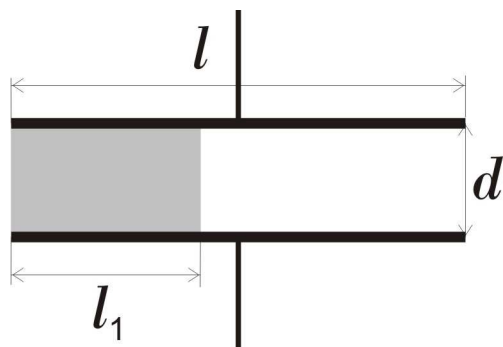
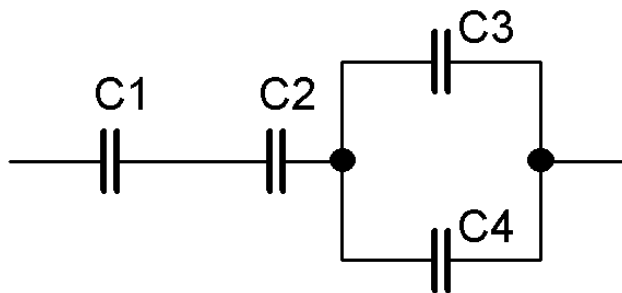


Kapacita a kondenzátor

- 1) Určete kapacitu osamoceného kulového vodiče. [$4\pi\epsilon_0 r$]
- 2) Určete kapacitu kondenzátoru tvořeného dvěma soustřednými válci o poloměrech R_1 a R_2 ($R_1 < R_2$). Výška obou válců h je stejná a je dostatečně velká, abychom mohli zanedbat rozptylové pole na okrajích.
- 3) Vypočítejte kapacitu deskového kondenzátoru o ploše desek $S = 10 \text{ cm}^2$ a vzdálenosti $d = 0,1 \text{ cm}$ (Vliv nehomogenit na okrajích zanedbejte). [8,85 pF]
- 4) Deskový kondenzátor má kapacitu $C = 100 \text{ pF}$. Jak se změní jeho kapacita, vložíme – li mezi desky rovnoběžně vodivou destičku, jejíž tloušťka je rovna čtvrtině vzdálenosti elektrod? Má poloha vloženého plechu vliv na výslednou kapacitu? [133 pF, nemá]
- 5) Vypočítejte výslednou kapacitu kondenzátoru, jestliže prostor mezi jeho elektrodami o ploše S je z části zaplněn dielektrikem o permitivitě ϵ (viz obrázek). Jak by se úloha změnila, kdyby bylo dielektrikum umístěno rovnoběžně s plochami desek?



K úloze 5)



K úloze 8)

- 6) Kondenzátor o kapacitě $20 \mu\text{F}$ je nabit na napětí 1000 V . Svorky kondenzátoru připojíme na nenabitý kondenzátor o kapacitě $5 \mu\text{F}$. Vypočítejte:
 - a) Počáteční náboj soustavy [20 mC]
 - b) Konečné napětí na obou kondenzátorech [800 V]
 - c) Konečnou energii soustavy [8 J]
- 7) Odhadněte kapacitu skleničky obalené zevnitř i zvenku alobalem.
- 8) Kondenzátory jsou zapojeny dle obrázku. Určete celkovou kapacitu zapojení, napětí a náboje na deskách jednotlivých kondenzátorů při připojení ke zdroji napětí 100 V . $C_1 = C_3 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = C_4 = 10 \mu\text{F}$
[celková kapacita: $0,84 \mu\text{F}$; napětí: 84 V ; $8,4 \text{ V}$; $7,6 \text{ V}$; $7,6 \text{ V}$; náboje: $84 \mu\text{C}$; $84 \mu\text{C}$; $7,6 \mu\text{C}$; $76 \mu\text{C}$]

Energie a silové působení kondenzátoru, dielektrikum

- 1) Deskový kondenzátor o rozměrech $a = 10 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$ a vzdálenosti desek $d = 0,2 \text{ mm}$ se dotýká hladiny oleje o relativní permitivitě $\epsilon_r = 2,2$ a hustotě $\rho = 760 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Kondenzátor připojíme na zdroj stejnosměrného napětí $U = 500 \text{ V}$. Olej se mezi deskami kondenzátoru zvedne do výšky h .
 - a) Určete kapacitu kondenzátoru.
 - b) Určete přírůstek energie elektrického pole kondenzátoru a přírůstek potenciální tíhové energie zvednuté části oleje, jestliže hladina oleje stoupne o dh .
 - c) Vypočítejte h pro zadané rovnovážné hodnoty.
 - d) Určete hodnotu napětí, při kterém olej vyplní celý kondenzátor
- 2) *,Dielektrický výtah“ Dvě dlouhé koaxiální válcové trubky (s vnitřním poloměrem a a vnějším b) jsou svisle postaveny do nádoby s olejem (relativní permitivita ϵ_r , hustota ρ). Vnitřní trubka je udržována na potenciálu U , druhá je uzemněna. Do jaké výšky h mezi trubkami vystoupí olej?