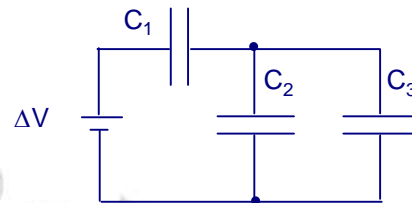


## condensatori – esercizio n. 6

Tre capacità sono collegate alla batteria come mostrato in figura. Le capacità sono  $C_1 = 3 \cdot C$ ,  $C_2 = C$ ,  $C_3 = 5 \cdot C$ .

- Determinare la capacità equivalente del sistema di condensatori.
- Ordinare le capacità, dalla più grande alla più piccola, in funzione della carica accumulata.
- Ordinare le capacità, dalla più grande alla più piccola, in funzione della d.d.p.
- Se  $C_3$  viene aumentata, cosa accade alle cariche immagazzinate negli altri condensatori?



R.:  $2 \cdot C$ ;  $Q_1$ ,  $Q_3$ ,  $Q_2$ ;  $\Delta V_1$ ,  $\Delta V_2 = \Delta V_3$ ;  $C_1$  e  $C_3$  aumentano,  $C_2$  diminuisce;

---

Risposta alla domanda a: Determinare la capacità equivalente del sistema di condensatori.

Il condensatore  $C_1$  è in serie col parallelo dei condensatori  $C_2$  e  $C_3$ :

$$C_p = C_2 + C_3 = C + 5 \cdot C = 6 \cdot C$$

$$C_{eq} = \frac{C_1 \cdot (C_2 + C_3)}{C_1 + C_2 + C_3} = \frac{3 \cdot C \cdot (C + 5 \cdot C)}{3 \cdot C + C + 5 \cdot C} = \frac{18 \cdot C^2}{9 \cdot C} = 2 \cdot C$$

---

## condensatori – esercizio n. 6

---

Risposta alla domanda b: Ordinare le capacità, dalla più grande alla più piccola, in funzione della carica accumulata.

Occorre calcolare le cariche su ciascuna capacità:

$$Q_{\text{eq}} = C_{\text{eq}} \cdot \Delta V = 2 \cdot C \cdot \Delta V$$

Capacità in serie hanno la stessa carica:

$$Q_1 = Q_p = Q_{\text{eq}} = 2 \cdot C \cdot \Delta V$$

$$\Delta V_1 = \frac{Q_1}{C_1} = \frac{2 \cdot C \cdot \Delta V}{3 \cdot C} = \frac{2}{3} \cdot \Delta V$$

$$\Delta V_p = \Delta V_2 = \Delta V_3 = \frac{Q_p}{C_p} = \frac{2 \cdot C \cdot \Delta V}{6 \cdot C} = \frac{1}{3} \cdot \Delta V$$

$$Q_2 = C_2 \cdot \Delta V_p = C \cdot \frac{1}{3} \cdot \Delta V = \frac{1}{3} \cdot C \cdot \Delta V$$

$$Q_3 = C_3 \cdot \Delta V_p = 5 \cdot C \cdot \frac{1}{3} \cdot \Delta V = \frac{5}{3} \cdot C \cdot \Delta V$$

Pertanto le cariche su ciascuna capacità, ordinate in ordine decrescente, risultano:

$$Q_1 = 2 \cdot C \cdot \Delta V \quad ; \quad Q_3 = \frac{5}{3} \cdot C \cdot \Delta V \quad ; \quad Q_2 = \frac{1}{3} \cdot C \cdot \Delta V$$

---

## condensatori – esercizio n. 6

---

Risposta alla domanda c: Ordinare le capacità, dalla più grande alla più piccola, in funzione della d.d.p.

Pertanto le d.d.p. su ciascuna capacità, ordinate in ordine decrescente, risultano:

$$\Delta V_1 = \frac{2}{3} \cdot \Delta V \quad ; \quad \Delta V_2 = \frac{1}{3} \cdot \Delta V \quad ; \quad \Delta V_3 = \frac{1}{3} \cdot \Delta V$$

---

---

Risposta alla domanda d: Se  $C_3$  viene aumentata, cosa accade alle cariche immagazzinate negli altri condensatori?

Se la capacità  $C_3$  aumenta, aumenta il valore delle capacità in parallelo fra  $C_2$  e  $C_3$ , per cui aumenta anche la capacità equivalente  $C_{eq}$ .

Ne discende che aumenta la carica e la d.d.p. sul condensatore  $C_1$ , mentre diminuisce la d.d.p. sul parallelo dei due condensatori  $C_2$  e  $C_3$  e mentre diminuisce la carica  $Q_2$  sul condensatore  $C_2$  aumenta la carica  $Q_3$  sul condensatore  $C_3$  in modo tale che la somma delle cariche  $Q_2 + Q_3$  sia uguale a  $Q_1$ .

---