

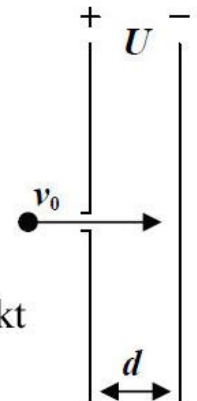
1. Homogén elektromos mező az erővonalakkal párhuzamosan elmozdít egy  $2 \cdot 10^{-8}$  C töltésű és 5 g tömegű testet 25 cm-es úton úgy, hogy közben 0,0025 J munkát végez.

- Mekkora a testre ható erő és mekkora a térerősség nagysága?
- Mekkora a kezdő- és a végpont közti feszültség? Mekkora sebességre gyorsult fel a test, ha kezdetben állt és a nehézségi erő hatásától eltekintünk?

2. Egy síkkondenzátor lemezeinek távolsága  $d = 1$  cm, a lemezek közti feszültség  $U = 1$  V. A pozitív töltésű lemezbe fúrt lyukon át egy elektront lövünk be a kondenzátorlemezek közti térbe, azokra merőleges kezdősebességgel.

- Mekkora az elektron kezdősebessége a pozitív töltésű lemeznél, ha éppen eléri a negatív töltésű kondenzátorlemezt?
- Mennyi ideig tart az út az egyik lemeztől a másikig?

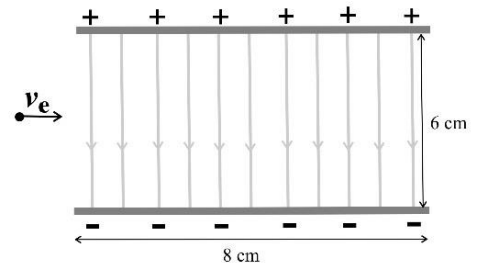
2009 okt



(A gravitációt tekintjük elhanyagolhatónak! Az elektron töltésének nagysága  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C, tömege  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.)

3. Egy vákuumcsőben az ábrán látható módon

$v_e = 4 \cdot 10^7 \frac{m}{s}$  sebességű elektronok lépnek be egy töltött kondenzátor elektromos terébe. A kondenzátorra 1,5 kV feszültséget kapcsolunk. A lemezek távolsága 6 cm, szélessége 8 cm.



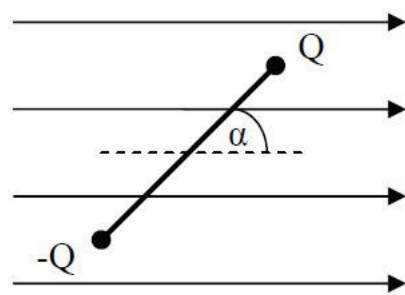
- Számítsa ki, mennyi ideig tartózkodik egy elektron a kondenzátor lemezei között!
- Határozza meg a kondenzátor lemezei között az elektronokra ható erő nagyságát!
- Mekkora lesz az elektronok függőleges eltérése a kondenzátoron való áthaladásuk végére?

2022 okt #4

$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg,  $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C, a gravitáció hatása elhanyagolható.

4. Egy 10 cm hosszúságú szigetelő rúd két végére egy-egy pontszerű,  $Q$  illetve  $-Q$  töltést helyezünk. A rudat homogén  $E$  elektrosztatikus térbe helyezzük az ábra szerint és elengedjük.

- Mekkora az így elkészített rúdra ható eredő erő? Merre mozdul el a rúd tömegközéppontja?
- Mekkora a rúdra ható (a rúd középpontjára vonatkozó) forgatónyomaték? Mi történik a rúddal, amikor elengedjük?
- Hogyan helyezzük a térbe a rudat, hogy stabil nyugalmi helyzetben maradjon, miután elengedtük?



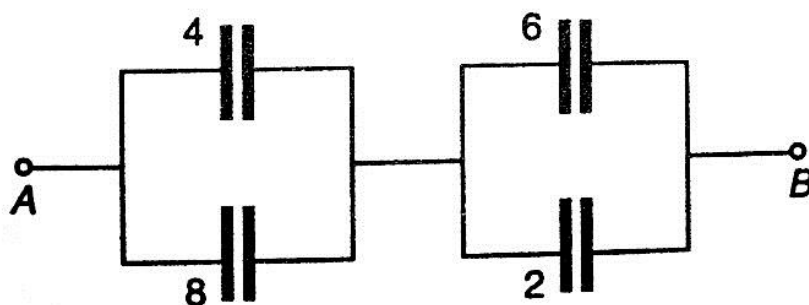
2011 máj

A rúdra ható egyéb erők, pl. a gravitációs erő, elhanyagolhatóak.  $Q = 10^{-5}$  C,  $E = 10$  kV/m,  $\alpha = 45^\circ$

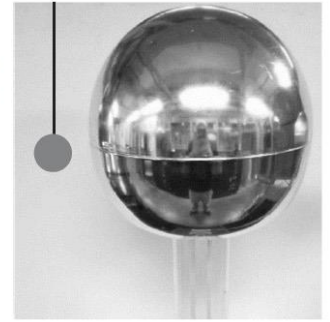
5. Egy kondenzátort 500 V-ra, egy másikat pedig 250 V-ra töltöttünk fel. A két kondenzátort azonos polaritással párhuzamosan kapcsolva 300 V feszültséget mérünk rajtuk. Mekkora a kondenzátorok kapacitásainak aránya?

6. Az alábbi kapcsolásban a kondenzátorok kapacitása mikrofárádban értendő!

Mekkora az eredő kapacitás? Mekkora lesz az egyes kondenzátorok töltése és feszültsége, ha a  $4 \mu\text{F}$ -os kondenzátor töltése  $1,92 \cdot 10^{-4}$  C? Mekkora az A és B pontok közti feszültség?



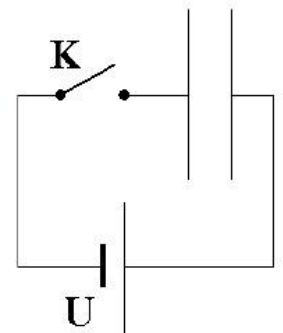
**T1.** A képen egy Van de Graaff-generátor fémgömbje és egy töltetlen, könnyű, fémből készült kis gömbhéj látható, amit fonálon a generátor mellé függesztünk. Mi történik, ha feltöltjük a generátor fémgömbjét?



T 2020 máj #2

- A) A generátor először eltaszítja a kis gömbhéjat, aztán magához vonzza.
- B) A generátor először magához vonzza a kis gömbhéjat, majd érintkezés után eltaszítja.
- C) Mivel a gömbhéj semleges, ezért nem történik semmi.

**T2.** Egy síkkondenzátort – a K kapcsoló zárásával –  $U$  feszültségre töltünk. Valamivel később a kondenzátor lemezeit távolabb húzzuk egymástól, és azt tapasztaljuk, hogy eközben a lemezek közti  $E$  térerősség állandó maradt. Zárva volt-e ekkor még a kapcsoló?



- A) Nem, a kapcsoló már nyitva volt.
- B) Igen, a kapcsoló még zárva volt.
- C) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.

2007 máj

EXTRA PÉLDÁK:

Egy 10 cm sugarú szigetelő gömb legalsó pontján  $1\mu\text{C}$  töltésű golyócska van rögzítve. A gömb sima belső felületén egy  $0,048\mu\text{C}$  töltésű, 1,125 g tömegű pont mozoghat. Egyensúly esetén mekkora szöget zár be a második töltéshez húzott sugár a függőlegesen fölfelé mutató iránnyal?

Mekkora a töltés és a feszültség a három kondenzátoron, ha  $U_0=150\text{V}$ ,  $C_1=22\mu\text{F}$ ,  $C_2=3\mu\text{F}$ ,  $C_3=8\mu\text{F}$ ?

