

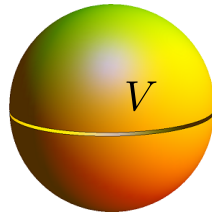
# FÍSICA TEÓRICA 1 – 2do. Cuatrimestre de 2020

## GUÍA 4: TENSOR DE MAXWELL

1. Usar el tensor de Maxwell para encontrar:

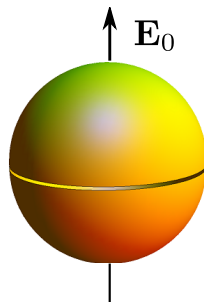
- (a) La fuerza entre dos esferas de radios  $a$  y  $b$ , con cargas  $q_1$  y  $q_2$  y separadas una distancia  $d > a + b$ .
- (b) La fuerza por unidad de longitud entre dos cilindros paralelos infinitos de radios  $a$  y  $b$ , separados una distancia  $d > a + b$ , y por los que circulan corrientes uniformes  $I_1$  e  $I_2$ .

2. Una esfera conductora de radio  $a$  está a potencial  $V$ . Usando el tensor de Maxwell, calcular la fuerza que tiende a separar cualquier par de hemisferios. Comparar con el resultado obtenido a partir de la fuerza de Lorentz. Si la esfera está aislada y tiene carga  $Q$ : sin hacer ningún otro cálculo, ¿cuál es la fuerza que tiende a separar sus hemisferios?



3. Una esfera conductora descargada tiene radio  $a$  y está en un campo eléctrico externo uniforme  $\mathbf{E}_0$ .

- (a) Calcular la fuerza que tiende a separar o a unir los hemisferios según la dirección de  $\mathbf{E}_0$ .
- (b) Calcular la fuerza si ahora la esfera tiene carga neta  $Q$  ¿Puede obtenerse este resultado sumando a la fuerza obtenida en el ítem anterior la fuerza calculada en la segunda parte del problema 2?



4. Calcular la fuerza por unidad de área sobre las paredes de un cilindro infinito de radio  $a$  que transporta una corriente superficial uniforme paralela a su eje.