

2018/7/12

- 5) Ur lagin baten analisi kuantitatiboak hurrengo konposizioa eman zuten: $[Ca^{2+}] = 3,25 \cdot 10^{-3} M$; $[Na^+] = 0,96 \cdot 10^{-3} M$; $[HCO_3^-] = 5,75 \cdot 10^{-3} M$; $[SO_4^{2-}] = 0,89 \cdot 10^{-3} M$.

Kalkulatu aktibitate koefizienteak eta kontzentrazio efektiboak (aktibitatea) Na^+ (**0.5 puntu**) eta Ca^{2+} (**0.5 puntu**) ioientzako.

- 5) 1-naftilaminaren, $C_{10}H_7NH_2$ koloretzaile askoren fabrikazioan erabilitako substantzia da. Handbook batek bere disolbagarritasuna uretan 1 g/ 590 g dela dio.

Zein izango da 1-naftilamina disoluzio asearen pHa? (**puntu 1**)

$$pK_b = 3,92$$
$$PM(C_{10}H_7NH_2) = 143.2 \text{ g/mol}$$

- 6) Disolbatuko dira AgCl 0.1mol 4,0 M sodio tiosulfato 0.1 L-tan? (**0.75 puntu**)

Kalkulatu disoluzioan dauden espezie guztien kontzentrazioa (**0.25 puntu**)

$$K_{sp}(AgCl) = 2.8 \cdot 10^{-10}$$
$$K_f([Ag(S_2O_3)_2^{3-}]) = 1.67 \cdot 10^{13}$$

- 7) Eskumuturreko bat zilarreztatzeko, 0.5 A-ko korrante bat pasarazten da 2 orduz, 0.1 M-ko $AgNO_3$ disoluzio baten bitartez (litro batean). Kalkulatu:

a. Eskumuturrean hauspeatutako zilarraren pisua (**0.75 puntu**)

b. Zilar ioiaren kontzentrazioa amaierako disoluzioan (**0.25 puntu**)

$$PM(Ag) = 107.8 \text{ g/mol}$$
$$PM(NO_3^-) = 62.005 \text{ g/mol}$$
$$F = 96485 \text{ C/mol}$$
$$\text{Amper} = \text{Coulomb/segundu}$$

2018/5/24

- 5) Disoluzio erregulatzailer bat prestatu nahi da pH 9.45ean.
- Zenbat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ gramo gehitu behar zaizkio 0.258 M NH_3 425 mL-ri? Bolumena konstante mantentzen dela suposatuko dugu **(0.5 puntu)**
 - Disoluzio horren pHa 9.3-ra aldatu nahiko bagenu, disoluzioaren zein osagai gehitu beharko genioke 0.1 L-ri? Eman erantzuna gramotan **(0.5 puntu)**

$$\text{Datuak: } P_m((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 132.1 \text{ g/mol} \\ K_b(\text{NH}_3) = 10^{-4.74}$$

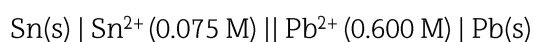
- 6) BaCl_2 0,025 M den disoluzio baten 0.150 L-ri 0,50 g $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s})$ gehitzen zaizkio
- Idatzi oreka erreakzioak **(0.4 puntu)**
 - Zer izango dugu amaieran? Hau da, zein izango da sortutako hauspeakinen masa eta disoluzioan dauden ioien kontzentrazioa? **(0.6 puntu)**

$$\text{Datuak: } K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.8 \cdot 10^{-10}; K_{sp}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \cdot 10^{-10} \\ P_m(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 311.8 \text{ g/mol}; P_m(\text{AgCl}) = 143.3 \text{ g/mol}; P_m(\text{BaSO}_4) = 233.4 \text{ g/mol}$$

- 7) Kalkulatu $[\text{Cu}^{2+}]$ NH_3 6.0 M eta CuSO_4 0.10 M den disoluzio batean **(puntu 1)**

$$K_f(\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}) = 1.1 \cdot 10^{13}$$

- 8) Ondorengo zelda galbanikoarentzat:



- Zein izango da hasierako E_{zel} ?
- Zelda espontaneoki aurrera doan bitartean, zer gertatuko da E_{zel} -rekin? Handitu, txikitu ala mantenduko da? Arrazoitu erantzuna
- Zein izango da E_{zel} -ren balioa $[\text{Pb}^{2+}]$ 0.500 M-raino jaisten denean?
- Zein izango da $[\text{Sn}^{2+}]$, $E_{\text{cel}} = 0.020 \text{ V}$ denean?
- Zein izango da disoluzioko ioien kontzentrazioa orekara iristen garenean?

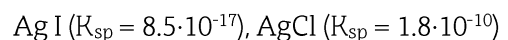
$$\text{Datuak: } E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^0 = -0.137 \text{ V}; E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^0 = -0.125 \text{ V}$$

2017/7/7

- 5) Esan arrazoituz, ondoko baieztapenak egia ala gezurra diren:
- Disoluzio baten indar ionikoa 0 eta 0.1 M tartean dagoenean aktibitate koefizientearen balioa ioiaren kargaren arabera ez izan arren, zeinuaren arabera da
 - azido eta base sendoen kasuan kontzentrazio txikietan daudenean ($c_T \leq 10^{-8}$ M) gehitutako azido (base) kantitateak ez du era adierazgarrian aldatzen uraren pH
 - $BaCl_2$ disoluzio gain ase bat prestatu da litro bat ur puruari $BaCl_2$ (s) gehiegizko kantitatean gehitu eta sistema orekara iritsi dadin utziz. Hasierako disoluzio aseari beste litro bat ur puru gehitu eta sistema berriro orekara iristean, Ba^{2+} kontzentrazio berria hasierakoaren bikoitza izango da
 - AgI ($K_{sp} = 8.5E-17$), AgCl ($K_{sp} = 1.8 E-10$), eta AgBr ($K_{sp} = 5E-13$) konposatuaren disolbagarritasunaren ordena NH_3 0.1 M-aren presentzian, honako hau da: AgCl > AgBr > AgI
 - E^0 erredukziozko potentzial estandarra, elektrodo batean erredukzioa gertatzeko joera neurtzen du, edozein baldintzetan.

- 2) Inurriek haien burua bi eratan babes dezakete: masailezurraren bidez edo azido formikoa (azido metanoikoa) isuriz. Izatez 30 cm-ko distantziara izuri dezakete azidoa. Jariakin hau ikertzeko asmoz ikertzaile talde batek 100 mL-tako matrize batean 0.01 M-eko azido formiko disoluzioa prestatu du.
- Zein izango da prestatu duten azido honen azidotasun konstantea prestatutako disoluzioaren pH-a 2.92 bada?
 - Laborategian beste ikertzaile bat sartu eta disoluzio hau, NaOH 0.05 M-eko 5 mL-rekin nahastu ditu, zein da prestatutako disoluzioaren pH-a?

- 6) 2.00 M den $AgNO_3$ disoluzio bat gehitzen da tantaz tanta bureta batekin 0.0100 M Cl^- eta 0.250 M I^- den disoluzio batean.
- Zein ioi prezipitatuko da lehendabizi?
 - Bigarren ioia prezipitatzen hasten denean, zein izango da lehenengoaren kontzentrazioa?
 - Posible da Cl^- eta I^- ioiak banatzea hauspeaketa zatikatuaren bitartez?



- 7) Pila elektrokimiko bat eraiki da A eta B elektrodoekin. Bi metalak dibalenteak dira eta nitrato gatz moduan aurkitzen dira disoluzioan 0.01 M eta 1 M kontzentrazioetan hurrenez hurren. Bi elektrodoak KNO_3 gatz zubi batekin lotuak daude
- Idatzi oxidazio eta erredukzio erreakzio erdiak eta erreakzio oso doitua ere bai.
 - Zein izango da pila horren potentziala?
 - Zein izango da ioien erlazioa pila orekara iristen denean?

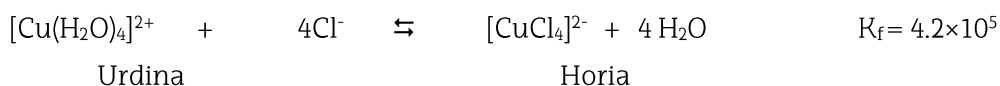


2017/6/6

- 8) Azido kloroazetiko (ClCH_2COOH) 0.08 mol eta sodio kloroazetato ($\text{ClCH}_2\text{COONa}$) 0.04 mol nahasten ditugu ur litro batean. ($\text{pK}_a = 2.865$)
- Kalkulatu disoluzioaren pHa.
 - Kalkulatu disoluzioaren pHa kontzentrazio formalak erabiliz (Debye Hückel-en muga legea erabili).
 - Zein izango da litro batean egindako ondorengo nahastearen pHa? 0.08 mol ClCH_2COOH , 0.04 mol $\text{ClCH}_2\text{COONa}$, 0.05 mol HNO_3 eta 0.06 mol NaOH .
- 9) Berun (II) kloruroaren disolbagarriritasuna 1,00 g 100 mL-tan da. 165,6 g solutu dituen Berun (II) Nitratoko disoluzio baten 900 mL-erako HCl 1Meko 100 mL gehituz gero, hauspeatuko da berun (II) kloruroa?

$$\text{PM: PbCl}_2 = 278.2 \text{ g/mol.}; \text{Pb(NO}_3)_2 = 331.2 \text{ g/mol}$$

- 10) Laborategian CuSO_4 0.10 M-eko disoluzio urdina daukagu. Disoluzioa kolore horia har dezan nahi dugu. Zein izango da litro bat disoluziori gehitu behar den Cl^- kontzentrazioa?



Gure helburua lortzeko kontsideratu jatorrizko $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ -aren %99-a $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ -ra pasa behar dela.

- 11) $\text{Cl}^-(\text{aq})$ $\text{Cl}_2(\text{g})$ -ra oxidatzeko $\text{PbO}_2(\text{s})$ erabiltzen da (Pb^{2+} -ra erreduzituz) ingurune azidoan. Espontaneoki emango da erreakzioa zentzu horretan erreaktibo guztiak baldintza estandarretan badaude eta (a) $[\text{H}^+] = 6.0 \text{ M}$; (b) $[\text{H}^+] = 1.2 \text{ M}$ eta (c) $\text{pH} = 4.25$? Justifikatu erantzuna.

$$E^0_{\text{Cl}_2/\text{Cl}^-} = 0.1358 \text{ V}; E^0_{\text{PbO}_2/\text{Pb}^{2+}} = 1.455 \text{ V}$$

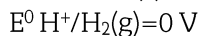
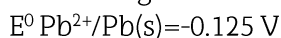
2016/7/6

- 5) Azido sorbikoak $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CO}_2\text{H}$ ($\text{p}K_a=4.77$), elikadura industrian asko erabiltzen den kontserbagarria da. Adibidez, bere potasio gatzak (potasio sorbatoa) gaztari gehitzen zaio lizunaren eraketa ekiditeko. Zein izango da potasio sorbato 0.37 M disoluzio baten pH a? Kalkulatu disoluzioan egongo diren espezie guztien kontzentrazioa.
- 6) Laborategian CH_3COOH 0.45 M eta CH_3COONa 0.35 M den tanpoi disoluzio bat prestatu da. Disoluzioak Al^{3+} ioia 0.275 M-eko kontzentrazioan ere baduela kontuan hartuz, $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$ hauspeakina eratuko dela uste duzu?



- 7) Idatz itzazu behaketa esperimental hauek azaltzen dituzten erreakzio edota azalpen kimikoak:
- a) $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$ eta $\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{s})$ dituen nahaste bati $\text{NH}_3(\text{aq})$ gehitzean, $\text{Zn}(\text{OH})_2$ disolbatzen da baina $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ez.
- b) CuSO_4 uretan disolbatzean disoluzio urdin argia lortzen da. Disoluzio honi $\text{NaOH}(\text{aq})$ gehitzean hauspeakin bat agertzen da. Jarraian, $\text{NH}_3(\text{aq})$ gehitzen bada, hauspeakina disolbatzen da eta disoluzioak kolore urdin sendoa hartzen du. Disoluzio urdin hau soberan azidotzen bada, HNO_3 erabiliz, disoluzioak kolore urdin argia hartzen du berriz ere.
- 8) PbI_2 disoluzio ase baten barruan Pb -ezko elektrodo bat sartzen da eta eratutako zelulardia hidrogenozko elektrodo estandar batera konektatzen da ($[\text{H}^+]=1 \text{ M}$ eta $\text{H}_2(\text{g})=1 \text{ atm}$). Nola arituko da hidrogenozko elektrodo estandarra, anodo edo katodo bezala? Idatzi gertatuko diren oxidazio eta erredukzio erreakzio-erdiak.

Zelularen potentziala neurtu eta 0.211 V dela behatu da. Kalkulatu PbI_2 -aren disolbagarritasun biderkaduraren balioa.



2016/5/26

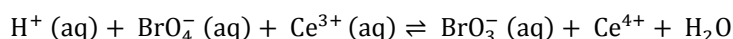
- 5) Esan **ARRAZOITUZ**, ondoko baieztapenak egia ala gezurra diren (gezurra edo egia soilik erantzunda ariketa ez da ontzat emango):
- Disoluzio baten indar ionikoa ioien atmosfera ionikoarekin eta aktibitate koefizientearekin batera handitu egiten da ($\mu < 0.01$ M den kasuetarako).
 - 3 azido hauen sendotasuna horrela txikitzen da:
 - HClO_2 ($\text{pK}_a = 7.54$) > Az. Bentzoikoa ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$, $\text{pK}_a = 4.20$) > HIO_3 ($\text{pK}_a = 0.80$)
 - Konposatu baten disolbagarritasuna bere berezko propietatea da eta ez da disoluzioko baldintzen araberakoa.
 - Kobre ioiak disolbagarritasun txikiko hidroxidoa eta $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ konplexua osa ditzake. CuSO_4 eta NaOH bi disoluzio nahastean eta disoluzio honi NH_3 soberakina gehitzean disoluzioan NH_4^+ ioia egongo da.
 - Baldintza estandarretan zelula elektrokimiko baten funtzionamendua berezkoa den ala ez jakiteko zelula elektrokimikoa osatzen duten 2 zelula erdien potentzial estandarren arteko diferentzia kalkulatzearekin nahikoa da.
- 6) CH_3COOH 0.15 M eta NaHCOO 0.25 M den disoluzioa prestatu da.
- Frogatu tanpoi disoluzio baten aurrean gaudela.
 - Zein da disoluzioaren pHa?
 - Zein pH-tan izango zen disoluzio honen ahalmen erregulatzailerik maximoa?
 - Aurreko ataleko disoluzioari (1L-ri) HCl 0.100 M beste litro bat gehitzen bazaio, zein izango da disoluzio berriaren pHa?

$$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.75 \times 10^{-5}$$

- 7) Nahastu dira disoluzio litro batean 0.10 mol AgNO_3 eta 0.01 mol NaCl . Kalkulatu disoluzioak eduki behar duen NH_3 kontzentrazioa $\text{AgCl}(s)$ -ren hauspeatzea ekiditeko.

$$K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}; K_f(\text{Ag}(\text{NH}_3)_2)^+ = 1.6 \times 10^7$$

- 8) Hurrengo erreakzioa izanik:



- Idatzi goiko erreakzio orokorra osatzen duten erdi-erreakzioak eta erreakzio orokorra doitu ($E^\circ_{\text{Ce}^{4+}/\text{Ce}^{3+}} = 1.61 \text{ V}$; $E^\circ_{\text{BrO}_4^-/\text{BrO}_3^-} = 1.593 \text{ V}$).
- 298 K-etan $[\text{BrO}_4^-] = [\text{Ce}^{4+}] = 0.675 \text{ M}$, $[\text{BrO}_3^-] = [\text{Ce}^{3+}] = 0.600 \text{ M}$ eta $\text{pH} = 1$ -eko disoluzioa prestatzen badugu, goiko erreakzio orokorra berez emango zen? Zein norabidetan emango da erreakzioa? Behar izanez gero, berridatzi berezkoa izango zen erreakzio berria eta kalkulatu potentzial estandarra norabide horretan.
- Zein izango da berezko erreakzioaren oreka konstantearen balioa?