numero di massimi principali;
 2. L'intensità del max di ordine 4 rispetto a quello di ordine 0;
 3. Il minimo diametro della lente per non aumentare la larghezza dei massimi.
-

Esercizio n. 5

Un reticolo è illuminato da luce $\lambda = 5550 \text{ \AA}$ normale e osservata con una lente. Si vedono massimi corrispondenti a $\sin \theta = 0.2, 0.4, 0.6$. L'intensità della 3^a riga è 25% di quella centrale.

Calcolare:

1. Il passo del reticolo;
 2. La larghezza minima delle fenditure;
 3. La dispersione massima $D = \frac{\partial \theta}{\partial \lambda}$
 4. La max separazione angolare per il doppietto del sodio $\lambda = 5890, 5896 \text{ \AA}$. massimi.
-

Esercizio n. 6

Un reticolo con 5000 fenditure per cm, larghezza $L = 5 \text{ cm}$ è illuminato con luce $\lambda = 0.55 \mu m$ in condizioni di Fraunhofer.

Calcolare:

1. Il numero di massimi principali;
2. la minima larghezza delle fenditure per cui il max di ordine più elevato è assente;
3. La distanza tra il max di ordine 0 e 1 se visto con lente con $P = 3 \text{ dr}$;
4. Il minimo $\Delta \lambda$ risolvibile.