

Conexiones de condensadores

J.E. Prieto

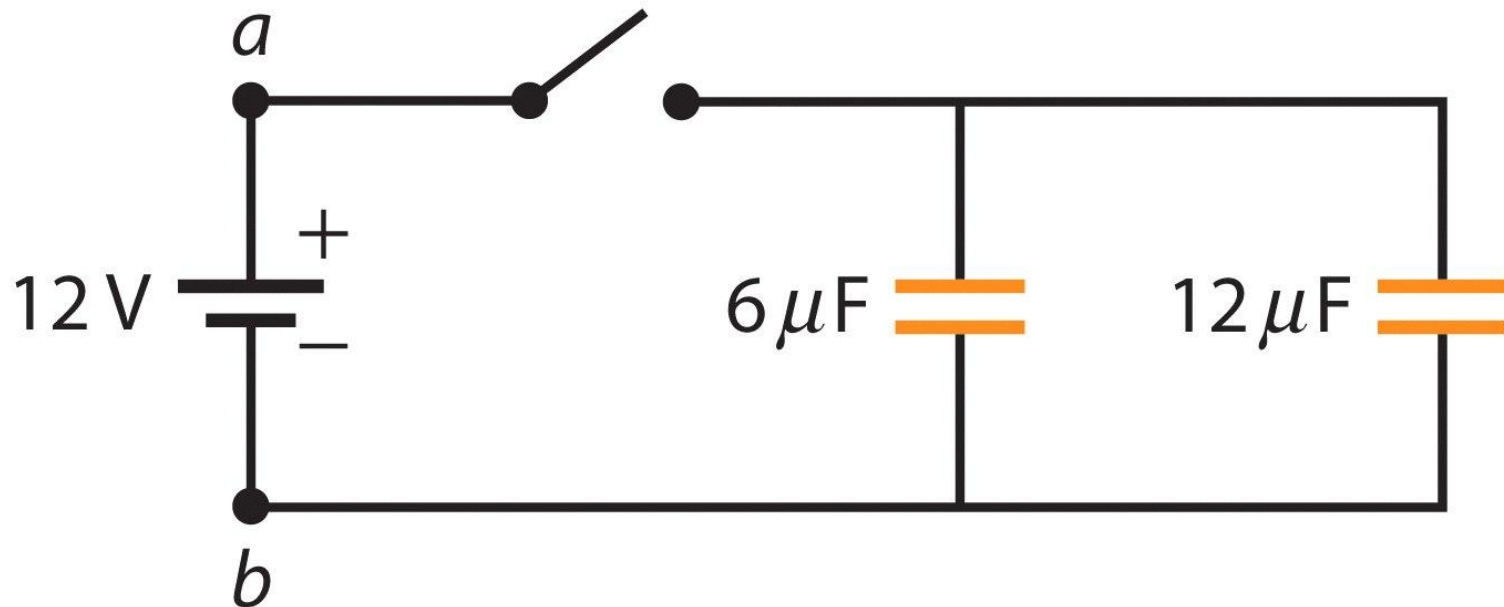
Fuente principal de figuras:

“Physics for scientists and engineers” (5th edition),

P.A. Tipler, G. Mosca

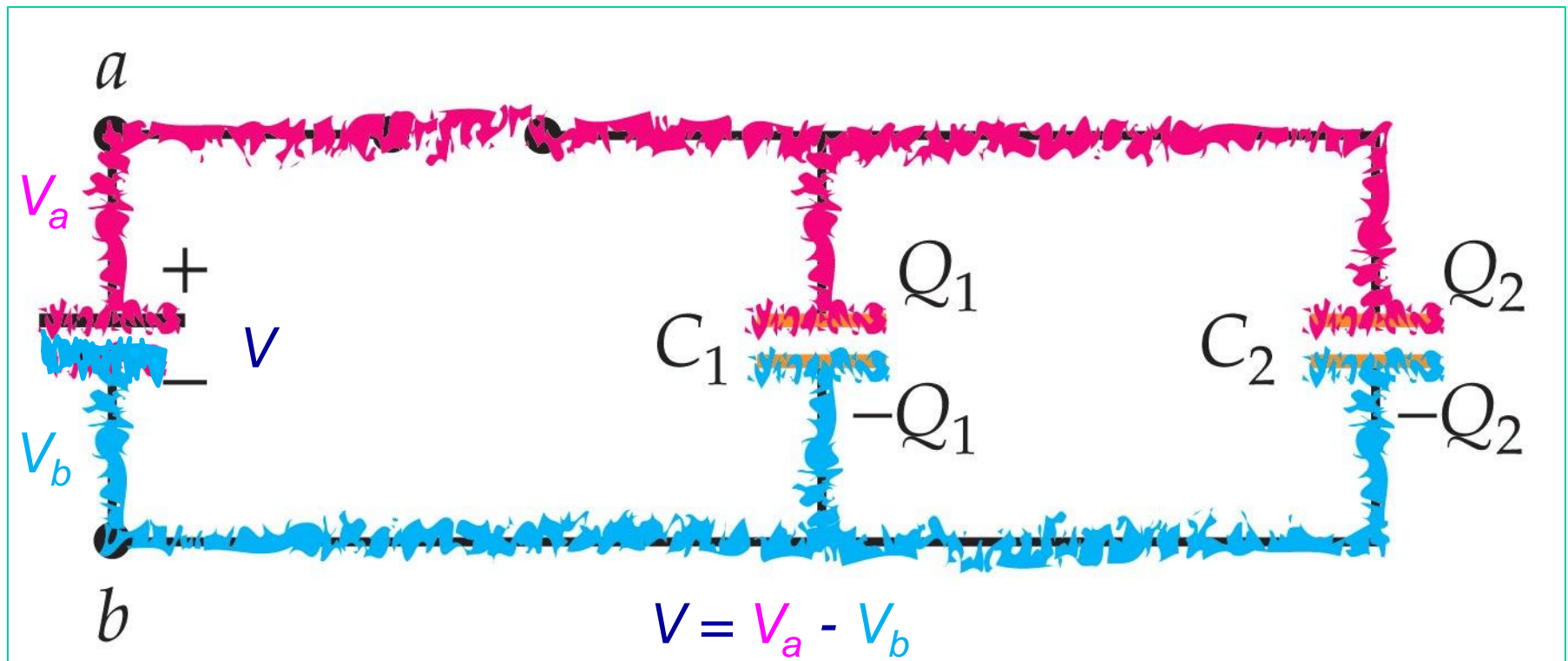
Conexión de condensadores en paralelo

- Problema: ¿Cuánto vale la **capacidad equivalente** de dos condensadores conectados **en paralelo**?



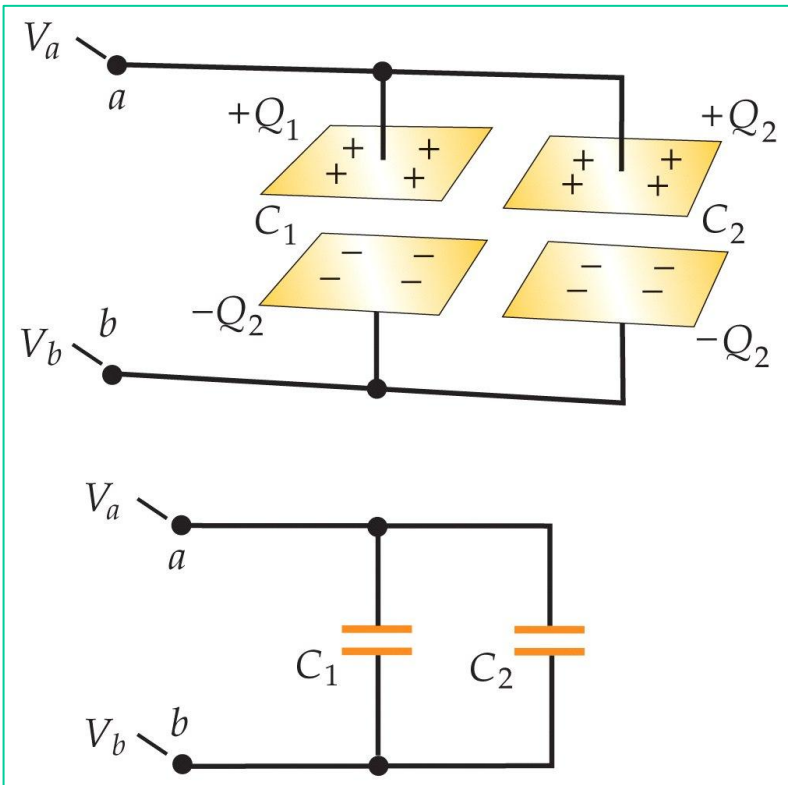
Conexión de condensadores en paralelo

- Importante: En situación **estática**, todos los puntos unidos por conductores están **al mismo potencial**.



Conexión de condensadores en paralelo

- En situación *estática*, dos *condensadores en paralelo* están al mismo potencial *V*:



$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$C \equiv \frac{Q}{V} = \frac{Q_1 + Q_2}{V}$$

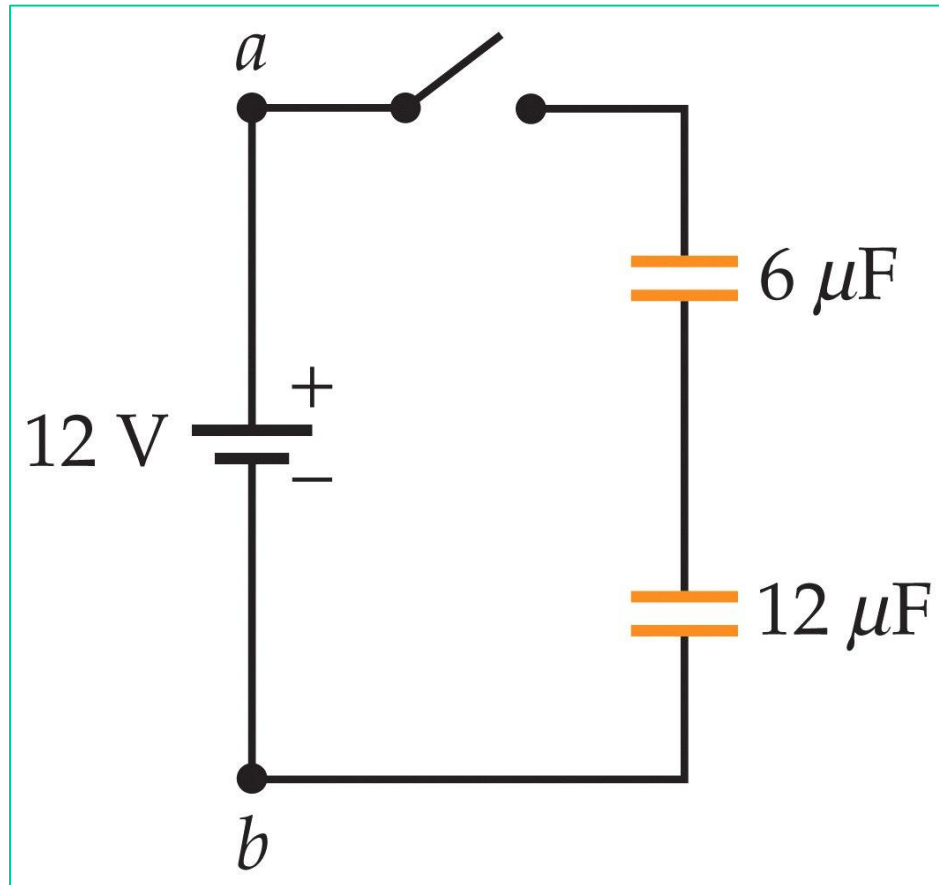
$$C = \frac{Q_1}{V} + \frac{Q_2}{V}$$

Condensadores en paralelo:
se suman las capacidades

$$C = C_1 + C_2$$

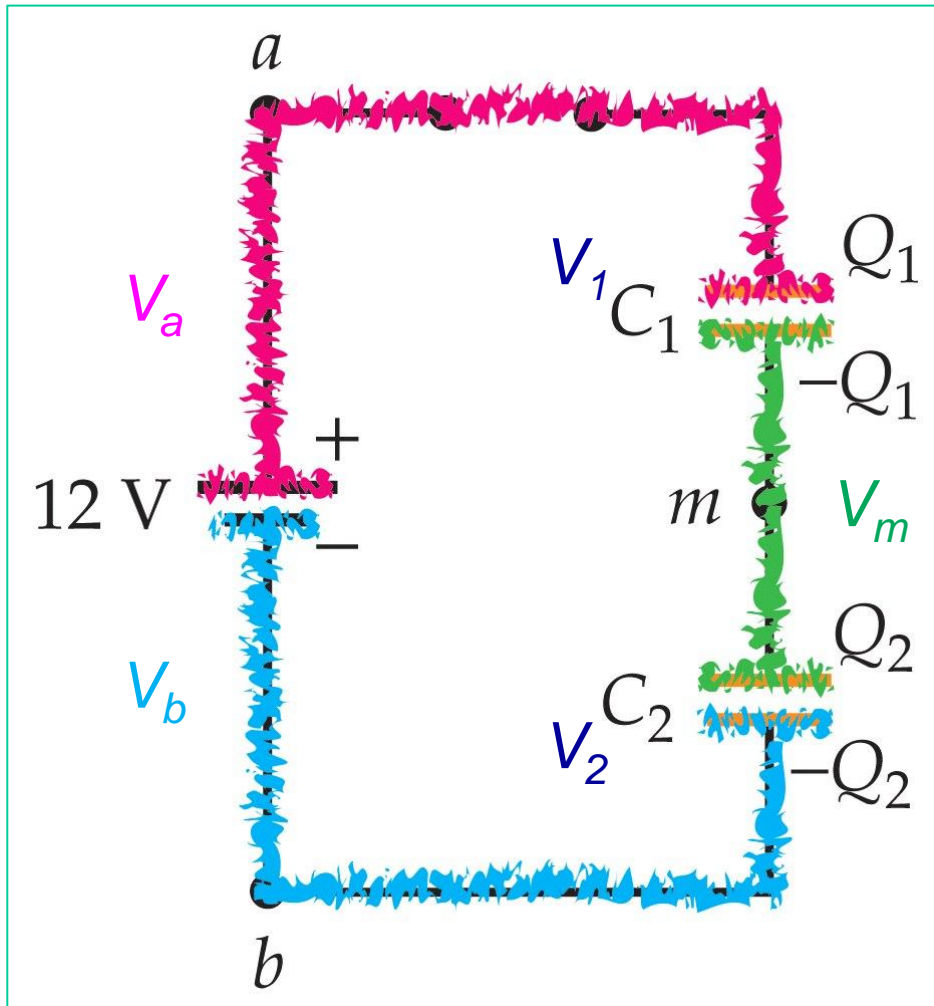
Conexión de condensadores en serie

- Problema: ¿Cuánto vale la **capacidad equivalente** de dos condensadores conectados **en serie**?



Conexión de condensadores en serie

- Importante: En una conexión **en serie**, *ambos condensadores tienen la misma carga*.
- En una conexión **en serie**, se suman las diferencias de potencial



Inicialmente, la *carga neta* en el conductor **verde** es 0. Al conectar el potencial, se transfiere carga de un extremo a otro del conductor en **verde**

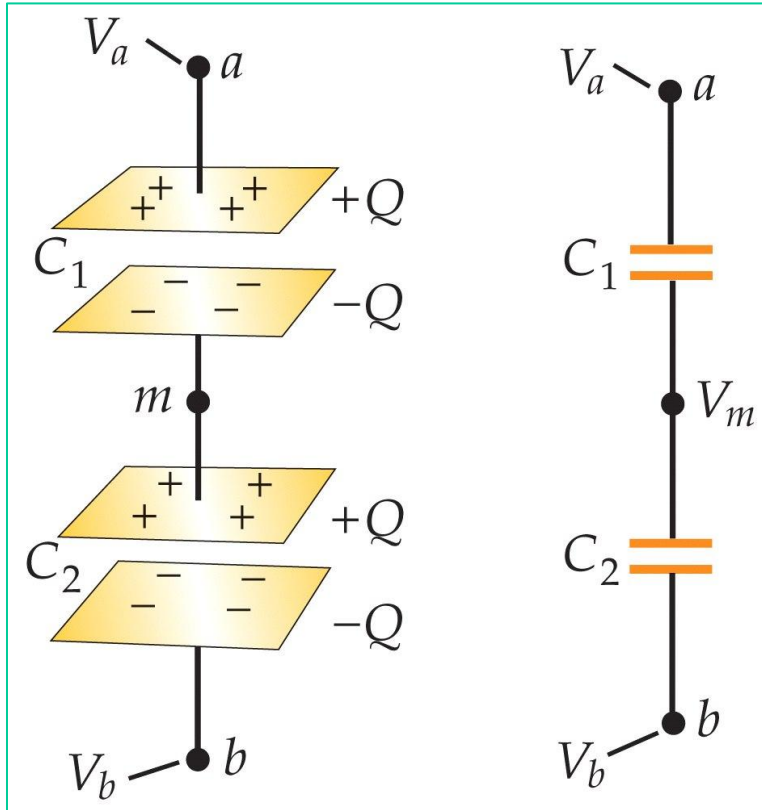
$$Q_1 = Q_2 = Q$$

$$V_a - V_m = V_1$$

$$V_m - V_b = V_2$$

Conexión de condensadores en serie

- En una conexión *en serie se suman las diferencias de potencial*:



$$V = V_a - V_b = V_1 + V_2$$

$$C \equiv \frac{Q}{V} = \frac{Q}{V_1 + V_2}$$

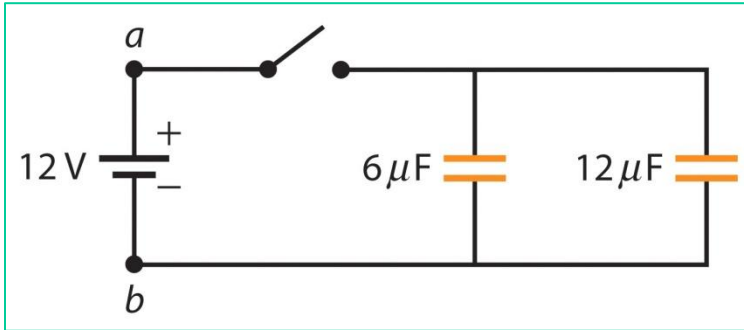
$$\frac{1}{C} = \frac{V_1}{Q} + \frac{V_2}{Q}$$

Condensadores en serie: se suman los *inversos* de las capacidades

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

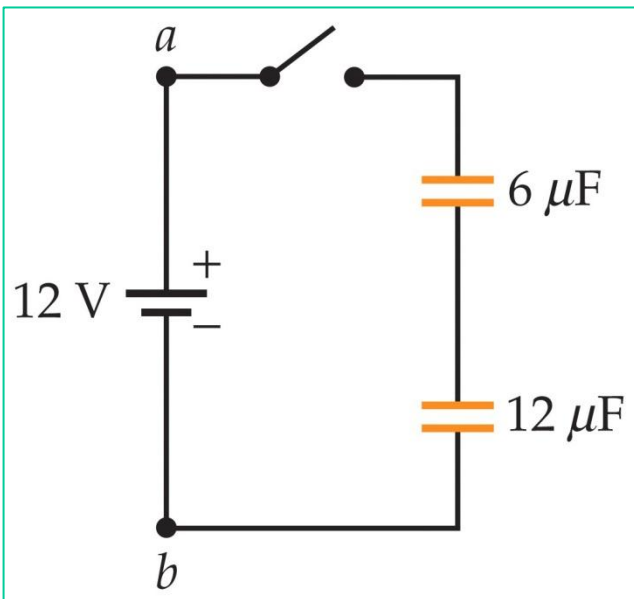
$$C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

Resumen: Conexiones de condensadores



Condensadores **en paralelo**:
se **suman** las capacidades

$$C = C_1 + C_2$$



Condensadores **en serie**:
se **suman** los *inversos* de
las capacidades

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$