

HOJA DE TRABAJO 4

POTENCIAL DE DISTRIBUCIONES DE CARGA

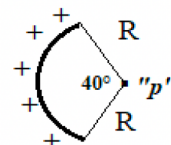
Problema 1.

a) Una varilla se dobla en forma de un segmento circular, la cual tiene una carga uniforme de densidad 4.0 nC/m , es colocada a lo largo del segmento circular mostrado, de radio R . Cuál es el potencial eléctrico (en V) en el punto "p" (considere el potencial cero en el infinito):

Respuesta: 25.13 tolerancia ± 0.03

b) Si en la varilla existiera en el punto "p" una relación de campo eléctrico de $E = 3 \times 10^2 \text{ (i)}$ (N/C) donde x esta metros, Si $V=0$ en $X=0$, calcular la diferencia de potencial $V_a - V_b$ (en V) que existiría entre los puntos $X_a = 2 \text{ m}$ y $X_b = 3 \text{ m}$

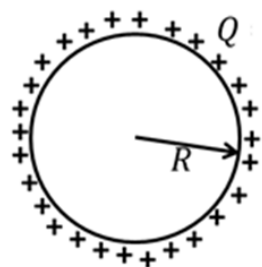
Respuesta: 19.00 tolerancia ± 0.01



Problema 2. Un cascarón esférico conductor de radio $R = 10 \text{ cm}$ posee una carga $Q = +20 \mu\text{C}$. El valor del potencial eléctrico en el centro del cascarón, en MV está dado por:

a)0.8	b)0.0	c)1.8	d)0.5	e)NEC
-------	-------	-------	-------	-------

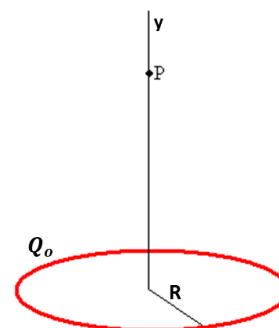
deuterón



Un deuterón ($m = 3.34 \times 10^{-27} \text{ kg}$ y $q = +1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) posee una energía cinética de 45 KeV cuando se encuentra a una distancia $r = 0.5 \text{ m}$ del centro del cascarón y se dirige hacia el cascarón. La distancia mínima a la que se aproxima a la superficie del cascarón, en cm , está dada por:

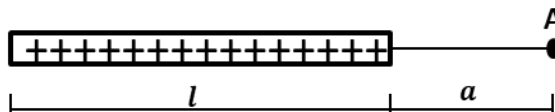
a)44	b)50	c)24	d)34	e)NEC
------	------	------	------	-------

Problema 3. Un aro circular delgado posee una carga uniformemente distribuida $Q_o = 5 \mu\text{C}$ y su radio es $R = 10 \text{ cm}$. El aro se encuentra en el plano xz con su eje sobre el eje "y". Un punto P se encuentra sobre el eje del aro en $y = 10 \text{ cm}$. El potencial electrostático en el punto P, en kV , está dado por:



a)45.8	b)31.8	c)450	d)318.2	e)NEC
--------	--------	-------	---------	-------

Problema 4. Una línea de carga de longitud $l = 0.50m$ posee una densidad lineal de carga $\lambda = 5\mu C/m$. El punto A está localizado a una distancia $a = 0.2m$ del extremo derecho y colineales con la línea de carga como se observa en la figura. Calcule el potencial eléctrico en A en kV/m.



22.54	36.49	56.37	11.25	NEC
-------	-------	-------	-------	-----

Si el punto B está localizado a una distancia $2a$ del extremo de la varilla, es decir a una distancia a del punto A y se suelta del punto A un protón, su rapidez al pasar por B en $10^6 \frac{m}{s}$ es:

10.47	3.74	2.36	1.95	NEC
-------	------	------	------	-----

Problema 5.

Una esfera conductora posee una carga inicial $q_1 = -15\mu C$ y su radio $R_1 = 5mm$; se encuentra aislada y muy lejos de una segunda esfera conductora que posee una carga inicial de $q_2 = +30\mu C$ y que tiene un radio $R_2 = 10mm$; dichas esferas son conectadas por un cable conductor.

¿Cuál es la carga que posee la esfera de radio R_1 después de conectar el alambre, en μC ?

a) 10	b) -5	c) 5	d) -10	e) NEC
-------	-------	------	--------	--------

El potencial electrostático de la esfera de radio R_2 , después de conectar el alambre en MV, es

a) -9	b) 9	c) 4.5	d) -4.5	e) NEC
-------	------	--------	---------	--------

Problema 6.

Un punto A se localiza en $(4.00, 8.00)$ m y B en $(10.0, -6.00)$ m y están en una región donde el campo eléctrico es uniforme y está dado por $\mathbf{E} = 15.0 \hat{i}$ N/C. ¿Cuál es la diferencia de potencial (en Voltios) $V_A - V_B = ?$

Respuesta: 90.0 tolerancia ± 0.5

Problema 7.

2.1) El potencial eléctrico V en el espacio entre las placas de cierto tubo al vacío está dado por $V(x, y) = (3x^2 + 2y^2)$, donde V en voltios y (x, y) está en m. El campo eléctrico en (V/m) en la dirección "x" ($E_x = ?$) en el punto $x = 2$ m y $y = 1$ m está dado por

- a) $14 (+i)$ b) $12 (-i)$ c) $12 (+i)$ d) $14 (-i)$ e) NEC

Problema 8.

El circuito que se muestra en la figura se conecta a una fem \mathcal{E} . Se mide el voltaje en el capacitor de $3\mu F$ y es 2V con la polaridad indicada. Calcular:

a) La energía (en μJ) que almacena el capacitor $2\mu F$

Respuesta : 64.00 tolerancia ± 0.01

b) El valor de fem \mathcal{E} (en V)

Respuesta : 10.00 tolerancia ± 0.01

