

Título:

- Efecto de las transiciones interbanda e intrabanda en la respuesta electromagnética de nanoelipsoides en el límite cuasiestático
- Respuesta óptica de nanoelipsoides con efectos de borde bajo la aproximación cuasiestática
- Efecto de las contribuciones electrónicas en la respuesta óptica de nanoelipsoides en el régimen cuasiestático

Autores: Dana Larissa Luna González¹, Jonathan Alexis Urrutia Anguiano¹, Alejandro Reyes Coronado¹

¹ Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen (caracteres de 2000):

El problema del esparcimiento y la absorción de luz por una partícula individual aislada de geometría, material y tamaño arbitrario, e inmersa en un medio no absorbente, consiste en determinar el campo eléctrico inducido por la partícula al ser iluminada por una fuente externa, como una onda plana monocromática. Para partículas elipsoidales nanométricas con dimensiones mucho menores que la longitud de onda de una onda plana monocromática incidente en el rango visible, el campo eléctrico inducido puede obtenerse analíticamente mediante la aproximación cuasiestática, en la cual el campo eléctrico externo se considera uniforme en magnitud y dirección en todo el volumen de la partícula. El cálculo del campo eléctrico inducido depende de la respuesta electromagnética del material, descrita a través de su función dieléctrica de bulto, que considera las contribuciones de transiciones electrónicas interbanda e intrabanda, junto con correcciones de tamaño para considerar efectos de borde. En este trabajo se estudia teóricamente la respuesta electromagnética intrabanda e interbanda de nanoelipsoides, incorporando correcciones de tamaño en la función dieléctrica en el marco de la aproximación cuasiestática. Para analizar la respuesta electromagnética, se emplea la solución de la ecuación de Laplace para calcular las secciones transversales de extinción y se identifican las resonancias plasmónicas de superficie localizadas (LSPRs). Los resultados obtenidos se contrastan con la solución correspondiente a nanoesferas, y se comparan los resultados de las contribuciones interbanda e intrabanda consideradas de manera independiente. Con base en los resultados, se identifican corrimientos espectrales de las LSPRs debido a la geometría y a las distintas contribuciones de la función dieléctrica.