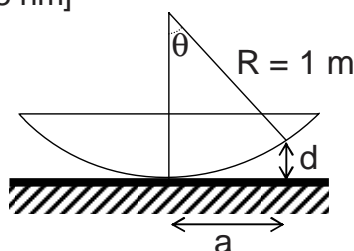


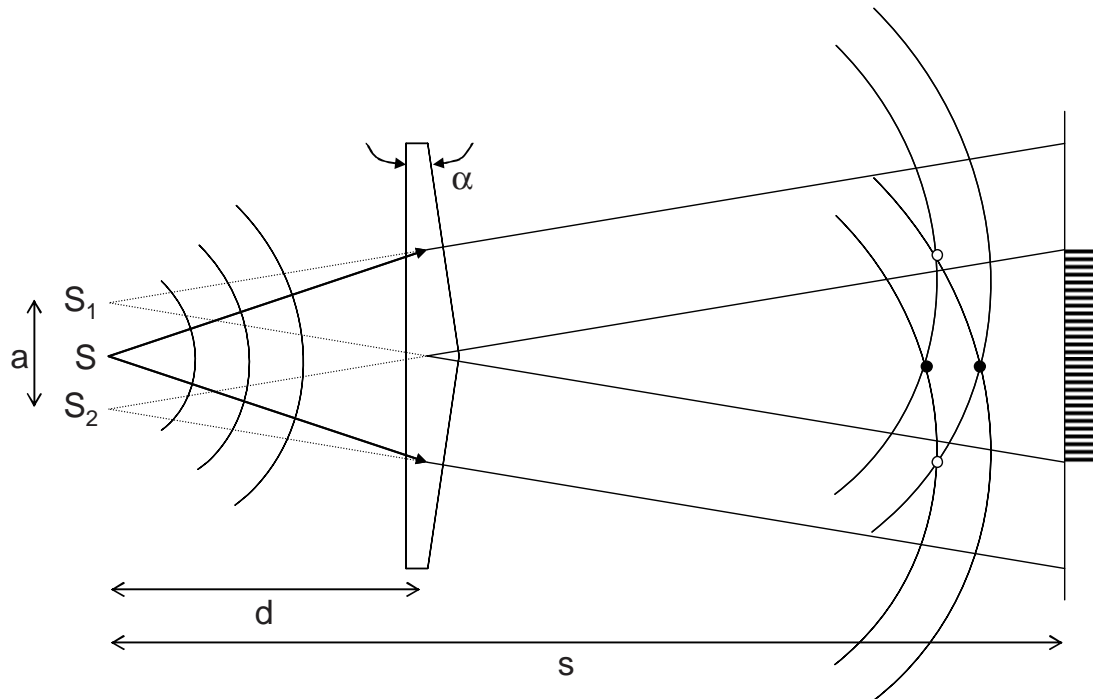
1. [9.4#] Duas antenas emisoras de rádio estão separadas por 600 m e alinhadas segundo a direcção Norte-Sul. A frequência emitida pelas duas antenas é a mesma (100 MHz). Um receptor colocado a 20 km para Este, e à mesma distância de ambas, recebe o sinal em boas condições. Para que distância (para Norte) se deve deslocar o receptor de modo a voltar a receber um sinal aceitável? [100 m]
2. [9.23] Uma película delgada de álcool etílico numa placa de vidro iluminado com luz branca dá origem a um padrão colorido. Se uma das regiões do filme reflectir a luz verde ($\lambda = 500 \text{ nm}$), qual é a sua espessura? [1 μm]
3. [9.30] Forma-se um filme de ar em forma de cunha quando se coloca (num dos lados) uma folha de papel entre duas lâminas de vidro. Se a espessura do papel for $7,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}$, e iluminar o conjunto com luz verde ($\lambda = 500 \text{ nm}$), de cima para baixo, determine o número de franjas claras que se podem observar ao longo da cunha. [304]
4. Numa demonstração da experiência de Young, com um laser de He-Ne ($\lambda = 632,8 \text{ nm}$), as fendas são colocadas com uma separação de 0,8 mm e o alvo, para observação das franjas está colocado a 5 m. Qual será a separação da franjas? [3,995 mm]
5. [9.12#] Luz solar incidente numa superfície com duas fendas a uma distância de 0,20 mm uma da outra, dá origem a um padrão de interferência sobre um alvo colocado a 2 m de distância. A que distância uma da outra se localizam as componentes violeta ($\lambda = 400 \text{ nm}$) de segunda ordem, e vermelha ($\lambda = 600 \text{ nm}$) de primeira ordem? [2 mm]
6. Numa experiência de Anéis de Newton, com uma superfície esférica de raio 1 m, o diâmetro do décimo anel escuro é de 5,02 mm. Calcule o comprimento de onda da luz utilizada. [632,8 nm]



7. Considere que no problema anterior o espaço entre as superfícies esférica e plana é preenchido com água ($n = 1,33$). Qual será o diâmetro do décimo anel escuro? [5,6 mm]

8. [9.15] Mostre que o valor de a no prisma duplo de Fresnel é dado por:

$$a = 2d(n-1)\alpha$$



9. [9.32] Um dos espelhos de um interferômetro de Michelson é deslocado. Durante o processo, 1000 pares de franjas deslizam na mira do telescópio de observação. Se o conjunto estiver a ser iluminado com luz de $\lambda = 500 \text{ nm}$, qual é o deslocamento do espelho? [0,25 mm]

10. [9.33] Coloca-se um recipiente com 10 cm de comprimento e com faces paralelas e planas num dos braços de um interferômetro de Michelson, iluminado com luz com $\lambda = 600 \text{ nm}$. Se o índice de refração do ar for 1,00029 e todo o ar for extraído do recipiente durante a experiência, quantos pares de franjas passam através de uma posição de referência? [96,7]