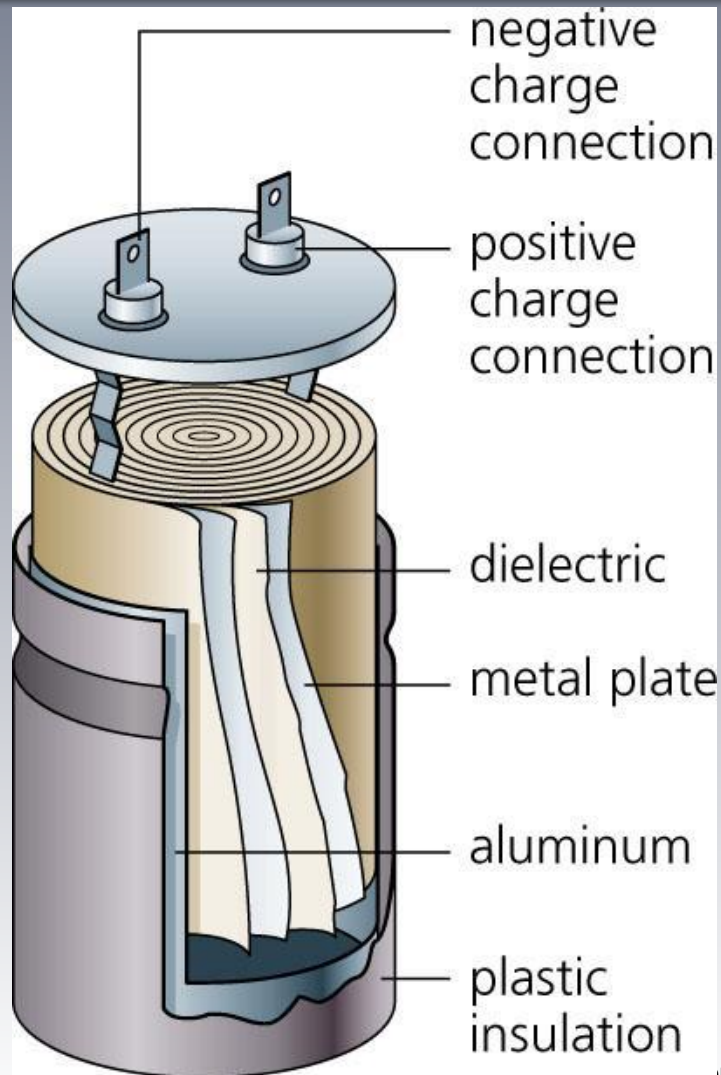




CONDENSATOARE

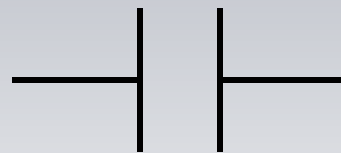


Ce sunt condensatoarele?



Condensatorul electric este un sistem de două conductoare numite armături separate printr-un izolator (dielectric), având capacitatea de a înmagazina o cantitate de electricitate.

Simbol

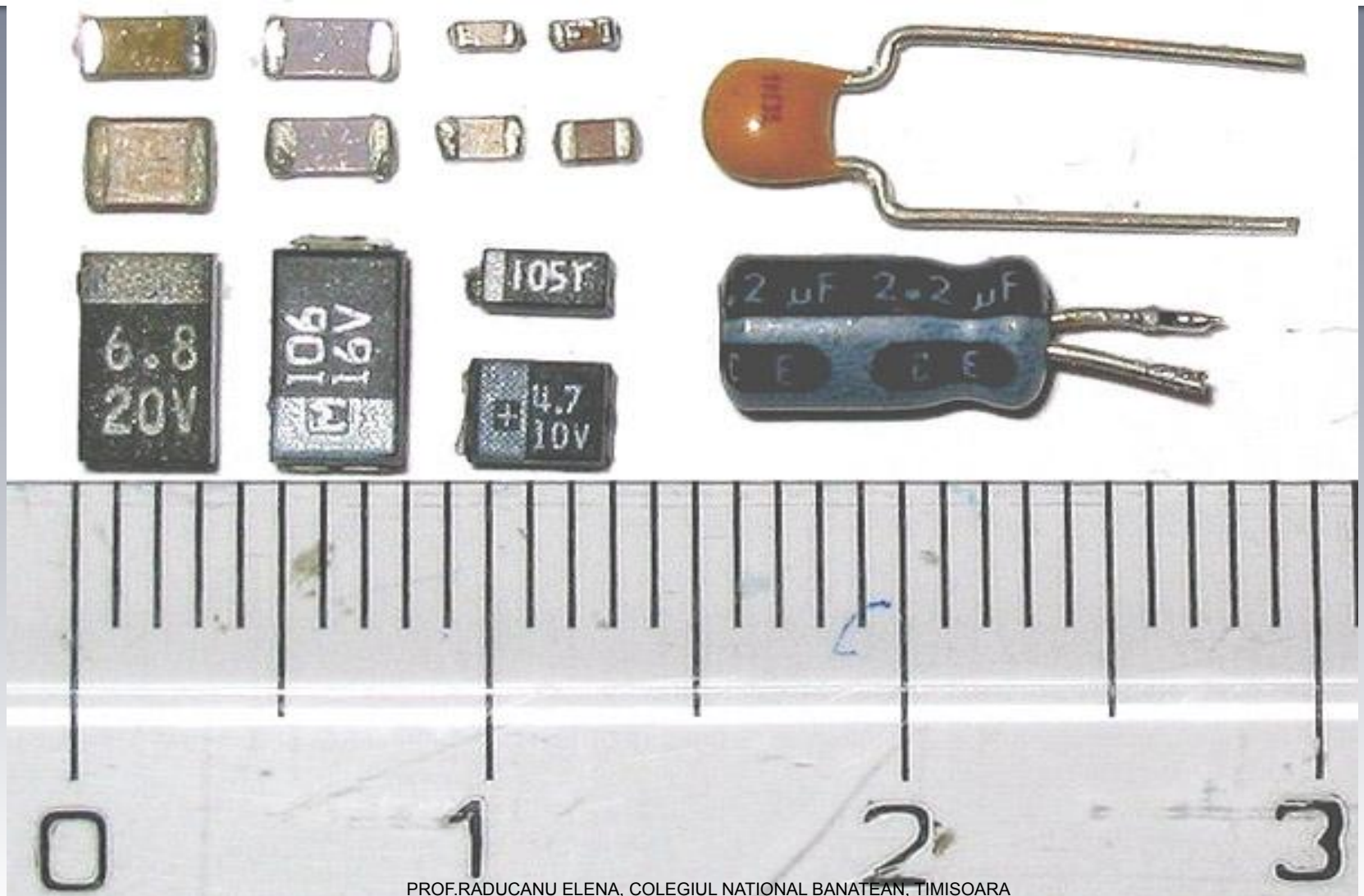


Condensator fix

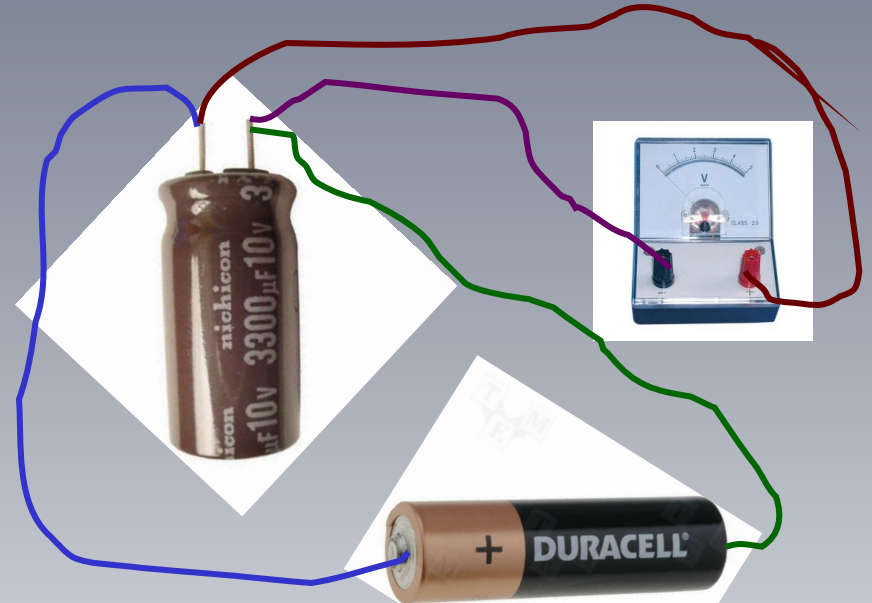
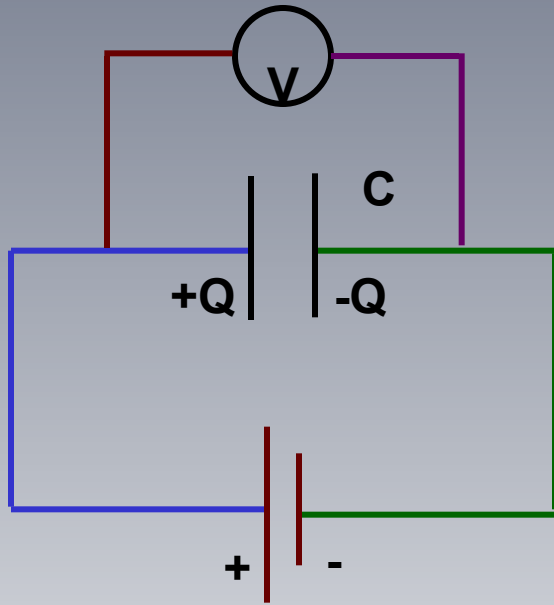


Condensator variabil

Tipuri de condensatoare



Încărcarea condensatorului cu sarcină electrică



Capacitatea electrică a unui condensator – este mărimea fizică egală cu raportul dintre sarcina electrică Q de pe o armatură și tensiunea electrică U la bornele condensatorului

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

$$[C]_{SI} = F(\textit{farad})$$

Clasificare

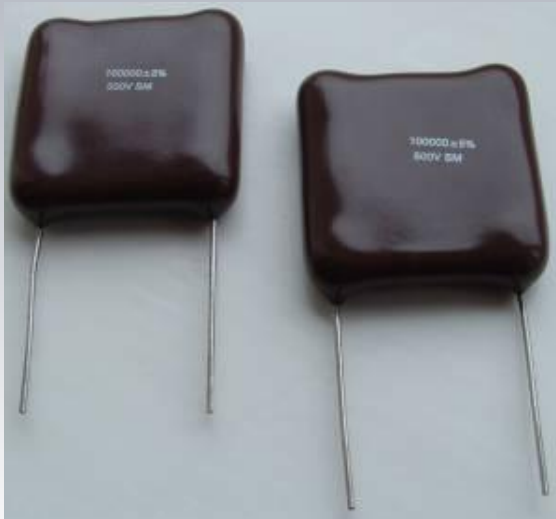
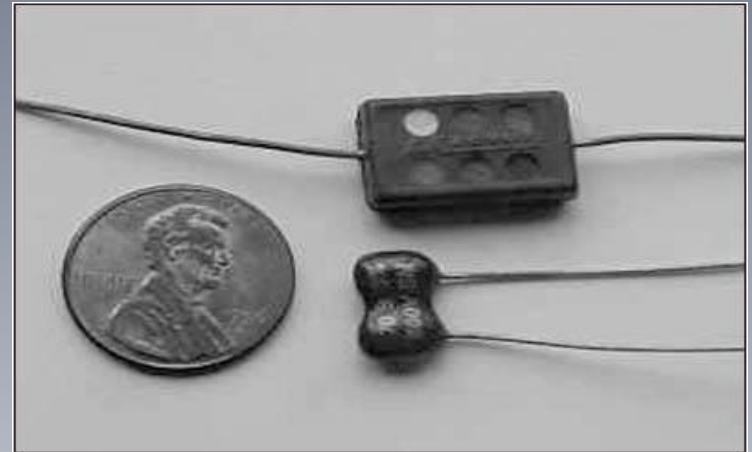
În funcție de natura dielectricului:

- cu dielectric solid
 - anorganic : sticlă, mică, ceramică
 - organic : hârtie, pelicule plastice
- cu dielectric oxid metalic : condensatoare electrolitice
- cu dielectric gazos (gaze)
- cu dielectric lichid (ulei)

Cu dielectric solid anorganic



Condensator cu sticlă



Condensatoare cu mică



Condensatoare ceramice



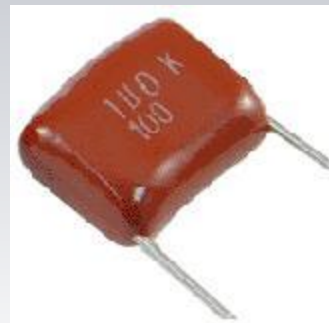
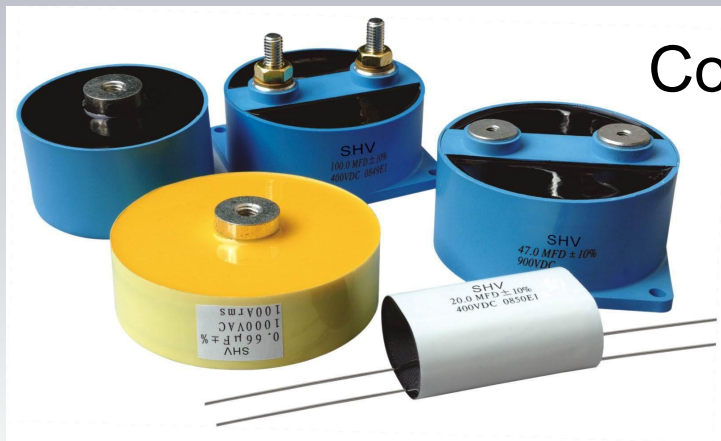
Cu dielectric solid organic



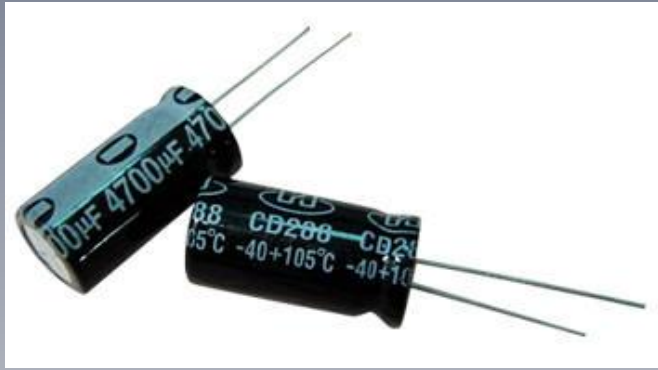
Condensatoare cu hârtie



Condensatoare cu material plastic



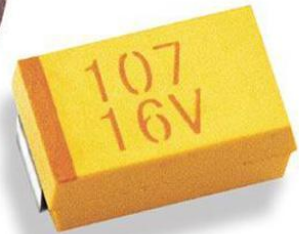
Condensatoare electrolitice



Condensatoare cu aluminiu

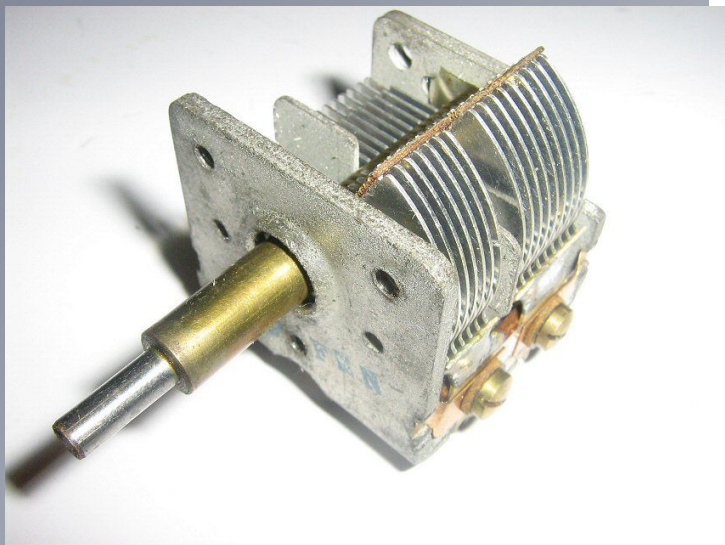


Condensatoare cu tantal



Cu dielectric gazos și lichid

Condensatori cu gaz

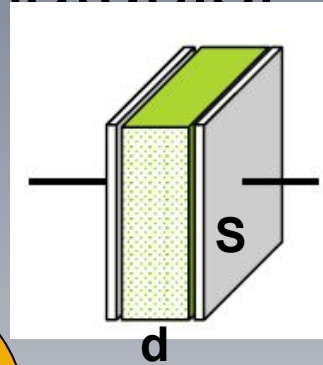


Condensatori cu ulei

Clasificare

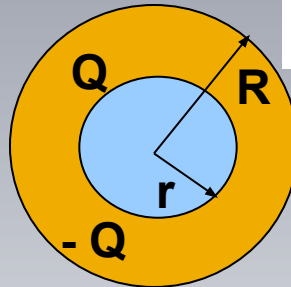
În funcție de forma armăturilor

- condensator plan



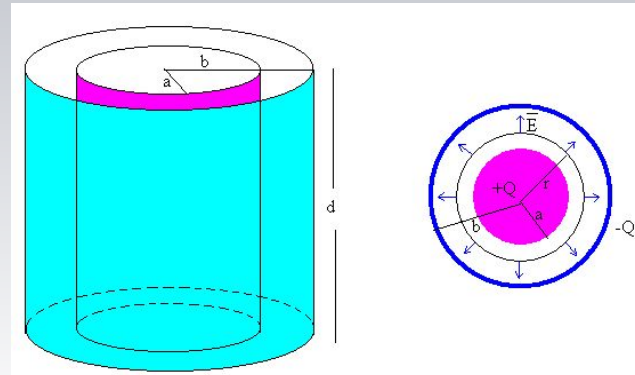
$$C = \frac{\epsilon S}{d}$$

- condensator sferic



$$C = 4\pi\epsilon \frac{Rr}{R-r}$$

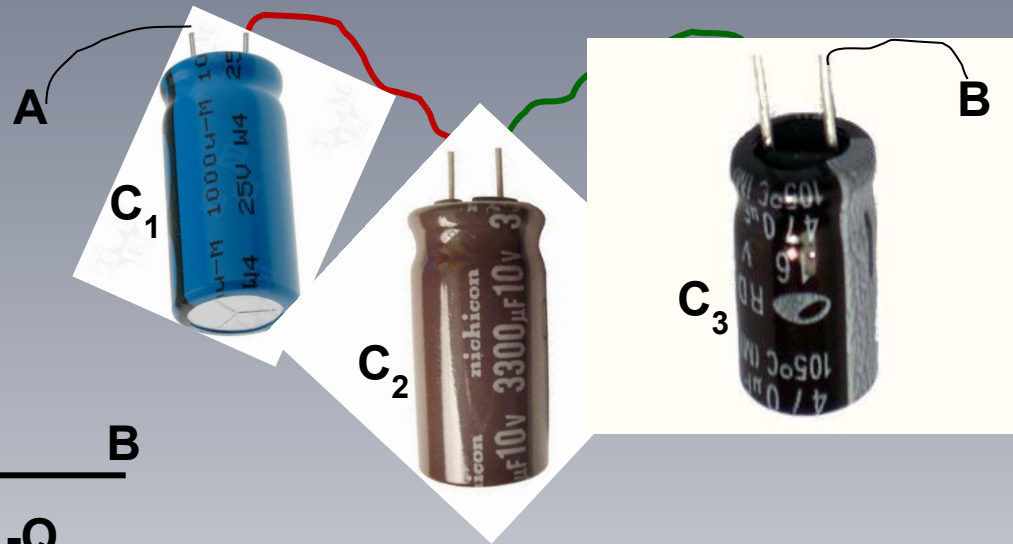
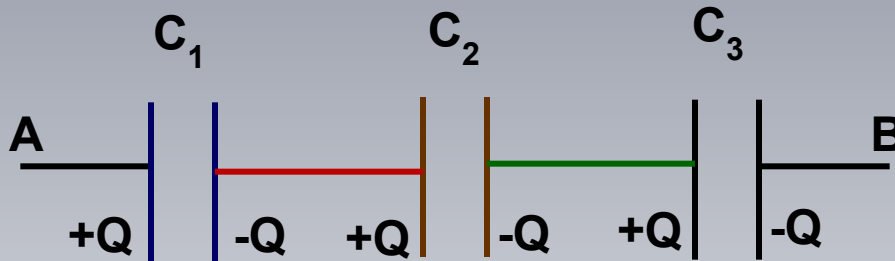
- condensator cilindric



$$C = \frac{2\pi\epsilon d}{\ln \frac{b}{a}}$$

Gruparea condensatoarelor

Gruparea în serie

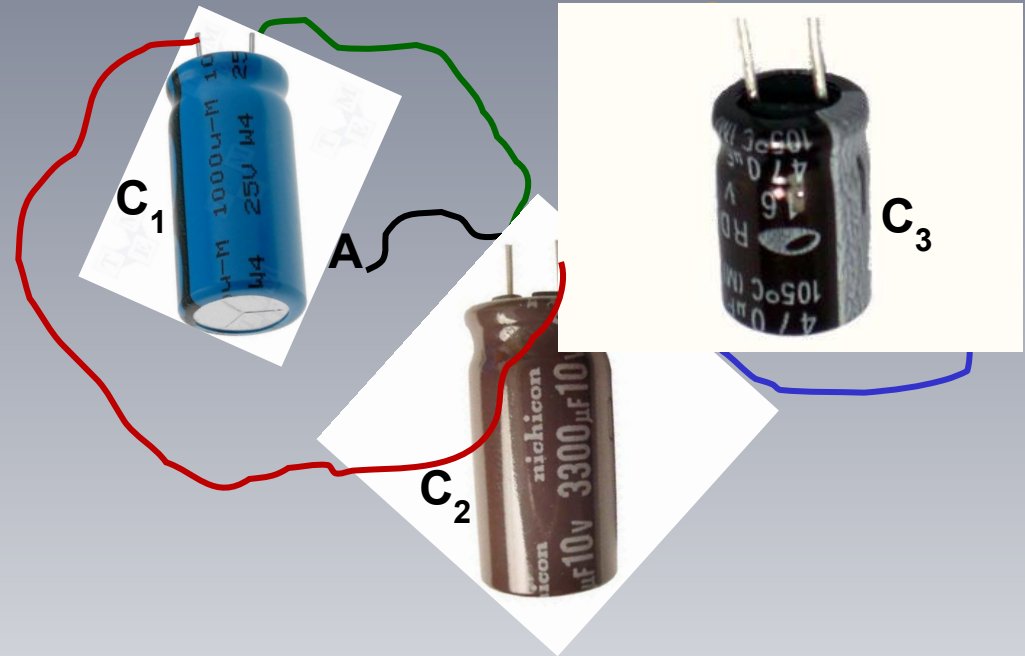
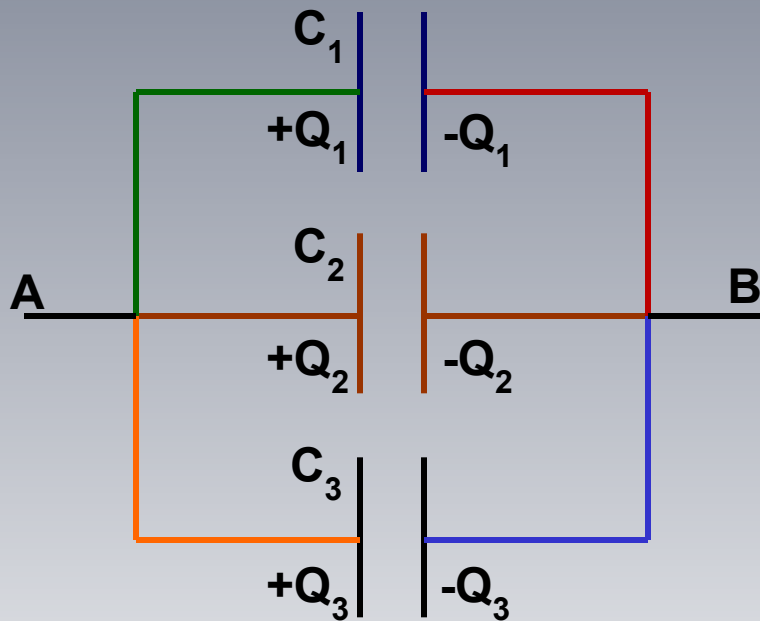


Capacitatea echivalentă :

$$\frac{1}{C_S} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

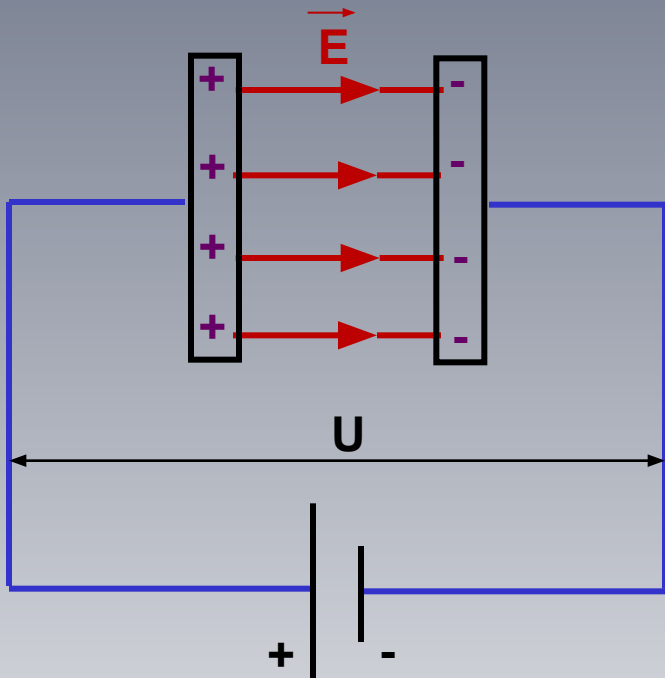
Gruparea condensatoarelor

Gruparea în paralel



Capacitatea echivalentă : $C_P = C_1 + C_2 + C_3$

Energia înmagazinată într-un condensator



Condensator de capacitate C , încărcat cu sarcina electrică Q :

$$W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

Condensator de capacitate C , încărcat la o tensiune electrică U :

$$W = \frac{1}{2} CU^2$$

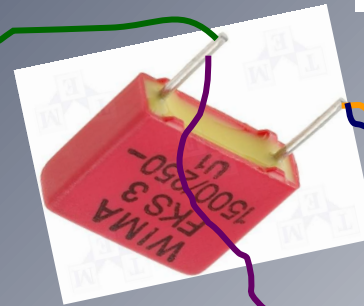
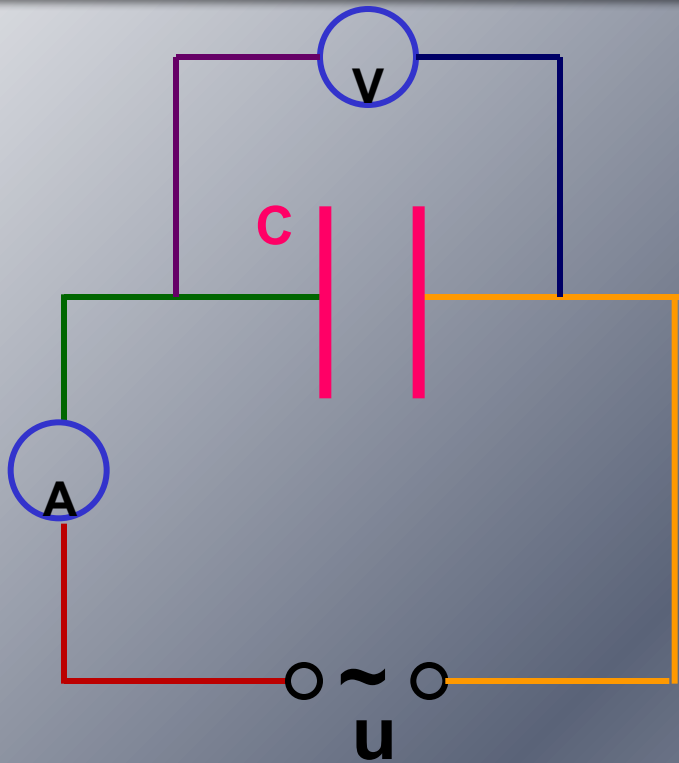
Condensator de volum V între armături și intensitate a câmpului E :

$$W = \frac{1}{2} \varepsilon VE^2$$

Densitatea volumică de energie

$$\tilde{w} = \frac{1}{2} \varepsilon E^2$$

Condensator ideal în curent alternativ

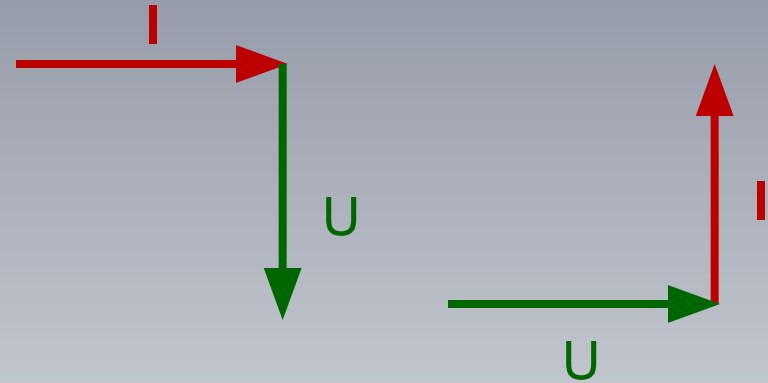
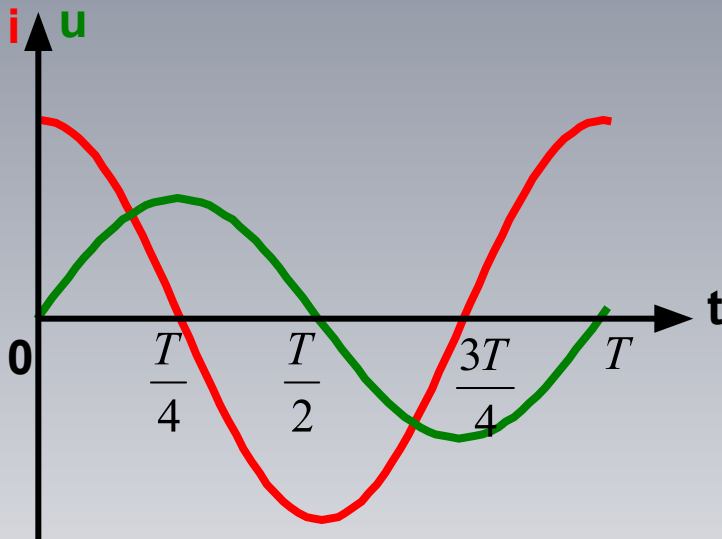


$$u = U\sqrt{2} \sin \omega t$$

$$i = I\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Reprezentare grafică și fazorială

Intensitatea curentului printr-un circuit care conține un condensator ideal este defazată înaintea tensiunii aplicate cu $\frac{\pi}{2}$



Legea lui Ohm :

$$I = \frac{U}{X_C}$$

Reactanța capacitivă :

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$$[X_C]_{SI} = \Omega$$



Condensator într-un filtru auto

Condensatori în circuite electronice



Punte redresoare

