

EXÁMEN PARCIAL (1) ELECTROMAGNETISMO

Primer curso Ingeniería Informática

6 de Marzo de 2017

1) (4 ptos) Se tienen tres cargas eléctricas puntuales situadas de la siguiente manera: una carga $q_1=3\text{nC}$ en el punto $(2,0)\text{ m}$, una carga $q_2=2\text{nC}$ en el punto $(0,-2)\text{ m}$ y una carga $q_3=5\text{nC}$ en el punto $(0,0)\text{m}$.

- a) Calcular el campo eléctrico en el punto $(2,-2)$.
- b) Calcular la Fuerza que se ejercería sobre una carga $q_4=-7\text{nC}$ en el punto $(2,-2)$
- c) Calcular la energía potencial electrostática almacenada en el sistema inicial de tres cargas q_1, q_2, q_3 .
- d) Si a la distribución inicial de cargas inicial le añadimos un plano infinito cargado con densidad de carga $\sigma=+1\text{mC/m}^2$ en el plano $y=2$. Calcular ahora la fuerza sobre q_4

2) (2 ptos) Dos bolitas de masa m y carga q se suspenden de un punto común por dos hilos de longitud L y se observa que forman un ángulo θ con la vertical. Se pide:

- a) El valor de q para que $\theta = 60^\circ$.
- b) La energía potencial electrostática del sistema.

3) (4 ptos) Supongamos dos condensadores idénticos ($C=10^{-9}$ Faradios) que se conectan en paralelo, cargándose a una diferencia de potencial de 100 V , después de lo cual se aíslan de la batería. A continuación, se introduce en uno de los condensadores un dieléctrico ($k=3$) que llena completamente el espacio entre las placas. Calcular:

- a) La carga de cada condensador antes y después de introducir el dieléctrico.
- b) La diferencia de potencial después de introducir el dieléctrico.
- c) La energía de cada condensador antes y después de introducir el dieléctrico.
- d) Razonar la diferencia entre estas energías entre las dos situaciones.