



Control 2

12 de marzo de 2024

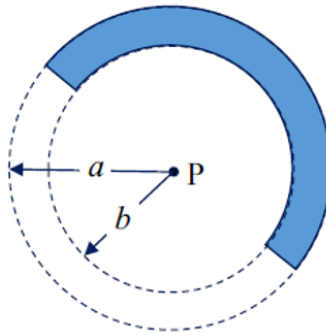
Nombre:

Opción 1: Potencial Eléctrico

Considere un anillo plano semicircular con densidad de carga uniforme σ y centro en el origen. Determine el Potencial para un punto en el centro P .

Fórmulas útiles:

$$V = \int_{v'} \frac{\rho(\mathbf{r}') dv'}{4\pi\epsilon_0 |\mathbf{r} - \mathbf{r}'|}$$



Respuesta:

[1pto] El diferencial de superficie estará dado por: $dS = \rho' d\theta' d\rho'$

[1pto] Dada la geometría del problema:

$$V = \int_{\rho'=b}^a \int_{\theta'=0}^{\pi} \frac{\sigma \rho' d\theta' d\rho'}{4\pi\epsilon_0 \rho'}$$

[1pto] Integramos en θ' y ρ' :

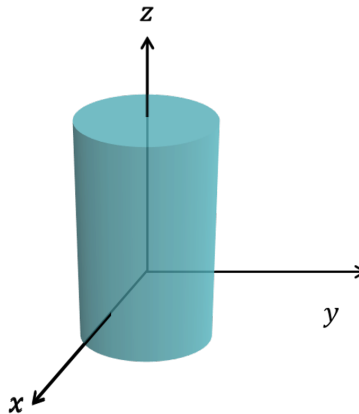
$$V = \int_{\rho'=b}^a \frac{\sigma d\rho'}{4\epsilon_0} = \frac{\sigma}{4\epsilon_0} (a - b)$$

Criterio de asignación:

- 1pt por determinar el diferencial de superficie.
- 1pt por plantear la ecuación de potencial eléctrico. 0.5pt en caso de errores menores.
- 1pt por resolver. 0.5pt en caso de error de arrastre.
- No hay otros puntajes intermedios.

Opción 2: Densidad de Carga

Sea un cilindro con carga volumétrica ρ uniforme, centrado en el origen y con su eje alineado a z . Determine una expresión equivalente para las densidades de carga lineal (λ) y superficial (σ) a lo largo de z .



Respuesta:

[1pto] La carga total está dada por :

$$Q_{tot} = \int_V \rho dV = \int_S \sigma dS = \int_L \lambda dL$$

[1pto] Dado que la distribución de cargas es constante :

$$Q_{tot} = \rho \pi R^2 L = \sigma \pi R^2 = \lambda L$$

[1pto] Luego:

$$\rho = \frac{\sigma}{L} \qquad \rho = \frac{\lambda}{\pi R^2}$$

Criterio de asignación:

- 1pt por plantear las expresiones de carga.
- 1pt por igualar las expresiones.
- 1pt por determinar las expresiones equivalentes (0.5pt por cada expresión).
- No hay otros puntajes intermedios.