

1. IZPIT IZ FIZIKE: 2009/10
8. 6. 2010

1. Med zunanostjo in notranostjo neke celice, ki jo omejuje membrana s kapacitivnostjo $7,7 \mu\text{F}/\text{m}^2$, je napetostna razlika 100 mV. Kolikšna je gostota naboja na površini membrane? Kolikšna električna sila deluje na ion natrija, ki se znajde v ionskem kanalu v tej membrani? Debelina membrane je 7,6 nm.
2. Baterija z napetostjo 1,5 V in notranjim uporom $0,1 \Omega$ je vezana v prevodno kvadratno zanko s stranico z dolžino 5 cm. Kolikšen tok teče po zanki? Eno od stranic zanke postavimo v prostor z vodoravnim magnetnim poljem. Stranica je vodoravna in pravokotna na silnice magnetnega polja. Kolikšna mora biti gostota magnetnega polja, da zanka ne bo padla? Narišite shemo in na njej označite smer toka in magnetnega polja! Masa baterije in zanke je 8 g, upor zanke pa je zanemarljiv.
3. Pravokotno na uklonsko mrežico s 400 režami na milimeter posvetimo z belo svetlobo. Kako širok bo vidni del prvega pasu ojačitve na 2 m oddaljenem zaslonu? Kakšne barve bo del, najbližji centralnemu prepuščenemu delu? Vidna svetloba ima valovno dolžino na intervalu od 400 nm do 700 nm.
4. Z mikroskopom opazujemo paramecijo (*Paramecium caudatum*), ki v dolžino meri 250 μm . Goriščna razdalja objektivna mikroskopa je 40 mm, goriščna razdalja okularja 14 mm, leči pa sta razmaknjeni za 173 mm. Kolikšna je oddaljenost paramecija od objektivna? Kolikšna je pri danih nastavitvah povečava mikroskopa? Kako velika je slika paramecija, ki jo naredi objektiv?