

## Feladatok 8

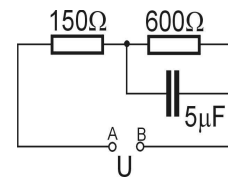
1. Két függőlegesen álló, párhuzamos fémlemez között homogén (vízszintes irányú) elektromos teret hozunk létre. A lemezek távolsága 15 cm. Ebben a térben súlytalan fonálra függesztünk egy  $3 \times 10^{-2}$  g tömegű,  $10^{-9}$  C töltésű testet. Azt tapasztaljuk, hogy a fonál a függőlegestől  $30^\circ$ -ra tér ki. Mekkora feszültséget kapcsoltunk a lemezekre?

2. Síkkondenzátor ( $C=47$  pF) egy 24V-os feszültségforráshoz kapcsolunk, majd:

- Egy szigetelő réteget illesztünk a lemezek közé ( $\kappa=5$ ), amely a lemezek közötti teret teljesen kitölti.
- A kondenzátort elválasztjuk a feszültségforrástól
- A szigetelő réteget kihúzzuk.

Számítsuk ki a kondenzátor feszültségét az eljárás végén!

3. Az ábra szerinti kapcsolásban az AB pontokra 180V feszültséget kapcsolunk. Mekkora a töltés a kondenzátoron?



4. Vízszintes irányban mozgó és  $v=8 \times 10^6$  m/s sebességű elektron két vízszintes eltérítő lemez közé repül. A lemezek 3 cm hosszúak és a közöttük lévő távolság 1,5 cm. A lemezek között 40 V potenciálkülönbség van. Számítsuk ki azt a  $\theta$  szöget, amelyet a lemezek közül éppen kilépő elektron sebességvektorának iránya a vízszintessel bezár. Hanyagoljuk el azt, hogy a lemezek szélénél az erőter inhomogén.

5. Egymástól 10 cm távolságra lévő  $1 \text{ m}^2$  területű síkkondenzátor lemezek közötti tartományát teljesen kitölti egy homogén szigetelő, amelyben 10 kV/m térerősség hatására  $4,43 \cdot 10^{-8}$  Asm dipólnyomaték alakul ki. Mekkora a relatív permittivitás?

6. A tér egy tartományában az elektromos térerősség  $\mathbf{E} = (-3x \mathbf{e}_x + 4 \mathbf{e}_z)$  N/C. Az A és B pontok az  $x$  tengelyen vannak,  $x_A=3$  m és  $x_B=5$  m. Az  $U_B - U_A$  potenciálkülönbség