

Ripasso classe 4°

24 set 2020

Condensatori

è una sorta di "accumulatore" di carica elettrica, e la grandezza che caratterizza la quantità di carica "accumulabile" è la **capacità**

$$C = \frac{Q}{V} \quad [F] = [C] \cdot [V]^{-1}$$

utilizzato per

- defibrillatori
- flash
- radio
- tasti del computer

condensatori in serie

$$C = \frac{Q}{V} \quad \begin{array}{c} A \rightarrow \parallel \parallel \parallel \rightarrow B \\ C_1 \quad C_2 \quad C_3 \end{array} \quad \text{vale il principio di conservazione della carica elettrica}$$

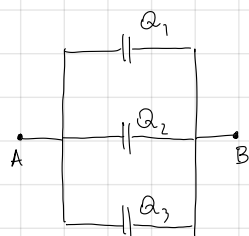
$$Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q$$

$$Q = V_1 C_1; \quad Q = V_2 C_2; \quad Q = V_3 C_3$$

$$V_1 + V_2 + V_3 = V_{\text{tot}}$$

$$V_{\text{tot}} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2} + \frac{Q}{C_3} \leadsto \frac{V_{\text{tot}}}{Q} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \leadsto C^{-1} = \sum_{i=1}^n C_i^{-1}$$

condensatori in parallelo

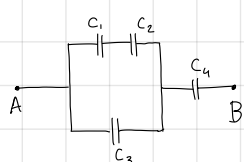


V è uguale per tutti

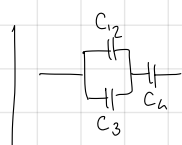
$$Q_{\text{tot}} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q = C_1 V + C_2 V + C_3 V \leadsto \frac{Q}{V} = C_1 + C_2 + C_3 \leadsto C_{\text{tot}} = C_1 + C_2 + C_3$$

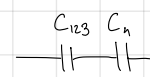
esercizio



$$C = 4 \mu F$$
$$C_{\text{eq}} = ?$$



$$C_{12} = \left(\frac{1}{C} + \frac{1}{C} \right)^{-1} = \frac{C}{2}$$

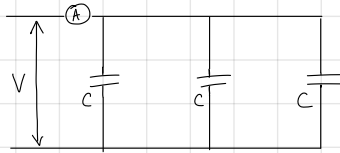


$$C_{123} = \frac{C}{2} + C$$

$$C_{\text{eq}} = \left(\frac{1}{C_{123}} + \frac{1}{C} \right)^{-1} = \left(\frac{2}{3C} + \frac{1}{C} \right)^{-1} = \left(\frac{2+3}{3C} \right)^{-1} = \frac{3}{5} C = \frac{3}{5} \cdot 4 \mu F = 2,4 \mu F$$

esercizio

$$C = 25 \mu\text{F}$$
$$\Delta V = 4200 \text{ V}$$
$$i_A = Q/t$$



$$C = \frac{Q}{V} \leadsto Q = C \cdot V = 3 \cdot 25 \mu\text{F} \cdot 4200 \text{ V} = 0,315 \text{ C} = 3,15 \text{ mC}$$

materiale dielettrico nel condensatore

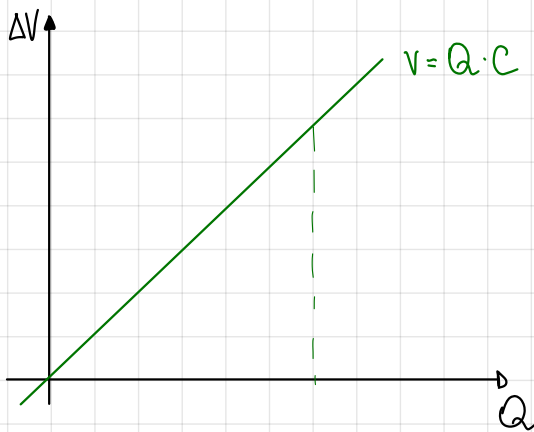
saper dimostrare del condensatore sferico e di $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$
il materiale dielettrico nel condensatore aumenta la capacità

processo di carica

man mano che la carica sui condensatori aumenta, anche la differenza di potenziale secondo

$$\frac{Q}{V} = C$$

energie potenziale elettrico



$$\frac{L}{Q} = V \leadsto L = V \cdot Q$$

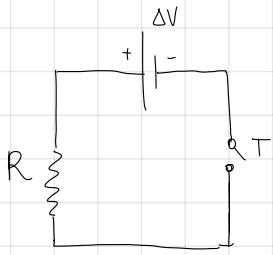
(area sottesa)

$$U = L = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2 ; \quad U = \frac{1}{2} Q^2 \cdot C^{-1}$$

Circuiti elettrici

Sono un insieme di elementi elettrici uniti con continuità



se T è aperto gli elettroni non passano, poiché gli elettroni sono tutti allo stesso livello di energia potenziale

↓
si muovono di moto caotico disordinato (moto molecolare) che non è CORRENTE

Quando T si chiude, tutti gli elettroni di conduzione si muovono verso i punti a maggior potenziale, di **MOTO DI DERIVA**

Si definisce **intensità di corrente** la rapidità con cui la carica elettrica passa per una sezione di conduttore

↓
si sovrappone al moto di agitazione molecolare, ma è molto più lento

$$i = \frac{Q}{T} \quad [A] \text{ no perde e più facile farne il campione rispetto al C}$$

Per convenzione il verso positivo della corrente è tra il **polo positivo e polo negativo**, nonostante gli elettroni si muovano in verso opposto.