



DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
PRIMER EXAMEN PARCIAL SEMESTRE 2017-2
TIPO B

INSTRUCCIONES: El tiempo máximo para la resolución del examen es de 2.0 horas.
No se permite la consulta de documento alguno.

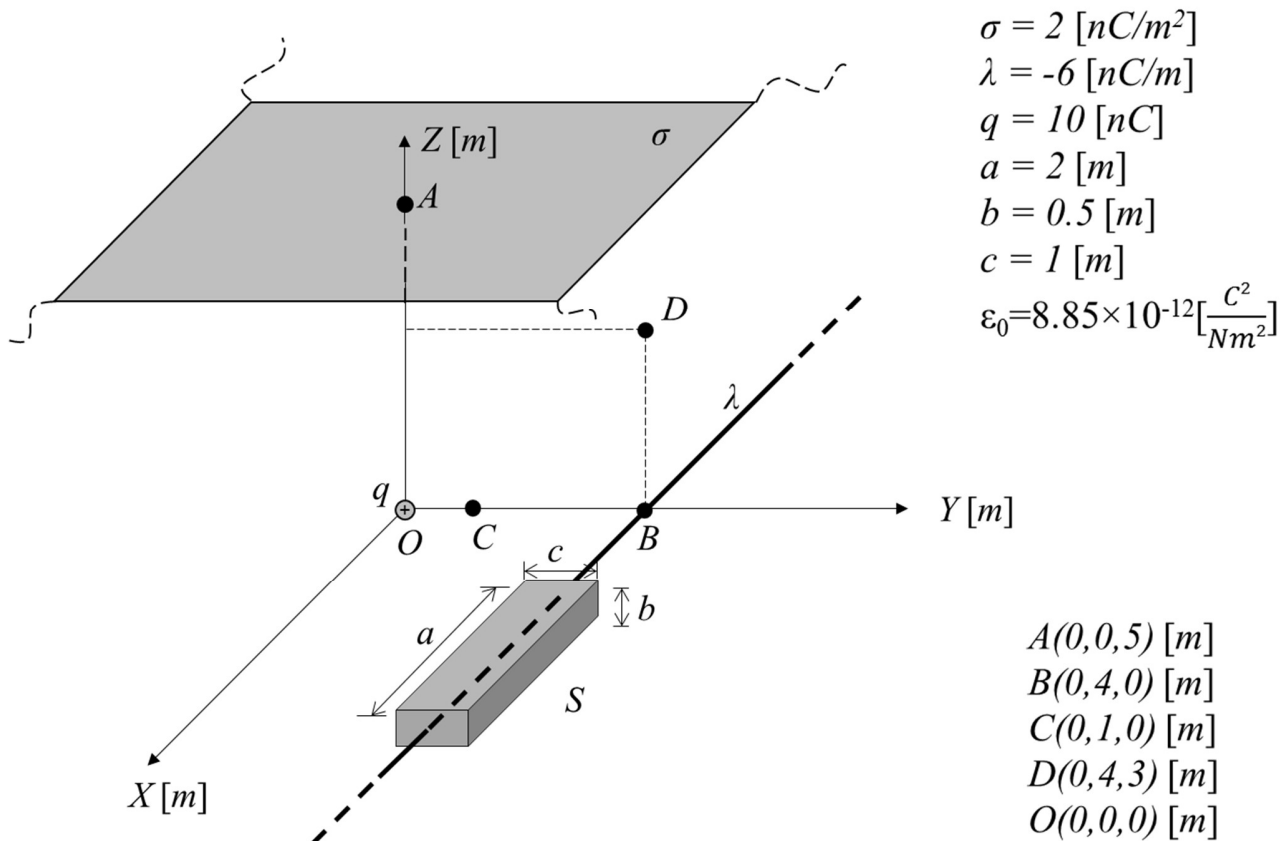


1 de abril de 2017

Nombre: _____ Firma: _____

1. En la figura, se muestran una superficie muy grande con distribución de carga superficial uniforme $\sigma = 2 \text{ [nC/m}^2\text{]}$, paralela al plano XY y que corta al eje Z en el punto A(0,0,5) [m]; una línea muy larga con densidad lineal de carga $\lambda = -6 \text{ [nC/m]}$, paralela al eje X y que corta al eje Y en el punto B(0,4,0) [m]; y una carga puntual $q = 10 \text{ [nC]}$ ubicada en el punto O(0,0,0) [m]. Despreciando el efecto de inducción, calcule:

- El vector campo eléctrico total en la posición de la carga q ; debido a las distribuciones lineal y superficial.
- El vector fuerza eléctrica total sobre la carga q .
- La diferencia de potencial V_{CD} debida a las tres distribuciones de carga. Las posiciones exactas son C(0,1,0) [m] y D(0,4,3) [m].
- El trabajo necesario para trasladar una carga de prueba $q_0 = 5 \text{ [nC]}$ de la posición C a la posición D.
- El flujo eléctrico a través de la superficie cerrada S de dimensiones $a = 2 \text{ [m]}$, $b = 0.5 \text{ [m]}$ y $c = 1 \text{ [m]}$.



2. En el siguiente arreglo de capacitores $C_1 = 3 \text{ } [\mu\text{F}]$, $C_2 = 6 \text{ } [\mu\text{F}]$, $C_3 = 4 \text{ } [\mu\text{F}]$, $C_4 = 2 \text{ } [\mu\text{F}]$ y $C_5 = 1 \text{ } [\mu\text{F}]$. Si $V_{ad} = 30 \text{ } [\text{V}]$, calcule:

- La capacitancia equivalente entre los puntos a y d, es decir, C_{ad} . Se sugiere dibujar los circuitos equivalentes que resultan del procedimiento de reducción.
- La carga eléctrica en C_5 , es decir, Q_5 .
- La diferencia de potencial V_{cd} en las terminales de C_4 .
- La energía total en el arreglo.
- El vector de polarización eléctrica (\vec{P}) en el dieléctrico que hay entre las placas del capacitor C_5 , cuyo espesor es $d_s = 0.2 \text{ } [\text{mm}]$ y $k_e = 5$.

