

Kemijsko – tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Stručni studij kemijske tehnologije i materijala
Stručni studij prehrambene tehnologije

Fizika

Auditorne vježbe – 14

Struktura atoma

Ivica Sorić

(Ivica.Soric@fesb.hr)

Primjer 1

- ▶ Izračunajte najmanju i najveću moguću frekvenciju i valnu duljinu fotona u Balmerovoj seriji vodikova atoma.

Rješenje: $\nu_{\min} = 4,57 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, $\nu_{\max} = 8,23 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, $\lambda_{\min} = 365 \text{ nm}$, $\lambda_{\max} = 656 \text{ nm}$.

Primjer 2

- ▶ Izračunajte najmanju i najveću valnu duljinu fotona u Lymanovoj i Paschenovoj seriji vodikova atoma.

Rješenje: Lyman: $\lambda_{\min}=91 \text{ nm}$, $\lambda_{\max}=122 \text{ nm}$. Paschen: $\lambda_{\min}=820 \text{ nm}$, $\lambda_{\max}=1875 \text{ nm}$.

Primjer 3

- a) Izračunajte polumjer prve moguće kružne staze u atomu vodika, te moment količine gibanja elektrona u tom stanju i energiju stanja.
- b) Izračunajte energije prvog i drugog pobuđenog stanja atoma vodika.

▶ Rezultat: $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$, $L = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$, $E_0 = -13,61 \text{ eV}$,
 $E_1 = -3,40 \text{ eV}$, $E_2 = -1,51 \text{ eV}$,

Primjer 4

- ▶ Izračunajte moguće valne duljine svjetlosti emitirane pri prijelazu vodikova atoma iz stanja $n=3$ u osnovno stanje.

- ▶ Rezultat: $\lambda_{31}=102 \text{ nm}$, $\lambda_{21}=122 \text{ nm}$, $\lambda_{32}=656 \text{ nm}$,.

Primjer 5

- ▶ Prikazati energijske razine u vodikovom atomu u stanju 2p, kad se atom nalazi u magnetskom polju jačine H .

Primjer 5

- ▶ Prikazati prijelaze elektrona uz prisutnost magnetskog polja:
 - a) Iz stanja 2p u stanje 1s
 - b) Iz stanja 3d u stanje 2p