

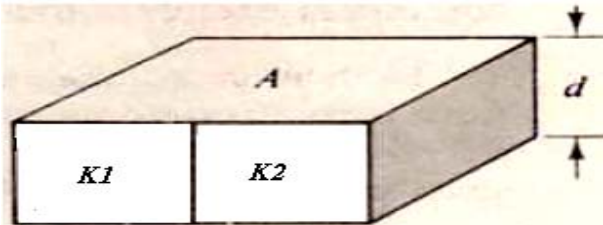


**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Taller (1) condensadores y dieléctricos

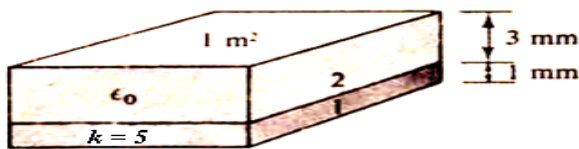
Nota: la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuestos en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.

1.- Encuentre la capacitancia de un condensador de placas paralelas que contiene dos dieléctricos $K_1 = 1,5$ y $K_2 = 3,5$, cada uno de los cuales abarca la mitad del volumen, tal como se muestra en la figura. Aquí $A = 2 \text{ m}^2$ y $d = 10^{-3} \text{ m}$.



Rpta. $C = 44,3 \text{ nF}$.

2.- Encuentre el voltaje o diferencia de potencial eléctrico a través de cada dieléctrico en el condensador que se muestra en la figura cuando la diferencia de potencial entre placas del condensador es de 200 V .



Rpta. $V_1 = 12,5$ y $V_2 = 187,5 \text{ V}$.

3.- Un capacitor tiene una capacitancia de $7,28 \mu\text{F}$. Qué cantidad de carga se debe colocar en cada una de las placas para que la diferencia de potencial entre ellas sea igual a 25 V .

Rpta. Conceptual.

4.- Cierta capacitor cilíndrico tiene un conductor interior con radio $r = 1,5 \text{ mm}$ y un conductor exterior con un radio $R = 3,5 \text{ mm}$. Los dos conductores están separados por el vacío y el capacitor completo mide $2,8 \text{ m}$ de largo. a) ¿Cuál es la capacitancia por unidad de longitud del arreglo?, b) El potencial del conductor interior es de 350 mV mayor que el del conductor

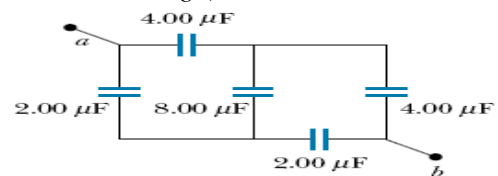
exterior. Halle la carga, en magnitud y signo, de ambos conductores.

Rpta. a) 66 pF/m y b) 64 pC .

5.- Un capacitor esférico consta de dos corazas conductoras esféricas concéntricas separadas por el vacío. La esfera interior tiene un radio de 15 cm y la capacitancia es de 116 pF . a) ¿Cuál es el radio de la esfera exterior?, b) Si la diferencia de potencial de las dos esferas es de 220 V , ¿cuál es la magnitud de la carga en cada esfera?

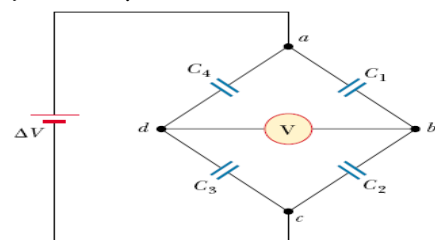
Rpta. a) $0,75 \text{ m}$ y b) $2,55 \times 10^{-8} \text{ C}$.

6.- Calcule la capacitancia equivalente entre los puntos a y b de la figura mostrada. (Sugerencia: suponga una diferencia de potencial V entre los puntos a y b. Escriba expresiones para V_{ab} en términos de las cargas y las capacitancias para varias de las posibles trayectorias cerradas desde a hasta b y aplique el principio de conservación de la carga).



Rpta. $C_{ab} = 3,0 \mu\text{F}$.

7.- En el arreglo que se muestra en la figura, un potencial ΔV es aplicado y C_1 se ajusta para que la lectura del voltímetro entre los puntos b y d sea cero. Si este balance ocurre cuando $C_1 = 4 \mu\text{F}$ y si los valores de $C_3 = 9 \mu\text{F}$ y $C_4 = 12 \mu\text{F}$, calcule el valor de C_2 .



Rpta. $C_2 = 3,0 \mu\text{F}$.