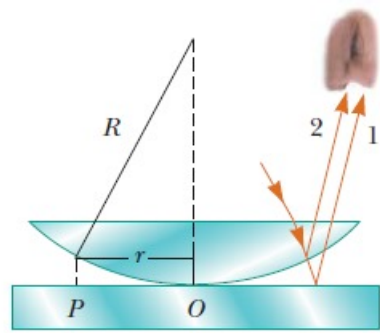


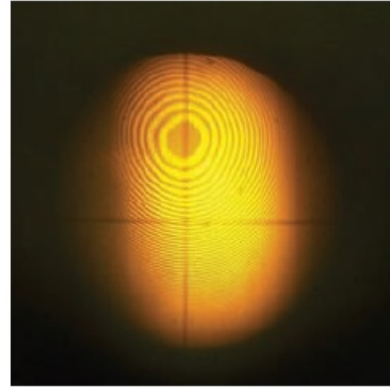
Auxiliar 23

Profesora: Moniellen Pires M.
Auxiliares: Patricio Vergara A.,
Luis Ortega Y.
Ayudantes: Víctor Fernández G.
Fecha: 25/11/2024

- P1. (Pendiente del Aux 22)** Se tienen dos gemelas en la Tierra. Cuando tienen 20 años, una de ellas parte en una nave espacial a una estrella δ Cen que está a 10 años luz de distancia. La nave va a δ Cen y vuelve instantáneamente a la Tierra viajando siempre con una rapidez de $u = 0.8c$. Suponga la rapidez u es constante desde el inicio al fin.
- a) Calcule γ de la nave vista por la Tierra
 - b) Si la nave funciona con un reloj que marca días de 24 hrs para mantener constante el ciclo circadiano de los pasajeros. ¿Cuánto tiempo transcurre en la Tierra por cada día de la nave?
 - c) Calcule el tiempo Δt de viaje de la nave visto desde la Tierra.
 - d) Encuentre la edad que tienen ambas gemelas al volver a encontrarse.
 - e) La nave tiene una longitud propia de $L_0 = 100$ m en la dirección entre la Tierra y δ Cen. Si en su propio marco de referencia todos los pasajeros despiertan simultáneamente. Calcule el tiempo transcurrido entre que despiertan pasajeros en ambos extremos de la nave vistos por observadores terrestres.
- P2.** Un haz de luz monocromático es absorbido por un conjunto de átomos de hidrógeno en estado fundamental, de manera que se observan únicamente seis longitudes de onda diferentes cuando el hidrógeno se relaja de nuevo al estado fundamental.
- a) ¿Cuál es la longitud de onda del haz incidente?
 - b) ¿Cuál es la longitud de onda más larga λ_L del espectro de emisión de estos átomos?
- P3.** En un experimento de anillos de Newton, un vidrio plano convexo ($n = 1.52$) que tiene un diámetro de 10.0 cm se coloca sobre una placa plana, como se muestra en la figura (a). Cuando incide normal luz de 650 nm, se observan 55 anillos brillantes, como en la figura (b), el último exactamente en el borde de la lente.
- a) ¿Cuál es el radio de curvatura de la superficie convexa de la lente?
 - b) ¿Cuál es su distancia focal?



a)



b)

P4. La figura muestra un transmisor de ondas de radio y un receptor separados una distancia d y ambos a una distancia h sobre el terreno. El receptor puede recibir señales directas del transmisor e indirectas, de las que se reflejan del suelo. Suponga que el suelo está nivelado entre el transmisor y el receptor y que existe un cambio de fase de 180° en la reflexión. Determine las longitudes de onda más largas que interfieren constructivamente y destructivamente.

