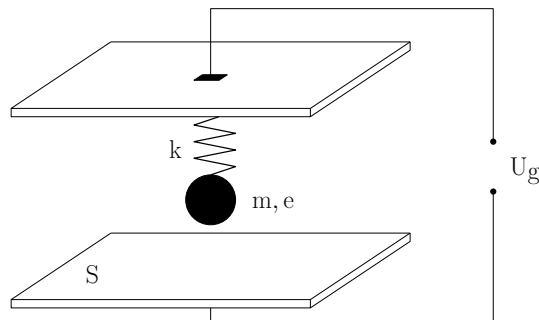


1. kolokvij iz Fizike 2 za kemijske inženirje 2012/2013

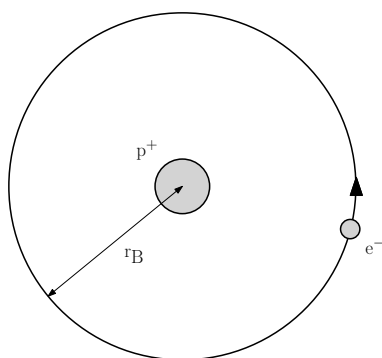
11. 4. 2012

1. Dve vzporedni prevodni plošči površine $S = 25 \text{ dm}^2$ priključimo na gonilno napetost $U_g = 9 \text{ V}$. Z zgornje plošče visi na lahki plastični vzmeti s koeficientom $k = 2 \text{ N/m}$ majhna kroglica mase $m = 10 \text{ g}$, na kateri je naboj $e = 1 \text{ mAs}$. Vzmet je neraztegnjena.



- Kolikšna je razdalja med ploščama in kolikšna je kapaciteta takšnega kondenzatorja?
- Za koliko se raztegne vzmet, če plošči razmaknemo na dvakratno razdaljo? Plošči sta vseskozi priključeni na vir napetosti.

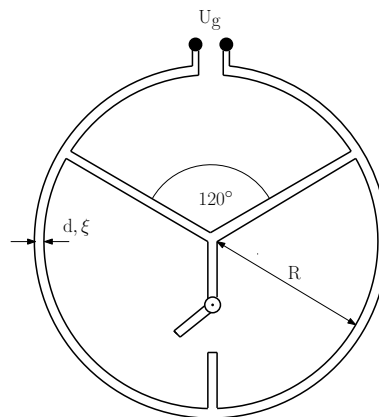
2.



V naivnem modelu vodikovega atoma elektron enakomerno kroži okrog jedra. Elektron in proton imata naboja $-e_0$ in e_0 , kjer je $e_0 = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$. Masa elektrona je $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, za radij atoma pa vzemi *Bohrov radij* $r_B = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

- S kolikšno hitrostjo kroži elektron okrog protona?
- Kroženje elektrona si lahko predstavljamo tudi kot tokovno zanko okrog jedra. Določi tok, ki bi tekkel po taki zanki, in s pomočjo le-tega oceni magnetni dipolni moment vodikovega atoma.

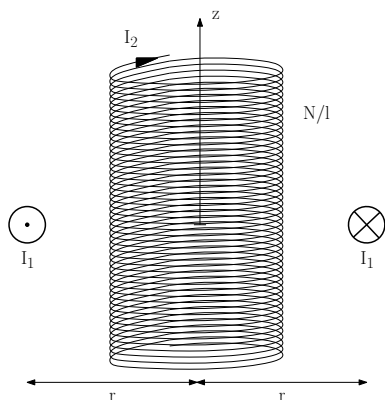
3. Bakreno žico z okroglim presekom in debeline $d = 0,5 \text{ mm}$ oblikujemo v okvir prikazan na sliki, ter nanj priklopimo gonilno napetost $U_g = 1 \text{ V}$. Kolikšen tok požene le-ta po prikazanem vezju, če



- je stikalo v spodnjem kraku razklenjeno?
- je stikalo sklenjeno? (Namig: pomagaj si z Wheatstonovim mostičkom.)

Specifična upornost bakra je $\xi = 0,017 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$, radij okvirja pa $R = 20 \text{ cm}$.

4.



Po dolgi tuljavi z gostoto navitja 200 ovojev/m teče tok $I_2 = 100 \text{ mA}$. Pravokotno na os tuljave ležita dolga vzporedna vodnika, ki sta postavljena simetrično na razdaljah $r = 5 \text{ cm}$, po njej pa tečeta enako velika tokova v nasprotnih smereh.

- Kako velik tok I_1 moramo pognati po vodnikih, da na sredini med vodnikoma ne bo magnetnega polja?
- Kakšen je izraz za gostoto magnetnega polja v poljubni točki na simetrijski osi tuljave pri tem toku? Navodilo: zapiši izraz $\vec{B}(z)$ s splošnim tokom I_1 , nato pa še izraz, če je tok I_1 enak toku iz primera (a).