

1. Skozi mikroskop s 50-kratno povečavo opazujemo 0,1 mm velik predmet, ki se nahaja 6 mm pred objektivom, katerega goriščna razdalja je 5 mm.

- a) Kolikšna je povečava objektivna?
- b) Kolikšna je povečava okularja?
- c) Kako veliko sliko vidimo skozi mikroskop?
- d) Nariši skico preslikave predmeta skozi mikroskop!

$M_{ob} = -5$
 $M_{ok} = -10$
 $S = 5 \text{ mm}$
 Skica!

2. Katodo fotocelice osvetlimo s svetlobo valovne dolžine $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$ 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)?

$W_f [\text{eV}] = 2,7552 \text{ eV}$
 $A_i [\text{eV}] = 1,5952 \text{ eV}$

3. Rentgenska cev je priključena na napetost 30 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 razpolovi?

$\nu_{max} = 7,2539 \cdot 10^{18} \text{ s}^{-1} [\text{Hz}]$
 $\Delta U = 30 \text{ kV}$

4. Imamo 1g radioaktivnega polonija $^{210}_{84}\text{Po}$, ki razpada ($^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + \alpha$) z razpolovnim časom 138 dni. Masa atoma $^{210}_{84}\text{Po}$ je 209,982876 u, masa atoma $^{206}_{82}\text{Pb}$ je 205,974455 u in masa atoma ^4_2He je 4,002603 u.

- a) Koliko energije (eV) se sprosti pri eni reakciji?
- b) Koliko energije (J) se sprosti v $t=10$ dneh?

$W_{nucle} = \Delta m \cdot c^2 = 5,419 \text{ MeV}$
 N atonov v 10 dneh
 $N_{at. 10 dni} = N_0 - N = 6,19511 \cdot 10^{24} \text{ atom.} = \text{H. med.}$
 $W_{10 dni} = 5,379 \cdot 10^{12} \text{ J}$

5. Aktivnost radioaktivnega preparata natrijevega izotopa $^{24}_{11}\text{Na}$ je $3 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$. Njegov razpolovni čas je 15 h. Atomska masa $^{24}_{11}\text{Na}$ je 23,990963 u, masa vodika je 1,007825 u in masa nevtrona je 1,008665 u.

- a) Koliko protonov in koliko nevtronov se nahaja v jedru natrijevega izotopa $^{24}_{11}\text{Na}$?
- b) Kolikšna je vezavna energija jedra $^{24}_{11}\text{Na}$ (eV)?
- c) Kolikšna masa natrijevega izotopa $^{24}_{11}\text{Na}$ razpade v 1 dnevu?
- d) Po kolikšnem času se aktivnost radioaktivnega preparata zmanjša za 10 %?

$t = 2,28 \text{ h}$

