



Ispitna pitanja (sa smernicama)

1. Osnovni pojmovi hemijske kinetike
(*Zašto se izučava, šta obuvata, vrste reakcija*)
2. Eksperimentalne osnove hemijske kinetike
(*Identifikacija proizvoda reakcije. Opšti principi ispitivanja kinetike hemijskih reakcija. Tehnike određivanja koncentracije. Metode određivanja koncentracije*)
3. Brzina hemijske reakcije
4. Brzina konverzije i brzina reakcije. Reakciona promenjiva i brzina reakcije
5. Određivanje brzine reakcije iz eksperimentalnih podataka
6. Zakon brzine reakcije i red reakcije.
(*Reakcije prvog reda. Reakcije drugog reda. Reakcije trećeg i „n”-tog reda. Konstanta brzine reakcije*)
7. Određivanje zakona brzine reakcije diferencijalnom metodom
(*Metoda izolacije i metoda početnih brzina*)
8. Određivanje zakona brzine reakcije integralnom metodom; Zakon brzine prvog reda. Poluvreme reakcije prema zakonu brzine prvog reda.
9. Zakon brzine drugog reda po integralnoj metodi. Poluvreme reakcije prema zakonu brzine drugog reda. Zakon brzine *pseudo* prvog reda
10. Zakon brzine trećeg reda
11. Zakon brzine *n*-tog reda i nultog reda.
12. Integralna metoda određivanja reda reakcije. Prednosti i nedostaci. Metoda probe i greške.
13. Složene hemijske reakcije
Molekularnost, mehanizam i model mehanizma reakcije. Povratne hemijske reakcije i efektivna konstanta brzine reakcije
14. Jednačina za promenu $[A]$ tokom vremena, kod povratnih reakcija
15. Kinetički pristup ravnoteži hemijskih reakcija
16. Zavisnost brzine reakcije od temperature. Arenijusova jednačina
17. *Ea* povratnih reakcija
18. Paralelne reakcije

19. Konsekutivne reakcije. Aproksimacija sporog stupnja
20. Aproksimacija o stacionarnom stanju
21. Mehanizam razlaganja N_2O_5
22. Pseudoravnoteza
23. Kinetički ekvivalentni mehanizmi oksidacije NO
24. Teorija monomolekulskih reakcija - Lindeman-Hinšelvudov mehanizam
25. Izomerizacija alkena u gasovitoj fazi
26. Lančane reakcije. Linearna lančana reakcija između H_2 i Br_2 u gasovitoj fazi
27. Linearna lančana reakcija katalitičkog razlaganje ozona u gasovitoj fazi
28. Lančane reakcije sa grananjem. Oksidacija vodonika, odnosno formiranje vode iz elemenata
29. Hemijska reakcija i sudari molekula reagujućih vrsta
(Ukupna energija slobodnog gasnog molekula E_{tot} . Energija aktivacije reakcije E_a . Elastični i neelastični sudari)
30. Teorija sudara
(Osnovne postavke teorije. Kriterijum za mogućnost odigravanja sudara bimolekulske reakcije u gasovitoj fazi. Gustina sudara. Maksvel-Bolcmanova raspodela. Konstanta brzine reakcije. Faktori koji utiču na uspešnost sudara. Poređenje teorije sudara sa eksperimentom - Arrheniusova jednačina.
31. Teorija prelaznog stanja
32. (Suština. Prednosti u odnosu na TS. Postulati
33. Potencijalna energija. Karakteristike površine
34. Konstanta brzine reakcije po TPS
35. Konstanta brzine reakcije preko klasične termodinamike
36. Teorija reakcija u rastvorima. Poređenje sa reakcijama u gasovitoj fazi.
37. Mehanizam i brzina bimolekulske reakcije u rastvoru.
38. Uticaj prirode rastvarača na reakcije u rastvorima
39. Primena TPS na jonske reakcije u rastvorima
40. Konstanta brzine reakcije u koncentrovanim i razblaženim rastvorima
41. Kataliza. Tipovi katalitičkih reakcija.
42. Katalizatori - princip delovanja katalizatora i uticaj na ravnotežu i kinetiku reakcije
43. Homogena kataliza u gasovitoj i tečnoj fazi
44. Heterogena kataliza
(fizička sorpcija i hemisorpcija; faze mehanizma heterogenih katalitičkih reakcija; brzina reakcije)
45. Kinetika reakcija na granici faza čvrsto/gasovito
(Lengmir-Hinšelvud-ov i Ili-Ridl-ov mehanizam)
46. Kiselo-bazna kataliza
(prenos protona, specifičnosti i merilo efikasnosti protona; k_{exp} tipovi K-B katalize)
47. Konstanta brzine reakcije pri različitim uslovima kiselosti/baznosti

48. Mehanizmi kiselinske katalize
Mehanizam gde protonizovani supstrat SH^+ daje proton rastvaraču
49. Mehanizam gde protonizovani supstrat SH^+ daje proton bazi
50. Standardna konstanta ravnoteže i Hammett-ova konstanta kiselosti
51. Kataliza bazama
52. Enzimska kataliza
53. Mihaelis-Menten-ov mehanizam enzimske katalize
54. Katalitička efikasnost enzima
55. Inhibicija enzimske reakcije
56. Adsorpcija na čvrstoj površini
57. Energetske promene pri adsorpciji
58. Lengmir-ova adsorpciona izoterma

LITERATURA

1. D. Šepa, *Osnovi hemijske kinetike*, Akademska misao, Beograd 2001.
2. S. Anić, D. Stanisavljev, N. Vukelić, *Izabrana poglavlja fizičke hemije*, Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, 2007.
3. G. Bošković, *Heterogena kataliza u teoriji i praksi*, Tehnološki fakultet, Novi Sad 2007.
4. E. Kiš, G. Lomić, R. Nedučin, G.Bošković, T.Vulić, *Eksperimentalna kataliza*, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2009.
5. B. Nedić Basiljević, M. Milojević Rakić, A. Jović, *Praktikum i zadaci iz hemijske kinetike*, Beograd 2015.