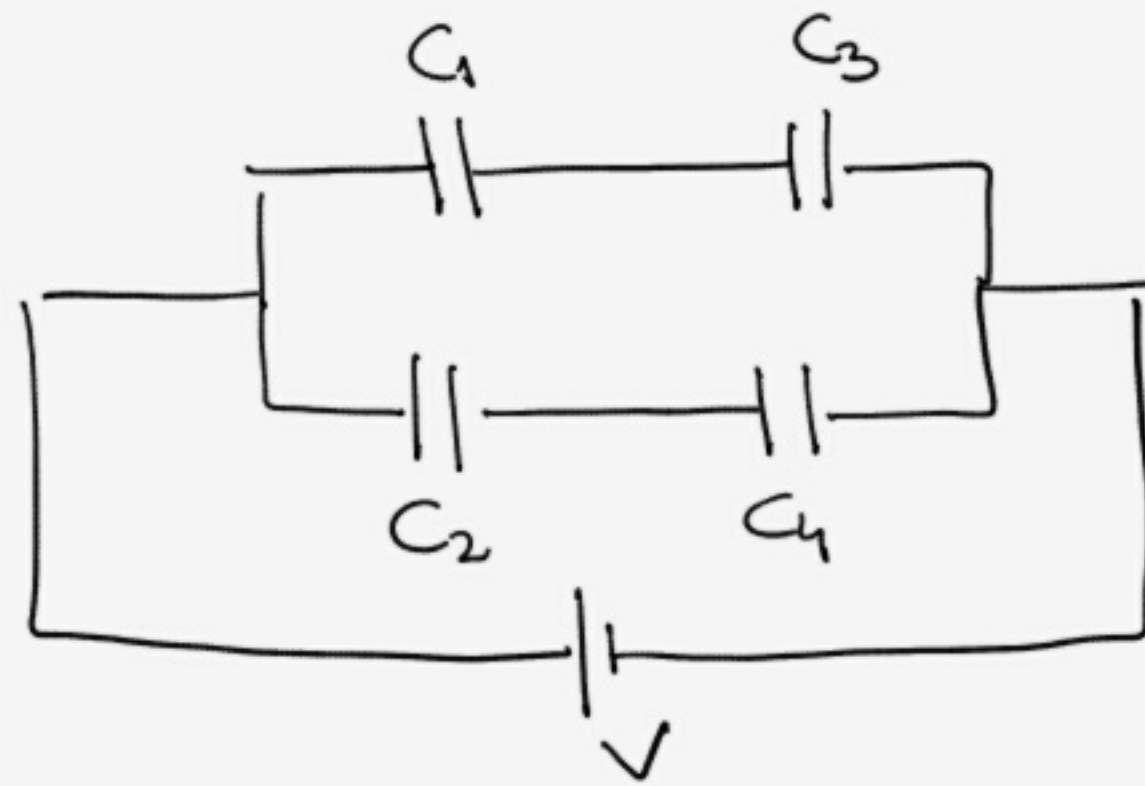


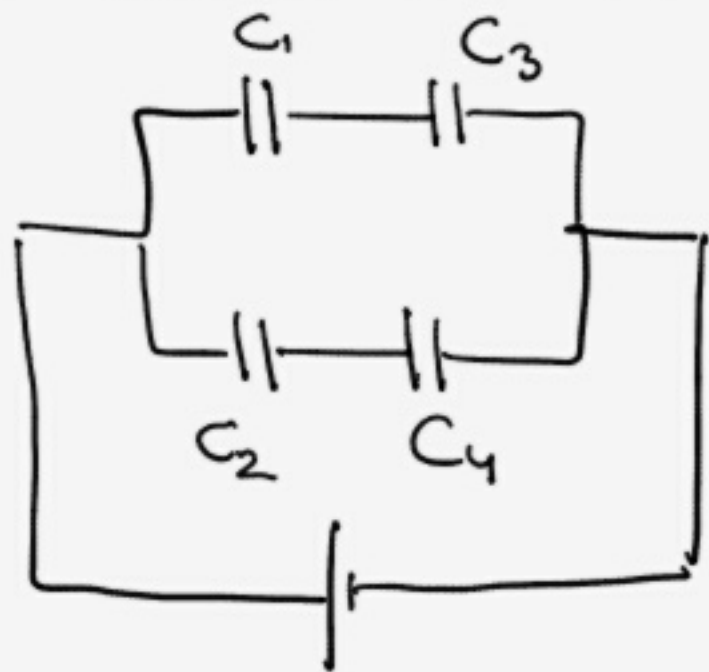
Ejercicio 9 práctico 4
Parte a)

cuando S_1 se cierra

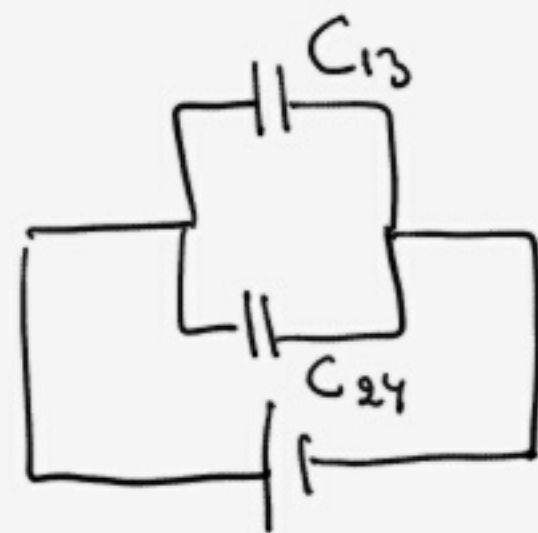
$$V = 12 \text{ Volt}$$



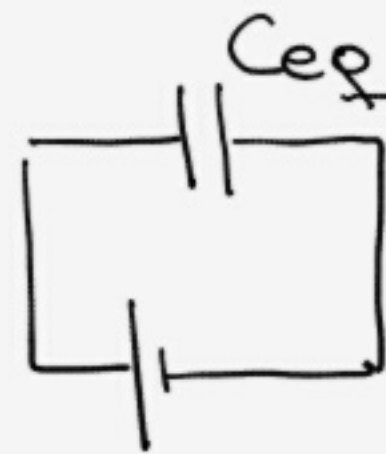
El circuito es equivalente a:



~



~

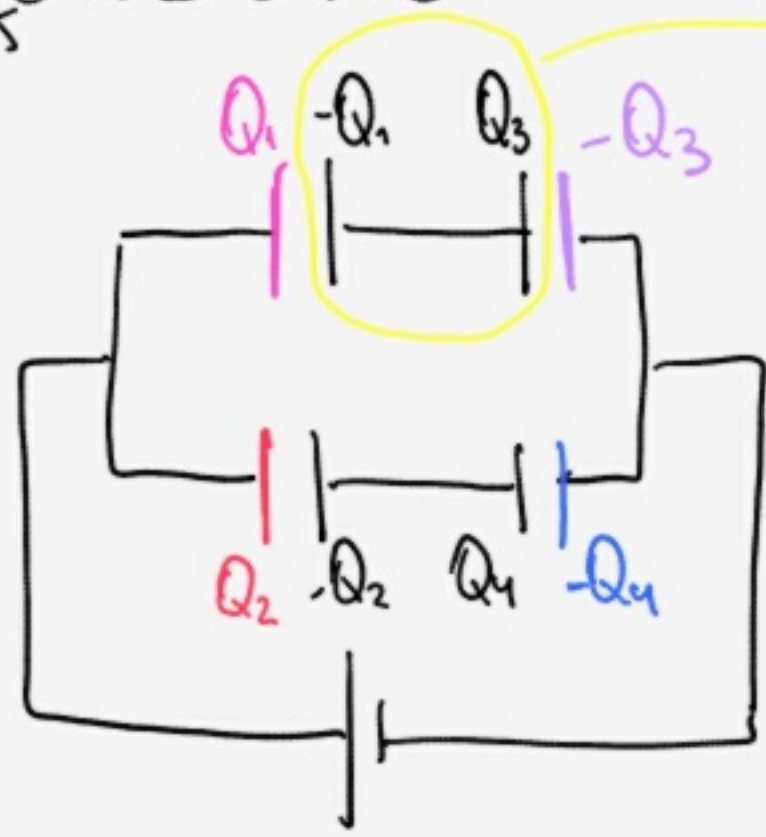


$$C_{13} = \frac{1}{C_1^{-1} + C_3^{-1}}$$

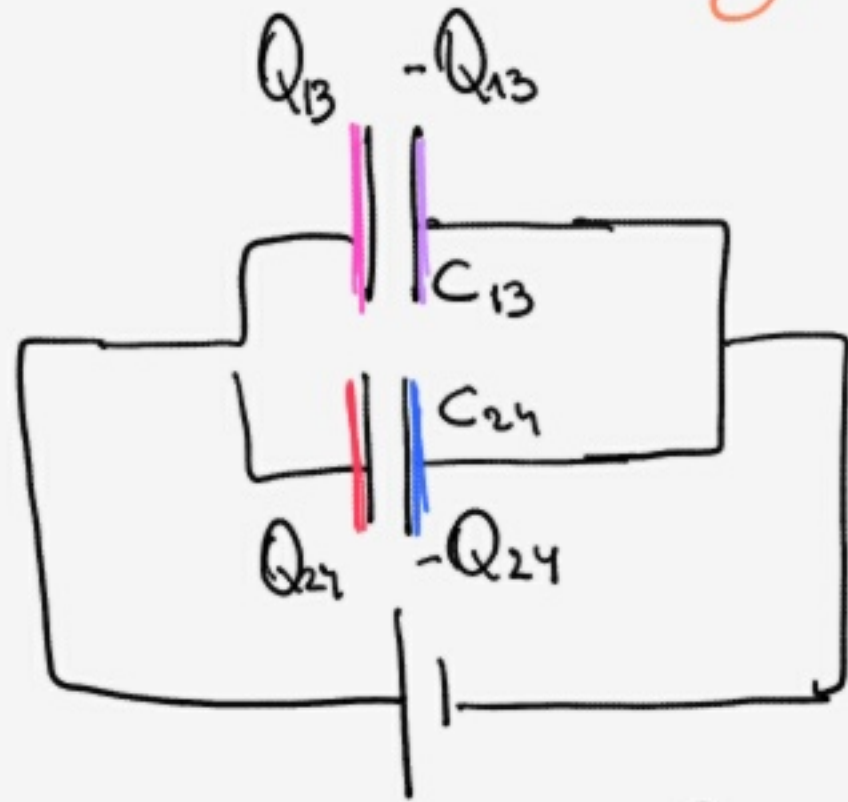
$$\Rightarrow C_{eq} = C_{13} + C_{24}$$

$$C_{24} = \frac{1}{C_2^{-1} + C_4^{-1}}$$

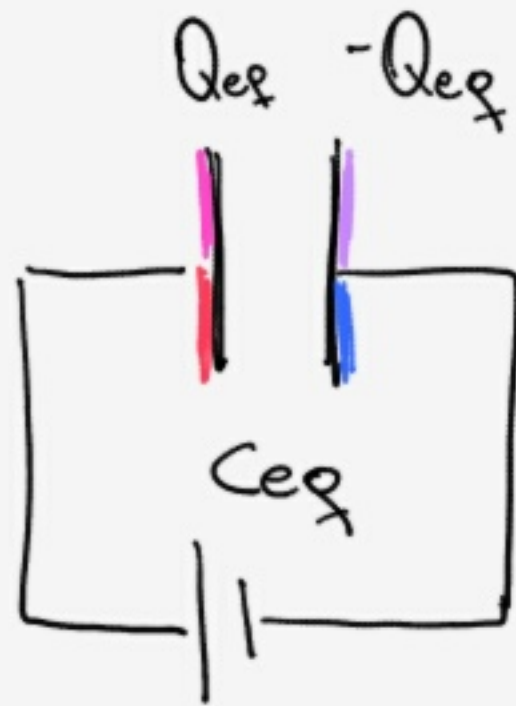
Por otro lado la carga acumulada en los placas conectadas con el borne positivo (o negativo) tiene que ser la misma en todos los circuitos equivalentes.



~



~



como es un conductor neutro $Q_3 = Q_1$
análogamente abajo $Q_4 = Q_2$

el capacitor C_{13} , tiene carga $Q_{13} = Q_1$

el capacitor C_{24} , tiene carga $Q_{24} = Q_2$

el capacitor equivalente, C_{eq} , tiene carga Q_{eq} .

esa carga es la carga total acumulada hacia el borne positivo

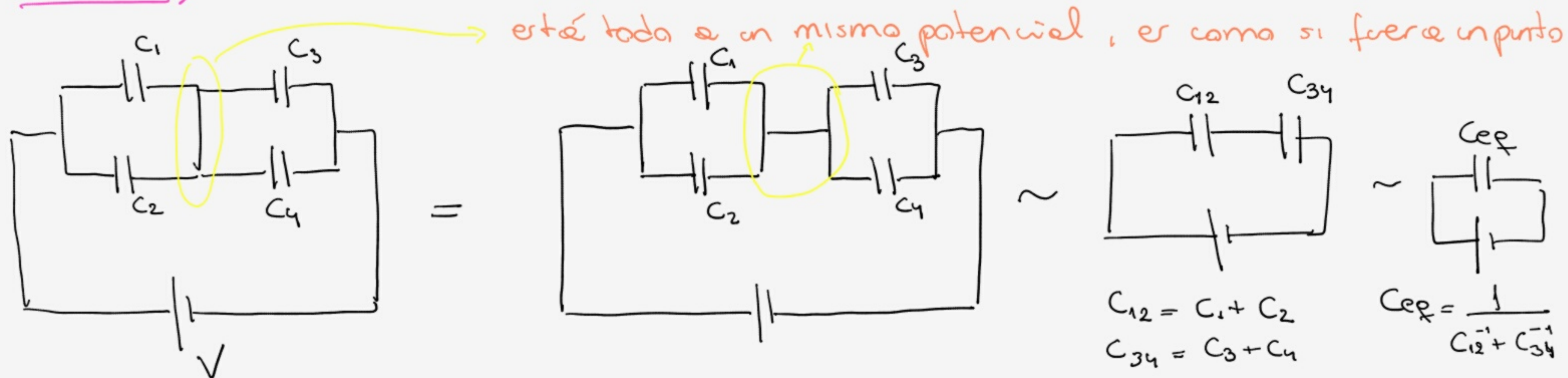
$$Q_{eq} = Q_1 + Q_2$$

Entonces ahora podemos usar que

fienen el mismo potencial porque están en paralelo

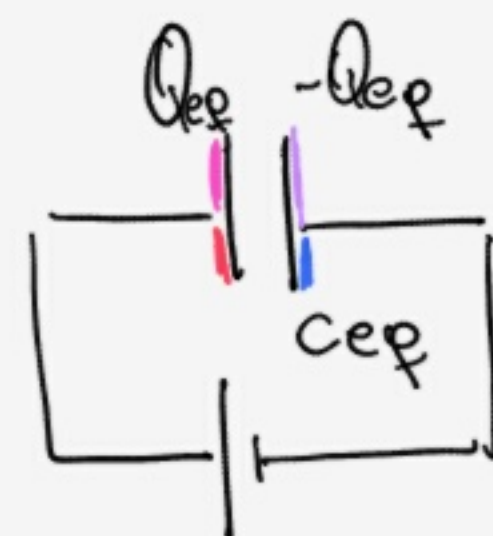
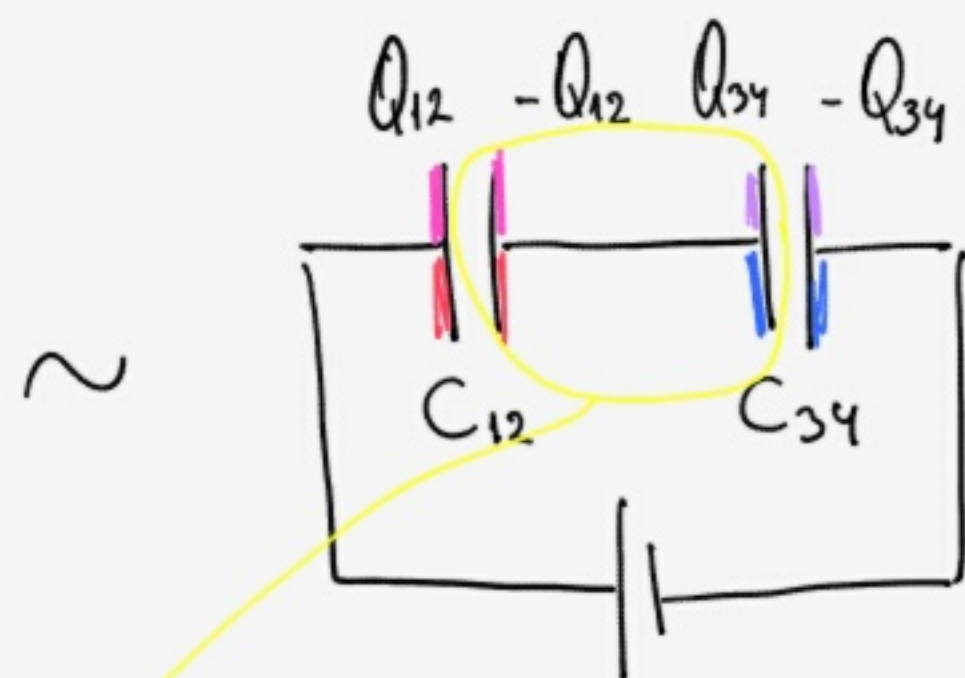
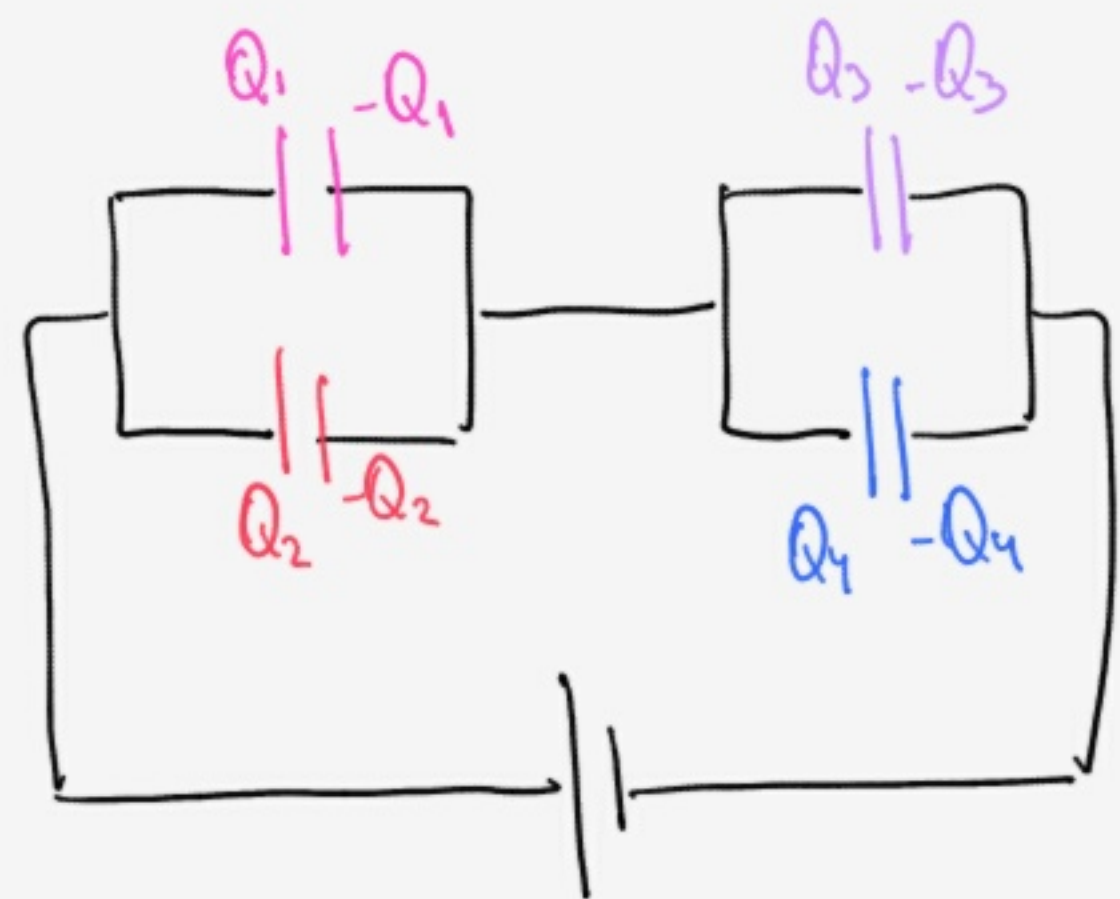
$$\left\{ \begin{array}{l} V = \frac{Q_{13}}{C_{13}} = \frac{Q_1}{C_{13}} \Rightarrow \text{despeja } Q_1 \\ V = \frac{Q_{24}}{C_{24}} = \frac{Q_2}{C_{24}} \Rightarrow \text{despeja } Q_2 \end{array} \right.$$

Parte b). Ahora también se cierra S_2 .



Importante: Al estar conectado a una fuente, la carga no se conserva, el sistema "agarrará" la carga necesaria para que la diferencia de potencial entre los dos bornes de la fuente siga siendo 12 Volt.

estudiemos cómo se distribuye la carga.



$$Q_{12} = Q_1 + Q_2$$

$$Q_{34} = Q_3 + Q_4$$

→ neutro : $Q_{12} = Q_{34}$

$$Q_{eq} = Q_{12} = Q_{34}$$

Ahora podemos usar que $V = \frac{Q_{eq}}{C_{eq}} \Rightarrow$ despejamos $Q_{eq} = Q_{12}$

Por otro lado $V_{12} = \frac{Q_{12}}{C_{12}}$ es el potencial al que está sometido C_{12} .

y por lo tanto también es el potencial al que está sometido tanto C_1 como C_2 porque están en paralelo

$$\Rightarrow V_{12} = V_1 = \frac{Q_1}{C_1} \Rightarrow Q_1 = C_1 V_{12}$$