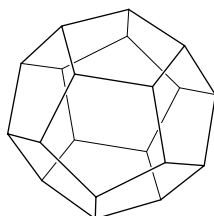


## Ellenálláshálózatok és elektromos vezetés II.

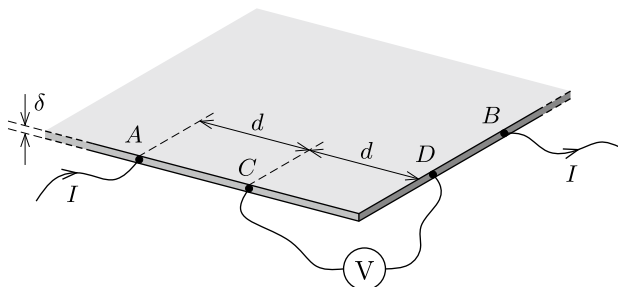
szakköri feladatok 2024. január 8.-ra

**F1.** Csupa egyforma  $R$  ellenállásból szabályos poliéder (pl. tetraéder, kocka, oktaéder vagy az ábrán látható dodekaéder) alakú hálózatot készítünk. Mekkora az eredő ellenállás két szomszédos csúcs között?



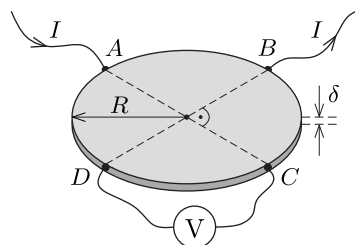
**F2.** Szigetelőszálra függesztett fémgömböt elektromosan feltöltöttünk. A gömb a levegő csekély  $\sigma$  vezetőképessége miatt lassan elveszíti a töltését. Mennyi idő alatt csökken a fémgömb töltése a felére?

**F3.** Egy nagy méretű, négyzet alakú, vékony fémlemez anyagának fajlagos ellenállását szeretnénk megmérni, azonban csak a lemez egyik sarkához férünk hozzá. Kiválasztjuk a lemez elérhető sarkának közelében a két szomszédos oldalélen található  $A, B, C$  és  $D$  pontokat az ábrán látható módon. Az  $A$  és  $B$  pontok távolsága a kiválasztott csúcstól  $2d$ , a  $C$  és  $D$  pontoké pedig  $d$ , ahol  $d$  sokkal kisebb a fémlemez oldalhosszána, de sokkal nagyobb, mint a lemez  $\delta$  vastagsága.

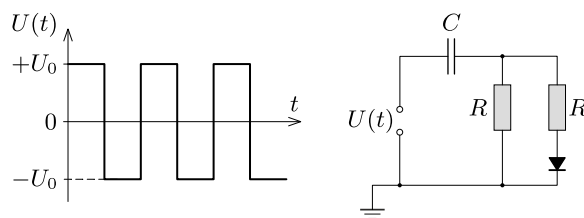


Ha az  $A$  pontba  $I$  erősségű áramot vezetünk, a  $B$  pontból pedig elvezetjük azt, akkor a  $C$  és  $D$  pontok közé kapcsolt voltmérő  $U$  feszültséget jelez. Határozzuk meg a fémlemez  $\rho$  fajlagos ellenállását!

**F4.** Egy  $R$  sugarú,  $\delta$  vastagságú ( $\delta \ll R$ ),  $\rho$  fajlagos ellenállású fémkorong peremének ábrán látható  $A$  pontjába  $I$  erősségű áramot vezetünk,  $B$  pontjából pedig elvezetjük azt. Mekkora feszültség mérhető a  $C$  és  $D$  pontok között?



**F5.** Egy ideális diódából, két  $R = 2 \text{ k}\Omega$  nagyságú ellenállásból, egy kezdetben töltetlen,  $C = 100 \text{ }\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorból és egy feszültséggenerátorból az ábrán látható kapcsolást állítottuk össze. A feszültséggenerátoron  $f = 5 \text{ kHz}$  frekvenciájú,  $+U_0$  és  $-U_0$  között változó szimmetrikus négyszögjelet állítunk be, ahol  $U_0 = 3,6 \text{ V}$ .



a) Mekkora maximális feszültségre töltődik fel a kondenzátor?

b) A kondenzátor töltetlen állapotától számítva körülbelül mennyi idő után éri el a kondenzátor feszültsége a maximális érték felét?