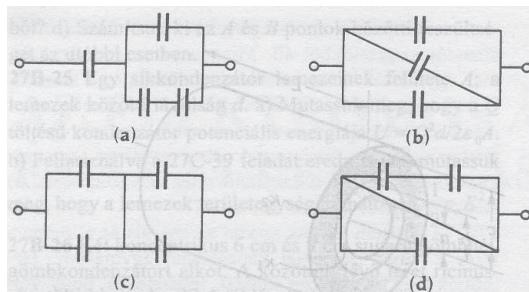


1. Feladatok az elektrosztatika tárgyköréből

Kondenzátorok

1.1. Feladat: (HN 27A-3) Határozzuk meg a 1. ábra áramköreinek eredő kapacitását. Minden kondenzátor C kapacitású.



1. ábra.

1.2. Feladat: (HN 27B-27) A lemezei között polisztirol réteget tartalmazó síkkondenzátor kapacitása 10 nF . A kondenzátort egy 100 V -os feszültségű telephez kapcsoljuk, és a szigetelő réteget eltávolítjuk a lemezek közül. Számítsuk ki

- valamelyik lemezen a töltésváltozást;
- a tárolt energia változását,
- a szigetelő réteg eltávolításához szükséges munkát.

2. Feladatok az elektromos áram tanából

Az elektromos áram

2.1. Feladat: (HN 28B-4) Van de Graaf generátor mozgó szíja 30 cm széles és 20 m/s sebességgel halad. A szállított töltések a szíj egyik oldalán egyenletesen oszlanak el, a nagy potenciálú gömbre szállított töltések áramerőssége $0,15 \mu\text{A}$. Számítsuk ki a szíj felületi töltéssűrűségét.

2.2. Feladat: (HN 28A-15) Televíziók képcsövében az elektronágyúból származó elektronok 25 kV-os potenciálkülönbség hatására a képernyő felé gyorsulnak.

(a) Hány watt teljesítmény disszipálódik a képernyőn, ha az elektronnyaláb átlagos áramerőssége 0,21 mA?

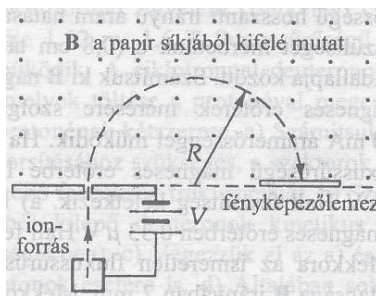
(b) Hány elektron csapódik a képernyőbe másodpercenként?

2.3. Feladat: (HN 28A-29) Zivatarfelhők környezetében az elektromos térerősség 100 V/m, ugyanitt $6 \cdot 10^{-13}$ A/m² az áramsűrűség. Mekkora az légkör elektromos vezetőképessége ebben a tartományban?

3. Feladatok a mágneses erőtér témaköréből

Elektromosan töltött részecskék mozgása mágneses erőtérben

3.1. Feladat: (HN 30B-10) A 2 ábrán bemutatott tömegspektrométerben egyszeresen ionizált, 6 és 7 atomtömegű ($6 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg, illetve $7 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg) lítium ionokat 900V feszültség gyorsít, mielőtt belépnek a $B = 0,04$ T fluxussűrűségű homogén mágneses térbe. Itt egy félkört megtéve fényképezőlemezbe csapódnak, és egymástól x távolságra lévő két foltot idéznek elő. Mekkora ez az x távolság?



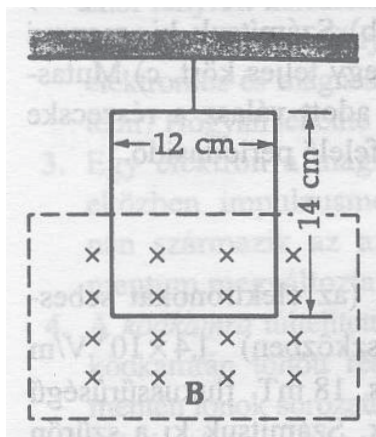
2. ábra.

Áramvezetőre ható erő mágneses erőtérben

3.2. Feladat: (HN 30B-17) Téglalap alakú, 0,200 N súlyú áramvezető hurok úgy van felfüggesztve, hogy a 3. ábrán vázolt módon félmagasságig vízszintes irányú, B indukció-vektorú

homogén mágneses térbe merül. Ha 2 A erősségű áram folyik a hurkon keresztül, a felfüggesztő zsinórra 0,370 N erő hat.

- Milyen irányú a hurokban az áram?
- Számítsuk ki B nagyságát!



3. ábra.