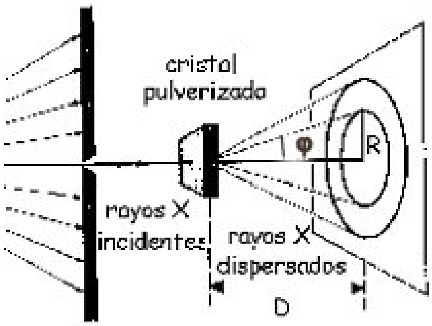
La forma de resolver el problema planteado es como sigue



a) Según la condición de Bragg: $2d\,\text{sen}\theta = n\lambda \Rightarrow$

$$\text{sen}\theta = \frac{n\lambda}{2d}$$

Para el primer orden n=1

$$\text{sen}\theta = \frac{\lambda}{2d} = \frac{5\cdot 10^{-11}}{2\cdot 3.14\cdot 10^{-10}} = 0.07962 \Rightarrow \theta = 4.566^{\circ}$$

$$\varphi = 2\theta = 9.133^{\circ} \Rightarrow \tan\varphi = \frac{R_1}{D} \Rightarrow R_1 = D\tan\varphi = 0.1\cdot\tan 9.133^{\circ} = 16\cdot 10^{-3}\ \text{m}$$

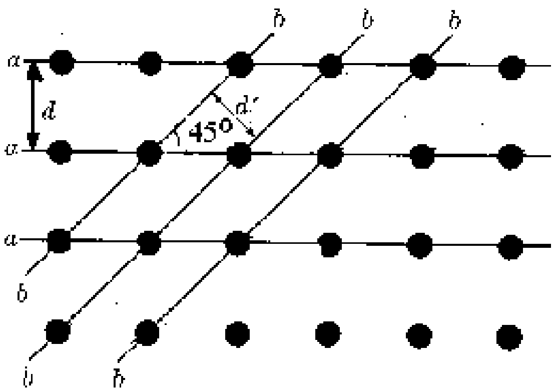
$\underline{R_1 = 16\cdot 10^{-3}\ \text{m}}$

Para el segundo orden n=2

$$\text{sen}\theta = \frac{2\lambda}{2d} = \frac{5\cdot 10^{-11}}{3.14\cdot 10^{-10}} = 0.15924 \Rightarrow \theta = 9.162^{\circ}$$

$$\varphi = 2\theta = 18.32^{\circ} \Rightarrow R_2 = 0.1\cdot\tan 18.32^{\circ} = 33\cdot 10^{-3}\ \text{m}$$

$\underline{R_2 = 33\cdot 10^{-3}\ \text{m}}$



b) Ahora el espaciado de planos paralelos es:

$$d' = d\ \text{sen}\ 45^{\circ}$$

Aplicando la condición de Bragg : $2d'\text{sen}\theta = n\lambda$:

Tenemos para el espectro de primer orden, n=1:

$$\text{sen}\theta = \frac{\lambda}{2d'} = \frac{5\cdot 10^{-11}}{2\cdot 3.14\cdot 10^{-10}\,\frac{\sqrt{2}}{2}} = 0.1126 \Rightarrow \theta = 6.465^{\circ}$$

$$\varphi = 2\theta = 12.93^{\circ} \Rightarrow R_1' = 0.1\cdot\tan 12.93^{\circ} = 23\cdot 10^{-3}\ \text{m}$$

$\underline{R_1' = 23\cdot 10^{-3}\ \text{m}}$

Y para el espectro de segundo orden, n=2 y el radio del círculo correspondiente R'_2:

$$\text{sen}\theta = \frac{2\lambda}{2d'} = \frac{5\cdot 10^{-11}}{3.14\cdot 10^{-10}\,\frac{\sqrt{2}}{2}} = 0.2252 \Rightarrow \theta = 13^{\text{o}}$$

$$\varphi=2\theta=26^{\text{o}} \Rightarrow R_2'=0.1 \cdot \tan 26^{\text{o}}=48.7 \cdot 10^{-3}\text{ m}$$

$$\underline{R_2'=48.7\cdot 10^{-3}\text{ m}}$$