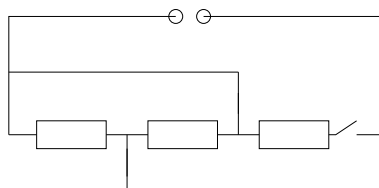


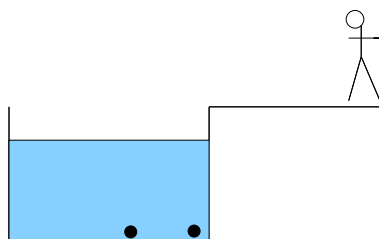
3. Kolokvij iz fizike za biokemike, 29. 5. 2008

1. Izračunaj tok skozi vezje na sliki, če je stikalo (a) odklopljeno in (b) priklopljeno. Vsi upori imajo upornost $R = 1\Omega$, napetost na viru pa znaša $U = 6V$. Kolikšna moč se porablja na vezju in koliko dela opravi vir v enem dnevu v obeh primerih?



2. Proton v pospeševalniku pospešimo z napetostjo 1MV. Izračunaj njegovo kinetično energijo in hitrost. Masa protona je $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$. V drugem delu poti proton naleti na magnetno polje z gostoto 0.1T. Določi frekvenco in radij kroženja protona v magnetnem polju! V nadaljevanju predpostavi, da je področje z magnetnim poljem omejeno na dolžino 10cm v smeri iz katere je proton priletel. Oцени kot med smerjo v kateri proton izleti iz magnetnega polja in smerjo, v kateri bi proton letel, če bi bilo magnetno polje izključeno.

3. (a) Na dnu 2m globokega bazena, ki je do treh četrtin napolnjen z vodo, leži kovanec. Kako blizu roba bazena se mora nahajati kovanec, da ga 1.5m visoka Metka, ki stoji 2m stran od roba ravno ne vidi več? (b) Drugi kovanec se nahaja 10cm od roba bazena. Kako blizu robu bazena mora stopiti Metka, da kovanec zagleda? Račun se precej poenostavi, če upoštevash, da so koti majhni, zato približno velja $\sin \phi \simeq \tan \phi \simeq \phi$. Lomni količnik vode je 1.33.



4. Kondenzator s kapaciteto C_0 priključimo na napetost U . Nato vir napetosti odklopimo. Kolikšno napetost izmerimo med priključkoma vezja, ki ga dobimo, če prvemu kondenzatorju zaporedno vežemo drugi kondenzator s kapaciteto C_0 , ki pa je *nenabit*? Koliko dela opravimo/pridobimo, ko v drugi kondenzator vstavimo dielektrik z $\epsilon = 3$? Kolikšno napetost pa izmerimo med priključkoma vezja, ki ga dobimo, če prvemu kondenzatorju zaporedno vežemo 100 nenabitih kondenzatorjev?