



Departamento de Física - Universidade Federal de Pernambuco

## FIS-712 – Eletrodinâmica Clássica II

1ª Lista de Exercícios - Entrega dia 29/09/2014

---

**Problema 1:** Jackson 8.2.

**Problema 2:** Jackson 8.7.

**Problema 3:** Jackson 8.14.

**Problema 4:** Calcule a potência irradiada por unidade de comprimento em uma guia de onda com seção circular de perímetro  $\ell = 2\pi R$ , condutividade  $\sigma$ , com vácuo no interior. Como essa potência se compara com uma guia com seção retangular com o mesmo perímetro? Qual seção minimiza a perda?

**Problema 5:** Considere a propagação de um campo eletromagnético em uma guia de condutividade  $\sigma$  com seção retangular preenchida com um material cuja constante dielétrica tenha uma dependência da intensidade do campo:

$$\epsilon = \epsilon_0 + \alpha|\mathbf{E}|^2.$$

Calcule a equação que rege os modos transversos e mostre que ela suporta soluções da forma:

$$\psi(x) = \frac{A}{\cosh(Bx - C)}.$$

[Sugestão: Note que tais modos só podem existir com condutividade finita. Apesar disso, seu decaimento é exponencialmente pequeno.]