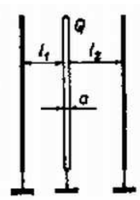
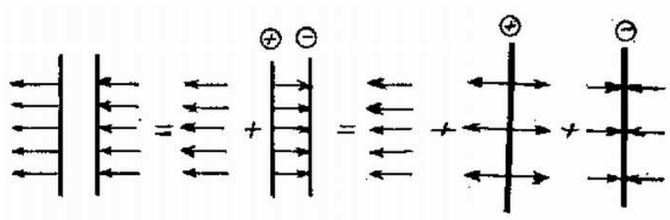


I. megoldás. Ha E térerősségű homogén elektromos térbe töltetlen és földeletlen vezető lemezt helyezünk úgy, hogy a lemez síkja E irányára merőleges legyen, a külső tér hatására a lemezen töltésmegosztás jön létre: a lemez két lapján $+q$ és $-q$ töltés halmozódik fel úgy, hogy a két töltött felület tere a lemez belsejében éppen kioltja a külső teret. Az így keletkező két töltött réteg tere a lemezen kívül nulla (1. ábra).



1. ábra

A középre felvitt töltések a lemez két lapján $Q/2$-$Q/2$ töltésű rétegekben helyezkednek el, különben a lemez belsejében nem lenne nulla a térerősség. Ezért a fegyverzetek belső felszínére kiült töltések nagysága szükségképpen $-Q/2$, hogy a töltések „el tudják nyelni” a középső lemezből kiinduló „erővonalakat”. Ennek ismeretében megrajzolhatjuk a három lemezen a töltéseloszlást (2. ábra).

A két körülpontozott térrészt egy-egy kondenzátornak véve a feszültségek (ε a dielektromos állandó)

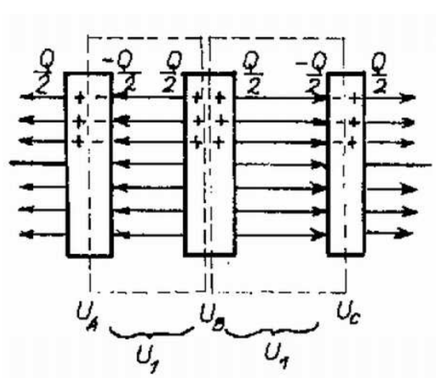
$$U_1 = U_A - U_B = (Q/2)(1/\varepsilon)(l_1/A),$$
$$U_2 = U_B - U_C = -(Q/2)(1/\varepsilon)(l_2/A),$$

ahonnan

$$U_A - U_C = \frac{Q}{2} \cdot \frac{1}{\varepsilon}\frac{l_1 - l_2}{A}.$$

Megjegyezzük, hogy az l_1, l_2, $a \ll A$. feltételre azért van szükség, hogy a lemezek széleinél levő szórt teret elhanyagolhassuk, azaz a középső lemez terét homogénnek vehessük.

Csordás András (Esztergom, Dobó K. Gimn., IV. o. t.)



2. ábra

II. megoldás. A térben önmagában álló A felületű és Q töltésű lemez olyan teret hoz létre, amely a lemez középső részén jó közelítéssel homogénnek vehető, nagysága

$$E = (1/2)Q\,[1/(\varepsilon A)]\,,$$

és az iránya a lemezre merőleges. Ennek a térnek ekvipotenciális felületei a lemezzel párhuzamos síkok. A tér nem változik meg, ha egy ekvipotenciális felületére földeletlen és töltetlen fémlapot helyezünk (1. ábra). Így a kondenzátor fegyverzetei nem befolyásolják a középső lemez terét, és a fegyverzetek akkora potenciálon lesznek amekkorát a középső lemez a helyükön létrehoz. Tehát az egyenes lemezpárok között a feszültségkülönbség

$$U_1 = E \cdot l_1, \quad U_2 = -El_2$$

(figyelembe vettük a tér irányát is), tehát

$$U_{AC} = U_1 + U_2 = E(l_1 - l_2) = (1/2)Q\,[1/(\varepsilon A)] \cdot (l_1 - l_2).$$

Vértesy Róbert (Dombóvár, Gőgös I. Gimn., IV. o. t.)