

## ISPITNA PITANJA – STOMATOLOŠKA FIZIKA – 2008/2009.

Na ispitu student izvlači 4 pitanja iz svakog područja po jedno. Za pozitivnu ocjenu mora odgovoriti na sva pitanja.

### Područje I.

1. Analitički i grafički prikaz osnovnih matematičkih funkcija: linearna, recipročna ovisnost, logaritamska
2. Periodičke funkcije; harmonijska funkcija; neharmonijske funkcije – Fourierov teorem
3. Struktura atoma; energijska stanja atoma; kvantni brojevi elektrona; Paulijev princip isključenja
4. Vezanja atoma u molekulama; energijska stanja molekule; vezanja u biološkim molekulama
5. Narav i svojstva elektromagnetskog vala; brzina prostiranja u sredstvu; gustoća energije elektromagnetskog polja
6. Titranje: slobodno, prigušeno i prinudno – rezonancija
7. Zvučni val: jednadžba vala, intenzitet vala, zvučni otpor; odbijanje i lom zvučnih valova
8. Osnovni pojmovi u termodinamici; I i II zakon termodinamike; mehaničke i toplinske interakcije
9. Prijenos topline: kondukcija, konvekcija, isparavanje, zračenje
10. Prijenos čestica: slobodna difuzija u tekućini; Fickov zakon; difuzija u čvrstom tijelu
11. Prijenos čestica kroz propusnu i polupropusnu membranu; prijenos iona kroz polupropusnu membranu – Nernstov zakon

### Područje II.

12. Osnovne sile u prirodi; prikaz sile u koordinatnom sustavu; zbrajanje sila; Newtonovi zakoni
13. Poluga, uvjeti translacijske i rotacijske ravnoteže: poluge u tijelu, donja čeljust kao poluga;  
uvjeti ravnoteže: most u stomatologiji
14. Struktura čvrstih tijela: kristali i polikristali; metalne legure; polimeri
15. Nesavršenosti i defekti u kristalnoj rešetki: točkasti i linijski
16. Elastičnost čvrstih tijela – priroda elastične sile; linearne elastične deformacije
17. Nastanak plastičnih deformacija – uloga dislokacija; pojave kod elastičnih i plastičnih deformacija (kovkost, učvršćivanje, oporavak, umor); čvrstoća; načini prekida materijala
18. Tvrdoća – metode određivanja; termičko rastezanje i termičko naprezanje tijela
19. Viskoelastična svojstva tvari; mehanički elementi i modeli
20. Mehanička svojstva polimera; deformacije u polimerima; mehanički model amorfног polimera
21. Hidrostatika: tlak u tekućini, uzgon; površinska svojstva tekućine; adhezija u stomatologiji
22. Protjecanje tekućina: modeli idealne i realne tekućine; Newtonov i Poiseuilleov zakon; reološka svojstva nenjutnovskih tekućina i polimera

### Područje III.

23. Električno polje izoliranog naboja i dipola; mehanizmi polarizacije tvari u električnom polju; tvari u izmjeničnom električnom polju
24. Magnetsko polje; tvari u magnetskom polju: dijamagnetizam, paramagnetizam, feromagnetizam
25. Kontaktni napon između dva metala; termo članak; galvanski članak; korozija i galvanske pojave u ustima
26. Protjecanje električne struje kroz biološke vodiče; diferencijalni oblik Ohmovog zakona;

Akcijski potencijal – nastanak i širenje

27. Osnove geometrijske optike; ravni i sferni dioptar: konstrukcija slike i jednadžba konjugacije

28. Zrcala i leće: konstrukcija slike i jednadžba konjugacije

29. Lupa: konstrukcija slike, kutno povećanje; optički mikroskop: konstrukcija slike, povećanje

30. Rezolucija mikroskopa; metalografski mikroskop, elektronski mikroskop

31. Pogreške leća: kromatične i sferne aberacije, astigmatizam; oko – model debole leće, pogreške oka

Područje IV.

32. Magnetske osobine jezgre; interakcija magnetskog momenta jezgre sa stalnim vanjskim magnetskim poljem

33. Apsorpcija energija promjenljivog magnetskog polja – pojava rezonancije; magnetizacija i kemijski pomak

34. Procesi relaksacije u magnetskoj rezonanciji

35. Rendgenska cijev i načini nastanka rendgenskih zraka; spektar rendgenskog zračenja; utjecaj napona i struje grijanja

36. Interakcija rendgenskog zračenja s tkivom; kontrast; poludebljina apsorbera

37. Klasično snimanje: polusjena, rendgenski film; stomatološka aparatura; osnove CT metode

38. Generator ultrazvuka, piezoelektrični efekt

39. Ultrazvučna dijagnostika, A i B prikaz; Dopplerov efekt