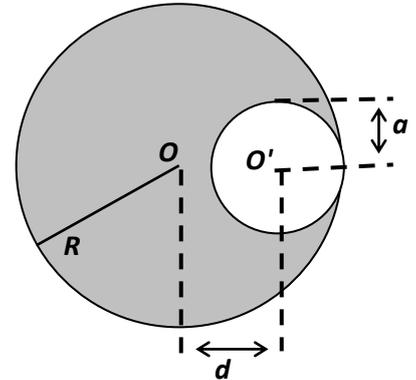


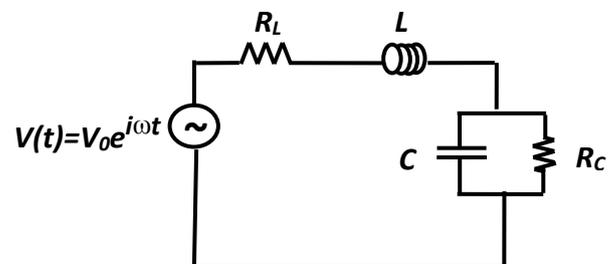
1. Considere una esfera de radio R con una densidad de carga homogénea ρ , excepto por una cavidad esférica hueca de radio a (con $a < R$) ubicada a una distancia d del centro O de la esfera, siendo $d + a = R$, como se muestra en la figura.

- a) Hallar el campo eléctrico en el interior de la cavidad esférica.
- b) Hallar el potencial eléctrico en el centro O' de la cavidad.



2. Dado el circuito de la figura (con $R_L = R_C = R$), se ajusta C de modo que $\omega RC = 1$.

- a) Hallar L para que el desfase entre la corriente por la fuente, I , y V sea de 45° .
- b) Suponiendo $\omega RC = 1$ y el valor de L hallado en la parte (a), hallar la potencia instantánea disipada por efecto Joule, $P_J(t)$, y la energía, $E(t)$, almacenada en el circuito.



3. Considere un material de permeabilidad μ con forma de herradura, de lado L y sección constante S . En la parte inferior del circuito magnético, a una distancia x ($\ll L$), hay una barra de masa m del mismo material y la misma sección que el resto del circuito. El sistema se halla en equilibrio en un campo gravitatorio (el peso de la barra es compensado exactamente por la fuerza magnética) siendo g la aceleración de la gravedad. El bobinado N_1 está conectado a través de una resistencia R a una fuente $V(t) = V_0 \cos(\omega t)$. Considere que el bobinado de N_2 está cortocircuitado a través de un conductor sin resistencia.

- a) Calcule el valor de la inducción magnética a través del bobinado N_1 .
- b) Calcule el módulo de la corriente a través del bobinado N_2 .

