

Física General III - FCAG - Curso 2013 -
Primer Parcial- 21/10/13.

Nombre.....Nro.....

1- Dos partículas puntuales poseen cargas idénticas y se encuentran separadas 10 cm. En un punto P que forma un triángulo equilátero con las posiciones de las cargas, el potencial vale 1800 V.

- Determine el campo electrostático en el punto P.
- Determine el campo y el potencial electrostático en el punto medio entre las partículas.
- Analice las existencias de puntos de equilibrio y discuta si son estables o inestables.

2- Deduzca expresiones para el campo y el potencial electrostáticos en un punto del eje de un anillo de radio R, que posee una carga Q uniformemente distribuida. Suponga que el punto se encuentra a una distancia z del centro del anillo, y elija la referencia de potencial en el infinito.

3- Un cilindro de radio $R = 10$ cm y longitud infinita posee una densidad de carga $\delta = 0,5$ mC/m³.

- Determine el campo electrostático en puntos situados a 5 cm y 15 cm del eje de simetría del cilindro.
- Determine la diferencia de potencial entre un punto situado en el eje del cilindro y otro situado en su superficie.

4- Una esfera conductora de radio $R_1 = 5$ cm posee una carga $Q_1 = 100$ nC. Una segunda esfera conductora de radio $R_2 = 15$ cm se encuentra inicialmente descargada. Las mismas están muy alejadas y se las conecta mediante un conductor largo. Una vez reestablecido el equilibrio, se retira el conductor.

- Determine las cargas finales en cada esfera y sus respectivos potenciales.
- Determine las densidades superficiales de carga y los campos electrostáticos próximos a las superficies de cada esfera en el estado final.

5- Considere un cilindro conductor de radio $R = 4$ mm, por el que circula una corriente $I_1 = 20$ A uniformemente distribuida en su sección. Un hilo conductor paralelo de radio muy pequeño transporta una corriente $I_2 = 2$ A, en el mismo sentido en que circula la corriente en el cilindro. La distancia entre el eje del cilindro y el hilo es $d = 10$ mm y ambos objetos pueden considerarse muy largos.

- Determine el campo de inducción magnética en un punto situado a 3mm del eje del cilindro.
- Determine la fuerza por unidad de longitud sobre el hilo.