

Odgovori na vprašanja za anorgansko kemijo

1. Zakon o stalnih masnih razmerjih

Masno razmerje reagentov, v katerem se reagenti spajajo, je neodvisno od načina reakcije ter vedno isto.

2. Zakon o mnogokratnih razmerjih

Mase elementa, ki se v različnih spojinah spaja z enako maso, so v mnogokratnem masnem razmerju.

3. Daltonova atomska teorija

Snov je sestavljena iz atomov, do razlike med elementi pride zaradi različne mase atomov.

4. Plinski zakoni

1. (Boyle-Mariottov zakon) $pV = \text{konst}$, če je T konstantna; $p_1V_1 = p_2V_2$
2. (Gay-Lussacova zakona) $V_1/V_2 = T_1/T_2$, $p = \text{konst}$ in $p_1/p_2 = T_1/T_2$; $V = \text{konst}$
3. (splošna plinska enačba) $pV/T = p_0V_0/T_0$

5. Normalna in relativna gostota plinov

Je masa prostorninske enote plina pri normalnih pogojih ($p = 101.3 \text{ kPa}$, $T = 273.15 \text{ K}$). Relativna gostota je razmerje mas enakih prostornin dveh plinov pri enakih pogojih, je pa tudi razmerje med normalnima gostotama.

6. Gay-Lussacov zakon o volumskih razmerjih

glej 4. vprašanje, točka 2

7. Avogardov zakon

Enake prostornine plinov vsebujejo pri istih pogojih enako število molekul.

8. Definicija 1 mola

Mol je množina snovi, ki vsebuje toliko delcev kot je atomov v 12 g ogljika ^{12}C .

9. Relativna atomska masa

Pove, kolikokrat je masa atoma večja od 1/12 mase atoma ^{12}C . Je brez enote, sicer pa enaka M .

10. Relativna molekulska masa

Pove, kolikokrat je masa molekule večja od 1/12 mase atoma ^{12}C .

11. Splošna plinska enačba

$pV = nRT$ in pa vprašanje 4.

12. Določanje relativne atomske mase

Določanje M poteka za plinske in lahko hlapljive snovi po Mayerjevi metodi, in sicer merimo volumen znane mase snovi, s tem, da le-ta izpodrine vodo iz U cevi.

13. Periodni sistem elementov

Princip razvrščanja po naraščajočih atomskih masah (več o tem v knjigi, str. 72)

14. Kriterij za razvrstitev

(vprašanje 13)

15. Zgradba atoma

knjiga str. 51-70

16. Sestava atomskega jedra

knjiga str. 51-70

17. Kvantna števila

knjiga str. 62-63

18. Paulijev princip

V atomu ne moreta imeta dva elektrona enakih vseh 4 kvantnih števil.

19. Hundovo načelo

V osnovnem stanju elektroni vedno zasedejo največje možno število degeneriranih orbital.

20. Aufbau princip

21. Elektronska konfiguracija

glej knjigo (str. 80-83) ali zapiske s predavanj

22,23,24 enako kot 21.

25. Energija pri kemijskih reakcijah

Poznamo dva tipa kemijskih reakcij, endotermne in eksotermne, za vsak termodinamski sistem lahko določimo notranjo energijo. Ta je vsota kinetičnih energij vseh elementov, ki v reakciji nastopajo (atomi in molekule).

26. Eksotermna reakcija

Notranja energija reaktantov je višja kot notranja energija produktov.

27. Endotermna reakcija

Notranja energija produktov je višja kot notranja energija reaktantov.

28. Hessov zakon

Reakcijska entalpija je neodvisna od poti reakcije.

29. Tipi kemijske vezi

Ionska, kovalentna polarna in nepolarna, kovinska in vodikova

30. Ionska vez

Delujejo elektrostatske sile, ponavadi se povezujejo v kristale.

31. Kovalentna vez

Povežejo se molekule brez naboja, pri tem lahko eden od njih močnejše privlači skupne elektronske pare (polarna kovalentna vez) ali pa ne (nepolarna kovalentna vez).

32. Kristal NaCl

Kristalizira kot 6/6 kristal, je oblike oktaedra.

33,34,35,36 glej pri vezeh v knjigi

37. Hibridizacija CH₄

sp³ hibridizacija

38. Kovinska vez

Razlagamo jo s teorijo molekularskih orbital, ločimo valenčni, prevodni in prepovedahni pas (pri izolatorjih in polprevodnikih).

39. Medmolekulske sile

Orientacijske sile, indukcijske sile, disperzijske sile.

40. Elektronegativnost

Sila, s katero atom privlači elektrone v molekuli. Ta je največja pri fluorju, zato ta element tvori najstabilnejše spojine.

41. Orientacijske sile

Sile med molekulami s stalnimi dipolnimi momenti, močnejše pri višji temperaturi, raste s šesto potenco razdalje.

42. Indukcijske sile

Pride do privlaka med polarno in nepolarno molekulo, so neodvisne od temperature

43. Disperzijske sile

Elektroni v nepolarnih molekulah lahko v nekem trenutku indicirajo dipolni moment, ta inducira dipolne momente tudi v drugih molekulah, kar omogoči povezavo.

44. Sestava zraka

Zrak sestavljajo (v volumskih %) dušik (79.09), kisik (20.95), argon (0.93), ogljikov dioksid (0.03) ter v manjših količinah še neon, helij, kripton in ksenon.

45. Porazdeljenost elementov

46. Žlahtni plini

Značilno zanje je, da so nereaktivni zaradi polne zadnje lupine, reagirajo samo njihove spojine.

47. Trdota vode

V vodi raztopljene snovi (natrijev in magnezijev hidrogenkarbonat), ki predstavljata prehodno trdoto, in pa ostale soli, ki predstavljajo stalno trdoto. Enota za trdoto je ekvivalent 100 mg CaO v 100 ml vode. Za postopke mehčanja vode se uporabljajo ionski izmenjevalci in pa kalcijev hidroksid in natrijev karbonat.

48. Kemijsko ravnotežje

knjiga str. 188-197

49. Le Chatelierov princip

Sistem se vedno obnaša tako, da se izogne delu zunanje sile.

50. Nasičena raztopina

Raztopina, ki vsebuje maksimalno množino topljenca, je nasičena.

51. Topnost

Podaja količino topljenca, ki se pri določeni temperaturi raztoplja v topilu.

52. Koncentracije raztopin

Podaja se kot molarnost, molalnost (množina topljenca v kilogramu topila), množinski delež (množina topljenca deljena z vsoto množin topila in topljenca) ali kot masni delež.

53. Parni tlak raztopin

Parni tlak raztopin je funkcija množinskega deleža topila, zato je parni tlak raztopin nižji kot pri samem topilu. Posledica tega je nižje tališče in višje vrelišče raztopin.

54. Kvantna števila n in l

n je glavno kvantno število, l pa stransko, predstavlja vrednosti med 0 in $l-1$.

55. Kvantno število s

s predstavlja spinsko število, ki zavzema dve vrednosti, $-\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{2}$, glede na vrtenje elektrona.

56. Raoultov zakon

Raoultov zakon pove, kako se glede na množinski delež spreminja parni tlak raztopine. Velja $P = X_1 P^0$

57. Lastnosti raztopin

Od lastnosti raztopin so odvisni parni tlak, temperatura vrelišča in tališča. Parni tlak in temperatura vrelišča se zmanjšata, temperatura vrelišča po poveča.

58, 59 Zvišanje vrelišča in zmanjšanje tališča

glej prešnje odgovore

60. Osmotski tlak

Osmotski tlak predstavlja težnjo molekul po zmanjšanju koncentracije, uravnoveša ga hidrostatski tlak.

61. Elektroliti

knjiga str. 210

62. Stopnja disociacije

Nam pove, kolik del molekul snovi disociira.

63. Definicije kislin

Arrheniusova definicija kislin: kisline so snovi, ki v vodni raztopini disociirajo vodikove ione.

Bronstedova definicija: kisline so snovi, ki oddajajo protone.

Lewisova definicija: kisline so akceptorji elektronskega para.

64. Pufrske raztopine

So raztopine šibkega elektrolita in njegove soli, zanje je značilno, da ob velikih spremembah razmerja ohranjajo razmeroma enak pH.

65. Jakost elektrolitov

Definirane so s konstantno disociiacije, če je ta velika, je disociiacija velika in obratno.

66. pH

Je $-\log$ koncentracije vodikovih protonov v mediju (vodi), in sicer je v obsegu med 0-14, 7 pomeni nevtralen pH.

67. Disociacija vode

Voda disociira v H^+ in OH^- , konstanta disociacije vode je 10^{-14} . Pri čisti vodi je pH 7.

68. Ionske reakcije

Ionske reakcije potekajo v raztopinah elektrolitov, ponavadi mešanje raztopin ne daje reakcije, razen v primeru, da pride do tvorjenja oborine (težko topne soli).

69. Hidroliza

Je reakcija med soljo in vodo. Glede na nastanek soli je odvisno, ali je sol kisl ali bazična.

70. Elektroliza

knjiga str. 237-239

71. Galvanski členi

V njem nastopata oksidant in reducent, pride do prenosa naboja, kar ima pa posledico redukcijo katode in oksidacijo na anodi.

72. Redoks reakcije

knjiga str. 228-231

73. Oksidacija-redukcija

glej prejšnje vprašanje

74. Koloidne raztopine

Velikost delcev je med 10 in 1000 Å, vsi delci sola imajo enak naboj, zato se med sabo odbijajo.

75. Pridobivanje koloidnih raztopin

knjiga str. 184-185

76. Kataliza na površini

Na površini aktivne snovi ponavadi pride do adsorpcije snovi, če je ta velika, poteka reakcija hitreje. Katalizator zmanjša aktivacijsko energijo.

77. Zgradba atoma

knjiga str. 51-70

78. Izotopi

So elementi, ki imajo enako število protonov in elektronov ter različno število nevtronov.

79. Radioaktivnost

Je spontan razpad nestabilnih jeder na stabilnejše produkte.

80. Oblike orbital

glej knjigo, str. 67-69

81. Onesnaženje zraka

82. Diagram stanja vode

knjiga str. 178

83. Sigma in pi vezi

Pri čelnem prekrivanju orbital pride do sigma vezi, ki je močna, pri bočnem prekrivanju, ta vez je zaradi manj intenzivnega prekrivanja manj močna.

84. Polnjenje orbital

85. Ionizacijska energija

Je energija, ki je potrebna, da odstranimo en elektron in atoma v osnovnem stanju.

86. Elektronska afiniteta

Je energija, ki je potrebna, da izolirani atom sprejme en elektron.

87. Born-Haberjev cikel

knjiga str. 156-157

88. Konstanta ravnotežja

knjiga str. 195

89. Molalnost

Predstavlja množino topljenca v kilogramu topila

90. Kisline, baze soli

glej pod elektroliti

91. Elektroliza taline NaCl

K: $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$

A: $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$

92. Elektroliza vodne raztopine NaCl

K: $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2 + \text{OH}^-$

A: $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$

93. Elektroliza vode

K: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

A: $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$

94. Elektrokemijska napetostna vrsta

glej knjiga str. 233-234

95. p-orbitale

knjiga str. 68-69

96. Kovinska vez

glej vprašanje 38.

97. Oksidacijsko število

Je število, ki pove, kakšen naboj bi imel element, če bi bil sam v raztopini.