

### Primeira lista de exercícios- plasmonica e dispositivos plasmonicos

- 1.- Determinar a constante dielétrica de um metal  $\epsilon(\omega)$  no regime de baixa frequência.
- 2.- Mostrar que a constante dielétrica do metal em regime de alta frequência  $\epsilon(\omega) \rightarrow 1$ . Discutir quais os efeitos ópticos deste limite, por exemplo, na região de Raios X.
- 3.- Calcular o valor médio da energia no metal (modelo de elétron livre) quando excitada com uma fonte cuja dependência temporal de campo seja proporcional a  $\exp(-i\omega t)$ . Considerar a região de baixa frequência e alta frequência. Discutir a validade das formulas determinadas em cada caso.
- 4.- Ajustar a curva da parte real e imaginaria da constante dielétrica do ouro e extrair diferentes parâmetros: a) modelo de elétrons livre. B) modelo de Drude – Lorentz. Discutir a faixa de validade de cada modelo.
- 6.- Determinar a expressão para o valor médio da energia de um meio cujo valor real e imaginário da sua constante dielétrica sejam significativos, e dizer não podemos desprezar nem a componente real nem imaginaria. (a) No caso de excitação monocromática e (b) No caso de excitação com um laser de largura espectral finita.