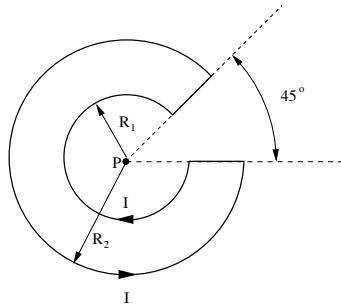
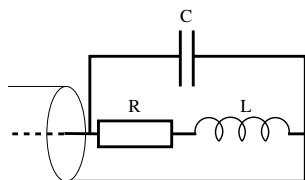


Fizika II - 2. kolokvij

1. Določi smer in izračunaj velikost gostote magnetnega polja \mathbf{B} v točki P , če po zanki v ravnini lista teče tok I v označeni smeri.



2. Na vodoraven kvadraten žični okvir s stranico a položimo lahko ravno prečko iz enake žice, ki poveže sredini nasprotnih stranic. Okvir se nahaja v navpičnem homogenem magnetnem polju z magnetnim pretokom Φ skozi okvir. Koliko dela opravimo pri vzprednjem premiku prečke s hitrostjo v iz sredinske do skrajne lege, ko se pokrije s stranico kvadrata? Ena stranica okvirja ima upornost R_0 .
3. V pokončen valjast kondenzator do polovice višine natočimo gel s specifično upornostjo $\zeta = 2 \text{ M}\Omega\text{m}$ in dielektričnostjo $\epsilon = 200$. Kolikšen je fazni zamik med napetostjo in tokom skozi izvir ter kolikšna je temperaturna razlika med elektrodamama, če tako napolnjen kondenzator priključimo na izmenično napetost z amplitudo $U_0 = 100 \text{ V}$ in frekvenco $\nu = 50 \text{ Hz}$ ter poskrbimo, da je temperatura zunanje elektrode konstantna? Toplotna prevodnost gela je $\lambda = 0.05 \text{ W/(Km)}$. Toplotni tok vzdolž simetrijske osi valja je zanesljiv.
4. Žili dolgega koaksialnega vodnika s polmeroma a in $b > a$, med katerima je izolator z dielektričnostjo ϵ , na enem koncu sklenemo prek upornika z ohmsko upornostjo R . Kolikšen mora biti R , da se valovanje, ki potuje proti sklenjenemu koncu, od tega ne odbije? Pri višjih frekvencah ω zaključek ni več idealno ohmski in zaznamo tudi njegovi šibki induktivnost L in kapacitivnost C , kot kaže slika. Zato se majhen del valovanja odbije tudi v "brezodbojno" zaključenem primeru. Pri kolikšni induktivnosti zaključka se ga odbije najmanj? Upoštevajte, da sta induktivnost in kapacitivnost majhni, torej $\omega L/R \ll 1$, $\omega RC \ll 1$ in $\omega^2 LC \ll 1$.



$$\int \frac{\ln x}{x} dx = \frac{1}{2} \ln^2 x, \quad \int \frac{dx}{1-x^2} = \operatorname{arctanh} x = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$$