

1. Pripravite 3,2 g $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ za sušenje do konstantne teže!
2. Razložite delovanje areometra (skica)! Od česa je odvisna gostota raztopin?
3. V kakšnem mediju (kislem, nevtralnem, bazičnem) je kalijev manganat(VII) najmočnejši oksidant? Enačbe reakcij kalijevega manganata(VII) v vseh treh medijih (opažanja, razlaga (tudi disproporcionacija MnO_4^{2-} ,...))!

1. Odfiltrirajte oborino $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ in zavržite filtrat!
2. Zakaj sušimo kristalohidrat sprva na vodni in nato na peščeni kopeli? Kaj pomeni sušenje do "konstantne teže"?
3. Če 2 M raztopini $\text{NaCl}(\text{aq})$ dodamo nekaj kapljic $1 \cdot 10^{-2}$ M raztopine $\text{AgNO}_3(\text{aq})$, se izloči bela oborina (katera–enačba reakcije). Ko pa 2 M raztopini NaCl dodamo nekaj kapljic $1 \cdot 10^{-5}$ M raztopine $\text{AgNO}_3(\text{aq})$, se oborina ne izloči. Razložite razliko!

1. Odfiltrirajte nečistoče iz raztopine $\text{NaCl}(\text{aq})$!
2. Kdaj uporabljamo prekrystalizacijo in na kateri fizikalni lastnosti topljenca temelji? Kaj je teoretično dobitok prekrystalizacije?
3. Kakšen je pH vodovodne vode, destilirane vode in prekuhane destilirane vode (razlaga–enačbe reakcij, barve ob dodatku univerzalnega indikatorja)?

1. Sestavite aparaturo za vročo filtracijo ter razložite princip delovanja!
2. Čemu služi Bunsenov ventil (skica)?
3. Zakaj pri reakcijah klorovice z raztopinama $\text{NaBr}(\text{aq})$ in $\text{KI}(\text{aq})$ dodamo tudi CCl_4 ? Kateri halogen je najmočnejši oksidant in kateri halogenidni ion najmočnejši reducent? Ali potečjo sledeče reakcije?
 $\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{NaBr}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 Opažanja, razlaga, enačbe reakcij!

1. Izmerite gostoto raztopine $\text{NaCl}(\text{aq})$!
2. Kako izražamo trdoto vode in kako jo določimo (enačba reakcije)?
3. Kaj se zgodi po dodatku 0,05 M raztopine $\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{aq})$ v nasičeno raztopino $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$? Kaj pa po dodatku 0,05 M raztopine $\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{aq})$ v filtrat, ki ga dobimo po adsorpciji ionov iz nasičene raztopine $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ na aktivnem oglju? Opažanja, enačba reakcije, razlaga!

1. Razredčite 20 mL 2,0 M raztopine $\text{HCl}(\text{aq})$ na 250 mL!
2. Maso magnezijevega traku smo določali tako, da smo merili prostornino vodika, ki je nastal pri kemijski reakciji med magnezijem in klorovodikovo kislino. Zakaj od barometerskega tlaka odštejemo parcialni tlak vodne pare ter od česa je odvisen parni tlak tekočin?
3. Priprava koloidne raztopine žvepla (opažanja, razlaga)!

1. Pripravite 250 g 4,4% raztopine $\text{NaCl}(\text{aq})$ iz trdnega NaCl in vode!
 $m(\text{NaCl}) = 11 \text{ g}; m(\text{H}_2\text{O}) = 239 \text{ mL}$
2. Maso magnezijevega traku smo določali tako, da smo merili prostornino vodika, ki je nastal pri kemijski reakciji med magnezijem in klorovodikovo kislino. Zakaj pred odčitavanjem prostornine plina v merilnem valju izenačimo gladini vode v valju in čaši?
3. Kako smo pripravili oborino in kako koloidno raztopino $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ter kako smo iz koloidne raztopine $\text{Fe}(\text{OH})_3$ pripravili oborino $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (opažanja, enačbe reakcij, razlaga)?

1. Pripravite približno 20 mL nasičene raztopine $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ pri sobni temperaturi!
2. Kateri barvni indikator uporabljamo pri titraciji kisline z bazo in katerega pri titraciji baze s kislino (razložite)? Barve obeh indikatorjev v kislem in bazičnem mediju!
3. Čemu služi dodani etanol in čemu raztopina $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ pri sintezi kalij kromovega galuna? Napišite enačbo reakcije za sintezo preparata!

1. Nasičeno raztopino $\text{PbCl}_2(\text{aq})$ pripravite za določitev topnosti (nasičena raztopina $\text{PbCl}_2(\text{aq})$ je že pripravljena)!
2. Enačba reakcije za sintezo železovega(II) sulfata(VI) heptahidrata! Kako bi povečali izkoristek reakcije (izločanja železovega(II) sulfata(VI) heptahidrata iz raztopine)?
3. Primerjava stabilnosti $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ in $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$! Opažanja, enačbe reakcij!

10

1. S pomočjo titracije določite koncentracijo raztopine $\text{NaOH}(\text{aq})$ v erlenmajerici!
 $V(\text{raztopine NaOH}(\text{aq})) = 20,0 \text{ mL}$
2. Kako pospešimo kristalizacijo produkta iz raztopine? Kako hitrost kristalizacije vpliva na velikost kristalov?
3. Kako se obarva raztopina očetne kisline po dodatku metiloranža in kaj se zgodi po dodatku raztopine natrijevega acetata (opažanja, enačba reakcije, razlaga)!

11

1. S pomočjo titracije določite množino Fe^{2+} ionov v erlenmajerici!
2. Kako smo zasledovali hitrost reakcije razpada natrijevega klorata(I) in kako je hitrost reakcije odvisna od koncentracije in temperature?
3. Kaj nastane po dodatku manjše količine raztopine $\text{NH}_3(\text{aq})$ v raztopino $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ in kaj se zgodi po nadaljnjem dodatku raztopine $\text{NH}_3(\text{aq})$ (opažanja, enačbe reakcij)?

12

1. Odfiltrirajte nečistoče iz raztopine $\text{KCl}(\text{aq})$!
2. Kako smo določili maso Fe^{2+} ionov v vzorcu (opažanja, enačba reakcije)!
3. Kaj se zgodi, ko raztopino natrijevega acetata, v katero smo dodali fenolftalein, segrejemo in kaj ko jo ponovno ohladimo na sobno temperaturo (opažanja, razlaga, reakcija)?

27

1. Sestavite aparaturo za destilacijo raztopine $\text{HCl}(\text{aq})$ ter razložite princip delovanja!
2. Zapišite enačbo natrijevega klorata(I) ter narišite in razložite diagram spreminjanja koncentracij reaktanta in nastalih produktov v odvisnosti od časa.
3. Kaj nastane po dodatku manjše količine raztopine $\text{NaCN}(\text{aq})$ v raztopino $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ in kaj se zgodi po nadaljnjem dodatku raztopine $\text{NaCN}(\text{aq})$ (opažanja, enačbe reakcij)?

13

1. Določite trdoto vodovodne vode!
2. Kako smo zasledovali hitrost reakcije razpada natrijevega klorata(I), kaj katalizira reakcijo razpada natrijevega klorata(I) in kako smo pripravili katalizator (enačbe reakcij)?
3. Kako smo pripravili oborino NiS in kako smo iz te oborine pripravili koloidno raztopino NiS (reakcija, opažanja)?

14

1. S pomočjo titracije določite koncentracijo raztopine HCl v erlenmajerici!
 $V(\text{raztopine HCl}(\text{aq})) = 20,0 \text{ mL}$
2. Kako lahko določimo (izmerimo) gostoto raztopine (dva načina), zakaj se pojavijo razlike med rezultati?
4. Kaj se zgodi po dodatku raztopin $\text{NaOH}(\text{aq})$, $\text{Na}_2\text{S}(\text{aq})$ oziroma $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ v vodno raztopino $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (opažanja, enačbe reakcij, razlaga)?

15

1. Sestavite aparaturo za določanje hitrosti razpada NaOCl v odvisnosti od temperature in koncentracije ter razložite princip delovanja!
2. Razložite uporabo vodne in peščene kopeli pri sušenju kristalohidrata do konstantne teže!
3. Nasičeni raztopini $\text{PbCl}_2(\text{aq})$ smo dodali 1 mL nasičene raztopine $\text{NaCl}(\text{aq})$. Nastalo oborino (katera, zakaj nastane–razlaga) smo odfiltrirali ter v raztopino dodali 1M raztopino $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$. Kaj nastane pri reakciji, enačba reakcije! Kaj se zgodi po dodatku 1M raztopine $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ v nasičeno raztopino $\text{PbCl}_2(\text{aq})$?

16

1. Sestavite aparaturo za določanje mase magnezija ter razložite princip delovanja!
2. Kakšen način filtracije uporabimo, če za nadaljevanje eksperimentalnega dela potrebujemo filtrat, in kakšen način filtracije, če za nadaljevanje potrebujemo izločeno oborino (razlaga)? Kaj dosežemo z nagubanjem filtrirnega papirja?
3. Priprava koloidne raztopine srebra! Opažanja, razlaga!

1. Pripravite 250 mL 0,20 M raztopine NaOH iz 2,0 M raztopine NaOH!
 $V(\text{NaOH}) = 25 \text{ mL}$ 17
2. Kaj se zgodi po uvajanju plinastega HCl(g) v nasičeno raztopino NaCl(aq) (opažanja, razlaga, reakcije)?
 (skica aparature) Zakaj so potrebni vrelni kamenčki?
3. Dopolnite tabelo!
- | Formula | Ime |
|---|---------------------------------|
| $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ | heksaakvakobaltov(II) klorid |
| $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ | natrijev tetraklorokobaltat(II) |
| $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ | diaminsrebrov(I) ion |
- 18
1. Razredčite 20,0 mL 2,00 M raztopine HCl (aq) na 250 mL!
2. Zakaj po končani reakciji na vodni kopeli pri sintezi železovega(II) sulfata(VI) heptahidrata raztopino filtriramo še toplo? Enačba reakcije sinteze železovega(II) sulfata(VI) heptahidrata!
3. Katere reakcije potečejo in katere ne?
- $\text{Zn}(\text{s}) + \text{CuCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{Cu}(\text{s}) + \text{CuCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{Cu}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{NaBr}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 Opažanja, razlaga, zapis reakcij!
- 19
1. Odmerite 20,0 mL 0,100 M raztopine NaOH za titracijo!
2. Kako lahko iz raztopine odstranimo določene ione? (primeri-reakcije)!
3. Ravnotežna reakcija nastanka železovega(III) tiocianata (barva kompleksa)! Kaj se zgodi po dodatku vode, raztopine FeCl₃, raztopine NH₄SCN oziroma po dodatku raztopine NH₄Cl? (opažanja, razlaga!)
- 20
1. Sestavite aparaturo za določanje mase amonijevega klorida v dani raztopini (s pomočjo destilacije amoniaka) ter razložite princip delovanja!
2. Kaj se zgodi ko raztopino kobaltovega(II) klorida segrejemo in kaj ko jo ponovno ohladimo na sobno temperaturo? (Opažanja, reakcija, razlaga!)
3. Katere reakcije potečejo in katere ne?
- $\text{Zn}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{Cu}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{Cu}(\text{s}) + \text{ZnCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{aq}) \rightarrow$
 Opažanja, razlaga, enačbe reakcij!
- 21
1. Pripravite 250 mL 0,400 M raztopine NaOH(aq) iz 20,0% raztopine NaOH(aq) z gostoto 1,22 g/mL!
 $V(\text{NaOH}) = 16,4 \text{ mL}$
2. Zakaj je potrebno pri sintezi Mohrove soli (amonij železov(II) sulfat(VI) heksahidrat) v reakcijsko zmes dodati železo v prahu in raztopino H₂SO₄(aq)? Napišite enačbo reakcije za sintezo preparata!
3. Kakšen je pH raztopin natrijevega karbonata v destilirani vodi ter amonijevega klorida v destilirani in prekuhani destilirani vodi? Enačbe reakcij, barve raztopin ob dodatku univerzalnega indikatorja!
- 22
1. Pripravite 150 g 3,8% raztopine NaOH(aq) iz 20 % raztopine NaOH(aq) z gostoto 1,22 g/mL!
 $V(\text{NaOH}) = 23 \text{ mL}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 122 \text{ g}$
2. Kako smo določali maso magnezijevega traku? Enačba reakcije (skica aparature)!
3. Zapišite enačbi reakcij med etilacetatom in raztopino NaOH(aq) oziroma NH₃(aq) ter pojasnite razliko v hitrosti reakcije! Zakaj po dodatku raztopine baze v raztopino etilacetata nastala raztopina sprva pomotni, nato pa se zbistri?

1. Sestavite aparaturo za zasledovanje termičnega razpada NaHCO_3 ter razložite princip delovanja!
2. Kako smo pripravili amonij bakrov sulfata(VI) heksahidrat! Enačba reakcije za sintezo preparata!
3. Pri vaji elektrolitska disociacija smo določevali maso amonijevega klorida v dani raztopini. (skica aparature)! Čemu je služila dodana raztopina $\text{NaOH}(\text{aq})$ (reakcija)? Zakaj je bila potrebna tekočinska zapora, zakaj smo erlenmajerico s kislino, v katero smo lovili razviti plinasti amoniak, ohlajali?

24

1. Ali so v vzorcu številka 1 prisotni Ag^+ ioni? Ugotovite kateri halogenidni ion je prisoten v vzorcu številka 2 ter vzorce številka 3-5 razporedite po padajoči pH vrednosti!
2. Kaj je nasičena raztopina, kako je definirana? Kako smo določali topnost soli?
3. Kako smo pri segrevanju natrijevega hidrogenkarbonata sklepali na potek reakcije termičnega razpada (enačbe reakcij)?

25

1. Ali so v vzorcu številka 6 prisotni Pb^{2+} ioni? Ugotovite kateri halogen je prisoten v vzorcu številka 7 ter določite območje kislosti (pH) vzorca številka 8 (s pomočjo univerzalnega indikatorja)!
2. Zapišite enačbi reakciji med cinkom in raztopino $\text{HCl}(\text{aq})$ oziroma $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$! Pojasnite razliko v hitrosti reakcije!
3. Dopolnite tabelo!

Formula	Ime
$\text{Na}_2[\text{CoCl}_4]$	diaminsrebrov(I) nitrat
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$	železov(III) heksacianoferat(II)
$[\text{Ag}(\text{CN})_4]^-$	heksaakvakobaltov(II) ion

26

1. Raztopini $\text{NaCl}(\text{aq})$ pripravite za določitev masne koncentracije (raztopina $\text{NaCl}(\text{aq})$ je že pripravljena)!
2. Kako je hitrost reakcije razpada natrijevega klorata(I) odvisna od koncentracije in temperature? Kaj predstavlja naklon krivulje, kjer je podana odvisnost prostornine izpodrinjene vode (prostornina nastalega $\text{O}_2(\text{g})$) od temperature?
3. Opišite in razložite razliko v pripravi raztopin $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3(\text{aq})$ in $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}(\text{aq})$ (opažanja, enačbe reakcij)!

27

4. Sestavite aparaturo za destilacijo raztopine $\text{HCl}(\text{aq})$ ter razložite princip delovanja!
5. Pri reakciji nevtralizacije 20,0 mL 2,00 M raztopine $\text{HCl}(\text{aq})$ z 20,0 mL 2,00 M raztopine $\text{NaOH}(\text{aq})$ se reakcijska zmes segreje za 12,3 K. Kakšna je sprememba temperature reakcijske zmesi pri nevtralizaciji 40,0 mL 2,00 M raztopine $\text{HCl}(\text{aq})$ z 40,0 mL 2,00 M raztopine $\text{NaOH}(\text{aq})$.
6. Kaj nastane po dodatku manjše količine raztopine $\text{NaCN}(\text{aq})$ v raztopino $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ in kaj se zgodi po nadaljnjem dodatku raztopine $\text{NaCN}(\text{aq})$ (opažanja, enačbe reakcij)?

28

1. Odfiltrirajte oborino NaCl in zavržite filtrat!
2. Kaj se zgodi po dodatku raztopin $\text{NaOH}(\text{aq})$, $\text{Na}_2\text{S}(\text{aq})$ oziroma $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ v vodno raztopino $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ (opažanja, enačbe reakcij, razlaga)
3. Kaj nastane po dodatku manjše količine raztopine $\text{NH}_3(\text{aq})$ v raztopino $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ in kaj se zgodi po nadaljnjem dodatku raztopine $\text{NH}_3(\text{aq})$ (opažanja, enačbe reakcij)?