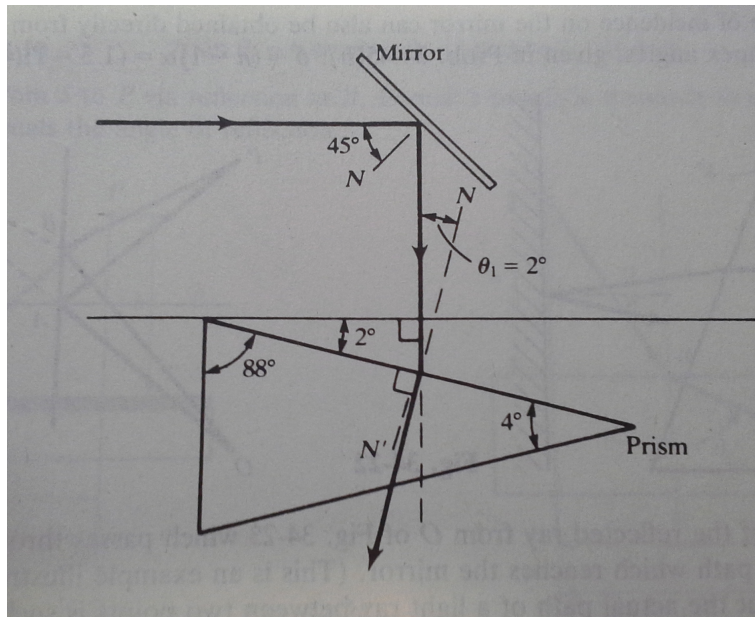


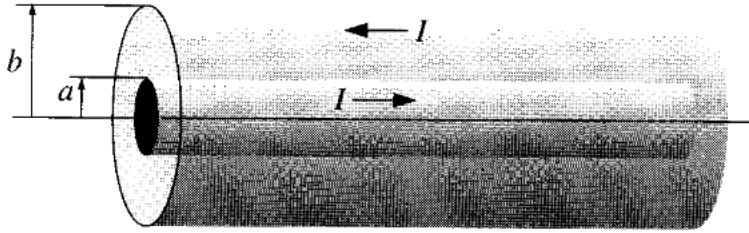
## Lista de Exercícios V

- ① Um raio de luz incide em um espelho plano com um ângulo de incidência de  $45^\circ$ . Após sua reflexão, o raio passa por um prisma de índice de refração 1,50. A qual ângulo que o espelho deve ser rotacionado para que o raio de luz seja desviado  $90^\circ$  no total?



- ② Um objeto está a uma distância  $p$  de um espelho côncavo cujo foco é  $0,25\text{m}$ . Faça um gráfico da distância da imagem do objeto em função da distância do objeto ao vértice do espelho. Onde a imagem é real ou virtual?
- ③ Um objeto está em frente à uma lente convergente, sendo que a distância entre os dois é o dobro da distância focal  $f_1$ . Do outro lado da lente existe um espelho côncavo de foco  $f_2$ , separado da lente por uma distância  $2(f_1+f_2)$ . a) ache o local, tamanho e natureza da imagem final b) Desenhe o diagrama apropriado.

- ④ Um cabo coaxial infinito carrega uma certa corrente, ela flui na superfície do cilindro interno de raio  $a$ , e volta pelo cilindro externo de raio  $b$ , como mostra a figura. Calcule a integral do vetor de Poynting sob uma dada superfície para encontrar a potência (energia por unidade de tempo) transportada pelos cabos, supondo que existe um potencial  $V$  entre os dois condutores.



- ⑤ Suponha que existe uma onda eletromagnética linearmente polarizada cujo campo elétrico é da forma  $\vec{E} = E_x(z, t)\mathbf{i}$ . Mostre que  $\vec{B} = B_y(z, t)\mathbf{j}$ .
- ⑥ Dada uma onda eletromagnética cujo  $\vec{E}$  tem a forma

$$E_z(y, t) = E_{0z} \sin\left[\omega\left(t - \frac{y}{c}\right) + \delta\right] \quad (1)$$

Onde  $\delta$  é uma fase constante. Usando as equações de Maxwell, determine o campo  $\vec{B}$  correspondente a esta onda.

- ⑦ Um experimento de fenda dupla produz franjas de interferência com luz de sódio ( $\lambda = 5890 \text{ \AA}$ ) separadas a  $0,20^\circ$  entre si. Para qual comprimento de onda a separação angular seria 10% maior?

- ☛ **Problema Desafio** : Um feixe colimado incide paralelamente ao eixo de simetria de um certo espelho côncavo, este é refletido em um feixe convergente, conforme a figura. Use o princípio de Fermat para demonstrar que o espelho é parabólico.

