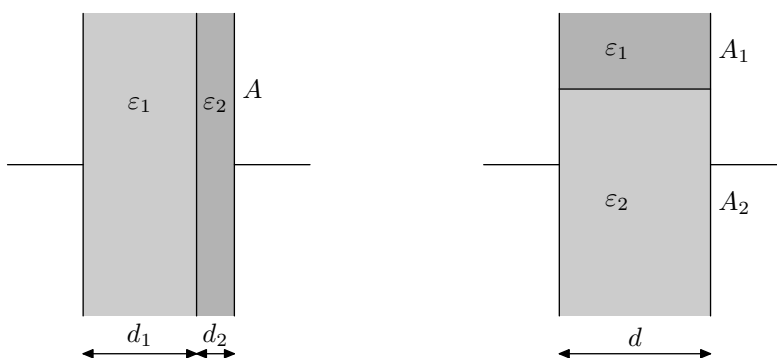


# Kondenzátorok

## Fizika A2E, 6. gyakorlat

**1. feladat** Síkkondenzátor  $A$  területű fegyverzetei közötti teret az ábrán látható módokon két dielektrikum tölti ki. Mekkora a kapacitások, ha a fegyverzetek méretei nagyok a köztük lévő távolsághoz képest?



**2. feladat** Egy síkkondenzátor dielektrikuma két rétegből áll, amelyek elválasztó felülete a fegyverzetekkel párhuzamos. Számoljuk ki, hogy legfeljebb mekkora feszültséget kapcsolhatunk a kondenzátorra, ha a rétegek vastagsága  $d_1 = 0,01$  m és  $d_2 = 0,006$  m, relatív permittivitása  $\epsilon_{1r} = 5,5$  és  $\epsilon_{2r} = 2,2$ , átütési szilárdsága  $E_{1kr} = 3,5 \cdot 10^7$  V/m és  $E_{2kr} = 3 \cdot 10^7$  V/m.

**3. feladat**  $R = 10$  cm sugarú töltött fémgömböt  $d = 20$  cm vastag,  $\epsilon_r = 2$  relatív permittivitású szigetelő réteg vesz körül. Hogyan függ a potenciál a centrumtól mért távolságtól?

**4. feladat** Egy gömbkondenzátor belső,  $R_0$  sugarú fegyverzetére  $Q$  töltést viszünk, a külső,  $R_1$  sugarú fegyverzetet leföldeljük. Mekkora a feszültség a két fegyverzet között és mekkora a kondenzátor kapacitása?

**5. feladat** Koncentrikus fémgömbök között  $R < r < 2R$  tartományban  $\epsilon_1$  permittivitású,  $E_{1kr}$  átütési szilárdságú, a  $2R < r < 3R$  tartományban pedig  $\epsilon_2 = 0,25\epsilon_1$  permittivitású,  $E_{2kr} = 1,1E_{1kr}$  átütési szilárdságú szigetelő van. Mekkora a gömbökre kapcsolható legnagyobb feszültség?

**6. feladat** Számítsuk ki a  $h$  hosszúságú,  $r_1 < r_2 \ll h$  sugarakkal rendelkező hengerkondenzátor kapacitását, ha a hengerek között levegő van.

**7. feladat** Két azonos,  $a$  sugarú kör keresztmetszetű hengeres vezeték fekszik egymás mellett párhuzamosan levegőn, a középvonalak távolsága  $d \gg a$ . Mekkora a fenti rendszer 1 m hosszú darabjának kapacitása?

**8. feladat** Mekkora két azonos,  $a$  sugarú fémgömbből álló rendszer kapacitása, ha a gömbök középpontjai egymástól  $d$  távolságra helyezkednek el  $\varepsilon_r$  relatív permittivitású környezetben, és  $d \gg a$  teljesül?

**9. feladat** Az  $r$  és  $R$  sugarú koncentrikus gömbök közötti térrészt inhomogén szigetelő tölti ki, amelynek permittivitása a középponttól mért távolság függvénye. Milyen függvény szerint kell változnia a permittitásnak, hogy a kondenzátort feltöltve az elektromos térerősség nagysága az egész térrészben állandó legyen? Mekkora az így kapott kondenzátor kapacitása?

**10. feladat** Két kondenzátor közül az egyiket 300 V-ra, a másikat 100 V-ra töltjük fel. Összekapcsolva a megfelelő kivezetéseket a közös feszültség 250 V lesz. Határozzuk meg a két kondenzátor kapacitásának arányát.