

**Banka pitanja za prijemni ispit za upis na
Master akademske studije hemije na PMF-u u Nišu
školske 2017/18. godine**

1. Volframova lampa, kao izvor zračenja, koristi se u kojoj oblasti elektromagnetnog spektra:
a) UV b) IR c) Vis d) gama
2. Radiometrijska detekcija zračenja se koristi u:
a) UV b) radio c) Vis d) IR oblasti spektra
3. Supstance koje jako fluoresciraju imaju kvantni prinos:
a) <1 b) $=1$ c) >1 d) $=0$
4. Molarni apsorpcioni koeficijent zavisi od:
a) koncentracije i temperature
b) temperature, prirode supstance i talasne dužine
c) temperature, prirode supstance, prirode rastvarača i talasne dužine
d) koncentracije, prirode supstance i talasne dužine
5. U atomskoj apsorpcionoj spektrometriji (AAS) kao izvor pobuđivanja koristi se:
a) induktivno kuplovana plazma
b) nernstov štapić
c) laser
d) lampa sa šupljom katodom
6. Nefelometrija i turbidimetrija se zasnivaju na:
a) Rayeighovom
b) Tyndallovom
c) Ramanovom
d) Rayeighovom i Ramanovom rasejanju?
7. Elekrodni potencijal se odnosi na:
a) polureakcije napisane kao redukcije
b) polureakcije napisane kao oksidacije
8. Kalomelova elektroda spada u elektrode:
a) II reda
b) I reda

c) za merenje pH

d) III reda

9. Kod kiselo-baznih potenciometrijskih titracija kao indikatorska elektroda koristi se:

a) kalomelova

b) srebro-srebrohloridna

c) platinasta

d) staklena

10. Kod kompleksometrijskih potenciometrijskih titracija kao indikatorska elektroda koristi se:

a) vodonična

b) srebro-srebrohloridna

c) platinasta

d) staklena

11. Elektroliza se odvija u:

a) koncentracionoj galvanskoj ćeliji

b) hemijskoj ćeliji

c) galvanskoj ćeliji

d) elektrolitičkoj ćeliji

12. Kada su elektrode u depolarizovanom stanju tada važi:

a) I Faradejev zakon

b) Omov zakon

c) II Faradejev zakon

d) nijedan od navedenih zakona

13. Kojim procesom se završava dovođenje ili odvođenje supstanci iz zone reakcije?

a) Destilacijom

b) Difuzijom

c) Konvekcijom

d) Disocijaciojom

14. Kako se dele hemijske reakcije i procesi razmene mase?

a) Na homogene i heterogene

b) Na reverzibilne i ireverzibilne

c) Na homolitičke i heterolitičke

- d) Na proste i složene
15. Šta određuje brzinu hemijsko-tehnološkog procesa u realnim uslovima?
- a) Vreme, usled smanjenja sumarne brzine reakcije
 - b) Brzina hemijske reakcije
 - c) Brzina difuzije čestica
 - d) Proizvodnost aparata i njihov broj u tehnološkoj šemi
16. Klasifikacija reaktora po režimu kretanja reaktanata.
- a) Diskontinualni i kontinualni reaktor
 - b) Periodični i protočni reaktor
 - c) Reaktor sa idealnim klipnim proticanjem i reaktor potpunim mešanjem
 - d) Izotermiski i adijabatski reaktor
17. Čime je ograničeno kretanje materije iz jedne faze u drugu?
- a) Granicom deobe faza
 - b) Konstantom ravnoteže
 - c) Vremenom
 - d) Zakonom raspodele komponenata između faza
18. Šta je asocijacija?
- a) Sjedinjavanje dva ili više različitih molekula
 - b) Sjedinjavanje dva ili više identična molekula
 - c) Sorpcija gasa na čvrstoj fazi
 - d) Razlaganje molekula na dva ili više jedinjenja
19. Kako se dele sirovine po poreklu?
- a) Na prirodne i veštačke
 - b) Na rudne, nerudne i gorive
 - c) Na mineralne, biljne i životinjske
 - d) Na tečne, čvrste i gasovite
20. Flotacija je postupak obogaćivanja sirovina baziran na:
- a) različitoj rastvorljivosti minerala u vodi
 - b) različitoj brzini padanja čestica različite gustine i krupnoće u struji tečnosti ili gasa
 - c) različitoj isparljivosti minerala
 - d) različitoj kvašljivosti minerala vodom

21. Šta se podrazumeva pod sulfatnom kiselinom?
- Bilo koja smeša SO_3 i H_2O
 - H_2SO_4
 - 100%-tna H_2SO_4
 - H_2SO_5
22. Amonijak se sintetiše pod sledećim uslovima:
- Povišena temperatura i povišeni pritisak
 - Povišena temperatura i sniženi pritisak
 - Snižena temperatura i povišeni pritisak
 - Snižena temperatura i sniženi pritisak
23. Bojl-Mariotov zakon važi za uslove:
- konstantnog pritiska
 - konstantne zapremine
 - konstantne temperature
 - konstantne temperature i količine gasa
24. Ukupni pritisak gasne smeše jednak je sumi parcijalnih pritisaka komponenata smeše.
Navedeni zakon je poznat kao:
- Gremov
 - Daltonov
 - Amagatov
 - Bojl-Mariotov
25. Jednačina $p_t = p_0 (1 + \alpha_p t)$ je matematička formulacija:
- Šarlovog
 - Bojl-Mariotvog
 - Amagatovog
 - Gremovog zakona
26. Raspodelu molekula gasa po brzinama opisuje:
- Maksvelova raspodela
 - Bolcmanova raspodela
 - Džulova raspodela
 - Gibsova raspodela
27. Viskoznost gasa je transportna osobina koja se javlja usled postojanja gradijenta:
- temperature
 - koncentracije
 - brzine
 - zapremine
28. Zatvoren termodinamički sistem je sistem kod koga:
- nema razmene samo mase sa okolinom
 - nema razmene samo energije sa okolinom
 - nema razmene ni mase ni energije sa okolinom
 - razmenjuje se i masa i energija sa okolinom
29. Proces kod koga nema razmene toplote sa okolinom je:
- izotermiski

- b) adijabatski
- c) izohorski
- d) izobarski

30. I zakon termodinamike povezuje:

- a) promenu unutrašnje energije i temperaturu
- b) promenu entropije i promenu entalpije
- c) promenu unutrašnje energije, količinu toplote i izvršeni rad
- d) promenu unutrašnje energije i pritisak

31. Zaokružiti tačan iskaz:

- a) sistem teži minimumu entropije
- b) sistem teži maksimumu energije
- c) sistem teži maksimumu entropije
- d) reverzibilni procesi su spontani

32. Jednačina $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ je:

- a) matematička formulacija II zakona termodinamike
- b) matematička formulacija III zakona termodinamike
- c) Kluzijus-Klapejronova jednačina
- d) Gibbs-Helmholcova jednačina

33. Zaokružiti tačan iskaz. Povećanje pritiska u sistemu u ravnoteži:

- a) uvek pomera ravnotežu u smeru povećanja koncentracije reaktanata
- b) pomera ravnotežu u smeru nastajanja većeg broja molova
- c) pomera ravnotežu u smeru nastajanja manjeg broja molova
- d) uvek pomera ravnotežu u smeru nastajanja proizvoda reakcije

34. Koji od sledećih iskaza je tačan?

- a) povišenje tačke ključanja rastvora je srazmerno molalitetu rastvorene supstance
- b) rastvarač ima niži napon pare od rastvora
- c) sniženje tačke mržnjenja zavisi od vrste supstance
- d) rastvarač se kroz polupropustljivu membranu kreće iz dela manjeg hemijskog potencijala u deo većeg hemijskog potencijala

35. Vežu između broja stepeni slobode, broja komponenti i broja faza definiše:

- a) Klauzijus-Klapejronova jednačina
 - b) Gibbs-Helmholcova jednačina
 - c) Gibsovo pravilo
 - d) Van Hofova jednačina
36. Dvofazan sistem čine:
- a) dva gasa u smeši
 - b) dve tečnosti koje se mešaju
 - c) dve čvrste supstance
 - d) pravi rastvor
37. Zakon koji se odnosi na rastvorljivost gasova u tečnostima se zove:
- a) Arenijusov
 - b) Raulov
 - c) Henrijev
 - d) Gej-Lisakov
38. Zaokružiti netačan iskaz:
- a) sistem dve nemešljive tečnosti nalazi primenu u destilaciji vodenom parom
 - b) sistem dve nemešljive tečnosti nalazi primenu u ekstrakciji kao metodi odvajanja
 - c) sistem dve nemešljive tečnosti ima manji napon pare od napona para pojedinačnih tečnosti
 - d) sistem dve nemešljive tečnosti ima veći napon pare od napona para pojedinačnih tečnosti
39. Koji od sledećih iskaza nije tačan?
- a) površinski napon je sila koja teži da smanji površinu tečnosti
 - b) površinski napon je sila normalna na jedinicu dužine površine tečnosti
 - c) površinski napon je rad utrošen za jediničnu promenu površine tečnosti
 - d) jedinica za površinski napon je Nm^{-2}
40. Koji od sledećih iskaza je tačan?
- a) konstanta brzine reakcije ne zavisi od temperature
 - b) konstanta brzine reakcije zavisi od koncentracije učesnika u reakciji
 - c) konstanta brzine je bezdimenzionalna veličina
 - d) vezu između konstante brzine reakcije i energije aktivacije daje Arenijusova jednačina
41. Koji od sledećih iskaza je tačan?
- a) brzina reakcije nultog reda ne zavisi od koncentracije
 - b) katalizatori ne menjaju energiju aktivacije reakcije

- c) u stanju ravnoteže brzine direktne i povratne reakcije su različite
d) konstanta brzina reakcije ne zavisi od energije aktivacije
42. Koji od sledećih iskaza je tačan?
a) srebro-srebrohloridna elektroda je elektroda I reda
b) kalomelova elektroda je referentna elektroda
c) u galvanskom elementu se električna energija pretvara u hemijsku
d) srebro-srebrohloridna elektroda je elektroda III reda
43. Molekulski spektri se prema mehanizmu nastajanja dele na:
a) emisione, apsorpcione, ramanske
b) elektronske, rezonantne, vibracione
c) rotacione, vibracione, rezonantne
d) elektronske emisije, apsorpcione
44. Rotacioni spektri su najjednostavniji molekulski spektri koji za dvoatomske molekule nastaju kao rezultat prelaza između rotacionih nivoa osnovnog
a) rotacionog i elektronskog stanja;
b) vibracionog i elektronskog stanja;
c) vibracionog i rotacionog stanja;
d) rotacionog stanja.
45. Molekuli koji nemaju permanentni dipolni moment ne mogu imati ni:
a) vibracioni b) rotacioni c) elektronski d) ramanski spektar.
46. Talasni brojevi svih rotacionih linija u rotacionom spektru za vrednosti rotacionog kvantnog broja 0,1,2,3 iznose:
a) 0, B, 2B, 3B b) B, 2B, 3B, 5B
c) 2B, 3B, 4B, 5B d) 2B, 4B, 6B, 8B
47. Cepanje rotacionih nivoa i rotacionih linija kao posledica unošenja polarnog molekula u spoljašnje električno polje poznato je kao:
a) Ajnštajnov efekat b) Ramanov efekat
c) Overhauzerov efekat d) Štarkov efekat
48. Dajući vibracionom kvantnom broju niz vrednosti 0, 1, 2 u izrazu za energiju dobija se niz dozvoljenih vrednosti vibracione energije ili niz vibracionih nivoa:
a) $0 \quad \frac{1}{2} h\nu_{osc} \quad \frac{1}{3} h\nu_{osc}$ b) $0 \quad \frac{3}{2} h\nu_{osc} \quad \frac{5}{2} h\nu_{osc}$

c) $\frac{1}{2}h\nu_{OSC}$ $\frac{3}{2}h\nu_{OSC}$ $\frac{5}{2}h\nu_{OSC}$ d) $\frac{2}{3}h\nu_{OSC}$ $\frac{3}{5}h\nu_{OSC}$ $\frac{4}{3}h\nu_{OSC}$

49. Rotacioni spektar imaju sledeći molekuli:

- a) H₂O₂ b) CH₄ c) trans-CH₂Cl₂ d) CH₃

50. Linearna kombinacija višeprstenastih struktura (benzen, naftalen, antracen) pomera maksimum apsorpcije:

- a) batohromno b) hipsohromno c) hiperhromno d) hipohromno

51. Grupe atoma u molekulu koje deluju kao donori elektrona i dovode do batohromnog pomeranja maksimuma apsorpcije su:

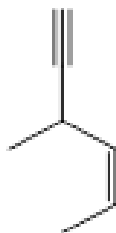
- a) hromofore b) auksohrome c) antiauksohrome d) proste hromofore

52. Molekul u najnižem vibracionom nivou, definisanim vibracionim kvantnim brojem $\nu = 0$ ima energiju:

- a) 0 nula b) $h\nu_{OSC}$ c) $2h\nu_{OSC}$ d) $\frac{1}{2}h\nu_{OSC}$

53. Naziv datog jedinjenja po IUPAC-nomenklaturi je:

- a) (4E)-3-metil-4-heksen-1-in
 b) (4Z)-3-metil-4-heksen-1-in
 c) (2E)-4-metil-2-heksen-5-in
 d) (2Z)-4-metil-2-heksen-5-in



54. Proizvod potpune hidrogenizacije datog jedinjenja je:

- a) 3-metilheksan
 b) 4-metilheksan
 c) 2-etilpentan
 d) 3-metilheksen

55. Hiperkonjugacija je delokalizacija koja nastaje preklapanjem orbitala:

- a) σ i σ
 b) σ i p
 c) π i p
 d) π i π

56. Adicijom broma na cikloheksen dobija se:

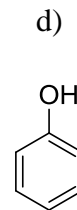
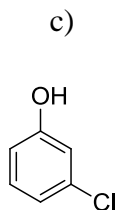
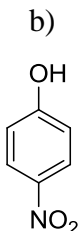
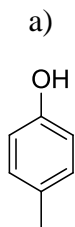
- a) cis-1,2-dibromcikloheksan
 b) trans-1,2-dibromcikloheksan

- c) cis-1,3-dibromcikloheksan
 - d) trans-1,3-dibromcikloheksan
57. Hidratacijom (adicija vode) na buten-1 dobija se:
- a) 2-butanol
 - b) butanol
 - c) 1,2-butandiol
 - d) butan
58. Pojmom aromatično definisana su jedinjenja koja su:
- a) aciklična, planarna, imaju $2n+2$ elektrona (n je 0,1,2,...) u konjugaciji (delokalizaciji)
 - b) cikična, planarna i imaju $2n+2$ elektrona (n je 0,1,2,...) ukupno koji ne moraju biti u konjugaciji (delokalizaciji)
 - c) cikična, planarna, imaju $2n+2$ elektrona (n je 0,1,2,...) u konjugaciji (delokalizaciji)
 - d) cikična, planarna, imaju $2n$ elektrona (n je 1,2,...) u konjugaciji (delokalizaciji)
59. Frost-Musulin-ov metod se koristi za
- a) određivanje aromatičnosti monocikličnih jedinjenja
 - b) određivanje reaktivnost aromatičnih jedinjenja
 - c) određivanja aromatičnosti isključivo heterocikličnim monocikličnih jedinjenja
 - d) određivanje regioselektivnosti reakcija elektrofilne aromatične supstitucije (EAS)
60. Regioselektivnosti reakcija elektrofilne aromatične supstitucije (EAS) je primarno posledica:
- a) Reaktivnosti elektrofila
 - b) Reaktivnosti supstrata (supstituisano aromatično jedinjenje)
 - c) Stabilnosti nastalih proizvoda
 - d) stabilnosti intermedijera (karbkatjona)
61. Koji od iskaza je tačan za Friedel-Crafts-ovo alkilovanje benzena:
- a) Reagensi su alkil-halogenid i Lewis-ova kiselina a proizvod je fenil-halogenid
 - b) Reagensi su alkil-halogenid i Lewis-ova kiselina a proizvod je benzil-halogenid
 - c) Reagensi su alkil-halogenid i Lewis-ova kiselina a proizvod je alkil-benzen
 - d) Reagensi su acil-halogenid i Lewis-ova kiselina a proizvod je alkil-benzen
62. U reakciji 4-fluornitrobenzena sa metoksidnim anjonom dobija se:
- a) p-metoksi-nitrobenzen
 - b) m-metoksi-nitrobenzen

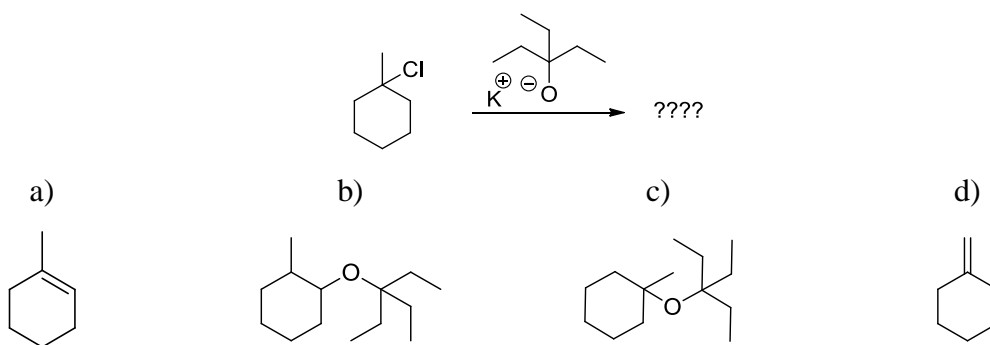
c) smeša m- i p-metoksinitrobenzena

d) p-fluor-metoksibenzen

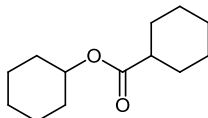
63. Koje od niže navedenih jedinjenja je najkiselije?



64. Koje jedinjenje očekujete da će biti glavni proizvod u niže navedenoj reakciji?



65. Koji od ponuđenih naziva je ispravan i odgovara dole datom jedinjenju?



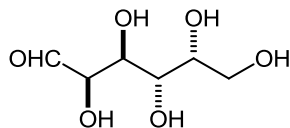
a) Cikloheksil-cikloheksilkarboksilna kiselina

b) Cikloheksil-cikloheksilestar

c) Cikloheksil-cikloheksankarboksilat

d) Karboksicikloheksilcikloheksan

66. Koja je konfiguracija hiralnih centara dole datog jedinjenja?



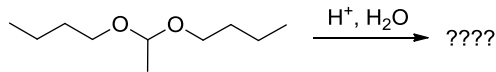
a) 2*R*,3*S*,4*S*,5*R*

b) 2*S*,3*R*,4*S*,5*R*

c) 2*S*,3*S*,4*R*,5*R*

d) 2*R*,3*R*,4*R*,5*S*

67. Koje od ponuđenih jedinjenja nastaje kao proizvod u niže datoj reakciji?

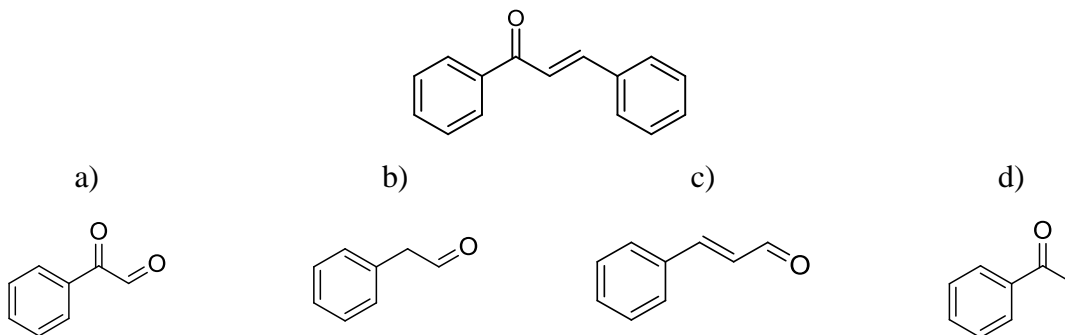


- a) Butanal
- b) Sirćetna kiselina
- c) Butanol
- d) Etanol

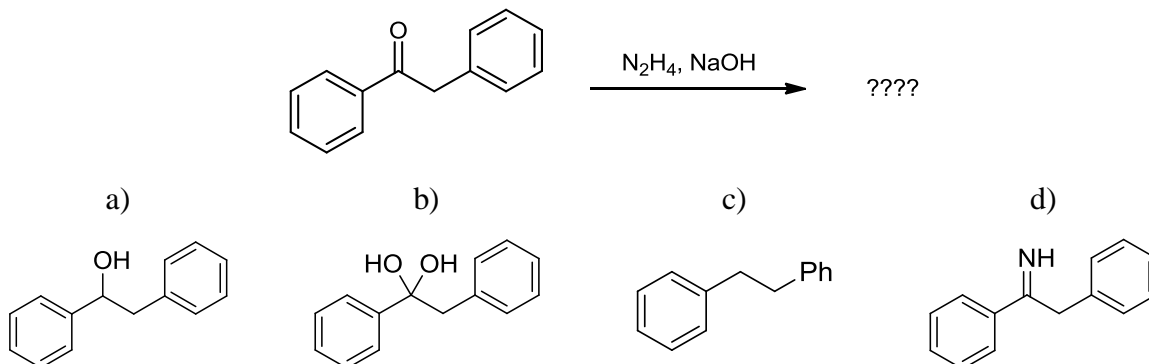
68. Iz kog jedinjenja se u reakciji sa vodenim rastvorom amonijaka (sobna temperature, stajanje u toku 2 dana) može dobiti diamid vinske kiseline u visokom prinosu?

- a) Iz natrijum-kalijum-tartarata
- b) Iz vinske kiseline
- c) Iz dietil-tartarata
- d) Nemoguće je dobiti amid pod ovim uslovima

69. Iz kog karbonilnog jedinjenja se reakcijom aldolne kondenzacije može dobiti dole dato jedinjenje?



70. Koje od ponuđenih jedinjenja nastaje kao proizvod u niže datoj reakciji?

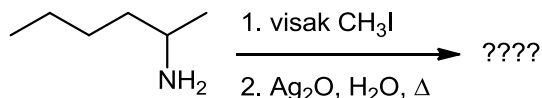


71. Tretiranjem tetrahydrofurana koncentrovanom bromovodoničnom kiselinom uz zagrevanje nastaje:

- a) 2,3,4,5-Tetrabromtetrahydrofuran

- b) 1,4-Dibrombutan
- c) 1,4-Butandiol
- d) Tetrahidrofuran ne reaguje pod ovim uslovima

72. Koje od ponuđenih jedinjenja nastaje kao proizvod u niže datoj reakciji?



- a) 1-Heksen
 - b) 2-Jodheksan
 - c) *N,N*-Dimetilheksan-2-amin
 - d) Metilamin
73. Zaokružiti tačnu tvrdnju koja se odnosi na gravimetrijsko određivanje magnezijuma u smeši sa kalcijumom
- a) Neophodno je da se sav magnezijum taloži u obliku sekundarnog fosfata
 - b) Istovremeno taloženje sekundarnog i primarnog magnezijum-fosfata ne utiče na tačnost analize
 - c) Tercijarni magnezijum-fosfat žarenjem prelazi u magnezijum-pirofosfat
 - d) Taloženje magnezijuma se vrši u izrazito baznoj sredini
74. Koja tvrdnja vezana za gravimetrijsko određivanje sumpora u piritu i halkopiritu taloženjem u obliku sulfata je tačna
- a) Tačno određivanje sulfata u obliku barijum-sulfata ometaju trovalentni katjoni kao što su: Fe^{3+} , Al^{3+} i Cr^{3+} koji se vezuju koprecipitacijom i žarenjem prelaze u okside.
 - b) Alkalni metali i amonijačne soli ne mogu da se okluduju u kristalnu rešetku barijum-sulfata.
 - c) Anjoni kao što su NO_3^- i ClO_3^- se koprecipituju i pri žarenju daju niže rezultate.
 - d) Prisustvo jedinjenja silicijuma, kalaja i volframa, ne ometa određivanje sumpora ovom gravimetriskom metodom
75. Koja tvrdnja je tačna
- a) Adsorpcija je glavni uzrok onečišćenja koloidnih taloga
 - b) Taloženje sa kolektorom ili nosačem je vrsta simultanog taloženja
 - c) Postoje 5 oblikakoprecipitacije
 - d) Okludovanjenečistoće se lakouklanjanjuispiranjemtaloga

76. Kojatvrdnja je tačna

- a) Ukoliko rastvor za vreme taloženja sadrži višak anjona rešetke, dolazi do jake okluzije stranih katjona.
- b) Uz iste uslove koprecipitacija stranih anjona će obrnutim redom u odnosu na njihove adsorptivnost na površini taloga
- c) Panet-Fajans-Hanovopraviloadsorpcije ne utiče na okluziju katjona.
- d) Ako talog nastaje pritakvim uslovima da kristali rastu vrlo brzo, okluzija će biti vrlo mala.

77. Koja tvrdnja je tačna

- a) Primer neizomorfne inkluzije je koprecipitacija KHSO_4 sa BaSO_4 .
- b) - Starenjem taloga se može dobiti mnogo čistiji talog ili talog bez nečistoća ako nečistoće grade sa osnovnim kristalom (talogom) mešane kristale
- c) - Standardna devijacija σ ne predstavlja merilo preciznosti metode.
- d) Za ispitivanje postojanja značajne razlike u preciznosti između dva niza rezultata koji su dobijeni npr. primenom dve različite metode ili od strane dva eksperimentatora nije moguće primeniti F test.

78. Zaokružiti tačnu tvrdnju

- a) Medijana jednog niza rezultata je onaj rezultat oko koga su svi drugi rezultati jednako raspodeljeni
- b) Negativni predznak apsolutne greške pokazuje da je eksperimentalni rezultat veći od prihvaćene vrednosti
- c) Instrumentalne (greške aparatura i reagenasa) pripadaju neodređenim greškama
- d) Kriva normalne raspodele nije simetrična oko srednje vrednosti

79. Kada se neki jon nalazi u rastvoru u tako niskim koncentracijama da se dodatkom taložnog reagensa ne može istaložiti, jer se ne prekoračava proizvod rastvorljivosti taloga, moguće je kvantitativno ukloniti taj jon iz rastvora

- a) Taloženjem pomoću kolektora
- b) Građenjem amorfnih soli
- c) Razblaživanjem rastvora
- d) Simultanim talenjem

80. Kolika masa AgNO_3 je potrebna za prevođenje 2,33g Na_2CO_3 u Ag_2CO_3 ?

$Mr(Na_2CO_3) = 106;$ $Mr(AgNO_3) = 169,9$

- a) 7,47g
- b) 8,26 g
- c) 3,95 g
- d) 14,94 g

81. Koliku masu supstance koja sadrži 30% KCl i 20% NaCl treba uzeti za analizu da bi se dobilo 0,50g taloga AgCl; $Mr(NaCl) = 58,5;$ $Mr(KCl) = 74,6;$ $Ar(Cl) = 35,45$

- a) 0,47g
- b) 0,94g
- c) 0,23g
- d) 0,58g

82. Izračunati minimalnu odvag u uzorka $BaCl_2$ koja sadrži 20% barijuma da bi se kao rezultat odgovarajuće analize dobio talog $BaSO_4$ mase 0,1g

$Ar(Ba) = 137,33;$ $Ar(Cl) = 35,45;$ $Mr(BaSO_4) = 233,33$

- a) 0,2940
- b) 0,1470
- c) 0,5880
- d) 0,0875

83. Koja od sledećih amino kiselina sadrži dve amino grupe

- a) Cys b) Lys c) Phe d) Glu

84. Koja je od sledećih amino kiselina najmanje polarna i zašto.

- a) Gly b) Met c) Glu d) Ile

85. Optički čiste amino kiseline se mogu dobiti:

- a) izolovanjem iz prirodnih proizvoda
- b) 2) mikrobiološkim putem
- c) 3) malonskom sintezom
- d) 4) Streckerovom sintezom

86. Koliko hiralnih C-atoma ima α -D-glukopiranoza?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

87. Hidrolizom saharoze dobijaju se dva monosaharida:

- a) glukoza i fruktoza

- b) glukoza i glukoza
 c) galaktoza I glukoze
 d) nijedna od tih
88. Koje od sledećih jedinjenja nije lipid?
 a) masti b) ulja c) steroidi d) amiloza
89. Koja je od sledećih visih masnih kiselina esencijalna?
 a) Palmitinska b) Stearinska c) Linolna d) Oleinska
90. Koji je steroid najrasprostranjeniji?
 a) Testosteron b) Estrogen c) Progesteron d) Holesterol
91. Nikotin je:
 a) Lipid b) Terpen c) Alkaloid d) Vitamin
92. Fosfolipidi su:
 a) polarne supstance b) nepolarne supstance
 c) bipolarne supstance d) nijedno od navedenog
93. U kojoj ćelijskoj organeli se vrši biosinteza najvećeg broja proteina u ćeliji:
 a) jedru b) ćelijskom zidu c) mitohondrijama d) ribozomima
94. Koja aminokiselina nema hiralni centar:
 a) lizin b) histidin c) glicin d) triptofan
95. Koliki je zbir naelektrisanja u Zwitter-jonu:
 a) -1 b) -2 c) +1 d) 0
96. Od čega se sastoji jedan glikoprotein:
 a) protein + saharid b) protein + lipid
 c) protein + nukleinska kiselina d) protein + fosfornagrupa?
97. Oligopeptidi u svom sastavu imaju:
 a) 5 aminokiselina b) 10 aminokiselina
 c) 15 aminokiselina d) 50 aminokiselina.
98. Kojoj vrsti proteinskih struktura pripada β -nabrana ploča:
 a) primarnoj b) sekundarnoj c) tercijarnoj d) kvaternarnoj?
99. U hemoglobinu Fe ima sledeći oksidacioni i koordinacioni broj:
 a) +3 i 6 b) +2 i 6 c) +2 i 4 d) +3 i 6
100. Koliko molekula O_2 se mogu vezati za jedan molekul hemoglobina:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

101. Enzimi na energiju aktivacije u biohemijskim reakcijama utiču tako što je:

- a) povećavaju b) smanjuju
c) ne menjaju d) nemaju uticaj na energiju aktivacije.

102. Dehidrogenaze pripadaju sledećoj vrsti enzima:

- a) liazama b) ligazama
c) oksido-reduktazama d) hidrolazama.

103. Koja je relacija između koncentracije hlora i ozona u stratosferi?

- a) sa porastom koncentracije hlora, raste koncentracija ozona.
b) sa porastom koncentracije hlora, opada koncentracija ozona.
c) promenom koncentracije hlora ne može se predvideti kako se menja koncentracija ozona.
d) promena koncentracije hlora ne utiče na koncentraciju ozona.

104. Navedeni aerozagađivači mogu se detektovati po mirisu, izuzev:

- a) O₃
b) SO_x
c) NO_x
d) CO

105. Koji od navedenih tipova bakterija je odgovoran za konverziju atmosferskog azota u njegovu reaktivnu formu:

- a) Rhizobium
b) Nitrosomonas
c) Nitrobacter
d) Thiobacillus

106. Najštetniji deo UV svetlosti koji dopire do Zemljine površine je:

- a) UV-C svetlost koja ima najmanju talasnu dužinu
b) Sunčeva svetlost
c) UV-B svetlost talasne dužine 280-320 nm
d) infracrvena svetlost

107. U Zemljinoj atmosferi, gde se nalazi ozonski sloj?

- a) troposferi
b) biosferi

- c) mezosferi
- d) stratosferi

108. Azot i kiseonik ne apsorbuju IC zračenje jer:

- a) IC zračenje ne uzrokuje vibracije molekula.
- b) prilikom apsorpcije IC zračenja koja uzrokuje vibracije molekula ne dolazi do promene njihovog dipolnog momenta.
- c) prilikom apsorpcije IC zračenja koja uzrokuje vibracije molekula dolazi do promene njihovog dipolnog momenta.
- d) prilikom apsorpcije IC zračenja koja uzrokuje vibracije molekula dolazi do nedovoljne promene njihovog dipolnog momenta.

109. Najveći toplinski kapacitet ima voda u:

- a) čaši
- b) kafi
- c) dečjem bazenu
- d) olimpijskom bazenu

110. Sorpcija nejonskog i nepolarnog sorptiva pirena u zemljištu:

- a) Raste sa porastom sadržaja organskog ugljenika u zemljištu.
- b) Opada sa porastom sadržaja organskog ugljenika u zemljištu.
- c) nemenja se sa porastom sadržaja organskog ugljenika u zemljištu.
- d) nemože se predvideti kako se menja u zavisnosti od sadržaja organskog ugljenika u zemljištu.

111. Ukoliko svaki sloj gline sadrži jedan sloj Si tetraedarskih jedinica i jedan sloj Al oktaedarskih jedinica, glina može da spada u grupu:

- a) ilita
- b) kaolinita
- c) vermikulita
- d) smektita

112. Lateralno mešanje podrazumeva:

- a) brzinu kojom se neki polutant rasprostire sa jedne obale na drugu.
- b) domet raslojavanja (stratifikacije) unete materije po slojevima vodene mase
- c) brzinu kojom se neki polutant kreće nizvodno.

- d) brzinu kojom se neki polutant kreće uzvodno.
113. Koji hemijski element gradi najveći broj hemijskih jedinjenja?
a) H b) O c) C d) N
114. Koji hemijski element gradi vodoničnu vezu?
a) H b) Li c) Si d) F
115. Koji hemijski element gradi fullerene?
a) C b) F c) Ca d) S
116. Sa kojim plemenitim gasom je sintetisano prvo jedinjenje?
a) He b) He c) Ar d) Xe
117. Koja kiselina rastvara SiO_2 ?
a) HCl b) HNO_3 c) HF d) H_2SO_4
118. Formula hipohloraste kiseline je:
a) HOCl b) HClO_2 c) HClO_3 d) HClO_4
119. Termolizom CaCO_3 se dobija:
a) CaO b) CaO_2 c) Ca d) O
120. Silani su jedinjenja:
a) Si b) C c) N d) F
121. Karbidi su jedinjenja:
a) C b) N c) Cl d) F
122. Sulfidi su jedinjenja:
a) S b) C c) N d) I
123. Talasna funkcija elektrona, veza čestica-talas, vezuje se za ime:
a) Šredingera b) Ajnštajna c) De Brojla d) Hajzenberga
124. 2s i 3s atomske orbitale atoma vodonika imaju istu funkciju:
a) R b) Θ c) Φ d) Y
125. Jedna s atomska orbitala označena je talasnom funkcijom:
a) Ψ_{321} b) Ψ_{312} c) Ψ_{310} d) Ψ_{300}
126. Simbol energetskog stanja atoma određen je vrednošću:
a) l b) L c) s d) J
127. Sferni harmonik $3d_z^2$ atomske orbitale je:
a) $Y_{2,0}$ b) $Y_{2,2}$ c) $Y_{3,0}$ d) $Y_{3,2}$

128. Najmanji broj elektrona potreban za formiranje veze po metodi molekularskih orbitala je:

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8

129. σ vezu formiraju sledeće atomske orbitale:

- a) s-s b) $p_x - p_x$ c) $p_y - p_y$ d) $d_{xy} - d_{xy}$

130. π vezu mogu formirati sledeće atomske orbitale:

- a) $d_{xz} - d_{x^2 - y^2}$ b) $p_x - p_x$ c) $p_z - p_z$ d) $p_x - d_z^2$

131. U atmosferi najviše ima oksida sledećeg elementa:

- a) N b) O c) F d) Cl

132. Koje će od sledećih jedinjenja biti obojeno:

- a) Li b) LiCl c) NaCl d) AgI

133. Reakcije su selektivne ako:

- a) su karakteristične samo za jedan jon u eksperimentalnim uslovima
b) su karakteristične samo za jone sličnih svojstava
c) veći broj jona reaguje sa istim reagensom u eksperimentalnim uslovima
d) joni ne reaguju sa reagensom u eksperimentalnim uslovima

134. Izraz za konstantu ravnoteže reakcije: $N_{2(g)} + 4H_{2O(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} + 4H_{2(g)}$ je:

a) $K = \frac{[NO_2]^2 [H_2]^4}{[N_2] [H_2O]^4}$

b) $K = \frac{[NO_2]^2 [H_2]^4}{[N_2]}$

c) $K = \frac{p^2(NO_2)p^4(H_2)}{p(N_2)p^4(H_2O)}$

d) $K = \frac{p^2(NO_2)p^4(H_2)}{p(N_2)}$

135. Da bi se povećala jačina neke kiseline HA treba uzeti:

- a) rastvarač koji je kiseliji od vode
b) rastvarač koji je bazniji od vode
c) etanol
d) metanol

136. Voda je:

- a) protogenični rastvarač
b) aprotični rastvarač
c) amfiprotični rastvarač
d) protofilni rastvarač

137. Prema protolitičkoj teoriji kiseline su supstance koje mogu:

- a) da vežu elektronski par
- b) da daju elektronski par
- c) da prime protone
- d) da daju protone

138. Pufferi su rastvori koji sadrže:

- a) jaku i slabu kiselinu
- b) slabu kiselinu i njenu konjugovanu bazu
- c) dve slabe kiseline
- d) jaku kiselinu i njenu konjugovanu bazu

139. Na raspolaganju su sledeća jedinjenja: H_3PO_4 , NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 i Na_3PO_4 . Koja jedinjenja preba odabrati i u kom odnosu odnosu koncentracija, da bi se pripremio puffer $pH=12$. $K_1(H_3PO_4) = 7,5 \times 10^{-3}$, $K_2(H_2PO_4^-) = 6,2 \times 10^{-8}$, $K_3(HPO_4^{2-}) = 4,8 \times 10^{-13}$

- | | |
|--|---|
| a) $\frac{c(H_3PO_4)}{c(NaH_2PO_4)} = 1:2$ | b) $\frac{c(Na_2HPO_4)}{c(Na_3PO_4)} = 2:1$ |
| c) $\frac{c(NaH_2PO_4)}{c(Na_2HPO_4)} = 3:2$ | d) $\frac{c(Na_2HPO_4)}{c(Na_3PO_4)} = 1:2$ |

140. Koja so ima najveću koncentraciju Pb^{2+} - jona u zasićenom vodenom rastvoru:

- a) $PbSO_4$ $K_{sp}=1,6 \times 10^{-8}$
- b) PbI_2 $K_{sp}=7,1 \times 10^{-9}$
- c) $Pb(OH)_2$ $K_{sp}=3,3 \times 10^{-16}$
- d) $PbCl_2$ $K_{sp}=1,6 \times 10^{-5}$

141. Ako se pomešaju jednake zapremine $0,10 \text{ mol dm}^{-3}$ rastvora NH_4OH i CH_3COOH dobija se rastvor koji reaguje ($K_a=K_b=1,8 \times 10^{-5}$):

- a) slabo kiselo
- b) jako bazno
- c) neutralno
- d) jako kiselo

142. U kakvoj sredini se vrši taloženje katjona II analitičke grupe sa H_2S :

- a) neutralnoj
- b) jako baznoj
- c) jako kiseloj

- d) slabo baznoj
143. Voda kao rastvarač utiče na apsorbcione maksimume salicilne kiseline tako što dovodi do
- Hiperhromni pomak $n \rightarrow \pi^*$
 - Batohromni pomak $\pi \rightarrow \pi^*$
 - Hipsohromni pomak $n \rightarrow \pi$
 - Hipohromni pomak $\pi \rightarrow \pi^*$
144. Na osnovu vrednosti apsorpcionih maksimuma *para-*, *meta-* i *orto*-hidroksitoluen poredjeni su sledeći način:
- para \geq meta \geq orto-nitrotoluena
 - para \geq orto \geq meta-nitrotoluena
 - ortho \geq para \geq meta-nitrotoluena
 - meta \geq para \geq ortho-nitrotoluena
145. Na osnovu mehaničkog kuplovanja CH₂ grupa u IR spektrima ima
- dve vibracije
 - tri vibracije
 - četiri vibracije
 - šest vibracija
146. Valenciona vibracija karbonilne grupe se pomera prema većim vrednostima na sledeći način:
- etilbenzoat \geq benzaldehid \geq benzamid
 - benzaldehyd \geq benzamid \geq etilbenzoat
 - etilbenzoat \geq benzamid \geq benzaldehid
 - etilbenzoat \geq benzamid \geq benzaldehid
147. Fermijeva rezonanca kod aldehidnih jedinjenja nastaje
- Kuplovanjem CH valencione i CH deformacione vibracije
 - Kuplovanjem CH valencione i viši ton CH deformacione vibracije
 - Kuplovanjem CH valencione i viši ton CO deformacione vibracije
 - Kuplovanjem CH valencione i CO deformacione vibracije
148. Protoni iz ¹H NMR spektra se nalaze najvišim ppm vrednostima kod:
- metilbromida
 - metilhlorida

- c) metiljodida
d) metilfluorida
149. Proton u $^1\text{HNMR}$ spektru koji pripada OH grupi ima najveće hemijsko meranje kod
- a) metanola
b) etanola
c) fenola
d) benzoovekiseline
150. McLafferty-ovo premeštanje nastaje u masenom spektru
- a) sirćetne kiseline
b) buterne kiseline
c) oksalne kiseline
d) mravlje kiseline
151. Tropilijum jon nastaje fragmentacijom
- a) benzena
b) toluena
c) naftalena
d) fenola
152. Retro Diels–Alder-ovo premeštanje nastaje u masenim spektrima
- a) benzena
b) cikloheksena
c) cikloheksana
d) butadiena
153. Operacija simetrije je:
- a) tačka b) prava c) dvostruka refleksija u ravni d) ravan
154. “Tvrda“ Lewis-ova kiselina je:
- a) I⁻ b) H₂O c) Ag⁺ d) Co³⁺
155. Samo σ veze u kompleksima formira ligand:
- a) H₂O b) F⁻ c) PH₃ d) CN⁻
156. U formiranju σ veza u O_h kompleksima, joni 3d metala ne učestvuju sa sledećim atomskim orbitalama:
- a) 4s b) E_g c) T_{1u} d) T_{2g}

157. Osnovni term S nekog jona d-metala se u akva kompleksu cepa na sledeće nivoe:
a) E_g i T_{2g} b) T_{1u} c) A_{1g} d) $A_{2g}+T_{1u}+T_{2g}$
158. Metal koji pripada prvoj seriji prelaznih metala je:
a) Mo b) Mn c) Pd d) Pb
159. Biološki značajan d-metal je:
a) Zn b) Pb c) Cd d) Pt
160. Koji od sledećih jona je oksidaciono sredstvo:
a) Cr^{2+} b) Zn^{2+} c) Ag^+ d) Ti^{3+}
161. Oksidni mineral je:
a) rutil b) siderit c) pirit d) monacit
162. Metal druge prelazne serije je:
a) volfram b) bakar c) srebro d) zlato
163. Super-suvi etanol se može dobiti:
a) Mućkanjem 1 L apsolutnog etanola sa 250 g anhidrovanog magnezijum-sulfata,
b) Kuvanjem 1 L 96% etanola nad 250 g kalcijum-oksida u toku 6 sati, a zatim destilacijom,
c) Zagrevanjem 1 L apsolutnog etanola sa 5 g opiljaka magnezijuma i 0,5 g joda, u atmosferi argona, u toku nekoliko sati, a zatim destilacijom.
163. Benzaldehid se od benzoeve kiseline može prečistiti tako što se:
a) uzorak benzaldehida rastvori u dietil-etri i ispira 5% vodenim rastvorom natrijum-hidroksida, nakon čega se suši nad anhidrovanim magnezijum-sulfatom i na kraju frakciono predestiluje,
b) uzorak benzaldehida rastvori u dietil-etri i ispira 1M hlorovodoničnom-kiselinom, nakon čega se suši nad anhidrovanim magnezijum-sulfatom i na kraju frakciono predestiluje,
c) uzorak benzaldehida propušta kroz kolonu napakovanu celitom.
164. Kada se 0,1 mol 3-hidroksibutanala tretira, pod odgovarajućim uslovima, sa 0,1 mol metilmagnezijum-bromida, nakon čega se reakciona smeša zakiseli razblaženom hlorovodoničnom kiselinom, glavni proizvod je:
a) 2,4-pentandiol
b) 3-hidroksibutanal
c) 1,4-pentandiol

165. Najpogodniji rastvarač za dobijanje 1-pentil-jodida iz 1-pentil-bromida i natrijum-jodida je:
- Aceton
 - Ksilen
 - Etanol
166. U reakciji acetona i benzaldehida (molski odnos 1:2), vođenoj u etanolu, u prisustvu katalitičke količine kalijum-hidroksida, kao glavni proizvod se dobija:
- Dibenzilidenacetone
 - (E)-4-fenil-3-buten-2-on
 - 1,5-dihidroksi-1,5-difenilpentan-3-on
167. Koja od dole datih baza je i dobar nukleofil:
- litijumdiizopropil-amid
 - natrijum-hidrid
 - natrijum-metoksid
168. Šlenkova linija se koristi za:
- rad u inertnoj atmosferi
 - katalitičku hidrogenizaciju
 - rad sa gasovitim supstancama
169. Koja od dole datih tehnika NIJE pogodna za praćenje toka reakcije:
- gasna hromatografija sa masenom detekcijom
 - tankoslojna hromatografija
 - kolonska hromatografija
170. Ukoliko je iz 10 g nitrobenzena dobijeno 4 g anilina, prinos reakcije je bio:
- 53%
 - 40%
 - 31%
171. Ukoliko je reakciju potrebno voditi na temperaturi nižoj od $-70\text{ }^{\circ}\text{S}$, može se koristiti sledeća smeša za hlađenje:
- suvi led/o-ksilen
 - suvi led/acetone
 - suvi led/acetonitril