

## ISPITNA PITANJA IZ FIZIČKE HEMIJE

1. Idealno gasno stanje. Gasni izakoni (Bojlov zakon, Šarlov zakon, Gej-Lisakov zakon, Avogadrov zakon, Jednačina idealnog gasnog stanja)
2. Daltonov zakon. Parcijalni pritisci. Pritisak gasa
3. Kinetička teorija gasova. Maksvelova raspodela brzina. Najčešće razmatrane brzine molekula
4. Realni gasovi. Ponašanje pri  $T = \text{const}$ . Ponašanje na različitim  $T$ .
5. Van der Waals-ova jednačina
6. Kondenzovanje gasova i kritični fenomeni
7. Princip korespodentnih stanja
8. Prvi zakon termodinamike. Unutrašnja energija
9. Rad i toplota
10. Reverzibilni i ireverzibilni procesi. Izotermalna reverzibilna ekspanzija idealnog gasa.
11. Reverzibilni i ireverzibilni procesi. Adijabatska ekspanzija idealnog gasa. Poređenje izotermnog i adijabatskog rada
12. Entalpija kao funkcija stanja.
13. Toplotni kapacitet
14. Termodinamička interpretacija idealnog gasa
15. Entropija kao funkcija stanja. Promene entropije u izolovanom sistemu.
16. Drugi zakon termodinamike.
17. Promena entropije u fizičkim transformacijama.
18. Promena entropije u hemijskim reakcijama
19. Treći zakon termodinamike
20. Helmholtzova energija
21. Gibsova slobodna energija
22. Promena slobodne energije u hemijskim reakcijama
23. Fugasnost i aktivnost
24. Reakciona izoterma
25. Fizičke ravnoteže čistih supstanci – Klapejronova jednačina
26. Hemijski potencijal
27. Opšti termodinamički uslov hemijske ravnoteže
28. Toplotni efekti reakcija i faktori koji utiču na toplotu reakcije. Hesov zakon.
29. Toplotna reakcija stvaranja, sagorevanja i rastvaranja.
30. Zavisnost toplotne reakcije od temperature – Kirhofova jednačina
31. Karakteristike čvrstog stanja
32. Struktura kristala. Jedinična ćelija kristala. Vrste prostornih rešetki. Sistematizacija kristala.
33. Defekti kristalne rešetke.
34. Označavanje kristalnih ravni, Milerovi indeksi
35. Određivanje strukture kristala
36. Polimorfija. Izomorfija. Anizotropija
37. Struktura tečnosti. Opšte osobine tečnosti. Unutrašnji pritisak tečnosti
38. Napon pare. Ključanje. Pritisak sublimacije

39. Viskoznost tečnosti
40. Površinski napon. Kvašenje i ugao kvašenja. Parahor
41. Definicija rastvora. Podela rastvora po različitim kriterijumima. Rastvaranje gasa. Henrijev zakon.
42. Rastvorljivost. Uticaji na rastvorljivost.
43. Idealni rastvori. Raulov zakon.
44. Realni - neidealni rastvori. Odsupanja od Raulovog zakona.
45. Međusobna rastvorljivost tečnosti. Destilacioni dijagrami.
46. Nernstov zakon raspodele – primena pri ekstrakciji.
47. Koligativne osobine rastvora. Sniženje napona pare
48. Povišenje temperature ključanja. Sniženje temperature mržnjenja. Osmoza i osmotski pritisak.
49. Rastvori elektrolita. Vanthofov broj
50. Fizičke ravnoteže u heterogenim sistemima. Gibsovo pravilo faza.
51. Fazni dijagrami. Fazni dijagram jednodokomponentnog sistema. Fazni dijagram vode.
52. Fazni dijagram dvokomponentnih kondenzovanih sistema. Dijagram stanja dvokomponentnog sistema sa prostim eutektikumom.
53. Adsorpcija. Fizička i hemijska adsorpcija.
54. Gibsova adsorpciona izoterma. Lengmirova adsorpciona izoterma. Frojndlihovala adsorpciona izoterma.
55. Standardna (termodinamička) konstanta ravnoteže. Konstanta ravnoteže izražena preko pritisaka. Konstanta ravnoteže izražena preko koncentracija.
56. Hemijska ravnoteža. Le Šateljov princip. Promena Gibsove slobodne energije tokom reakcije .
57. Faradejevi zakoni elektrolize.
58. Električna provodljivost elektrolita. Prevodni brojevi. Uticaj koncentracije na provodljivost.
59. Molarna provodljivost. Promena molarne provodljivosti sa razblaženjem. Kolraušovo pravilo. Jaki elektroliti.
60. Step en disocijacije slabih elektrolita. Zavisnost provodljivosti od temperature. Zavisnost provodljivosti od viskoznosti
61. Debaj-Hikel-Onzagerova teorija jakih elektrolita
62. Galvanski element. Standardna EMS elementa.
63. X – zraci. Raderfordov model atoma i rasejavanje  $\alpha$  – zraka
64. Kvantna teorija zračenja. Raspodela energije u zračenju crnog tela. Fotoelektrični efekat
65. Borov planetarni model atoma. Borovi postulati. Nedostaci Borovog modela atoma
66. Kvantni brojevi
67. Talasno – mehanički pristup. Posledice principa neodređenosti
68. Radioaktivni zraci. Brzina radioaktivnog raspadanja. Defekt mase.
69. Veštačka radioaktivnost. Cepenje jezgra – nuklearna fisija. Spajanje jezgra – nuklearna fuzija.
70. Prelamanje svetlosti – refrakcija. Molarna refrakcija
71. Dipolni momenat molekula. Orjentaciona polarizacija. Indukovani dipolni momenat. Ukupna polarizacija.
72. Vrste molekulskih spektara. Rotacioni spektri. Vibraciono - rotacioni spektri. Elektronski spektri. Ramanovi spektri

73. Magnetne osobine molekula. Paramagnetne supstance. Dijamagnetne supstance. Feromagnetne supstance
74. Magnetna susceptibilnost paramagnetnih supstanci. Sopstveni magnetni momenat. Rezonantne magnetne metode
75. Privlačne međumolekulske sile. Orijentacione međumolekulske sile. Indukcione međumolekulske sile. Disperzione međumolekulske sile.
76. Odbojne međumolekulske sile. Ukupna energija međumolekulskog dejstva

PREPORUČENA LITERATURA:

1. Paula Putanov: Osnovi fizičke hemije 1, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1989.
2. Paula Putanov: Osnovi fizičke hemije 2, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1989.
3. Erne Kiš, Gizela Lomić, Radmila Marinković-Nedučin: Eksperimentalna fizička hemija, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1998.
4. S.Gleston, Udžbenik fizičke hemije, Beograd, razna izdanja