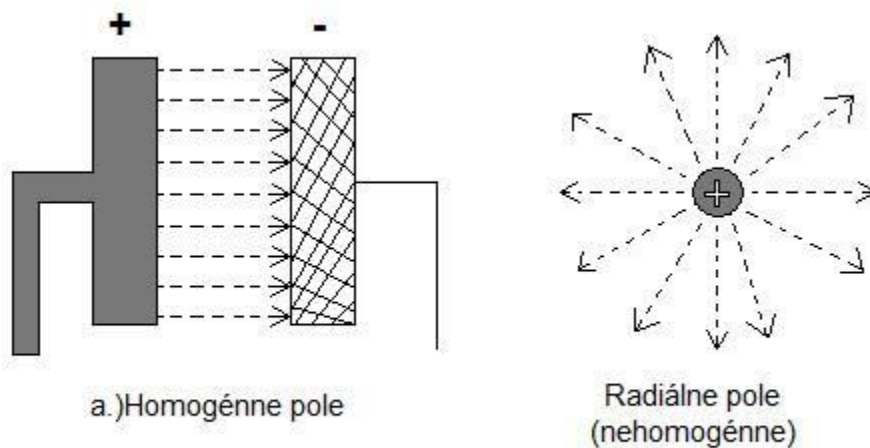


# Elektrostatické pole, Coulombov zákon

zostavil: © Ing. Jozef Lakatoš

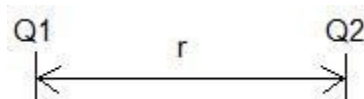
El. pole je okolo každého el. nabitého telesa (aj vo vaku) priebeh elektrických polí sa znázorňuje siločiarami. V mieste, kde sa prejavujú väčšie silové účinky el. poľa na nabité teleso, sú siločiaru bližšie pri sebe.  
Dohoda: siločiaru vychádzajú z kladne nabitého telesa a končia na záporne nabitom telesa.



Intenzita homogénneho. el. poľa:  $E = \frac{F}{Q_0}$  (V.m<sup>-1</sup>) Q<sub>0</sub>- bodový náboj

## Coulombov

## zákon



$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

Sila F medzi dvoma bodovými nábojmi Q<sub>1</sub> a Q<sub>2</sub> v pokoji je priamo úmerná súčinu týchto nábojov a nepriamo úmerná druhej mocnine ich vzdialenosti r.

Konštanta prostredia:  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon} = 9 \cdot 10^9 \frac{m}{F}$ ,  $\epsilon = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r$ ,  $\epsilon$ - permitivita vákuu  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{F}{m}$

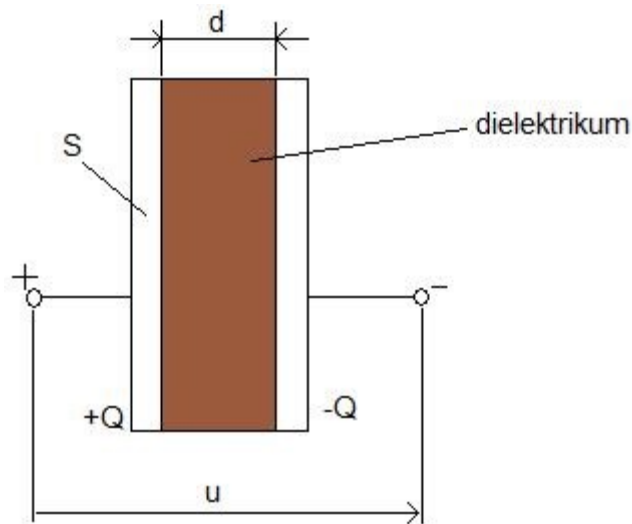
# Kapacita, Kondenzátory

Každé teleso je schopné prijať len určitý voľný náboj- má určitú kapacitu **C**.

Jednotka kapacity kondenzátora (**C**) je Farad (**F**).  
 $1\text{pF}=10^{-12}\text{ F}$  ;  $1\text{nF}=10^{-9}\text{ F}$  ;  $1\mu\text{F}=10^{-6}\text{ F}$

**Kondenzátory** - súčiastky, ktoré majú veľkú kapacitu; najjednoduchší kondenzátor je platňový.

Pre platňový kondenzátor platí:  $C = \epsilon_r \cdot \frac{S}{d}$



$\epsilon_r$  - je relatívna permitivita použitého dielektrika

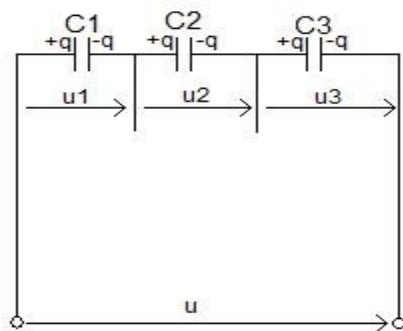
S - plocha jednej platne kondenzátora

d - vzájomná vzdialenosť elektród kondenzátora

# Zapojenie kondenzátorov

Kapacitu, ktorá nie je v normalizovanom rade, získame vhodným zapojením kondenzátorov:

## a.) Sériové zapojenie kondenzátorov

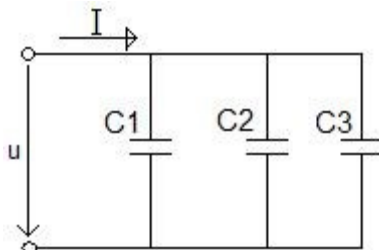


Okamžité napätie zdroja  $u = u_1 + u_2 + u_3$

Pri zapojení kondenzátorov do série sa rovná prevrátená hodnota výslednej kapacity súčtu prevrátených hodnôt kapacít jednotlivých kondenzátorov.

$$\frac{1}{C_V} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n} \quad \text{Pre 2 kondenzátory } C_V = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

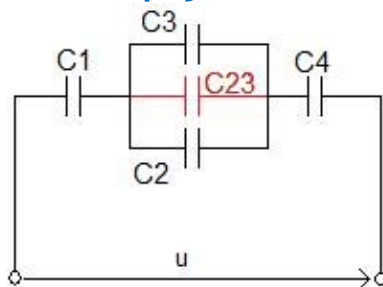
## b.) Paralelné zapojenie kondenzátorov



Výsledná kapacita pri paralelnom zapojení kondenzátorov sa rovná súčtu kapacít jednotlivých kondenzátorov

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

## c.) Sériovo-paralelne zapojenie



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_{23}} + \frac{1}{C_4} \quad C_{23} = C_2 + C_3$$