

KOLOKVIJI IZ ANALIZNE KEMIJE

1. Tableto, ki vsebuje železo in tehta 6,08g, smo raztopili v 1L vode. 10mL alikvota vzorca smo dodali 25mL reagenta (1,10-fenantrolin) in z vodo razredčili v 50mL bučki do oznake. Drugemu 10mL alikvotu vzorca smo dodali 15mL raztopine, ki vsebuje 1mg/mL Fe ionov, 25mL reagenta (1,10-fenantrolin) in z vodo razredčili v 50 mL bučki do oznake. Po končani reakciji smo izmerili absorbanci obeh raztopin pri 511nm. Absorbanca prve je znašala 0.492, absorbanca druge pa 0.571. Izračunajte maso Fe v tableti.
2. Vzorec vsebuje mešanico spojin K_2CO_3 in $KHCO_3$. Raztopimo ga v 500mL bučki in razredčimo do oznake z deionizirano vodo. Pri titraciji 50mL alikvota raztopine smo porabili 12.9mL 0,1M HCl na indikator fenolftalein in 20,3mL na indikator metiloranž. Izračunajte koncentracijo posameznih komponent vzorca in jo podajte v mol/L in g/L.
3. V trdnem vzorcu določujemo vodo s KFR. Za določitev titra odtehtamo 35,8mg vode in porabimo 9,8mL KFR reagenta. Nato odtehtamo 148mg trdnega vzorca in za titracijo porabimo 17,6mL reagenta. Izračunajte vsebnost vode v neznanem vzorcu.
4. V 150mL bučko odmerimo 2,4mL kave in jo razredčimo z destilirano vodo do oznake ter to raztopino injiciramo na kolono. Kofein se eliminira pri retenzijskem času 7,5min in dobimo površino signala $5,72 \cdot 10^6$. V drugo 50mL bučko damo 2,5mL vzorca in 3mL standardnega dodatka raztopine kofeina s koncentracijo 1mg/mL ter razredčimo do oznake. Po injiciranju na kolono dobimo pri retenzijskem času 7,5min vrh s površino $10,93 \cdot 10^6$. Izračunajte koncentracijo kofeina v vzorcu.
5. 2,05g vzorca, ki vsebuje fluoridne ione raztopimov vodi ter razredčimo na 50mL. Potencial ionoselektivne elektrode je 62,5mV, E_0 je -0,4V. Koncentracije za umeritveno krivuljo so: $2,5 \cdot 10^{-5}M$, $2,5 \cdot 10^{-4}M$ in $2,5 \cdot 10^{-3}M$, potenciali pa so: 95mV, 39mV in -17mV. Izračunaj KF v vzorcu.
6. Raztopina vsebuje Na_2CO_3 , $NaHCO_3$ in $NaOH$. Pri tiraciji 50mL raztopine porabimo 22,5mL HCl na fenoftalein. Drugih 50mL raztopine porabi pri titraciji na metiloranž 48,4mL HCl. Kakšna je sestava vzorčne raztopine (rezultat podaj v mL/L)?

-
1. V vzorcu je možna prisotnost Na_2CO_3 in $NaHCO_3$. Za titracijo 50mL vzorca porabimo na fenolftalein 0,2mL 0,0996M HCl. Nato dodamo indikator metiloranž in porabimo 48,4mL iste HCl. Ugotovite kaj je v vzorcu in izračunajte koncentracijo v mol/L.
 2. Standardna raztopina askorbinske kisline s koncentracijo 10 μ g/mL da maksimalni difuzijski tok 6 μ A. Ko dodamo k 10mL standardne raztopine 1mL vzorca in posnamemo polarogram, tok naraste na 12 μ A. Izračunajte masni delež askorbinske kisline v Cedeviti, če smo vzorec pripravili tako, da smo 2,51g Cedevite raztopili v 50mL acetatnega pufru.
 3. Odtehtamo 155,4mg biološkega materiala, v katerem bomo določevali Cu. Po razkroju prenesemo raztopino vzorca v 50mL bučko in razredčimo do oznake z vodo. 10mL vzorca prenesemo v polarografsko celico in potem, ko prepihamo in 1 minuto elektroliziramo, posnamemo voltamogram v območju od -0,3 do 0,1V pri občutljivosti 100 μ A. Izmerimo tok 6,9 μ A. Nato v celico dodamo 100 μ L standardne raztopine Cu ionov s koncentracijo 20 μ g/mL in izmerimo tok 11,5 μ A. Izračunajte množino Cu v vzorcu in jo podajte v %.
 4. S tekočinsko kromatografijo določujemo kofein v instant kavi. Odtehtamo 1,3g vzorca in ga raztopimo v 100mL bučki in razredčimo do oznake. Nato 5mL vzorca prenesemo v 50mL bučko in razredčimo do oznake. Tako pripravljen vzorec injiciramo na kolono. Površina, ki jo odčitamo je $3,7 \cdot 10^6$. Pripravimo umeritveno krivuljo in za posamezne koncentracije dobimo površine pikov:

20 μ g/mL	50 μ g/mL	100 μ g/mL
1,9 $\cdot 10^6$	4,75 $\cdot 10^6$	10,3 $\cdot 10^6$
 5. Opišite kaj imata skupnega in v čem se razlikujeta atomska absorpcijska in atomska emisijska spektrometrija. Katere elemente lahko določujemo s tema dvema metodama?

6. V vzorcu ustne vode določujemo fluorida z ionoselektivno metodo. 1 mL vzorca razredčimo v 100 mL bučko in izmerimo potencial 66 mV. Načlon umeritvene krivulje znaša 63,6 mV, $E_0 = -142$ mV. Izračunajte koncentracijo fluorida ionov v vzorcu!
7. Nekaj spojin ima pri koncentraciji $2,0 \cdot 10^{-4}$ M v 1 cm kivetu in pri 320 nm absorbanco 1,00. Kolik je njen molarni absorpcijski koeficient? Kolik bi bila obsorbanca pri uporabi 5 cm kivete?
8. V vzorcu krvnega seruma določujemo Mg s tehniko AAS. 1 mL vzorca seruma razredčimo na 100 mL ter izmerimo absorbanco, ki znaša 0,187. Standardna raztopina ($2,0 \cdot 10^{-5}$ M Mg) daje absorbanco 0,178. izračunajte koncentracijo Mg v vzorcu (izrazite jo v mg/100 mL seruma)! Mg...24

1. Standardna raztopina askorbinske kisline s koncentracijo 10 µg/mL da maksimalni difuzijski tok 6 µA. Ko dodamo k 10 mL standardne raztopine 1 mL vzorca in posnamemo polarogram, tok naraste na 12 µA. Izračunajte masni delež askorbinske kisline v Cedeviti, če smo vzorec pripravili tako, da smo 2,51 g Cedevite raztopili v 50 mL acetatnega pufra.
2. Za titracijo 45,5 mg vode porabimo 12,6 mL KFR. Nato v celico zatehtamo 152,1 mg spojine $C_6H_4Na_2O_6 \cdot XH_2O$. Določi število kristalno vezanih vod v spojini, če smo pri titraciji 152,1 mg te spojine porabili 6,6 mL KFR. Na...23
3. V vzorcu krvne plazme določujemo ciprofloksadin. Pripravili smo si dva vzorca po 1 mL krvne plazme, nato smo enemu dodali 0,2 mL standardne raztopine CF s koncentracijo $5 \cdot 10^{-3}$ mol/L in v oba še po 1 mL acetonitrila ter centrifugirali. Po 500 µL supernatanta smo prenesli v dve viali in posneli elektroferograme. Površina za vzorec je bila 78000 in za vzorec s standardnim dodatkom 163000. izračunajte koncentracijo CF v vzorcu.
4. V serumu smo določali Na plazemsko emisijsko spektrometrijo. Umeritveno krivuljo smo pripravili iz standardnih raztopin s koncentracijami 5, 10, 20 in 30 µg/mL in dobili odklon na instrumentu 6, 13, 27 in 47. 0,5 mL seruma smo po razkroju razredčili v 50 mL bučki, pomerili odklon na instrumentu in dobili 29. izračunajte koncentracijo Na v serumu.
5. Narišite in označite krivuljo za potenciometrično titracijo mešanice karbonata in hidrogenkarbonata. Kakšno elektrodo ste uporabljali pri potenciometrični titraciji? Zakaj in katere indikatorje ste uporabili pri klasični titraciji te mešanice?
6. Odtehtamo 152 mg biološkega materiala, v katerem bomo določevali Cu. Po razkroju prenesemo raztopino vzorca v 50 mL bučko in razredčimo do oznake z vodo. 10 mL vzorca prenesemo v polarografsko celico in potem, ko preprihimo in 1 minuto elektroliziramo, posnamemo voltamogram v območju od -0,3 do 0,1 V pri občutljivosti 100 µA. Izmerimo tok 6,7 µA. Nato v celico dodamo 100 µL standardne raztopine Cu ionov s koncentracijo 20 µg/mL in izmerimo tok 11,2 µA. Izračunajte množino Cu v vzorcu in jo podajte v %.
7. V vzorcu krvnega seruma določujemo Mg s tehniko AAS. 1 mL vzorca seruma razredčimo na 100 mL ter izmerimo absorbanco, ki znaša 0,187. Standardna raztopina ($2,0 \cdot 10^{-5}$ M Mg) daje absorbanco 0,178. izračunajte koncentracijo Mg v vzorcu (izrazite jo v mg/100 mL seruma)! Mg...24

1. Standardna raztopina askorbinske kisline s koncentracijo 10 µg/mL da maksimalni difuzijski tok 6 µA. Ko dodamo k 10 mL standardne raztopine 1 mL vzorca in posnamemo polarogram, tok naraste na 12 µA. Izračunajte masni delež askorbinske kisline v Cedeviti, če smo vzorec pripravili tako, da smo 2,51 g Cedevite raztopili v 50 mL acetatnega pufra?
2. Mešanico K_2CO_3 in $KHCO_3$ raztopimo v 500 mL bučki in razredčimo do oznake z deionizirano vodo. Pri titraciji 50 mL alikvota raztopine smo porabili 12,9 mL 0,1 M HCl na indikator fenolftalein in 20,3 mL na indikator metiloranž. Izračunajte koncentracijo posameznih komponent vzorca in jo podajte v mol/L in g/L.
3. 400 mg biološkega materiala, v katerem določujemo Cd, razkrojimo s kislino, razredčimo n 25 mL in analiziramo z AAS. Odmerimo 10 mL vzorca, ki ga razredčimo na 25 mL. Izmerjena absorbanca je 0,13. Drugemu 10 mL alikvotu

dodamo 1,3 mL standardne raztopine Cd s koncentracijo 0,5 $\mu\text{g/mL}$ ter ga razredčimo na 25 mL. Izmerjena absorbanca je 0,22. Izračunajte vsebnost Cd v vzorcu! $Cd = 112,4$

4. Nekaj spojina pri koncentraciji $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ v 1 cm kiveti ima pri 320 nm absorbanco 1,00. Kolik je njen molarni absorpcijski koeficient? Kolik bi bila absorbanca pri uporabi 5 cm kivete?
5. V vzorcu ustne vode, ki vsebuje 0,5 g/l fluorida, ga določujemo z ionoselektivno elektrodo. Za določitev strmine elektrode smo uporabili standardne raztopine F. Izmerili smo naslednje vrednosti: $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ M} \dots 95 \text{ mV}$, $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ M} \dots 39 \text{ mV}$, $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ M} \dots 17 \text{ mV}$. 2,0 mL vzorca odpipetiramo v 100 mL bučko in razredčimo do oznake. Izmerjeni potencial takoj pripravljene raztopine je 12 mV. Izračunajte koncentracijo fluorida v vzorcu. $F = 19$