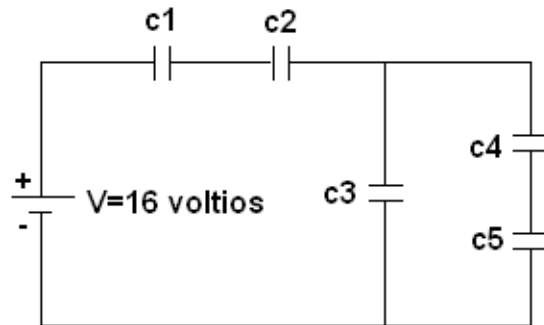


**Universidad Tecnológica de Pereira**  
**Programa de Tecnología Eléctrica**

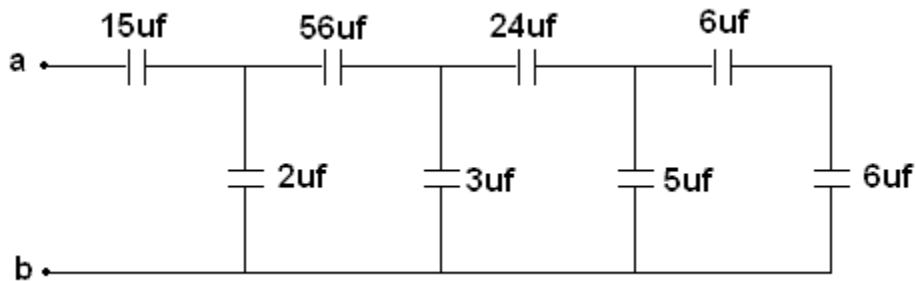
**5º. Exámen de Electricidad Básica, TE123**  
**Tema: Capacitancia**

1) Para la configuración de la figura, determine el voltaje y la carga en cada capacitor.

capacidad	carga	voltaje
c1=7uf		
c2=20uf		
c3=16uf		
c4=28uf		
c5=3uf		

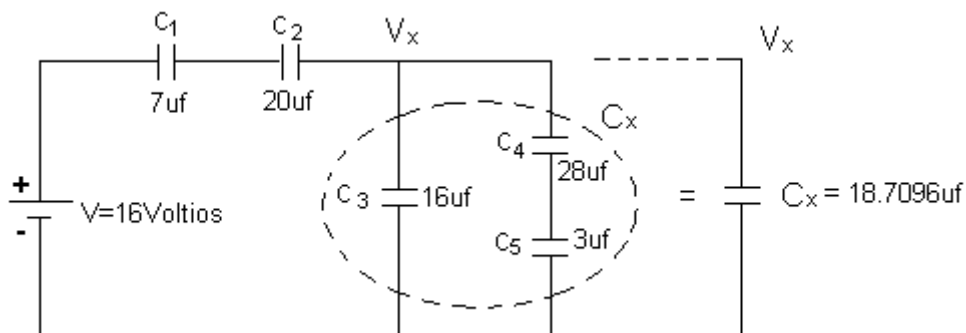


2) Calcule la capacitancia equivalente vista desde las terminales a-b. Si el voltaje entre a-b es 50 voltios calcule la energía equivalente.



Desarrollo:

1) Lo primero que se debe hacer, es coger la parte sombreada y volverla un solo condensador  $C_x$ . Es una combinación mixta, primero hacer la serie

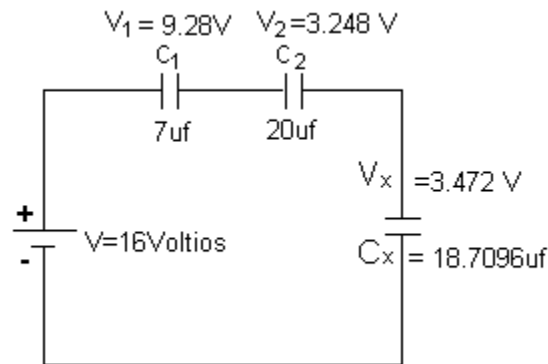


C4 y C5 un Solo condensador y luego hacer el paralelo con C3, quedando Cx.

El siguiente paso, es obtener tres condensadores en serie como se ve en la siguiente figura, con una fuente de voltaje  $V = 16$  Voltios, y obtener los voltajes en cada condensador por divisor de voltaje. Recuerde que debe hallar el condensador equivalente  $C_T = 4.06 \text{ uf}$ .

Condensadores en paralelo se suman, condensadores en serie se dividen.

$$C_{equi} = C_1 + C_2 + \dots + C_n, \quad \frac{1}{C_{equi}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$



Ahora me devuelvo para calcular los voltajes en cada condensador que falte.

$$V_n = \frac{C_{equi}}{C_n} V_T \quad \text{divisor de voltaje}$$

Vamos a calcular los voltajes en c4 y c5 de la figura de arriba.

$$V_4 = 0.342 \text{ V}$$

$$V_5 = 3.13 \text{ V}$$

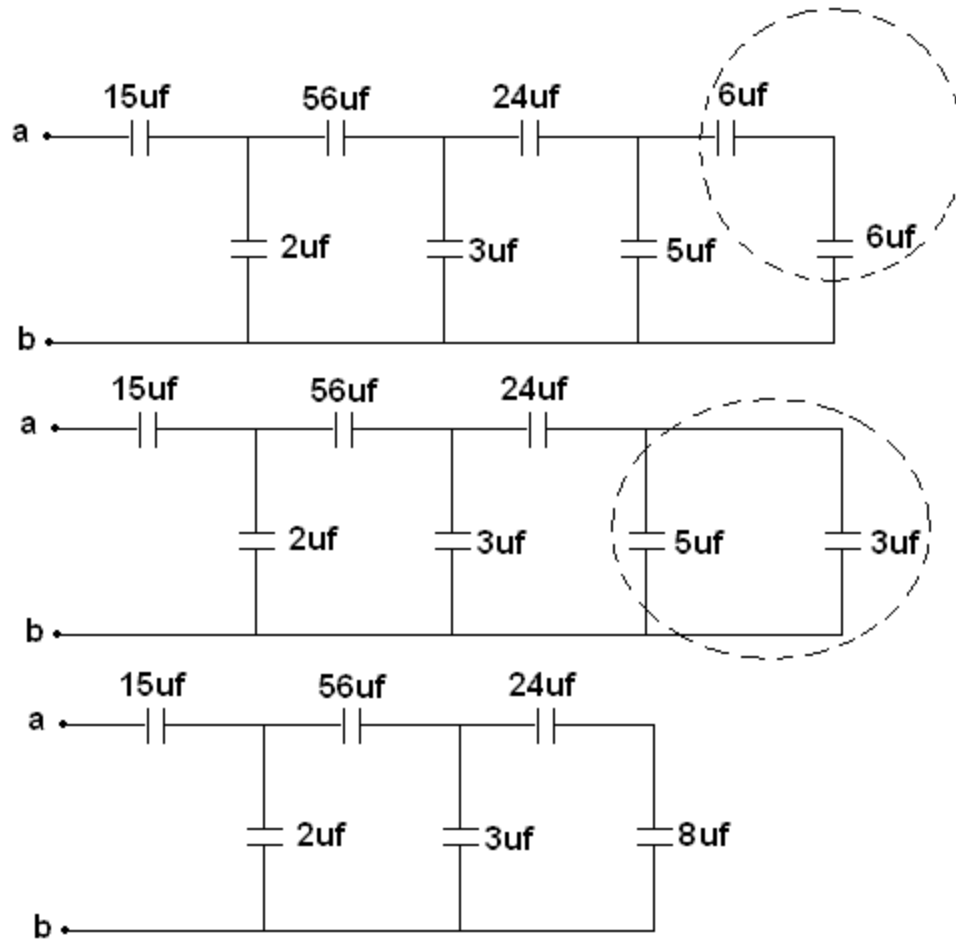
Que sumados me debe dar:

$$V_3 = V_x = 3.472 \text{ V}$$

Para llenar la tabla debemos calcular la carga para cada condensador  $Q_i = C_i V_i$

capacidad	carga	voltaje
c1=7uf	64.9 uC	9.28 V
c2=20uf	64.9 uC	3.248 V
c3=16uf	55.522 uC	3.472 V
c4=28uf	9.576 uC	0.342 V
c5=3uf	9.39 uc	3.13 V

- 2) Es un diseño tipo escalera, primero 2 condensadores en serie y luego dos condensadores en paralelo y así se va reduciendo hasta obtener un condensador equivalente.



$$C_{equi\ a}^b = 5.9\ \mu f$$

La energía equivalente es:

$$w = \frac{1}{2} CV^2 = 0.00737\ Joules = 7.375\ mJ$$