

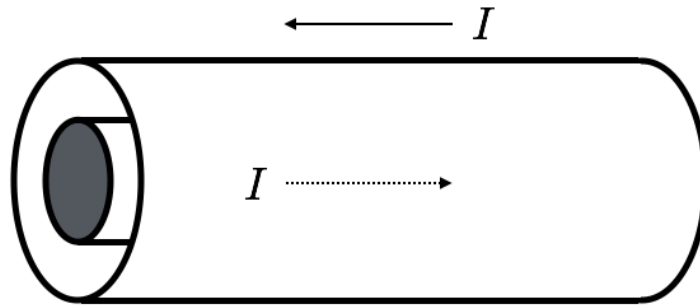
Lei de conservação e ondas

1. Uma corrente I flui em um cabo coaxial de raios a (interno) e b (externo), indo para direita no condutor interno e voltando para esquerda no externo. Os dois condutores têm resistência ρ para unidade de comprimento e o espaço entre os dois condutores está vazio.

Encontre o potencial eletrostático e o campo elétrico na região $a < s < b$, assumindo que $E(s, \phi, z = 0) = 0$.

Encontre o campo magnético na mesma região.

Calcule o vetor de Poynting na mesma região e integre-o sobre a superfície formada por $s = a$, $s = b$ e $-\ell/2 \leq z \leq \ell/2$. Interprete o resultado.



2. Considere duas cascas esféricas condutoras e concêntricas de raios a e b . Há um dipolo magnético \mathbf{m} no centro da esfera menor e uma carga $+q$ na esfera menor e uma carga $-q$ na maior. Encontre o momento angular associado com o campo eletromagnético do sistema.
3. Uma onda eletromagnética plana se propaga no vácuo na direção x e é polarizada elípticamente com $E_y = \alpha E$ e $E_z = \beta E$. A frequência é ω . Escreva a equação da onda.