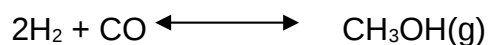


# 1. Izpit: 23.04.1992

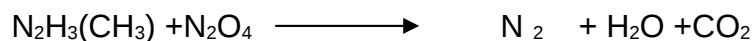
1. Skiciraj strukture skupin  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_2^-$ ! Pripiši sledeče kote O-N-O in razdalje N-O posamezne strukture:

- ❖ Koti:  $115,4^\circ$ ,  $180^\circ$  in  $134,4^\circ$
- ❖ Razdalje:  $1,20$ ,  $1,15$  in  $1,24 \text{ \AA}$

2. Pri kateri vrednosti konstante ravnotežja bo izkoristek sinteze 50%?

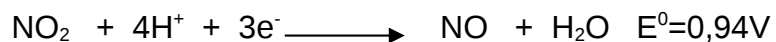
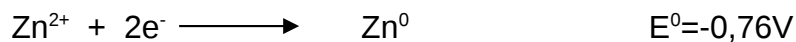


3. Določi koeficiente enačbe:



4. Izračunaj pH raztopine, ki jo pripraviš tako, da v 1L vode raztopiš 0,1 mol vodikovega klorida in 0,05 mol natrijevega acetata.  $pK$  očetne kisline je 5.

5. Normalni potenciali in elektrodne reakcije naslednjih treh polčlenov so:



Napiši redoks reakcije, ki so osnova galvanskih členov, ki .... Tvorijo z vodikovim polčlenom vodikovo ...!

## **2. Izpit: 10.06.1992**

1. Gostota kristalov natrijevega klorida je  $2,16\text{g/cm}^3$ . Kakšen je rob osnovne celice?

2. Nad vodo je plinska zmes v kateri je 50 vol.% vodika, 30vol.% dušika in 20vol.% kisika. Relativne topnosti vodika, dušika in kisika v vodi so 1: 1,07 : 2,3. Kakšna je sestava raztopljene plinske zmesi?

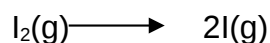
3. Organkovinska spojina živega srebra ima formulo  $\text{Hg}_5(\text{C}_5\text{H}_4)_2$ .  $\text{C}_5\text{H}_4$  skupina povezuje dva živosrebrova atoma. Koordinacijsko število živega srebra v spojini je 2, kot C-Hg-C je  $180^\circ$ . Skiciraj strukturo spojine.

4. Žveplo reagira s segreto raztopino natrijevega hidroksida. Dopolni in uredi reakcijo:



### **3. Izpit: 1.09.1992**

1. Za disociacijo par joda je pri 1073 K ravnotežna konstanta 0,0115.  $H$  za to reakcijo je v temperaturnem intervalu od 1073 do 1273 K v grobem konstantna in ima vrednost 149 kJ/mol. Izračunaj konstanto pri 1273 K!



2. Zapiši enačbe reakcij, ki bi jih uporabil da bi s pomočjo  $\text{D}_2\text{O}$  pripravil  $\text{ND}_3$ ,  $\text{D}_2\text{O}_2$  in  $\text{C}_2\text{D}_2$ .

3.A. Werner je predlagal oktaedrično geometrijo za koordinacijske spojine sestave  $\text{HX}_4\text{Y}_2$  ( $H$ =centralni ion,  $X, Y$ =enovezni ligandi), ker je eksperimentalno dokazal obstoj le dveh izomerov. Koliko izomer bi pričakovali v primeru, da bi spojina  $\text{HX}_4\text{Y}_2$  imela trikotno piramidalno razvrstitev ligandov? Skiciraj možne izomere!

4. Oksofosforjeva (I) kislina ima vrednost  $pK$ -ja 2 pri sobni temperaturi. Kolikšno množino in katerih kemikalij rabiš za pripravo 2 L fosfitnega pufra, ki bo imel  $pH=2,5$ ?

## 4. Izpit:4.02.1993

1. Nitrat (V) neke kovine vsebuje 17,15% dušika. Specifična toplota kovine je 0,4305kJ/gK. Izračunaj molsko maso spojine!

2. 1g zmesi kalijevega in barijevega oksida raztopimo v 1L vode. pOH raztopine je 1,77. Kakšna je sestava zmesi?

3. Zapiši enačbo po katerih v laboratorijskem merilu pripraviš spojine  $\text{ND}_3$ ,  $\text{DIO}_3$  in  $\text{D}_2\text{SO}_4$ . Na razpolago imaš  $\text{D}_2\text{O}$  in ostale potrebne spojine.

4. V vodno suspenzijo 10g joda uvajaš klor. Koliko litrov klora s temperaturo  $20^\circ\text{C}$  in tlakom  $10^5\text{Pa}$  rabiš teoretsko za reakcijo z jodom? Zapiši enačbo reakcije!

5. Uredi redoks reakcijo:



## **5. Izpit: 18.06.1993**

1. Katera spojina X reagira s klorovodikovo kislino v spodnji reakciji?



2. Tetrafosforjev heptaoksid oksidiramo z dušikovo (V) kislino do oksofosforjeve (V) kisline. Pri tem se dušikova (V) kislina reducira do dušikovega (II) oksida. Koliko g 63% dušikove (V) kisline rabimo teoretsko za oksidacijo 1 mola tetrafosforjevega heptaoskida?

3. Koordinacijski kation z oktaedrično koordinacijo vsebuje kot ligande 4 molekule amoniaka in dva kloridna iona. Anion je disulfat(IV). Masni delež klora v spojini je 0,255. Kakšna je relativna atomska masa kovine?

4. Ferocen razkrojimo s segreto koncentrirano žveplovo (VI) kislino. Produkti reakcije so železov (III) sulfat(VI), ogljikov dioksid, žveplov dioksid in voda. Zapiši enačbo reakcije!

5. Neka reakcija poteče pri 20°C v 100 min, pri 30°C v 50 min in pri 40°C v 25 min. V kolikem času poteče reakcija pri 25°C?

## **6. Izpit:7.7.1993**

1. V zmesi karbonata- $MCO_3$  in nitrata- $M(NO_3)_3$  je polovica mase vsakega. Pri razkroju na  $MO$  in  $M_2O_3$  se masa zmanjša za 40%. Kakšna je  $Ar(M)$ ?

2. Skiciraj strukturno formulo koordinacijske spojine kobalta, ki ima sledeče lastnosti:

\*v vodnih raztopinah je 1:1 elektrolit

\*je optično aktivna

\*vsebuje 20,62% Co, 42,16% en, ostalo je klor!

3. Pri segrevanju vodne suspenzije kalcijevega hidroksida in žvepla nastane kalcijev pentasulfid, kalcijev tiosulfat(VI) in voda. Napiši enačbo reakcije.

4 .Kakšna je molarna koncentracija vodne raztopine amonijevega klorida z  $pH=5,2$ ?

5. Opiši poskus s katerim smo na predavanju dokazovali prisotnost bora!

## 7. Izpit: 30.08.1993

1. skiciraj strukturo žveplovega (IV) oksidiklorida in napiši vsaj dve reakciji po katerih poteka sinteza te spojine.

2. Koliko litrov fosfina ( $T=20^{\circ}\text{C}$ ,  $P=10^5$ ), lahko pripraviš iz 5g fosforja pri reakciji s segreto raztopino kalijevega hidroksida?

3. 0,5g pirita reagiraš z 2L zraka pri  $22^{\circ}\text{C}$  in tlaku  $10^5\text{Pa}$ . Kakšna je volumska sestava plinske zmesi po reakciji? (V zraku je 20vol.% kisika, ostalo je dušik)

4.  $pK(\text{HCN})=9$ . Kakšen je pH 0,1M raztopine kalcijevega cianida?

5. Uredi enačbo:



## **8.Izpit: 14.06.1994**

1. Hitrost neke kemijske reakcije se pri povišanju temperature za  $9^{\circ}\text{C}$  poveča za dvakrat. Če reakcija teče pri  $32^{\circ}\text{C}$  100 min, koliko min teče pri  $35^{\circ}\text{C}$ ?

2. Ogljikov oksidsulfid oksidiramo z dušikovo (V) kislino do žveplovega dioksida. Produkt reakcije dušikove(V) kisline je didušikov oksid. Zapiši reakcijo!

3. 1g zmesi kalijevega klorida in barijevega oksida raztopimo v 1L vode. pH raztopine je 12. koliko mg kalijevega klorida je v zmesi?

4. Koliko gramov in katerih produktov dobimo pri reakciji 0,1 mola natrijevega amida z vodno raztopino žveplove (VI) kisline, i vsebuje 0,3 mol žveplove (VI) kisline)

5. Ebulioskopska konstanta vode je  $0,5\text{Kkg/mol}$ . Pri kateri temperaturi zavre 50% raztopina kalcijevega klorida?



## **9.Izpit: 5.07.1994**

1. Pri termičnem razkroju amonijevega nitrata(III) nastali plin lovimo v evakuirani posodi s prostornino  $900 \text{ cm}^3$  pri temperaturi  $-13^\circ\text{C}$ . Tlak v posodi je na koncu  $10^5 \text{ Pa}$ . Koliko g amonijevega nitrata(III) smo imeli?

2. Pri oksidaciji tetraborana(10) z vodno raztopino dušikove(V) kisline so produkti borova kislina, didušikov oksid in vodik. Zapiši enačbo reakcije!

3. Nek tetraalkilamonijev klorid vsebuje 12,8% dušika, 43,8% ogljika in 32,4% klora. Zapiši formulo spojine!

4. Zapiši sintezne poti za pripravo:

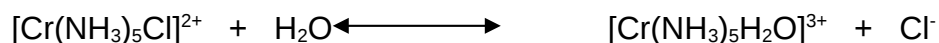
- $\text{ND}_3$

- $\text{Ca}(\text{OD})_2$

- $(\text{ND}_4)_2\text{SO}_4$

- $\text{DNO}_3$

5. Konstanta ravnotežja:



Je  $10^{-5}$ . Ali se ob dodatku 2mg  $\text{AgNO}_3$  enemu litru 0,001M raztopine iona  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{2+}$  obori srebrov klorid?

## 10. Izpit: 21.09.1994

1. 1L dušikovega dioksida s temperaturo 30°C in tlakom  $1,1 \times 10^5 \text{ Pa}$  reagiramo z 1L 0,1M raztopine barijevega hidroksida. Koliko in katerih produktov dobimo?

2. Izračunaj pH raztopine, ki jo pripraviš tako, da v 1L vode raztopiš 0,01mol kalcijevega hidroksida, nato pa dodaš 0,015 mol žveplove (VI) kisline!

3. Pri segrevanju 10g oksofosforjeve(I) kisline nastane 2,57g fosfina. Za katero oksofosforjevo kislino gre?

4. Uredi in dopolni enačbo!



5. V koordinacijski spojini  $[\text{CoBrCl}_2(\text{NH}_3)_3]$  je kobaltov atom oktaedrično koordiniran. Skiciraj vse možne strukturne izomere!

## **11. Izpit: 10.07.1995**

1. Koordinacijska spojina kroma vsebuje 15,4% kroma, 24,8% dušika in 31,5% klora. Ligand je 1,2-diaminoetan. Zapiši formulo spojine!

2. Imamo 10% raztopino natrijevega in kalijevega klorida. Gostota raztopine je  $1,02\text{g/cm}^3$ . Kakšne so meje molarnosti te raztopine glede na sestavo zmesi?

3. Pri  $100^\circ\text{C}$  in tlaku  $100\text{kPa}$  ima zmes ogljikovega dioksida in ogljikovega disulfida gostoto  $2,5\text{g/L}$ . Kakšna je volumska sestava plinske zmesi?

4. Koliko elektrenine (As) porabimo teoretsko za anodno oksidacijo  $10\text{g}$  kalijevega klorida do kalijevega klorata (VII)?

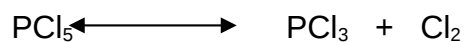
5. Uredi redoks enačbo:



## **12. Izpit: 4.09.1995**

1. Topnost  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  je pri  $15^\circ\text{C}$  3,23g/100g vode. Kakšen je pH raztopine, če je gostota raztopine  $1,01\text{g}/\text{cm}^3$ ?

2. 2g  $\text{PCl}_5$  je v posodi prostornine 0,2L. Pri teh pogojih 48,5%  $\text{PCl}_5$  razpade:



Koliko %  $\text{PCl}_5$  razpade, če je v isti posodi pri isti temperaturi 1g  $\text{PCl}_5$ ?

3. Koliko kWh elektrenine porabimo teoretsko za pripravo 1kg Al iz  $\text{Al}_2\text{O}_3$  s pomočjo elektrolize, če poteka elektroliza pri napetosti 5V?

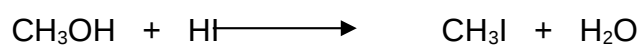
4. Koliko izomer ima koordinacijska spojina  $[\text{CoBrCl}_2(\text{NH}_3)_3]$  z oktaedrično koordinacijo kobaltovega iona?  
Skiciraj!

5. pK žveplove (VI) kisline je 2. Kakšen je pH 0,01M raztopine kalijevega sulfata(VI)?

## **13. Izpit: 14.09.1995**

1. 1g zmesi kalijevega in barijevega oksida raztopimo v 1L vode. pOH raztopine je 1,77. Kakšna je sestava zmesi?

2. Pri kateri vrednosti konstante ravnotežja:



Bo izkoristek reakcije 50%?

3. Koliko g 36% HCl potrebuješ za pripravo 2L 1M raztopine?

4. Zapiši enačbo po kateri se pridobiva fosfin iz belega fosforja in segrete vodne raztopine kalijevega hidroksida!

5. Gostota kristalov NaCl je  $2,16\text{g/cm}^3$ . Kakšen je rob osnovnih celic?

## **14. Izpit: 12.06.1996**

1. Pri reakciji med natrijevim tetrahidridoboratom(III) in koncentrirano žveplovo (VI) kislino nastane tudi diboran(VI). Zapiši enačbo reakcije!

2. Koliko izomer ima diklorodietilendiaminkobaltov(III) klorid? Skiciraj strukture!

3. Kristalna mreža nekega elementa ima ploskovno centrirano osnovno celico. Koliko atomov pripada eni osnovni celici?

4. 0,001 mol zemeljskoalkalijske kovine reagira z vodo. pOH raztopine je 2,78. Koliko je volumen vode?

5. Srebrov(I) sulfat(V) ima topnostni produkt  $1,4 \times 10^{-21}$ , srebrov kromat(VI) pa  $1 \times 10^{-12}$ . Ali se pojavi obornia, če 1L nasičene raztopine srebrovega(I) kromata(VI) dodamo  $10^{-3}$  mol fosforjeve (V) kisline?

## **15. Izpit: 28.06.1996**

1.  $pK_1$ ,  $pK_2$ ,  $pK_3$  fosforjeve (V) kisline so 2, 7, 12. Kakšen pH ima zmes, ki je 0,1M glede na fosforjevo(V) kislino in natrijev dihidrogenfosfat (V)?

2. Če posodo napolnjeno s klorom povežemo s posodo napolnjeno s plinastim vodikovim jodidom steče burna reakcija pri kateri nastanejo med štirimi produkti tudi elementarni jod, jodov klorid in jodov triklorid. Zapiši enačbo reakcije!

3. Pri sobni temperaturi disociira 0,1M vodna raztopina 1% dušikovodikove kisline. Kakšen je pH 0,01M raztopine natrijevega azida?

4. Pri reakcijah med osnovnimi karbonili mangana, železa in kobalta z natrijem v ustreznem topilu nastanejo tetrakarbonilmetalati mangana, železa in kobalta. Zapiši enačbe vseh treh reakcij!

5. Koliko litrov klora in vodika lahko dobimo pri elektrolizi vodne raztopine NaCl pri porabi ene kilovatne ure električne neregije. Merimo pri normalnih pogojih!

## **16. Izpit: 2.09.1996**

1. Tetraoksid oksidira do fosforjevega (V) oksida, pri tem sta produkta reakcije tudi dušik in voda. Koliko g dušikovega tetraoksida porabimo za reakcijo z 10g difosfina?

2. Koliko g trdnega kalijevega hidroksida je potrebno dodati 1L 0,1M raztopine oetne kisline, da bo pH raztopine enak pK-ju oetne kisline?

3. Relativna gostota par ene izmed alotropskih modifikacij žvepla napram heliju je 48. Kakšna je formula alotropske modifikacije žvepla?

4. V koordinacijski spojini kroma(III) so ligandi molekule etilendiamina in kloridni ion. Koordinacijsko število je 6 in molekule etilendiamina so v trans položaju. Anion je jodidni ion. Koliko % kroma je v spojini?

5. Zapiši enačbo reakcij, ki bi jih uporabili, da bi s pomočjo  $D_2O$  pripravili spojine  $ND_3$ ,  $D_2SO_4$  in  $NaOD$ !



## **17. Izpit: 23.09.1996**

1. Azid neke kovine vsebuje 56,9% dušika. Specifična toplota kovine je 0,3887 J/g. Kakšna je relativna atomska masa kovine?

2. Uredi koeficiente redoks reakcije:



3. Koliko g elementarnega barija moraš dati v 1L vode, da bo pH raztopine 12?

4. Oksofosforjeva (I) kislina ima  $\text{p}K=2$ . Kolikšna množina in katerih kemikalij potrebuješ za pripravo 2L hipofosfitnega pufra, ki bo imel pH 2,5?

5. Koliko g 63% dušikove (V) kisline potrebuješ za pripravo 4L 0,5M raztopine?

## 18. Izpit: 16.06.1997

1. Nek oksid fosforja reagira z vodo. Nastane zmes oksofosforjeve (III) in oksofosforjeve (V) kisline v množinskem razmerju 3:1. Napiši enačbo reakcije in skiciraj strukturo oksida!

2. Koliko izomer bi imela koordinacijska spojina  $\text{MX}_4\text{Y}_2$ , če bi bila razdelitev liganov X in Y okoli centralnega atoma M:

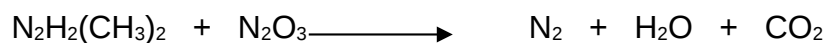
-šestkotna planarna

-trikotno prizmatična  
Skiciraj!

3. Pri  $20^\circ\text{C}$  teče neka reakcija 100 s, pri  $30^\circ\text{C}$  50 s in pri  $40^\circ\text{C}$  25 s. Koliko časa teče reakcija pri  $25^\circ\text{C}$ ?

4. ko dodamo 1L vode določeno množino fosforjevega (V) klorida je pH raztopine 1. Kakšno množino fosforjevega (V) klorida smo dodali?  $\text{pK}$  fosforjeve (V) kisline je 2.

5. Uredi koeficiente enačbe:



## **19. Izpit: 23.06.1998**

1. V raztopini imamo 6mL HCl z gostoto 1,04g/mL in 35,0mL Ba(OH)<sub>2</sub> z koncentracijo 0,180mol/L.

Izračunaj pH raztopine!

2. Imamo enostavno zgrajeno osnovno celico kristala. Element iz katerega je zgrajena ima relativno atomsko maso 209g/mol. Izračunaj gostoto kristala. Razdalja med atomi je 3,36Å.

3. Vodikov jodid sintetiziramo pri 450°C. Koncentracijska konstanta je 50, začetni koncentraciji vodika in joda pa sta 1mol/L. Izračunaj izkoristek reakcije!

4. Dopolni reakcijo!



5. Topnost vodikovega jodida v vodi pri 0°C in tlaku 1,03×10<sup>5</sup> Pa je 4,25/1L vode. Izračunaj masni delež raztopine!

## 20. Izpit: 14.09.1998

1. Spojina bora, ki je lahko hlapna tekočina pri sobni temperaturi sežgemo v kisiku. Iz 1g spojine nastane 1,3g borovega(III) oksida, 1,04g dušika in 0,67g vode. Katera spojina je to? Kako se imenuje?

2. Standardna tvorben entalpija metana je  $-75\text{kJ/mol}$ . Energija sublimacije grafita  $\text{C(s)}=\text{C(g)}$  je  $715\text{kJ/mol}$ , energija disociacije molekularnega vodika pa  $218\text{kJ/mol}$ . Izračunaj energijo vezi C-H v metanu!

3. Nitroglicerín eksplozivno razpada po enačbi v kateri manjka en člen. Enačba ni urejena. Uredi in dopolni:



4. Topnostni produkt srebrovega klorida je pri  $20^\circ\text{C}$   $2 \times 10^{-10}$  mol/dm. Kakšna je topnost srebrovega klorida v 0,1M raztopini barijevega klorida?

5 .Izračunaj pH raztopine, če k  $1\text{dm}^3$  raztopine 0,01M očetne kisline dodaš  $1\text{dm}^3$  1M raztopine NaOH!  
pK očetne kisline je 5!

## **21. Izpit: 25.09.1998**

1. Pri kateri temperaturi imajo pare živega srebra gostoto  $3\text{kg/m}^3$  pri tlaku  $10^5\text{ Pa}$ ?
2. Standardna tvorben entalpija  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  je  $-286\text{kJ/mol}$ . Energiji disociacije vodika in kisika sta  $436$  in  $496\text{kJ/mol}$ . Izračunaj energijo vezi v molekuli vode!
3. Kakšen je pH  $0,01\text{M}$  raztopine  $\text{KH}_2\text{PO}_2$ ?  $\text{pK}(\text{H}_3\text{PO}_2)=1$ !
4. Spojino bora, ki je lahko hlapna tekočina pri sobni temperaturi sežgemo kisik. Iz  $1\text{g}$  spojine nastane  $1,3\text{g}$  borovega (III) oksida,  $0,52\text{g}$  dušika in  $0,76\text{g}$  vode. Katera spojina je to? Kako se imenuje? Molska masa spojine je  $80,5\text{g/mol}$ !
5. Skiciraj strukture skupin  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_2^-$ ! Pripiši sledeče kote O-N-O in razdalje N-O posamezne strukture:
  - ❖ Koti:  $115,4^\circ$ ,  $180^\circ$  in  $134,4^\circ$
  - ❖ Razdalje:  $1,20$ ,  $1,15$  in  $1,24\text{Å}$

## **22. Izpit: 28.06.1999**

1. Pri reakciji 10g nitrida zemeljskoalkalijske kovine s HCl nastane 19,41g amonijevega klorida. Kakšna je relativna atomska masa kovine?
2. Boraks in kernit-  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \times 4\text{H}_2\text{O}$  imata enako strukturo aniona. Skiciraj strukturo aniona. Koliko molekul vode je koordiniranih na en atom natrija v kernitu?
3. 1L 1M raztopine amoniaka v vodi dolijemo 1L 1M raztopine HCl. Kakšen je pH?
4. Natrijeva sol oksojodove(VII) kisline vsebuje 46,67% joda. Zapiši formulo soli!
5. V 100mL vode raztopimo 1000mg kalijevega peroksodisulfata (VI). Raztopini dodamo prebitek kalijevega jodida. Izločeni jod titriramo z 0,1M raztopino natrijevega tiosulfata(VI). Porabimo ga 60mL. Koliko mg čistega kalijevega peroksodisulfata(VI) je v 1000mg vzorca?

## 23. Izpit: 26.06.2000 (A)

1. Koliko g in katere spojine dobimo pri uvajanju klorovega (IV) oksida v 1L 0,1M raztopine barijevega hidroksida? Enačba reakcije!

2. pH 0,001M raztopine kalijevega cianida je 10. Izračunaj konstanto disociacije cianovodikove kisline!

3. Zapiši formulo sledečih spojin:

-železov(III) tiosulfat(VI)

-barijev hidrogensulfid

-aluminijev superoksid

4. Uredi koeficiente enačbe:



5. Zapiši enačbo, ki opisuje industrijski postopek priprave belega fosforja!

## 24. Izpit: 26.06.2000 (B)

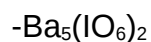
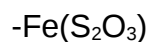
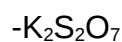
1. pK dušikovodikove kisline je 2. Izračunaj pH 0,01M raztopine natrijevega azida.

2. Uredi koeficiente redoks reakcije:



3. Zmes ogljikovega disulfida in ogljikovega dioksida ima pri 80°C in tlaku 10<sup>5</sup>Pa gostoto 2g/L. Kakšna je volumska sestava zmesi?

4. Imenuj z besedo naslednje spojine:



5. Alkimist Brandt je koncem 16. stoletja segreval trdi preostanek po uparevanju urina z ogljem na dovolj visoko temperaturo, da je pridobil snov, ki je v zatemnjenem prostoru oddajala svetlobo. Upal je, da je odkril tisto snov, ki bo kovine kot so svinec, cink in druge pretvoril v zlato. Kateri element je Brandt odkril pri svojem poskusu? Predlagaj in zapiši kemijsko reakcijo, ki naj bi potekla!!



## 25. Izpit: 5.07.2000

1. Gostota kristalov, ki kristalizirajo v heksagonalnem kristalnem razredu je  $2\text{g/cm}^3$ . Molska masa spojine je  $200\text{g/mol}$  in  $z=1$ . Rob osnovne celice je dvakrat daljši od roba  $a$ . Izračunaj dolžino roba  $a$  v angstromih!

2. Amonijeva sol ene izmed oksoklorovih kislin pri segrevanju eksplozivno razpada na zmes plinov, ki so v volumskem razmerju :  $\text{N}_2 : \text{Cl}_2 : \text{H}_2(\text{g}) : \text{O}_2 = 1: 1: 4 : 2$ . Zapiši formulo!

3. V 1L vode raztopimo  $0,01\text{mol}$  barijevega hidroksida in  $0,02\text{mol}$  amonijevega klorida. Koliko je pH raztopine?

4. Koliko mL  $0,05\text{M}$  natrijevega tiosulfata(VI) bi povsem zreagiralo z  $50\text{mL}$   $0,02\text{M}$  raztopine barijevega trijodida? Zapiši tudi reakcijo!

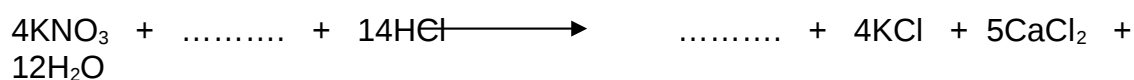
5. Uredi koeficiente redoks reakcije:



## 26. Izpit: 04.09.2000

1. koliko mg kalcijevega hidrida je potrebno raztopiti v 1L vode, da bo pH raztopine 10?

2. Dopolni redoks reakcijo:



3. Ekvivalentna masa neke kovine je 31,77g/ekvivalent. Specifična toplota kovine je 0,3879J/gK. Izračunaj točno atomsko maso!

4. Koliko litrov dušikovega (III) oksida, merjeno pri normalnih pogojih, je treba dovesti v 1L 0,1M raztopine kalijevega manganata(VII), da bo ves mangan reduciran do mangana (II). Reakcija poteče v prisotnosti dušikove(VI) kisline. Napiši tudi reakcijo!

5. Skiciraj strukturno formulo kalijeve soli nitridožveplove (VI) kisline!

## 27. Izpit: 18.09.2000

1. Pri nakisanju 1L vodne raztopine natrijevega tiokarbonata(IV) je nastalo 5g vodikovega sulfida. Koliko molarno raztopino natrijevega tiokarbonata (IV) smo imeli?

2. Dopolni in uredi redoks reakcijo:



3. Za oksidacijo 10L zmesi ogljikovega(II) in ogljikovega(IV) oksida in dušika, merjeno pri normalnih pogojih, porabimo 1L kisika, merjenega prav tako pri normalnih pogojih. Po oksidaciji je ogljikovega dioksida dvakrat več kot dušika. Kakšna je prvotna sestava plinske zmesi?

4. pK sulfamske kisline je 1. Kakšen je pH 0,01M raztopine sulfamske kisline v vodi?

5. skiciraj vse možne strukturne izomere koordinacijske spojine z oktaedrsko koordinacijo, ki ima formulo  $\text{CrO}_2\text{Cl}_2(\text{NH}_3)_2$ !

## **28. Izpit: izredni izpitni rok 02.10.2000**

1.  $pK_{NH_3}$  je 4,8. Koliko je pH raztopine, če k 1L 0,1M raztopine HCl dodamo 0,05mol natrijevega amida?

2. V suspenzijo kalcijevega hidroksida v vodi uvajamo zmes plinov, ki vsebujejo tudi dušikov (IV) oksid. Nastane 10g kalcijevega nitrata(V). Koliko g  $Ca(OH)_2$  je bilo v suspenziji?

3. Uredi in dopolni enačbo:



4. Osmotski tlak 0,01M raztopine koordinacijske raztopine Kobalta(III), ki vsebuje kot ligande kloridne ione in molekule amoniaka, je pri  $20^\circ C$  48,6kPa . Zapiši formulo koordinacijske spojine!

5. Kalijev superoskid so uporabljali v podmornicah v primeru težav. Katera kemijska reakcija opisuje delovanje kalijevega superoksida? Zapiši jo!

## **29. Izpit: 22.01. 2001**

1. Hitrost neke kemijske reakcije se pri povišanju temperature za  $10^{\circ}\text{C}$  poveča za dvakrat. Koliko časa teče reakcija pri  $15^{\circ}\text{C}$ , če teče pri  $0^{\circ}\text{C}$  100 minut?

2. Koordinacijska spojina  $\text{CuCl}_2\text{L}_2$ , vsebuje 24,3% klora. Izračunaj molsko maso liganda!

3. V 1L vode dolijemo 1mL sulfurilovega diklorida, ki ima gostoto 1,7g/mL. Koliko je pH raztopine? Ob dodatku sulfurilovega diklorida ostane prostornina 1L!

4. Raztopini kalijevega manganata(VII) v razredčeni žveplovi (VI) kislini dodamo toliko hidrazinijevega(+2) sulfata(VI), da poteče kvantitativna redukcija. Pri tem se sprosti 0,5mol dušika. Koliko litrov raztopine kalijevega manganata (VII) smo imeli?

5.  $pK$  oksofosforjeve(I) kisline je 2. Koliko je pH raztopine, če 1L 1M raztopine natrijevega karbonata reagira z 1L 2M raztopine oksofosforjeve(I) kisline?

## **30. Izpit: 04.06.2001**

1. Pri reakciji 1,000g tetrahidridoborata(III) neke kovine s prebitno množino HCl, se sprosti 4,754L vodika(pri normalnih pogojih). Izračunaj molekulsko maso kovine. Rezultat naj bo realen!
  
2. pri predavanjih smo videli poskus:\_ na trden kalijev klorat (V) v izparilnici smo dokapavali žveplovo (VI) kislino. Pojavil se je zeleno-rjav plin, ki je ob stiku s segreto žico eksplozivno razpadel. Zapiši potek poskusa z enačbami reakcij!
  
3. Gostota kristalov kalijevega klorida, ki kristalizira na enak način kot natrijev klorid, je 2,6g/cm<sup>3</sup>. Izračunaj rob osnovne celice!
  
4. Koliko je pH raztopine, če k 1L vode dodamo 1,00g litijevega nitrida?
  
5. V raztopino kalcijevega hidroksida v vodi iz Kippovega aparata uvajamo ogljikov dioksid. Pojavi se bela oborina, ki se čez čas raztopi. Opiši z enačbami potek reakcij, tudi reakcijo, ki poteče v Kippovem aparatu1

## **31. Izpit: 26.06.2001**

1. Neka reakcija teče pri 20°C 100 minut, pri 30°C 50 minut in pri 40°C 25 minut. Pri kateri temperaturi bo ista reakcija tekla 2 uri?

2. Pri reakciji med bakrom in dušikovo (V) kislino nastali brezbarvni plin smo lovili v stekleni bučki napolnjeni z vodo. Potem smo po stekleni cevki dovajali kisik. Nastal je rjavo obarvan plin, ki je z vodo reagiral. Zapiši kemijske reakcije, ki opisujejo ta poskus!

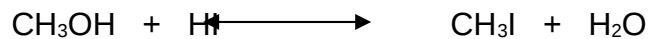
3. Naravni litij ima dva izotopa z masnim številom 6 in 7. Kakšna je izotopska sestava litija?

4. Opiši poskus s katerim smo na predavanju pridobili elementarni dušik!

5. Imamo 0,1L koncentrirane klorovodikove kisline, ki je 36% in ima gostoto 1,19g/cm<sup>3</sup>. koliko vode moramo doliti, da bo pH raztopine 0?

## 32. Izpit: 24.09.2001

1. Imamo 1 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$  in 1 mol  $\text{HI}$  v litru raztopine. Konstanta ravnotežja reakcije je
2. Kakšna množina metil jodida nastane, če imamo 5 litrov raztopine?



2. Nad vodo je zrak, ki vsebuje 20 vol. % kisika, 79 vol.% argona. Relativna topnost kisika, dušika in argona v vodi je 2,2:1:0,5. Kakšna je volumska sestava plinske zmesi v vodi?

3. V 1L raztopine imamo 0,1mol  $\text{KH}_2\text{PO}_2$  in 0,01mol  $\text{H}_3\text{PO}_2$ .  $pK$  kisline je 2. Izračunaj  $pH$ !

4. Vodikov peroksid reagira z raztopino kalcijevega cianida. Produkti reakcije so: kalcijev karbonat, ogljikov dioksid in amoniak. Koliko g 30% vodikovega peroksida porabimo za reakcijo z 1L 1M raztopine kalcijevega cianida?

5. Nitrat (V) neke kovine vsebuje 17,15% dušika. Specifična toplota kovine je 0,4305 J/gK. Izračunaj molsko maso spojine!



## **33. Izpit: 10.06.2002**

1. Imenuj z besedo sledeče anorganske spojine:

-  $\text{NH}_3\text{O}$

-  $\text{N}_2\text{H}_4\text{O}_2$

-  $\text{N}_2\text{H}_4\text{O}_3$

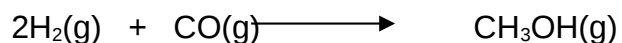
-  $\text{N}_4\text{H}_4$

2. 1 mol ogljikovega dioksida povsem zreagira z zmesjo kalijevega hidroksida in kalijevega superoksida. Pri tem nastane 0,5mol kisika. Najmanj koliko g zmesi smo imeli?

3. Uredi enačbo reakcije, kjer reagira tetreaboran (10) z vodno raztopino dušikove (V) kisline. Produkti so borova kislina in amonijev nitrat (V)!

4. Nek kalijev borat vsebuje 13,345 kalija in 24,56% vode. Kakšna je enostavna formula borata?

5. Pri kateri vrednosti konstanta  $K_c$  bo izkoristek ravnotežne reakcije 10%?



## **34. Izpit: 24.06.2002**

1. Zapiši imena sledečih spojin:

- $\text{NaN}_3$
- $(\text{N}_2\text{H}_6)_3(\text{PO}_4)_2$
- $(\text{NH}_3\text{OH})_2(\text{SO}_4)$
- $\text{Na}_2\text{NH}$

2. Ciklični trifosfat dvovalentne kovine vsebuje 20,98% fosforja. Kakšna je relativna atomska masa tega elementa?

3. Acetatni pufer ima pH 6. Kakšno je razmerje koncentracij očetne kisline in natrijevega acetata?  $pK$  očetne kisline je 4,75.

4. Krioskopska konstanta vode je  $1,86\text{Kkg/mol}$ . Koliko % mora biti vodna raztopina molekulske spojine z molsko maso  $200\text{g/mol}$ , da bo raztopina zamrznila pri  $-5^\circ\text{C}$ ?

5. Zapiši kemijske reakcije, ki so spremljale predavalni poskus, kjer smo pokazali, kako nastali dušikov(II) oksid reagira s kisikom, produkt pa se raztaplja v vodi?

## **35. Izpit: 09.09.2002**

1. 0,6mol litijevega amida dodamo 1L 2M raztopine HCl. Koliko je pH raztopine?

2. Koncentrirana dušikova (V) kislina oksidira trimetil fosfin do fosforjeve (V) kisline. Kislina pa se reducira do dušikovega (II) oksida. Pri reakciji nastane še ogljikov dioksid in voda. Napiši enačbo reakcije!

3. Imamo 0,01M raztopine šibke enoprotonske kisline. Vsota pH in pK kisline je 10. Izračunaj pK kisline!

4. Zapiši imena sledečih spojin:

- $\text{Al}(\text{O}_2)_3$
- $\text{Ba}(\text{HS}_2\text{O}_5)_2$
- $\text{Na}_5\text{IO}_6$

5. Koliko g  $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$  moramo raztopiti v 100mL 2% raztopine, da bomo dobili 5% raztopino? Gostota 2% raztopine je  $1,01\text{g}/\text{cm}^3$ !

## **36. Izpit: 23.09.2002**

1. pK 0,01M eoportonske šibke kisline ima 50% večjo vrednost kot pH. Izračunaj pK!

2. Imamo ravnotežno reakcijo v kateri 1 mol spojine A reagira z 1 mol spojine B. Nastane en mol spojine C. Vrednost konstante ravnotežja je 5L/mol. Izračunaj izkoristek reakcije!

3. Imamo 10% raztopino vodi. Ob dodatku 10g iste spojine raztopini je koncentracija raztopine 11%. Koliko g raztopine je bilo prvotno?

4. Zapiši formule spojin:

- Borazol
- Kalijev hipofosfit
- Hidroksil amonijev sulfat (VI)

5. Uredi enačbo:



## **37. Izpit: 02.06.2003 (A)**

1. Žveplo reagira s segreto raztopino kalijevega hidroksida. Zapiši reakcijo!
  
2. Koliko gramov kalijevega kloroplumbata (IV) , ki pri segrevanju oddaja klor, rabimo, da bo nastali klor kvantitativno reagiral z 100mL 0,1M raztopine Natriosulfata(VI)?
  
3. 1g zmesi natrijevega klorida in natrijevega hidrogensulfata(VI) raztopimo v 1L vode. pH raztopine je 2,7. Koliko % natrijevega klorida je v zmesi?
  
4. Nad vodo je plinska zmes v kateri je 50 vol.% vodika, 20 vol.% dušika in 30vol.% kisika. Relativne topnosti vodika, dušika in kisika v vodi so: 1:1,07:2,30. Kakšna je volumska sestava raztopljene plinske zmesi?
  
5. Pri kateri temperaturi zamrzne 10% raztopina kalijevega peroksodisulfata (VI)?

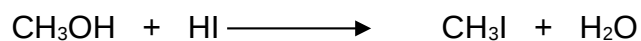
## **38. Izpit: 02.06.2003 (B)**

1. Na 10g kalijevega klorata(V) naliješ prebitok koncentrirane žveplove kisline. Koliko g in katerega plina nastane?

2. Beli fosfor reagira s segreto raztopino kalijevega hidroksida. Zapiši reakcijo!

3. Raztopini kalijevega peroksodisulfata(VI) dodamo prebitno množino kalijevega jodida. Za titracijo joda porabimo 12mL 0,1M raztopine natrijevega tiosulfata(VI). Koliko mg kalijevega peroksodisulfata (VI) je bilo v raztopini?

4. Konstanta ravnotežja reakcije:



je 5. Izračunaj izkoristek reakcije, če je izhodna zmes ekvimolarna?

5. Pri kateri temperaturi zavre nasičena raztopina natrijevega hidroksida, ki je 30%?

## 39. Izpit: 07.07.2003

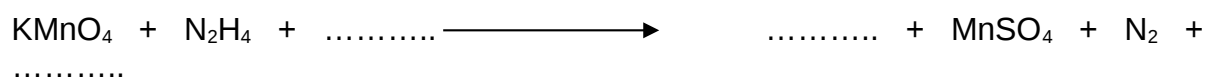
1. V vodi raztopimo kristalohidrat bakrovega (II) nitrata. Dodamo prebitek kalijevega jodida in izločeni jod titiramo z 0,1M raztopino natrijevega tiosulfata (VI). Porabimo 16,9mL. Koliko vod vsebuje kristalohidrat?

2. 1L zmesi ogljikovega oksida in ogljikovega dioksida pri tlaku  $1,013 \times 10^5 \text{Pa}$  in temperaturi  $27^\circ\text{C}$  uvajamo v vodno raztopino natrijevega hidroksida. Nastane 1600mg natrijevega karbonata. Kakšna je bila sestava plinske zmesi?

3. pH vodne raztopine amonijevega sulfata(VI) je 4,5. koliko molarna je raztopina?

4. Mol nekega borana reagira z 22 moli klora. Napiši formulo borana!

5. Dopolni in uredi redoks enačbo:



## **40. Izpit: 01.09.2003**

1. Za titracijo 10mL raztopine joda v raztopini kalijevega jodida porabimo 11mL 0,1M raztopine natrijevega tiosulfata(VI). Koliko molarna je bila raztopina kalijevega jodida?

2. Pri 27°C v evakuirani posodi prostornine 1L povzročimo razpad 10g amonijevega azida na vodik in dušik. Kakšen je tlak v posodi po razpadu?

3. Natrijev ditiosulfat(VI) hidrat vsebuje 36,36% žvepla. Kakšna je formula spojine?

4. Koliko g natrijevega sulfata (VI) dekahidrata moramo dodati k 400g 10% raztopine, da bomo dobili 12% raztopino?

5. Koliko g kalijevega hidrogensulfata(VI) moramo dodati k 1L 0,1M raztopine kalijevega hidroksida, da bo pH raztopine 12?



## **41. Izpit: 15.09.2003**

1. Konstanta Bouduardovega ravnotežja je pri izbrani temperaturi  $10\text{mol/L}$ . Koliko molov ogljikovega dioksida je v ravnotežju, če imamo na začetku  $1\text{ mol}$  ogljikovega dioksida in ima posoda prostornino  $1\text{L}$ ?
2.  $10\text{L}$  zmesi vodika in dušika v posodi s prostornino  $10\text{L}$  ima tlak  $1,03 \times 10^5\text{Pa}$  in temperaturo  $27^\circ\text{C}$ . V posodi je tudi  $10\text{g}$  litija. Po  $10$  dneh je reakcija končana. Kakšen je tlak?
3. Borazol oksidiramo z  $\text{HNO}_3$ . Produkti so borov(III) oksid, dušik, dušikov(II) oksid in voda. Koliko g  $63\% \text{HNO}_3$  rabimo za oksidacijo  $20\text{g}$  borazola?
4. V  $1\text{L}$  vode raztopimo  $0,01\text{mol}$  natrijevega hidrogenkarbonata in  $0,01\text{mol}$  žveplove (VI) kisline. Koliko je pH raztopine? Volumen raztopine je  $1\text{L}$ !
5. Kalijev klorat(V) lahko pripravimo z anodno oksidacijo raztopine kalijevega klorida. Koliko elektrenine (As) rabimo za pripravo  $20\text{g}$  kalijevega klorata(V)?

## **42. Izpit: 22.09.2003**

1. skiciraj strukturo tetraborana (10)!

2. Ravnotežna konstanta vodnega plina je pri  $427^{\circ}\text{C}$   $0,1\text{mol/L}$ . Kakšna množina vodika lahko nastane iz 20g ogljika v posodi s prostornino 100L? Množina vodne pare je enaka množini ogljika!

3. Pri  $50^{\circ}\text{C}$  poteče kemijska reakcija devetkrat hitreje kot pri  $20^{\circ}\text{C}$ . Pri kateri temperaturi poteka reakcija dvakrat hitreje?

4. Enoprotonska kislina ima  $\text{p}K=4$ . Pri kakšni koncentraciji njene soli bo pH raztopine 7?

5. Nitrat(III) neke kovine vsebuje 21,33% dušika. Specifična toplota kovine je  $0,4305\text{J/gK}$ . Izračunaj molsko maso spojine!

## **43. Izpit: 26.01.2004**

1. Spojina kroma vsebuje 19,51 ut.% kroma. Kakšna je najmanjša molska masa spojine?

2. Ogljikovodiki pod določenimi pogoji reagirajo z vodno paro. Pri katerem ogljikovodiku nastane na en mol ogljikovega dioksida 3,5mol vodika?

3. Nitrid neke kovine vsebuje 40,22 ut.% dušika. Specifična toplota kovine je 3,772J/gK. Izračunaj atomsko maso kovine!

4. Zapiši reakcijo, ki poteče med žveplom in segreto vodno raztopino kalijevega hidroksida!

5. Standardni tvorbeni entalpiji dušikovega(II) oksida sta 902,9 in 38,0kJ/mol. Kakšna je standardna reakcijska tvorben entalpija oksidacije dušikovega(II) oksida v dušikov(IV) oksid?

## 44. Izpit: 07.06.2004 (A)

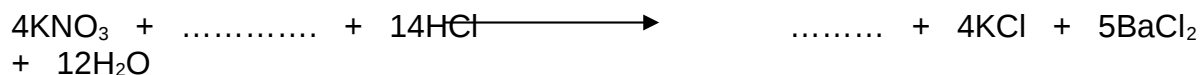
1. Kalijeva sol nitridotrisulfonske kisline vsebuje 13,24% kalija. Zapiši formulo in skiciraj strukturno formulo!

2. Kalijev peroksodisulfat(VI) oksidira v vodni raztopini borazola do elementarnega dušika. Pri reakciji sta produkta tudi borova kislina in kalijev hidrogensulfat(VI). Zapiši enačbo reakcije!

3. Imamo 1L acetatnega pufra, ki ga tvori 0,1M raztopina očetne kisline in 0,1M raztopina natrijevega acetata. V raztopino damo 1g natrija. Koliko je pH puferne raztopine po dodatku natrija?

4. Spojina  $\text{CrCl}_3\text{L}_2$  vsebuje a% liganda. Zapiši splošni izraz za molekulsko maso liganda!

5. Dopolni redoks reakcijo:



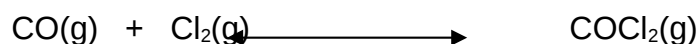
## 45. Izpit: 07.06.2004 (B)

1. Koliko elektrenine (As) porabimo teoretsko za pridobitev 100g aluminija z elektrolizo aluminijevega(III) oksida?

2. Pri reakciji spojine kalcija z ogljikovim dioksidom se sprosti na mol spojine ena in pol mola kisika. Koliko g in katere spojine kalcija smo imeli, če je nastalo pri 20°C 1L kisika. Tlak je bil  $1.013 \times 10^5$  Pa. Enačba reakcije!

3. Krioskopska konstanta vode je 1,86K Kg/mol. Pri kateri temperaturi zamrzne 105 raztopina amonijevega nitrata(V)?

4. Konstanta ravnotežja  $K_c$  za reakcijo:



Je pri izbrani temperaturi 2L/mol. V ravnotežju je koncentracija  $\text{COCl}_2$  2mol/L. Kolikšni sta bili izhodni koncentraciji ogljikovega monoksida in klora?

5. 0,01mol fosforjevega oksidtriklorida raztopimo v 1L vode. Izračunaj pH raztopine!

## **46. Izpit: 20.09.2004**

1. Za oksidacijo 0,01mol svinčevega sulfida do svinčevega sulfata zadostuje 13,1mL 10% vodikovega peroksida. Izračunaj gostoto raztopine vodikovega peroksida!

2. Konstanta  $K_c$  za ravnotežno reakcijo med dušikom in vodikom, ki vodi do amoniaka, ima pod določenimi pogoji vrednost  $100\text{L}^2/\text{mol}^2$ . Volumen reakcijske posode je 10L. Kakšen je izkoristek sinteze če reakcijo pričnemo z 1mol dušika in 3mol vodika?

3. Kalijeva sol nitridotrisulfonske kisline reagira z hidrazinom. Produkti reakcije so žveplo, dušik, kalijev hidroksid in voda. Zapiši urejeno reakcijo!

4. Koliko mg trdnega kalcijevega hidroksida moramo raztopiti v 1L 0,01M HCl, da bo pH raztopine 12. volumen raztopine ostane enak!

5. skiciraj strukturo tetraborana(10)!

## **47. Izpit**

1. Borov acetat oksidiramo kvantitativno s prebitnim kisikom. Koliko g in katerih spojin dobimo iz 10g borovega acetata?

2. Litijevemu nitridu dodamo  $\text{HNO}_3$ . Pri reakciji nastaja tudi dušik. Zapiši enačbo reakcije!

3. Za razgradnjo mola vodika in mola kisika na atome rabimo 433 oz. 498kJ/mol. Standardna tvorben entalpija vode je -285kJ/mol. Izračunaj energijo vezi H-O v molekuli vode!

4. pH 0,01M sulfamske kisline je 2,2,. Izračunaj pK!

5. Koliko g natrijevega karbonata dekahidrata moramo dodati k 500g 10% raztopine, da bomo imeli 15% raztopino?