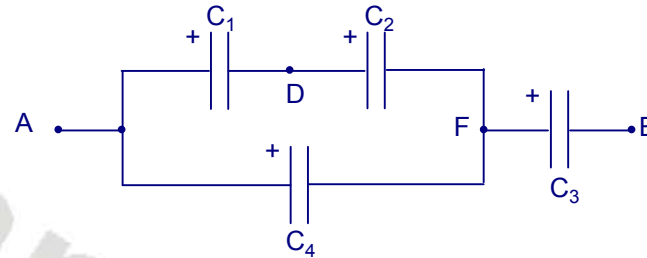


### condensatori – esercizio n. 3

Quattro condensatori,  $C_1 = 15,0 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 3,00 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 20,0 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 6,00 \mu\text{F}$ , sono collegati come in figura. Trovare:

a. La capacità equivalente fra i punti A e B.

b. La carica di ciascun condensatore se  $\Delta V_{AB} = 15,0 \text{ V}$ .



R.:  $5,96 \mu\text{F}$  ;  $26,3 \mu\text{C}$  ;  $26,3 \mu\text{C}$  ;  $89,4 \mu\text{C}$  ;  $63,12 \mu\text{C}$  ;

Risposta al quesito a: La capacità equivalente fra i punti A e B.

$$C_s = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = \frac{15,0 \cdot 3,00}{15,0 + 3,00} = 2,50 \mu\text{F}$$

$$C_p = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} + C_4 = \frac{15,0 \cdot 3,00}{15,0 + 3,00} + 6,00 = 8,50 \mu\text{F}$$

$$C_{\text{eq}} = \frac{\left( \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} + C_4 \right) \cdot C_3}{\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} + C_4 + C_3} = \frac{\left( \frac{15,0 \cdot 3,00}{15,0 + 3,00} + 6,00 \right) \cdot 20,0}{\frac{15,0 \cdot 3,00}{15,0 + 3,00} + 6,00 + 20,0} = 5,96 \mu\text{F}$$

### condensatori – esercizio n. 3

---

Risposta al quesito b: La carica di ciascun condensatore se  $\Delta V_{AB} = 15,0 \text{ V}$ .

$$Q_{\text{eq}} = C_{\text{eq}} \cdot \Delta V_{AB} = 5,96 \cdot 15,00 = 89,4 \text{ } \mu\text{C}$$

Poiché condensatori in serie hanno la stessa carica:

$$Q_p = Q_3 = Q_{\text{eq}} = 89,4 \text{ } \mu\text{C}$$

Può essere calcolata la d.d.p.  $\Delta V_{AF}$  e  $\Delta V_{FB}$ :

$$\Delta V_{AF} = \frac{Q_p}{C_p} = \frac{89,4}{8,50} = 10,52 \text{ V}$$

$$\Delta V_{FB} = \frac{Q_3}{C_3} = \frac{89,4}{20,0} = 4,48 \text{ V}$$

$$\Delta V_{AB} = \Delta V_{AF} + \Delta V_{FB} = 10,52 + 4,48 = 15 \text{ V}$$

E quindi la carica per i condensatori:

$$Q_1 = Q_2 = Q_s = C_s \cdot \Delta V_{AF} = 2,50 \cdot 10,52 = 26,3 \text{ } \mu\text{C}$$

$$Q_3 = C_3 \cdot \Delta V_{FB} = 20,0 \cdot 4,48 = 89,6 \text{ } \mu\text{C}$$

$$Q_4 = C_4 \cdot \Delta V_{AF} = 6,00 \cdot 10,52 = 63,12 \text{ } \mu\text{C}$$

---