

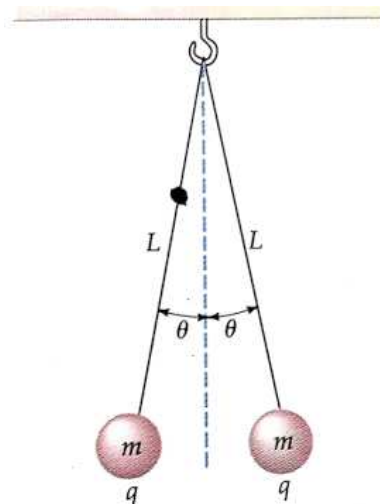
Examen final

Estudiante: CABALLERO BURGOA, Carlos Eduardo

Carrera: Ingeniería Electromecánica

Correo: cijkb.j@gmail.com

1. Dos pequeñas esferas de masa $m = 10[g]$ están suspendidas de un punto común mediante cuerdas de longitud $L = 50[cm]$. Cuando cada una de las esferas contiene la carga q , cada cuerda forma un ángulo θ con la vertical. Calcular la carga q .



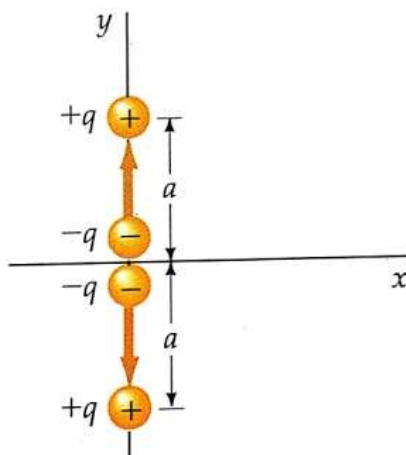
- $0.24[\mu C]$.
- $0.29[\mu C]$.
- $0.32[\mu C]$.
- $0.38[\mu C]$.

Solución:

2. Un cuadripolo consta de dos dipolos próximos entre sí. La carga efectiva en el origen es $-2q$ y las otras cargas sobre el eje “y” en $y = a$ e $y = -a$ tienen valores de q . Tomando los valores $q = 1[\mu C]$ y $a = 1[cm]$, hallar el valor del campo eléctrico en un punto sobre el eje x a gran distancia de manera que $x \gg a$.

- $2.7/x$.
- $-2.7/x^2$.
- $2.7/x^3$.
- $-2.7/x^4$.

Solución:



3. Una esfera uniformemente cargada de radio $R = 20[cm]$ está centrada en el origen con una carga $Q = 2[mC]$. Determinar la fuerza resultante que actúa sobre una línea uniformemente cargada, orientada radialmente y con una carga total $q = 3[\mu C]$ con sus extremos en $x = R$ y $x = R + d$, donde $d = 10[cm]$.

- $1350[N]$.
- $900[N]$.
- $864[N]$.
- $600[N]$.

Solución:

4. Una carga lineal semi-infinita de densidad uniforme $\lambda = 1 \times 10^{-6}[C/m]$ está sobre el eje x desde $x = 0$ hasta $x = \infty$. Hallar la magnitud del campo eléctrico en el punto $x = 0[m]$, $y = 1[m]$, en números enteros.

- $12728[N/C]$.
- $10523[N/C]$.
- $8645[N/C]$.
- $6019[N/C]$.

Solución:

5. Cuatro cargas iguales $Q = 1[\mu C]$ se encuentran en los vértices de un cuadrado de lado $L = 10[cm]$. Las cargas se dejan en libertad de una en una siguiendo el sentido de las agujas del reloj alrededor del cuadrado. Se deja que cada carga alcance su velocidad final a una gran distancia del cuadrado antes de liberar la siguiente carga. Calcular la energía cinética final de la primera carga liberada.

- $487.28[mJ]$.

- 243.64[mJ].
- 153.64[mJ].
- 90[mJ].

Solución:

6. Una partícula de masa $m = 1 \times 10^{-9}[kg]$ y carga $Q = 1[\mu C]$ está localizada sobre el eje x en $x = a$ ($a = 50[cm]$), mientras que una segunda partícula de igual masa y carga $-Q$ está localizada sobre el eje x en $x = -a$. Ambas se dejan en libertad en el tiempo $t = 0$. Calcular la magnitud de la velocidad de la partícula cargada positivamente en $x = a/2$.

- 6000[m/s].
- 5000[m/s].
- 4000[m/s].
- 3000[m/s].

Solución:

7. Dos condensadores idénticos de placas paralelas de $10[\mu F]$ (cada uno) reciben cargas iguales de $100[\mu C]$ cada uno y luego se separan de la fuente de carga. Mediante un cable se conectan sus placas positivas y mediante otro sus placas negativas. Calcular la energía final almacenada en el sistema.

- 1000[μJ].
- 832.64[μJ].
- 616.09[μJ].
- 476.19[μJ].

Solución:

8. Un condensador está formado por dos cilindros concéntricos de radios $a = 2[mm]$ y $b = 4[mm]$, siendo su longitud $L = 10[m]$. El cilindro interior posee una carga $Q = 1[\mu C]$ y el cilindro exterior una carga $-Q$. La región comprendida entre los cilindros está llena con un dieléctrico de constante $k = 3$. Si el dieléctrico se desplaza (sin fricción), calcule la energía que se necesita para extraer el dieléctrico.

- 352, 23[μJ].
- 394.37[μJ].
- 415.89[μJ].
- 448.62[μJ].

Solución:

9. El espacio comprendido entre dos cilindros metálicos coaxiales de longitud $L = 50[cm]$ y radios: $a = 1.5[cm]$ y $b = 2.5[cm]$ se llena totalmente de un material de resistividad igual a $30[\Omega m]$. Determinar la intensidad de corriente entre los dos cilindros si se aplica una diferencia de potencial de $10[V]$ entre éstos.

- $2.05[A]$.
- $1.69[A]$.
- $1.28[A]$.
- $1.03[A]$.

Solución:

10. Un disco no conductor de masa M y radio $R = 10[cm]$ tiene una densidad de carga superficial uniforme de $6[\mu C/m^2]$ y gira con una velocidad angular de $360[rpm]$ alrededor de su eje. Calcular el momento magnético de la carga total del disco.

- $45.24[pAm^2]$.
- $41.08[pAm^2]$.
- $38.45[pAm^2]$.
- $33.33[pAm^2]$.

Solución: