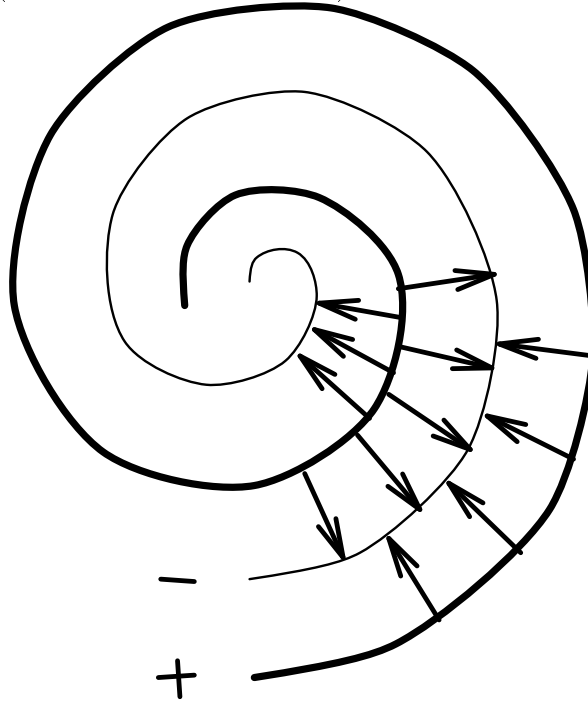


A papírkondenzátor belsejében kialakuló elektromos mezőt vázlatosan az 1. ábra mutatja. Mivel a töltések a fóliában közel egyenletesen helyezkednek el, a kialakuló elektromos mező jó közelítéssel mindenhol ugyanakkora nagyságú. Megfigyelhetjük, hogy itt (a síkkondenzátortól eltérően) a fémfóliák mindkét oldaláról erővonalak indulnak ki.



1. ábra

A kondenzátor belsejének egy kis részletét ábrázoltuk a 2. ábrán. A vastagabb vonallal ábrázolt pozitív töltésű fóliadarabot csaknem teljesen körülfogja a negatív polaritású (vékony vonallal rajzolt) fólia. A fémfóliák belsejében (mint a fémek belsejében általában) nincsen elektromos mező. A pozitív fóliát | képzeletben | síkja mentén középen kettévágva, az ekvipotenciális negatív lemezeket pedig összekötve a 3. ábrán látható helyettesítő kapcsoláshoz jutunk. Észrevehetjük, hogy tulajdonképpen két párhuzamosan kapcsolt „síkkondenzátorhoz” jutottunk, amelyek eredő kapacitása:

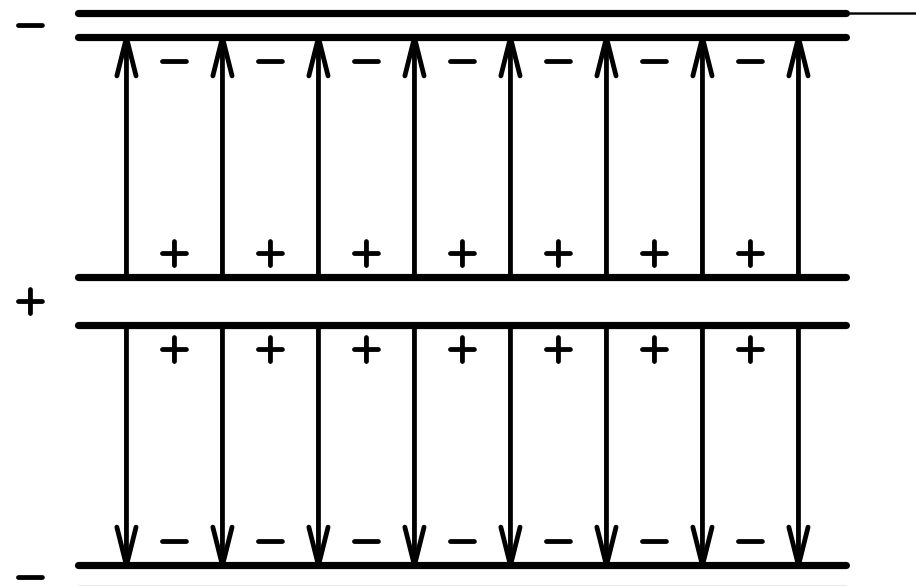
$$C = 2\varepsilon_0\varepsilon_r \cdot \frac{A}{d},$$

ahol  $A$  az egyes fóliák területe,  $d$  a közöttük levő távolság,  $\varepsilon_r$  pedig a szigetelőanyag, az olajos papír relatív dielektromos állandója. Az adatokat behelyettesítve a kérdéses relatív dielektromos állandóra

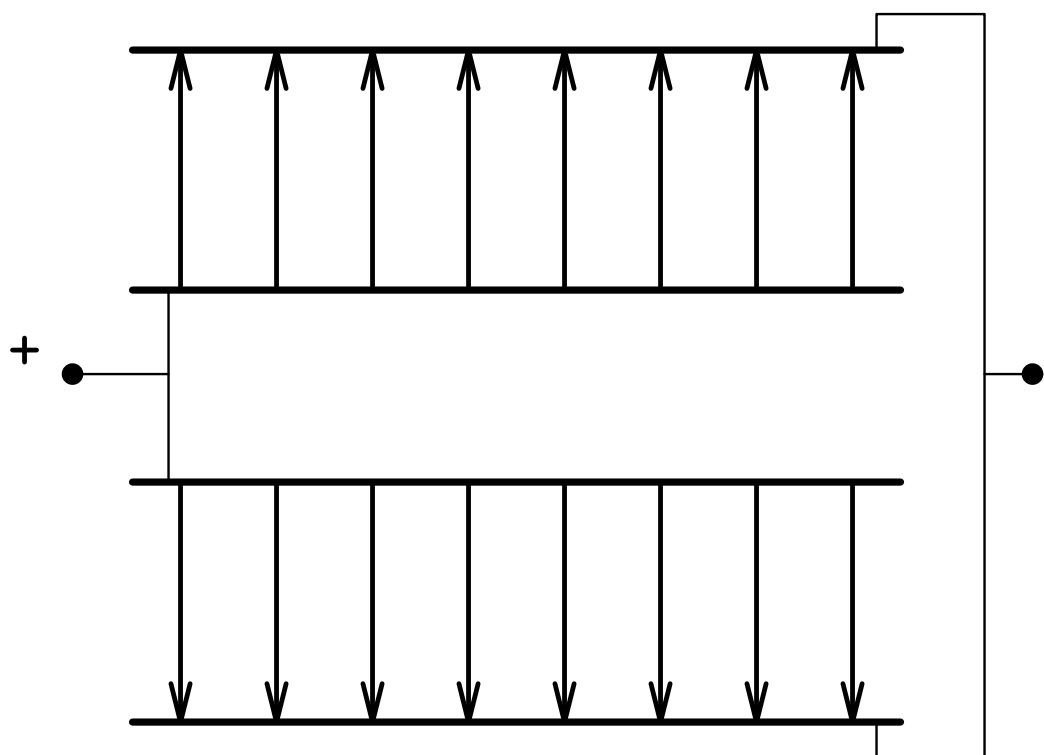
$$\varepsilon_r = \frac{d \cdot C}{2\varepsilon_0 A} = \frac{5 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot 10^{-7} \text{ F}}{2 \cdot 8,8 \cdot 10^{-12} \text{ (Vs/Am)} \cdot 0,04 \text{ m} \cdot 2,8 \text{ m}} = 2,5$$

érték adódik. A legnagyobb térerősséget (az erőteret homogén erőterrel közelítve) a maximális megengedett feszültségből számíthatjuk ki:

$$E_{\max} = \frac{U_{\max}}{d} = \frac{10^3 \text{ V}}{5 \cdot 10^{-5} \text{ m}} = 2 \cdot 10^7 \frac{\text{V}}{\text{m}}.$$



2. ábra



3. ábra

Kovács Krisztián (Békéscsaba, Kemény G. Szki., III. o.t.) és Puskás Zsolt (Budapest, Apáczai Csere J. Gyak. Gimn., III. o.t.)

*Megjegyzés.* A számolás során nem vettük figyelembe, hogy a legkülső fólia-menetnek csak az egyik oldaláról (befelé) indulnak ki erővonalak. Ez a menet azonban csak egy kicsiny darabja az egész kondenzátornak, hatása tehát elhanyagolható.