

1. S fotografskim aparatom, katerega goriščna razdalja objektivna znaša 8 cm, smo z razdalje 1 m posneli na fotografski film sled kotaleče se kroglice, ki se je kotalila pravokotno glede na smer fotografiranja. Zaslona je bila odprta 1/30 s.



- a) Kolikšna je razdalja med filmom in objektivom fotoaparata?
 b) Kolikšna je bila hitrost kroglice, če se na 10-krat povečani sliki glede na film vidi 5 cm dolga sled?

2. 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 (eV), ki padajo na katodo fotocelice? *wk*
 b) Kolikšno je izstopno delo katode (eV)? *A₀*
 c) Najmanj kolikšna mora biti frekvenca svetlobe, da fotoni izbijajo elektrone iz kovine?
 d) Če posvetimo na katodo s svetilko z močjo 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!

enaka razlog

3. Rentgenska cev je priključena na napetost 30 kV.

- a) Kolikšna je največja hitrost elektronov, preden zadenejo anodo? Masa elektrona je $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.
 b) Kolikšna je največja frekvenca spektra, ki ga oddaja rentgenska cev?
 c) Za koliko moramo povečati napetost na rentgenski cevi, da se najmanjša valovna dolžina rentgenskega spektra razpolovi?
 d) Zakaj v rentgenskem spektru ni svetlobe z manjšimi valovnimi dolžinami od λ_{\min} ? *87131*

v šoli

4. Pri obstreljevanju ${}^9_4\text{Be}$ z delci α steče reakcija: ${}^9_4\text{Be} + \alpha \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + n$. Atomske mase berilija, helija, ogljika in vodika so 9,012182 u, 4,002603 u, 12,000000 u, in 1,007825 u, masa nevtrona pa je 1,008665 u.

- a) Kolikšna je vezavna energija berilijevega jedra ${}^9_4\text{Be}$? *MeV*
 b) Koliko energije (MeV) se sprosti pri jedrski reakciji?

5. Radioaktivni preparat je sestavljen iz $m_1 = 1$ μg radioaktivnega zlata ${}^{198}_{79}\text{Au}$ z razpolovnim časom $t_1 = 2,69$ dni in $m_2 = 2$ μg radioaktivnega joda ${}^{131}_{53}\text{I}$ z razpolovnim časom $t_2 = 8,04$ dni.

- a) Kolikšna je aktivnost preparata?
 b) Za koliko % se bo zmanjšala aktivnost preparata po $t = 1$ dnevu?

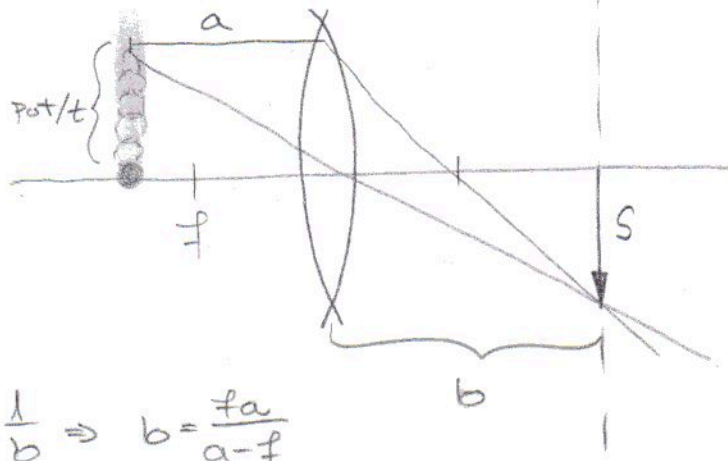


1.

$f_{0.8} = 8 \text{ cm}$

$a = 1 \text{ m}$

$t = \frac{1}{30} \text{ s}$



a) $\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \Rightarrow b = \frac{fa}{a-f}$

$b = \frac{8 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm}}{100 \text{ cm} - 8 \text{ cm}} = \boxed{8,695 \text{ cm}}$

b)

$n_2 = ?$

$t = \frac{1}{30} \text{ s}$

$M = \frac{1}{10}$

$S = 0,5 \text{ cm}$

$M = \frac{S}{P} \Rightarrow P = \frac{S}{M} = \frac{5 \text{ cm}}{\frac{1}{10}} = \boxed{5 \text{ cm}}$

$P = \lambda$

$v = \frac{\lambda}{t} = \frac{0,05 \text{ m}}{\frac{1}{30} \text{ s}} = \boxed{1,5 \text{ m/s}}$

2.

