

ANILLOS DE NEWTON

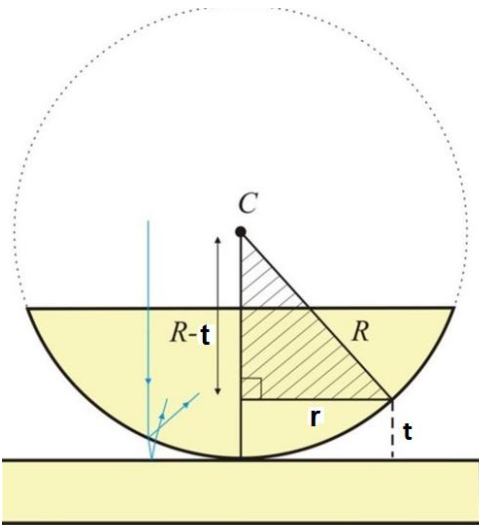
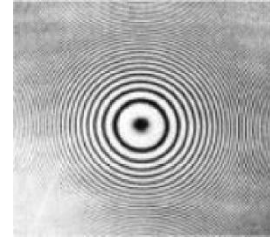
El experimento los anillos de Newton consiste en luz que inciden sobre una lente plano convexa que en donde la parte esférica está apoyada sobre una segunda lente plana. Entonces entre ambas, salvo en el punto de contacto donde no hay espesor, a partir del punto de contacto empieza a ver una película de aire ($n_a \cong 1$) de espesor t , entonces si se hace incidir luz perpendicularmente se puede observar desde arriba la conformación de los anillos de Newton, donde el punto central hay un fenómeno de interferencia destructiva, por eso es oscuro, y a partir de ahí debido a la doble reflexión y la inversión del cambio de fase cuando se va del aire al vidrio vamos a tener que usar las relaciones que dicen que:

$$2t = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

va a corresponder a un anillo brillante y

$$2t = m\lambda$$

a un anillo oscuro.



Pero aquí hay que hacer un poco de geometría y suponer que si el radio de curvatura de la lente plano convexa es R y este va en vertical digamos desde el centro óptico C de la lente hasta el punto de contacto de la lente plano convexa y la lente plana, y también ese radio curvatura va a cualquier otro punto de la superficie esférica, donde a partir de ahí en vertical se mide el espesor t y también va a corresponder un radio r que va a ser el del anillo de interferencia que se va a conformar ya sea brillante (por interferencia constructiva) u oscuro (por interferencia destructiva). Entonces ahí lo que tenemos que usar cuando hacen la figura geométrica escribir el espesor t :

$$t = R - \sqrt{R^2 - r^2}$$

$$t = R - \sqrt{R^2 \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)}$$

$$t = R - R \sqrt{1 - \frac{r^2}{R^2}} = R - R \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)^{\frac{1}{2}} \cong R - R \left(1 - \frac{1}{2} \left(\frac{r^2}{R^2}\right)\right)$$

$$t = R - R - R \left(\frac{1}{2} \left(\frac{r^2}{R^2}\right)\right)$$

$$t = \frac{1}{2} \left(\frac{r^2}{R}\right)$$

Para calcular máximo (brillante):

$$2t = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$2\left(\frac{1}{2} \left(\frac{r^2}{R}\right)\right) = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$\left(\frac{r^2}{R}\right) = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad \text{(Película de aire)}$$

Para calcular mínimo (oscuro):

$$2t = m\lambda$$

$$2\left(\frac{1}{2} \left(\frac{r^2}{R}\right)\right) = m\lambda$$

$$\left(\frac{r^2}{R}\right) = m\lambda \quad \text{(Película de aire)}$$

SE TRABAJAN Y SE DESPEJA LO QUE SE NECESITE!!