

Lemezes kondenzátor kapacitása, ha a lemezek között kétféle dielektrikum van, úgy számolható, mintha két homogén dielektrikumú kondenzátor volna sorba kapcsolva. Egy kondenzátor kapacitása $C = \varepsilon_0 \varepsilon_r F/d$, ahol $\varepsilon_0 = 8,855 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$, ε_r a dielektrikum relatív dielektromos állandója, F a kondenzátorlemezek felszíne és d a távolságuk. Így a kétféle dielektrikumú kondenzátor kapacitása

$$C = \varepsilon_0 F \frac{\varepsilon_1 \varepsilon_2}{\varepsilon_2 d_1 + \varepsilon_1 d_2}.$$

Ha a kondenzátor lemezeinek távolságát megváltoztatjuk, a kondenzátor kapacitása

$$C' = \varepsilon_0 F \frac{\varepsilon_1 \varepsilon_2}{\varepsilon_2 d_1 + \varepsilon_1 d'_2} - \text{re}$$

változik, de a kapacitáson levő töltésmennyiség változatlan marad, azaz $Q = UC = U'C'$. Ebből

$$U' = U \frac{C}{C'} = U \frac{\varepsilon_2 d_1 + \varepsilon_1 d'_2}{\varepsilon_2 d_1 + \varepsilon_1 d_2} = 10 \text{ kV} \cdot \frac{1 \cdot 3 \text{ mm} + 6 \cdot 2 \text{ mm}}{1 \cdot 3 \text{ mm} + 6 \cdot 7 \text{ mm}} = 10/3 \text{ kV} = 3,3 \text{ kV}.$$

Tehát kondenzátorunk feszültsége 6,7 kV-tal csökken. A kondenzátor összenyomásakor végzett munka a kondenzátor energiájának megváltozásával egyenlő, azaz

$$\begin{aligned} \Delta E &= \frac{1}{2}(U' - U)Q = \frac{1}{2}(U' - U)U \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_1 \varepsilon_2 F}{\varepsilon_2 d_1 + \varepsilon_1 d_2} = \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{10}{3} \text{ kV} - 10 \text{ kV} \right) 10 \text{ kV} \cdot \frac{6 \cdot 1 \cdot 0,05 \text{ m}^2}{1 \cdot 3 \text{ mm} + 6 \cdot 7 \text{ mm}} \cdot 8,855 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}} = \\ &= -2 \cdot \frac{8,855}{9} \cdot 10^{-3} \text{ VAs} = -1,97 \text{ joule}. \end{aligned}$$

Tehát a kondenzátor erőtere végzett 1,97 joule munkát.

Takács László (Sopron, Széchenyi I. g. IV. o. t.)