



**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**  
**PRIMER EXAMEN PARCIAL SEMESTRE 2017-1**  
**TIPO A**

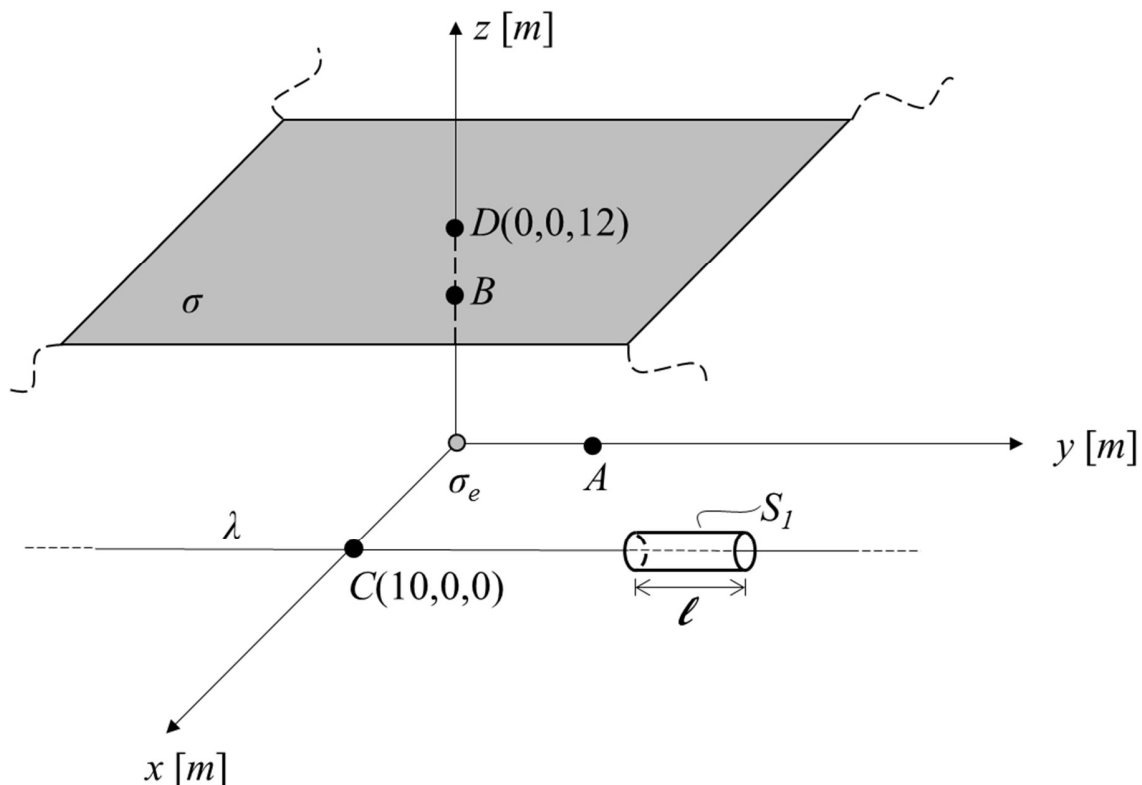
**INSTRUCCIONES:** El tiempo máximo para la resolución del examen es de 2.0 horas. No se permite la consulta de documento alguno.



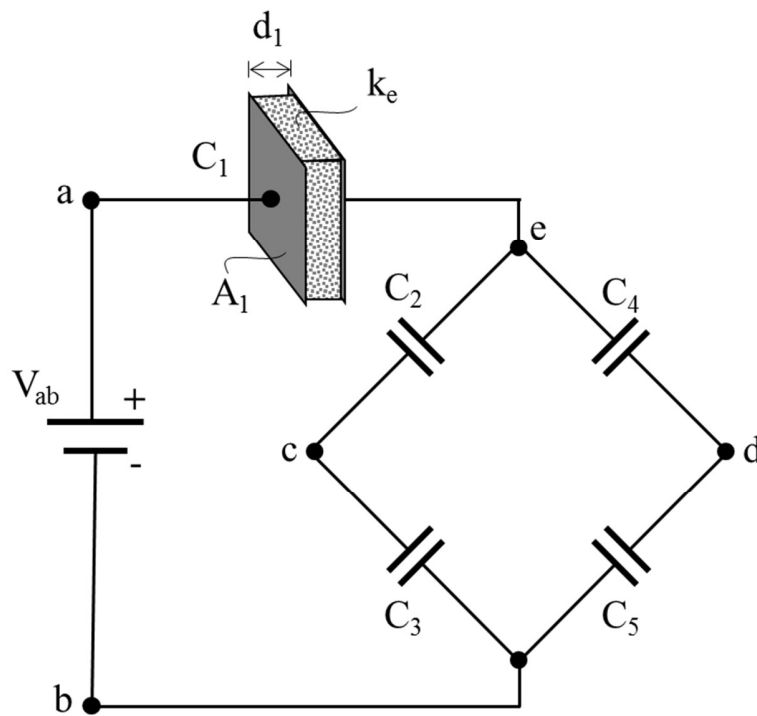
24 de septiembre del 2016

1. En la figura se muestra una línea muy larga paralela al eje “y”, contenida en el plano “xy” que interseca al eje “x” en el punto C, con una distribución lineal de carga  $\lambda = 10 \left[ \frac{nC}{m} \right]$ ; una superficie muy grande paralela al plano “xy” que interseca al eje “z” en el punto D, con distribución superficial de carga  $\sigma = -2 \left[ \frac{nC}{m^2} \right]$ ; y una esfera conductora de radio  $2.06[cm]$  con centro en el origen y densidad de carga superficial  $\sigma_e = 4 \left[ \frac{\mu C}{m^2} \right]$ . Considerando despreciable el efecto de inducción entre los cuerpos, determine:

- El vector campo eléctrico total en el punto  $A(0,8,0)[m]$ ; es decir  $\vec{E}_A$ .
- El vector fuerza eléctrica que actúa sobre un electrón que se coloca sobre el punto A; es decir  $\vec{F}_e$ .
- La diferencia de potencial total  $V_{AB}$ , si  $B(0,0,8)[m]$ .
- El trabajo necesario para trasladar una carga  $q = 7.5[\mu C]$  del punto B hasta el punto A.
- El flujo eléctrico a través de la superficie cerrada  $S_1$  de longitud  $\ell = 5[cm]$ , producido por la línea.



2. Se tiene el siguiente arreglo de capacitores, del cual se conoce la energía total almacenada, que es de  $72 \text{ } [\mu\text{J}]$ . Todos los capacitores son de  $2 \text{ } [\mu\text{F}]$ .



$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \left[ \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2} \right]$$

Determine:

- La capacitancia equivalente entre los puntos  $a$  y  $b$ ,  $C_{ab}$ .
- La diferencia de potencial  $V_{ab}$ , que posee la fuente.
- Las cargas  $Q_1$  y  $Q_3$  almacenadas en los capacitores correspondientes.
- Para el capacitor  $C_1$ , determinar el área común entre los electrodos ( $A_1$ ), si su espesor es  $d_1 = 0.5 \text{ } [\text{mm}]$  y  $k_e = 5$ .
- Calcular la diferencia de potencial entre los puntos “ $c$ ” y “ $d$ ”, es decir,  $V_{cd}$ .