

ATOMISTIKA

Obavezno:

Eksperimentalne vežbe	max 30 poena
I deo	max 24 poena
II deo	max 36 poena
Pohađanje predavanja(min 70%)	max 6 poena

Opciono:

Zemanov efekat (domaći)	max 2 poena
RT efekat	max 4 poena
Alfa raspad (domaći)	max 4 poena

Ukupno: **max 106 poena** (51-60 šest, 61-70 sedam, 71-80 osam, 81-90 devet, 91+ deset)

I deo (Nastavni kolokvijum)

3,5 i 6 poglavlje

II deo (Usmeni)

- Komptonov efekat
- De Brojljeva jednačina, eksperimentalna potvrda
- Hajzenbergov princip neodređenosti, ilustracije važenja
- Potpoglavlja 8.4, 8.5 (bez 8.5.5) i 8.6 (bez 8.6.3)
- Potpoglavlje 9.1, dozvoljen seminar
- Potpoglavlje 9.2 (bez 9.2.5)
- Potpoglavlje 10.1, dozvoljen seminar

(Poglavlja iz knjige Atomistika, Slobodan Macura, Jelena Radić-Perić, SL 2004)

Nastavni kolokvijum je moguće polagati u svakom ispitnom roku (predviđeno vreme je 2,5 sata), položen Nastavni kolokvijum važi godinu dana.

Domaće zadatke mogu da rade samo oni studenti koji pohađaju predavanja u tekućoj godini - Zemanov efekat se radi neposredno nakon odgovarajućeg predavanja i predaje na prvom sledećem času, a alfa raspad se donosi/dostavlja na uvid u terminu predroka.

Ispitna pitanja (teme za razmišljanje) za drugi deo ispita:

1. Komptonov efekat
2. Dejvison-Džermerov ogled
3. Difrakcija elektrona – Tomsonova metoda
4. Difrakcija atoma i molekula
5. Hajzenbergov princip neodređenosti, ilustracije važenja
6. Postuliranje Šredingerove jednačine
7. Bornova interpretacija talasne funkcije
8. Struja gustine verovatnoće
9. Mlaz elektrona
10. Nailazak čestice na barijeru beskonačne širine, $E > U$
11. Nailazak čestice na barijeru beskonačne širine, $E < U$
12. Prolazak čestice kroz pravougaonu barijeru konačne širine i visine, $E < U$
13. Čestica u 1D jami sa beskonačno visokim zidovima
14. Čestica u 3D jami sa beskonačno visokim zidovima
15. H atom, transformacija koordinata – prelazak u sistem centra mase
16. H atom, transformacija koordinata – prelazak u sferne koordinate
17. H atom, razdvajanje promenljivih i rešavanje jednačine po φ
18. H atom, rešavanje jednačine po θ
19. H atom, rešavanje radialne Šredingerove jednačine
20. Atomske orbitale
21. Radijalna distribuciona funkcija, prostorna zavisnost orbitala
22. Orbitni ugaoni moment
23. Šredingerova jednačina za atom sa N elektrona
24. Atom helijuma, primena varijacione metode
25. Uticaj spina na energiju i talasne funkcije atoma helijuma
26. Periodni sistem elemenata
27. Raderfordov ogled

Uz pitanja 15-23 i 26-27 je dozvoljeno korišćenje seminara. 23. pitanje se može menjati za drugo.

I grupa pitanja

1. Komptonov efekat
2. Dejvison-Džermerov ogled
3. Difrakcija elektrona – Tomsonova metoda
4. Difrakcija atoma i molekula
5. Hajzenbergov princip neodređenosti, ilustracije važenja
6. Postuliranje Šredingerove jednačine
7. Bornova interpretacija talasne funkcije
8. Struja gustine verovatnoće
9. **Raderfordov ogled**

II grupa pitanja

10. H atom, transformacija koordinata – prelazak u sistem centra mase
11. H atom, transformacija koordinata – prelazak u sferne koordinate
12. H atom, razdvajanje promjenljivih i rešavanje jednačine po φ
13. H atom, rešavanje jednačine po θ
14. H atom, rešavanje radijalne Šredingerove jednačine
15. Atomske orbitale
16. Radijalna distribuciona funkcija, prostorna zavisnost orbitala
17. Orbitni ugaoni moment
18. Šredingerova jednačina za atom sa N elektrona
19. Atom helijuma, primena varijacione metode
20. Uticaj spina na energiju i talasne funkcije atoma helijuma
21. Periodni sistem elemenata

III grupa pitanja

22. Mlaz elektrona
23. Nailazak čestice na barijeru beskonačne širine, $E > U$
24. Nailazak čestice na barijeru beskonačne širine, $E < U$
25. Prolazak čestice kroz pravougaonu barijeru konačne širine i visine, $E < U$
26. Čestica u 1D jami sa beskonačno visokim zidovima
27. Čestica u 3D jami sa beskonačno visokim zidovima

- 1) Student dobija tri pitanja - jedno iz svake grupe, bacanjem kockice.
 - a) Za I grupu pitanja, kockica se baca dva puta: prvi broj određuje podgrupu (trećinu grupe) (ishodi 1,2 – podgrupa pitanja 1,2,3; ishodi 3,4 – podgrupa pitanja 4,5,6 . . .), a drugi broj redni broj pitanja u okviru već izabrane podgrupe (ishodi 1,2 – prvo pitanje, ishodi 3,4 – drugo pitanje . . .). Npr. ishod 4;5 znači da je izabrana druga podgrupa, treće pitanje (to je pitanje sa rednim brojem 6). Ishod 5;4 je pitanje sa rednim brojem 8.
 - b) Za II grupu pitanja, kockica se baca dva puta: prvi broj (par-nepar) određuje polovinu grupe (prvih ili drugih šest pitanja), a drugi broj određuje redni broj u okviru već izabrane polovine). Npr. ishod 4;5 znači da je izabrana druga polovina, 5. pitanje (to je pitanje sa rednim brojem 20). Ishod 5;4 je pitanje sa rednim brojem 13.
- 2) Ako je pitanje već izvučeno, bira se naredno slobodno iz grupe.
- 3) Boldom su označena pitanja uz koja je dozvoljeno koristiti seminar.