

Barem- problema 1 fizica clasa a XII-a

- a) (2p) Fantele se micsorează până când întreaga lentilă se află în interiorul primului maxim de difracție dat de fiecare din fante (0,5p) :

Deci $\sin \alpha = \frac{\lambda}{a} = \frac{c}{\sqrt{d^2 + c^2}}$, unde $c = l + \frac{d}{2}$ (1p) de unde $a = \lambda \frac{\sqrt{d^2 + c^2}}{c} \approx 5 \mu m$ (0,5p)

- b) (2p) Poziția imaginilor fantelor prin lentilă este : $x_2 = \frac{df}{d-f} = 40 \text{ cm}$ (0,5p) iar

distanța dintre imaginile celor 2 fante este $2l' = 2l \frac{x_2}{d} = 1 \text{ mm}$ (0,5p) și

$D' = L - x_2 = 0,6 \text{ m}$ (0,5p) de unde

$i' = \frac{\lambda D'}{2l'} = 0,3 \text{ mm}$ (0,5p).

- c) (2p) Fantele sunt în planul focal al lentilei iar imaginea de interferență este atunci aceeași indiferent de poziția ecranului. Interfranța egală cu cea obținută în planul lentilei:

$i = \frac{\lambda f}{2l} = 0,1 \text{ mm}$ (1p) și se deduce din diferența de drum optic de valoare

$\delta = 2x \tan \alpha = 2x \frac{l}{f} = k\lambda$ indiferent de distanța D la care se afla ecranul. (1p)

- d) (3p) Indiferent de experimentul realizat va dispărea franja de ordin $k=11$ dacă unghiul β_1 sub care se realizează acest maxim prin interferență pe cele două fante este egal cu unghiul pentru care avem un minim de difracție β_2 . (1p)

Folosind $\sin \beta_1 = \frac{k\lambda}{a+2l}$ (0,5p) și $\sin \beta_2 = \frac{m\lambda}{2l}$. (0,5p)

Valoarea minimă a lățimii a se obține pentru $m=1$ având expresia $= \frac{2l}{k-1} = \frac{2l}{10}$.

(1p)

Din oficiu: (1p)