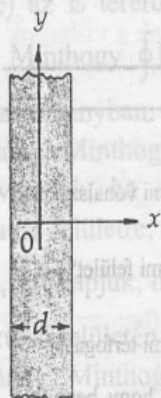


VikFiz2 2012 ősz 3. hét, 2. gyak.

**25B-7** Egy  $d$  vastagságú lemezben egyenletes  $\rho$  térítő-  
gatmenti töltés van. A lemez a  $\pm y$  és  $\pm z$  irányokban gya-  
korlatilag végtelen (25-25 ábra); az  $x$  tengely zéruspontját  
úgy választottuk meg, hogy az a lemez  $d$  szélességének a  
felénél legyen. Számítsuk ki az elektromos térerősség  
nagyságát  $x$  pozitív értékeire az a)  $0 < x < d/2$ ; b)  $x > d/2$   
esetekre.



**25B-12** Egy nagyon hosszú,  $R$  sugarú fémrúd  $\sigma$   
egyenletes felületmenti töltéssűrűség van. a) Elhanya-  
golva a rúd végeinek hatását, számítsuk ki az  $E$  térerős-  
séget a henger felszínétől  $R$  távolságban. b) Számítsuk  
ki azt a  $v$  sebességet, amellyel egy elektron a rúd körül  
 $R$  távolságban stacionárius körpályán mozogna.

**25C-18** Egy  $R$  sugarú gömbben az  $E$  elektromos tér-  
erősség kifelé mutat, és értéke mindenütt konstans,  $E_0$ .  
Így,  $E = E_0 \hat{r}$ , ahol  $\hat{r}$  a kifelé mutató sugárirányú egy-  
ségvektor. a) Felhasználva Gauss törvényét vezessük le  
hogyan függ a  $\rho(r)$  térfogatmenti töltéssűrűség az  
 $r$  sugártól. (Útmutatás: az integrálszámítás alaptétele  
szerint ha  $g(x) = \int_0^x f(t) dt$ , akkor  $dg/dx = f(x)$ .) b)

A gömb középpontjával kapcsolatban milyen nehézség  
adódik?

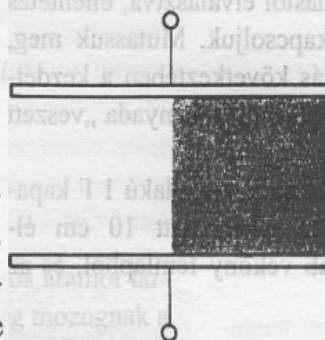
**26B-9** A tér egy tartományában a volt egységekben ki-  
fejezett  $V$  potenciált a  $V = (3 \text{ V/m}^2)x^2 + (0,2 \text{ V/m})y$   
függvény adja meg, ahol  $x$  és  $y$  méterekben megadott  
távolságok. Számítsuk ki az  $x = 10 \text{ cm}$ ,  $y = 15 \text{ cm}$  koor-  
dinátájú helyen lévő elektronra ható erő nagyságát és  
irányát.

**26B-12** Két egyforma kicsiny fémgömb töltése  $q_1$ , illet-  
ve  $q_2$ . Egymást  $1 \text{ m}$  távolságból  $9 \times 10^{-3} \text{ N}$  erővel vonz-  
zák. A gömböket összeérintjük, majd újból egymástól  $1$   
m távolságra helyezzük el. Ekkor úgy találjuk, hogy  
 $2 \times 10^{-3} \text{ N}$  erővel taszítják egymást. Számítsuk ki a  $q_1$  és  
 $q_2$  töltéseket.

**27A-12** Becsüljük meg azt a legnagyobb potenciált,  
amelyre egy  $10 \text{ cm}$  átmérőjű fémgömböt fel lehet tölte-  
ni, anélkül, hogy a térerősség értéke meghaladná a kör-  
nyező száraz levegő dielektromos átütési szilárd-ságát.

**27B-20** Egy  $0,1 \mu\text{F}$  kapacitású síkkondenzátor lemezei  
 $0,75 \text{ m}^2$  területűek, a szigetelő réteg dielektromos állan-  
dója  $2,5$ . A kondenzátort  $600 \text{ V}$ -os feszültségre töltjük  
fel. a) Számítsuk ki a lemezek töltését. b) Számítsuk ki  
a szigetelő réteg felületén indukált töltést. c) Számítsuk  
ki a szigetelő rétegben az elektromos térerősséget.

**27C-36** Egy  $\kappa$  dielektromos állandójú szigetelő réteg  
egy síkkondenzátor lemezei közötti teret az 27-21 ábrán  
vázolt módon csak félig tölt ki. Adjuk meg, hogy a tel-  
jes energia hányadrésze tárolódik a szigetelő rétegben.



HF.: 25/(1, 5, 10, 15, 16, 19, 20);

26/(1, 5, 15, 17);

27/(3, 7, 8, 9, 21, 24, 27, 33, 37, 41)