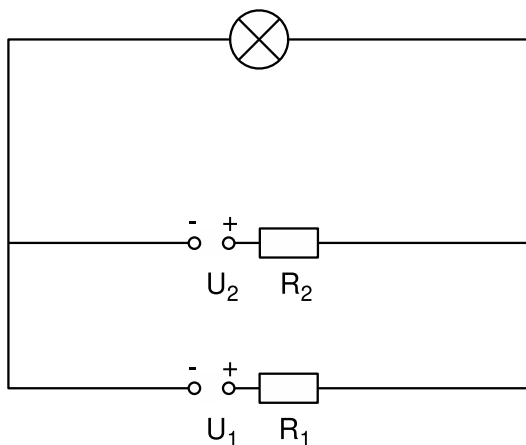


10.2 Študijsko leto 2009/10

1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE: 2009/10

9. 4. 2010

1. V nekem trenutku se na razdalji 100 nm od v membrani zagozdenega iona kalcija, Ca^{2+} , nahaja mirujoči ion natrija, Na^+ . S kolikšno silo deluje takrat ion kalcija na ion natrija (velikost in smer)? Kolikšna je razdalja med ionoma, ko ima prosto gibljiv ion natrija hitrost 100 m/s? Osnovni naboj znaša $1,6 \times 10^{-19}$ As, masa kalcija je $6,6 \times 10^{-26}$ kg, masa natrija pa $3,8 \times 10^{-26}$ kg. Ion kalcija ostane ves opazovani čas zagozden v membrani.
2. Žarnica z uporom 1Ω je priklopljena na vzporedno vezani bateriji z napetostjo $U_1 = 9$ V in notranjim uporom $R_1 = 6 \Omega$ ter $U_2 = 3$ V in $R_2 = 3 \Omega$, kot kaže slika. Kolikšna ohmska moč se porablja na žarnici?



3. Postaja prve pomoči na kopališču vključuje tudi avtomatski zunanji defibrilator (AED). Glede na proizvajalčevo deklaracijo lahko AED shrani 225 J energije. Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja v omenjenem AED, če znaša največja možna napetost pri defibrilaciji 3000 V? S kolikšnim nabojem je bil nabit kondenzator v AED, da je uspešno defibriliral srce kopalca, katerega upornost ocenimo na $1 \text{ k}\Omega$? Za defibrilacijo srca je potreben tok, večji od 0,5 A.