

1. Katodo fotocelice osvetlimo s svetlobo valovne dolžine  $\lambda_1=450$  nm in pri tem izmerimo zaporno napetost 1,16 V.
  - a) Kolikšna je energija fotonov, ki padajo na katodo fotocelice (eV)?
  - b) Kolikšno je izstopno delo katode (eV)?
  - c) Najmanj kolikšna mora biti frekvenca svetlobe, da fotoni izbijajo elektrone iz kovine?
  - d) Če posvetimo na katodo s svetilko z močjo 0,1 W, ki seva svetlobo z valovno dolžino 800 nm, ne pride do fotoefekta. Ali lahko pride do fotoefekta, če povečamo moč svetilke na 100 W? Razloži!
  
2. Rentgenska cev je priključena na napetost 20 kV.
  - a) Kolikšna je največja frekvenca spektra, ki ga oddaja rentgenska cev?
  - b) Za koliko moramo povečati napetost na rentgenski cevi, da se najmanjša valovna dolžina rentgenskega spektra zmanjša za 3-krat?
  
3. Izhodna moč jedrskega reaktorja, ki uporablja za gorivo  $^{235}_{92}\text{U}$ , znaša 600 MW. Kolikšno maso  $^{235}_{92}\text{U}$  porabi jedrski reaktor v enem dnevu, če je njegov izkoristek 30%? Pri vsaki cepitvi jedra  $^{235}_{92}\text{U}$  se sprosti 200MeV energije.
  
4. Pri radioaktivnem razpadu polonija:  $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + ^4_2\text{He}$ , se v 1 dnevu sprosti 10 MJ energije. Razpolovni čas polonija je 138 dni. Masa atoma polonija ( $^{210}_{84}\text{Po}$ ) znaša 209.982876 u, masa atoma svınca ( $^{206}_{82}\text{Pb}$ ) je 205.974455 u, masa atoma helija ( $^4_2\text{He}$ ) je 4.002603 u, masa atom vodika ( $^1_1\text{H}$ ) je 1,007825 u in masa nevtrona je 1,008665 u.
  - a) Koliko energije (MeV) se sprosti pri eni reakciji?
  - b) Koliko reakcij steče v enem dnevu?
  - c) Kolikšna je vezavna energija jedra  $^{210}_{84}\text{Po}$  na nukleon (MeV/nukleon)?
  - d) Kaj je  $\alpha$  delec oziroma helijevo jedro  $^4_2\text{He}$ ?
  
5. V radioaktivnem preparatu, katerega aktivnost znaša  $12,5 \cdot 10^8$  Bq, je  $m_1=0,1$   $\mu\text{g}$  kroma  $^{51}\text{Cr}$  z razpolovnim časom  $t_1=27,8$  dni in železo  $^{59}\text{Fe}$  z razpolovnim časom  $t_2=45$  dni.
  - a) Kolikšna je masa železa  $^{59}\text{Fe}$  v preparatu?
  - b) V kolikšnem času bo razpadlo 20% radioaktivnih jeder kroma  $^{51}\text{Cr}$ ?