

Apellido y Nombre: Orden:

Carrera: Nro Hojas Entregadas:

Resolver los problemas en hojas separadas. Entregar como mínimo una hoja por problema.

Separar claramente la respuesta a cada inciso y contestar a estos en el orden dado.

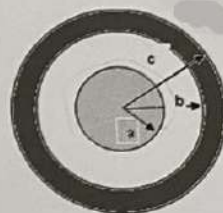
Explicar en detalle todos los razonamientos seguidos. Justificar todos los procedimientos.

La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Problema 1

Una distribución esférica de cargas, de radio a , con densidad volumétrica $\rho(r) = \frac{-\alpha}{r}$ y carga total $-Q$, se encuentra en el interior de un casquete conductor de radio interno b y radio externo c , que tiene una carga neta de $+2Q$.

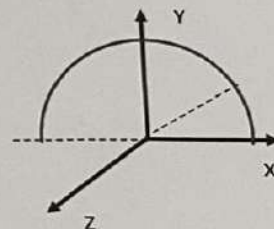
- Calcular el valor de α
- Explicar la distribución de carga en la configuración
- Encuentre la expresión para el campo eléctrico en todo el espacio. Graficar
- Hallar el potencial eléctrico en todo el espacio. Graficar



Problema 2

Un medio anillo de radio R ubicado en el plano xy , centrado en el origen de coordenadas tiene una densidad lineal de carga distribuida sobre él de $\lambda(\varphi) = \lambda_0 \cos \varphi$. Donde λ_0 es una constante positiva y φ el ángulo con el eje x . Encuentre:

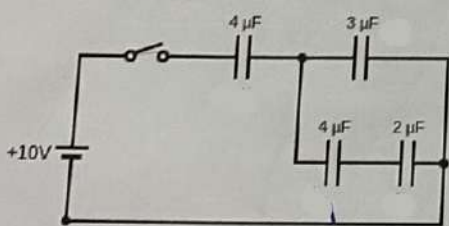
- La carga neta del anillo
- El campo eléctrico en un punto de coordenadas $(0,0,Z)$
- El campo eléctrico generado por el anillo en el centro del mismo
- Graficar el campo eléctrico respecto al eje z (z positivo y negativo)



Problema 3

Para el circuito de la figura: $C_1 = C_4 = 4\mu F$; $C_2 = 3\mu F$; $C_3 = 2\mu F$

- Los capacitores están descargados. Se cierra el interruptor. Calcular la capacidad del conjunto, carga total y la energía del sistema.



- Determinar la carga y la diferencia de potencial en C_3 . Luego se abre el interruptor desconectando la fuente, se aísla el sistema y se coloca en C_3 un dieléctrico de $K=3$
- ¿cuál es ahora la capacidad del conjunto y la carga total del sistema?
- ¿qué valor toma ahora la carga y el potencial en C_3 ?
- La energía del sistema ¿aumenta o disminuye? justificar

Problema 4

Tenemos un sistema de 3 cargas puntuales en línea, donde ubicamos al eje x . En la posición $x=d$ se encuentra una carga $+Q$ en $x=0$ una carga $+2Q$ y en $x=-d$ una carga $-Q$.

- Graficar como varían el campo eléctrico y el potencial en el eje x (consideren el infinito $V=0$).
- Ubicar los puntos de equilibrio, indicar, justificando si son de equilibrio estable o inestable
- Si en algún punto $V=0$ ¿implica una condición para el campo eléctrico?
- ¿cuál es la expresión para el potencial en el punto p , a una distancia h de la carga $+2Q$?
- Si en la posición donde se calculó el potencial se ubica una carga $+q$, ¿qué trabajo se realizará para desplazarla una distancia $2d$ hacia arriba?

