

Sadržaj

ELEKTRIČNA STRUJA KROZ PLINOVE	60
--------------------------------------	----

Električna struja kroz plinove

- 4.1. Kojom brzinom stižu elektroni na anodu ako je njen napon u odnosu na katodu jednak 100 V? Masa elektrona je $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.

(Marinović, OEE1, str. 41)
 Djelovanjem napona, potencijalna energija prelazi u kinetičku

$$Q \cdot U = \frac{mv^2}{2}$$

$$e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

$$E_p = e \cdot U$$

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_p = E_k$$

$$e \cdot U = \frac{mv^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot U \cdot e}{m}}$$

$$v = 5,9 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

- 4.2. Odredi frekvenciju elektromagnetskog zračenja žive ako je minimalna energija uzbuđivanja atoma žive $7,44 \cdot 10^{-19}$ J ?

$$f_{Hg} = \frac{\overset{\text{količina energije}}{\widehat{W_g}}}{\underset{\text{Planckova konstanta}}{\hbar}} = \frac{7,44 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{6,6256 \cdot 10^{-34} \text{ Js}} = 11,23 \cdot 10^{14} \text{ Hz} - \text{ultraljubičasto zračenje}$$

$$h = 6,6256 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

Vidljivi spektar je od $\underbrace{4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}}_{\text{crvena}}$ do $\underbrace{7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}}_{\text{ljubičasta}}$

Natrij:

$$W_{gNa} = 3,344 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\underbrace{f_{Na} = 5,05 \cdot 10^{14} \text{ Hz}}_{\text{žuta svjetlost - direktno vidljiva}}$$

4.3. U katodnoj cijevi elektroni se ubrzavaju naponom od 20 kV. Koliku će frekvenciju zračiti elektroni pri udaru na zaslon TV uređaja?

$$E_p = e \cdot U = 1,609 \cdot 10^{-19} \text{ As} \cdot 20 \cdot 10^3 \text{ V} = 3,204 \cdot 10^{-15} \text{ J}$$

$$VA=W$$

$$Ws=J$$

$$f = \frac{E}{h} = 4,835 \cdot 10^{18} \text{ Hz} - \text{rendgensko zračenje}$$

Planckova-konstanta
 $h=6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$