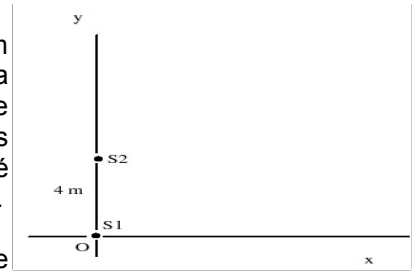
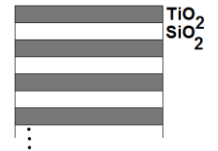


1) Na figura ao lado,  $S_1$  e  $S_2$  são duas fontes puntiformes de radiação, excitadas por um mesmo oscilador. Elas são coerentes e estão em fase. Colocadas 4 m uma da outra emitem quantidades iguais de potência sob a forma de onda eletromagnética de comprimento de onda de 1 m. a) Determine as posições do primeiro (isto é, do mais próximo), do segundo e do terceiro máximos do sinal recebido, à medida que este é afastado ao longo de Ox. b) Será nula a intensidade do mínimo mais próximo? Justifique.

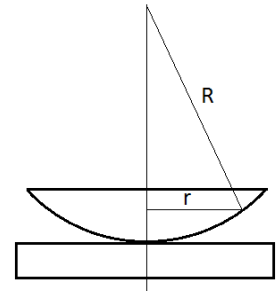


2) O experimento de Young é executado com luz azul-esverdeada de comprimento de onda de 500 nm. A distância entre as fendas é de  $1,2 \mu\text{m}$  e a tela de observação está a 5,4 m das fendas. Qual é o espaçamento entre as franjas claras?

3) A figura ao lado ilustra um dispositivo óptico formado por multicamadas nanométricas e intercaladas a base de anatase ( $\text{TiO}_2$ ) e sílica ( $\text{SiO}_2$ ). Quais deveriam ser as espessuras das camadas de anatase e de sílica para que estas multicamadas funcionem como revestimento anti-reflexo para luz amarela (de 600nm)? Dados  $n_{\text{anatase}}=2,488$  e  $n_{\text{sílica}}=1,500$ .



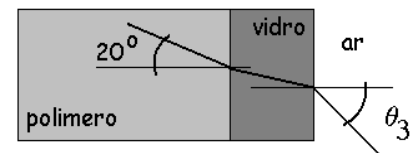
4) Uma cunha de ar é formada entre duas placas de vidro espessas e separadas em um dos cantos por um fio bem fino. Quando a cunha é iluminada de cima por luz de 500nm, são observadas 25 franjas escuras. Calcule o raio do fio.



5) Uma lente de raio de curvatura R, apoiado em uma placa de vidro rigorosamente plana é iluminada por cima por luz de comprimento de onda  $\lambda$ . Franjas circulares de interferência aparecem associadas à camada de ar entre a lente e a placa. Calcule os raios das franjas brilhantes supondo que  $r \ll R$ .

6) Uma lâmina de vidro de faces planas e paralelas tem índice de refração n e espessura h. Um raio de luz incide sobre ela com ângulo de incidência  $\theta_1$ . Mostre que o raio transmitido através da lâmina é paralelo ao raio incidente. A distância perpendicular d entre o raio transmitido e o prolongamento do raio incidente chama-se desvio lateral. Calcule d em função de n, h e  $\theta_1$ .

7) A figura abaixo mostra a trajetória de um raio de luz viajando em um polímero transparente ( $n=1,50$ ). A luz tem frequência  $5,50 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . O raio incide numa interface plana entre o polímero e uma lâmina de vidro. O comprimento de onda da luz no vidro é de 300nm. Determine o ângulo  $\theta_2$  (no vidro) e  $\theta_3$ .



8) Qual é a altura aparente da fonte de luz? a) Vista por um ângulo com a normal ( $>90^\circ$ ). b) Vista pela normal à superfície

