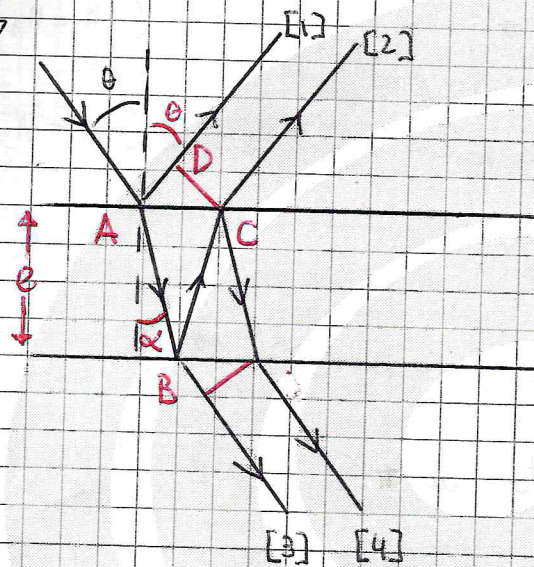


7. Sea la lámina de caras paralelas de la figura. Calcule para qué longitudes de onda, en el rango visible, los rayos [1] y [2] interfieren constructivamente. Cuando esto sucede, ¿qué pasa con los rayos [3] y [4]? ¿para qué valor del índice externo la interferencia de los rayos [1] y [2] será destructiva?



n_1 $\theta = 30^\circ$
 $n_2 = 1,3$
 $n_2 = 1,5$
 $n_3 = 1,3$
 $e = 2,5 \mu\text{m}$

Resolvemos en general, y después vamos al problema, resolvemos para [1] y [2]

$$\Delta = n_2 [(\overline{AB}) + (\overline{BC})] - n_1 [(\overline{AD})]$$

Inmediatamente: $(\overline{AB}) = (\overline{BC}) = \frac{e}{\cos \alpha}$

$$\Rightarrow \Delta = \frac{2n_2 e}{\cos \alpha} - n_1 (\overline{AD}) \quad (*)$$

Por otro lado: $(\overline{AD}) = (\overline{AC}) \sin \theta$

Por Snell: $\sin \theta = \frac{n_2}{n_1} \sin \alpha$

Además: $(\overline{AC}) = 2e \tan \alpha$

Reemplazando estas dos cosas en (*):

$$\Delta = \frac{2n_2 e}{\cos \alpha} - n_1 \frac{2e \sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{n_2 \sin \alpha}{n_1}$$

$$\Delta = \frac{2n_2 e}{\cos \alpha} [1 - \sin^2 \alpha] = 2n_2 e \cos \alpha = \Delta$$

