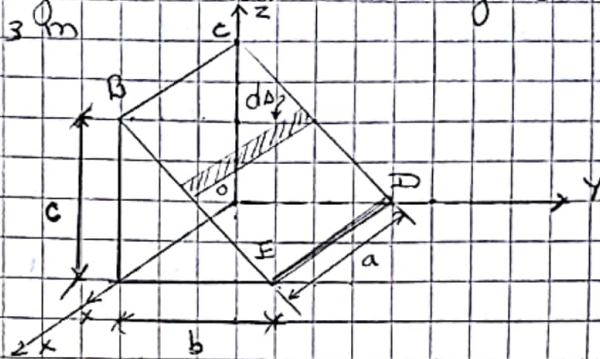


- Problemas 02 -

1. Las componentes en N/C del campo eléctrico de la figura son $E_x = 0$; $E_y = 100y^2$ y $E_z = 0$. Calcúlese el flujo Φ que atraviesa el rectángulo BCDE, siendo $a = b = c = 3 \text{ m}$.



2. En tres vértices de un cuadrado de 6 m de lado se colocan respectivamente las siguientes cargas puntuales $3 \mu\text{C}$, $-5 \mu\text{C}$ y $2 \mu\text{C}$. Calcular el potencial eléctrico en: a) el punto medio del cuadrado b) En el vértice sin carga c) la diferencia de potencial entre estos dos puntos. d) Calcular el trabajo realizado para mover una carga de $1 \mu\text{C}$ entre los puntos A y B.
3. ¿Cuál es la densidad de carga en la superficie de una esfera conductora que tiene un radio de 0,15 m. y cuyo potencial eléctrico es de 200 V.
4. Dos conductores esféricos concéntricos, huecos, tiene de radios 2 y 4 cm, respectivamente. La esfera interior lleva una carga de $12 \times 10^{-9} \text{ C}$ y la exterior $20 \times 10^{-9} \text{ C}$. a) Determinar el potencial a 3 cm de distancia del centro b) Si las esferas se unen por un conductor, ¿qué después se separa, cual es el potencial en el mismo punto.
5. Dos esferas conductoras idénticas de radio $R = 0,15 \text{ m}$ separadas una distancia $a = 10 \text{ m}$. ¿Cuál es la carga de cada esfera si el potencial eléctrico de una es 1500 V y el de la otra es de -1500 V?
6. Dos esferas metálicas de 3,0 cm de radio tienen cargas de $1,0 \times 10^{-8} \text{ C}$ y $-3,0 \times 10^{-8} \text{ C}$, respectivamente, que se supone están uniformemente distribuidas. Si sus centros se encuentran separados a 3,0 m, calcúlese a) El potencial en el punto situado a la mitad entre sus centros b) Potencial de cada esfera.

4. Dos cilindros metálicos, uno interior sólido de radio a y otro exterior hueco de radio interior b , están conectados a una batería de voltaje V con el polo negativo en el cilindro interior y el polo positivo en el exterior. Calcular la carga eléctrica por unidad de longitud del cilindro exterior.

8. Calcular el campo de un dipolo en un punto arbitrario $P(x, y, z)$ a partir del potencial, considerando que el momento dipolar es $p = qa$ y la distancia "a" entre las cargas es pequeña comparada con la distancia al punto P .

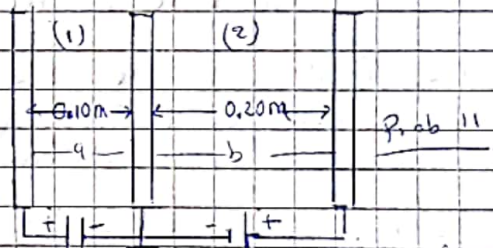
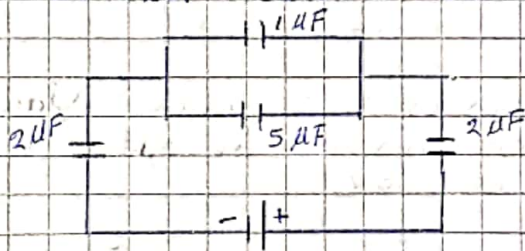
9. Calcular el campo eléctrico en el punto $(1, 1, 1)$ en metros, si el potencial eléctrico en todo el espacio está dado por:

$$V(x, y, z) = \frac{300}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}} \text{ Voltios}$$

Calcular el campo eléctrico, conociendo la función Potencial.

Nota: $\vec{E} = -\nabla V$

10. En la figura el condensador de $1 \mu F$ tiene una carga de $2 \mu C$. Calcular el voltaje V de la batería (en Voltios)

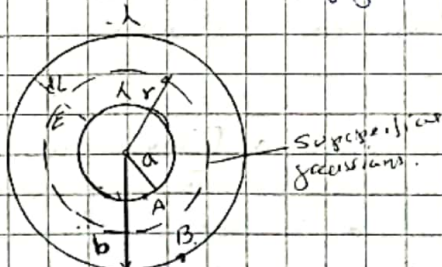


11. Tres placas conductoras finitas, de gran superficie se conectan a 2 baterías tal como indica la figura. (Que relación existe entre los campos eléctricos de la región (1) y (2).)

$$a = 0.10 \text{ m}$$

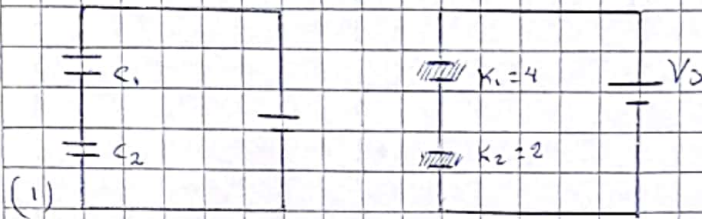
$$b = 0.20 \text{ m}$$

12. Hallar la capacidad de un par de cilindros metálicos coaxiales de radios "a" y "b" y longitud "L", como se muestran en la figura.



13. Un condensador plano con dieléctrico de aire están entre seis laminas 0.02 m . están cargados hasta el potencial de 3000 V . Sin desconectar la fuente se separan las laminas hasta una distancia de 0.05 m . (a) calcular la energía antes y después de separar las laminas: (área de las laminas $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2$)

14. Se tienen dos condensadores en serie de capacidades " $C_1 = 2C$ " y " $C_2 = 4C$ " cargados a una tensión " V_0 ". Sin desconectar la batería se introducen dos dieléctricos " $K_1 = 4$ " y " $K_2 = 2$ " en sus respectivos condensadores. (Fig.) Calcular el Trabajo realizado.



15. En la figura encontrar la capacidad equivalente a esta conexión, sabiendo que $C_1 = 10 \mu F$, $C_2 = 4 \mu F$, $C_3 = 5 \mu F$. Y la diferencia de potencial entre los puntos a y b es $100V$.

