

Recuperatorio segundo parcial Física 1 ByG.
1º cuatrimestre 2013 - Cátedra Ponce Dawson

Entregue cada problema en hojas separadas.

1. Considere una configuración formada por una carga $-q$ ubicada en el origen de coordenadas y una carga $2q$ ubicada sobre el eje z en la posición $\vec{r} = (0, 0, d)$.
 - (a) Escriba el potencial y el campo eléctrico en todos los puntos del espacio.
 - (b) Grafique las líneas de campo y describa cualitativamente cómo es el campo muy lejos de la configuración (es decir, para $|\vec{r}| \gg d$).
 - (c) Calcule las posiciones sobre el eje z para las cuales, si se coloca una carga de prueba con velocidad nula en cualquiera de ellas, la carga permanece quieta en ese lugar.
 - (d) Considere nuevamente los puntos sobre el eje z (es decir, $\vec{r} = (0, 0, z)$) y grafique $V(z)$. Identifique en el gráfico las posiciones deducidas en el ítem anterior.

2. Considere dos toroides de sección circular de radios a y b ($a < b$), uno contenido dentro de otro como se indica en la figura. Sobre cada toroide hay N vueltas de cable enrollado por los que circulan corrientes de igual intensidad, I , pero de sentido contrario.
 - (a) Use la ley de Ampère para encontrar el campo magnético en todos los puntos del plano $z = 0$ (el plano que "corta" a los toroides por la mitad).
 - (b) Suponga que se apaga la corriente que circula por el cable enrollado alrededor del toroide exterior y se coloca una carga, q , en el interior del toroide interno con una velocidad inicial $\vec{v}_0 = v_0 \hat{z}$ como se indica en la figura. Describa cualitativamente cómo continúa moviéndose la carga.

