

Question 1

Flag question Marked out of 1.00 Answer saved

1. a) Liekki-atomiabsorptiomenetelmän ionisaatiohäiriöllä tarkoitetaan sitä, että

1. a) Joniseringsinterferens (joniseringsstörning) i flamatomabsorptionsmetoden betyder att

Select one:

- analytytti ionisoituu liekissä ja saadaan liian suuri tulos / analyten joniseras i lågan och man får ett för stort resultat
- analytytti ionisoituu liekissä ja saadaan liian pieni tulos / analyten joniseras i lågan och man får ett för litet resultat
- näytteessä olevat muut aineet ionisoituvat liekissä ja häiritsevät analyysin mittausta / andra ämnen i provet joniseras i lågan och stör mätningen av analyten
- analytytti ei ionisoidu riittävästi liekissä ja saadaan väärä tulos / analyten joniseras inte tillräckligt i lågan och man får fel resultat

Question 2

Flag question Marked out of 1.00 Answer saved

1. b) Miten liekki-atomiabsorptiomenetelmässä esiintyviä kemiallisia häiriöitä voidaan poistaa tai vähentää?

1. b) Hur kan man eliminera eller minska effekten av kemisk interferens/kemiska störningar i flamatomabsorptionsmetoden?

Select one:

- Liekin lämpötilaa nostetaan / Lågans temperaturen höjs
- Liuoksiin lisätään alkoholia / Man tillsätter alkohol till lösningarna
- Liekin lämpötilaa lasketaan / Lågans temperaturen sänks
- Näyteliuoksiin lisätään ionisaatiopuskuria / Man tillsätter joniseringsbuffert till provlösningarna

Question 3

Flag question Marked out of 1.00 Answer saved

1. c) Absorptiovyöt ovat atomiabsorptiospektrometriassa (AAS) hyvin kapeita (alle 0,01 nm viivoja), mutta spektrofotometriassa hyvin leveitä (useita kymmeniä nm). Mikä etu analyysin kannalta tästä seuraa AAS:lle verrattuna spektrofotometriaan?

1. c) Absorptionsbanden i atomabsorptionsspektrometri (AAS) är väldigt smala (mindre än 0,01 nm linjer), men de är väldigt breda i spektrofotometri (ofta tiotals nm). Vilken analytisk fördel ger detta i AAS jämfört med spektrofotometri?

Select one:

- AAS on halvempi menetelmä kuin spektrofotometriamenetelmä / AAS är en billigare metod än spektrofotometri
- AAS on selektiivisempi menetelmä kuin spektrofotometria / AAS är en mer selektiv metod än spektrofotometri
- AAS-laitteisto on yksinkertaisempi kuin spektrofotometrialaitteisto / AAS-apparaturen är enklare än den spektrofotometriska apparaturen
- AAS:lla voidaan tunnistaa alkuaineita, kun taas spektrofotometrialla ei voida tunnistaa alkuaineita / Grundämnen kan identifieras med AAS, medan man inte kan identifiera grundämnen med spektrofotometri

Question 4

Flag question Marked out of 1.00 Answer saved

1. d) Mitä seikkoja on huomioitava valmistettaessa standardiliuoksia kalibroitua varten liekki-AAS- ja spektrofotometriamenetelmissä?

1. d) Hurdana saker måste man ta i beaktande när man tillverkar standardlösningar för kalibrering med flam-AAS och den spektrofotometriska metoden?

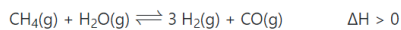
Select one or more:

- Standardiliuosten tulee olla stabiileja mittausten ajan / Standardlösningarna måste vara stabila under mätningarna
- Standardiliuoksiin tulee lisätä alkoholia liukoisuuden parantamiseksi / Alkohol bör tillsättas till standardlösningarna för att förbättra lösligheten
- Standardiliuosten on oltava värillisiä / Standardlösningarna måste vara färgade
- Standardiliuosten ja näyteliuosten matriisien tulee olla samanlaisia / Standardlösningarnas och provlösningarnas matriser måste vara identiska
- Standardiliukset valmistetaan käyttäen tarkkoja välineitä (mittapullot, pipetit) / Standardlösningar förbereds med exakta redskap (mätflaskor, pipetter)
- Standardit valmistetaan lineaariselle alueelle / Standarderna är gjorda för det linjära området

Question 5

Flag question Marked out of 2.00 Not yet answered

2. a) Vety on tärkeä teollisuuskemikaali, jota voidaan valmistaa tietyssä lämpötilassa metaanin ja veden välisellä tasapainoreaktiolla seuraavan reaktioyhtälön mukaisesti:

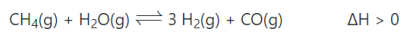


Tasapainon asetuttua reaktioastiassa on seuraavat tasapainokonsentraatiot:

$$[\text{CH}_4] = 0.026 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2\text{O}] = 0.0780 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2] = 0.486 \text{ mol/dm}^3 \text{ ja } [\text{CO}] = 0.162 \text{ mol/dm}^3.$$

Laske reaktion tasapainovakion, K_c , arvo kyseisessä lämpötilassa.

2. a) Väte är en viktig industrikemikalie, som kan framställas genom en jämviktsreaktion mellan metan och vatten vid en viss temperatur enligt följande reaktionsformel:



Då jämvikt inställt sig finns det följande jämviktskoncentrationer i kärlet:

$$[\text{CH}_4] = 0.026 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2\text{O}] = 0.0780 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2] = 0.486 \text{ mol/dm}^3 \text{ ja } [\text{CO}] = 0.162 \text{ mol/dm}^3.$$

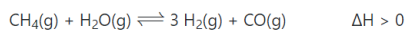
Beräkna reaktionens jämviktskonstant K_c vid denna temperatur.

- 0.179 (mol/dm³)²
- 38.8
- 9.17 (mol/dm³)²
- 9.17 mol/dm³
- 0.109 (mol/dm³)²

Question 6

Flag question Marked out of 1.00 Not yet answered

2. b) Mikä tai mitkä seuraavista vaihtoehdoista siirtää/siirtävät reaktion tasapainoasemaa tuotteiden suuntaan?



2. b) Vilket eller vilka av de följande alternativen förskjuter jämvikten mot produkterna?

Select one or more:

- Painetta nostetaan / Trycket höjs
- Tuotetta poistetaan tasapainoseoksesta / Produkt tas bort från jämviktsblandningen
- Lähtöainetta lisätään tasapainoseokseen / Reaktant tillsätts i jämviktsblandningen
- Lämpötilaa nostetaan / Temperaturen höjs
- Katalyytti / Katalysator
- Tuotetta lisätään tasapainoseokseen / Produkt tillsätts i jämviktsblandningen
- Lähtöainetta poistetaan tasapainoseoksesta / Reaktant tas bort från jämviktsblandningen
- Lämpötilaa lasketaan / Temperaturen sänks
- Painetta lasketaan / Trycket sänks

Question 7

Flag question Not graded Not yet answered

2. c)

Vetyä voidaan valmistaa myös seuraavan reaktion mukaisesti:



Suljettuun astiaan syötetään metaania ja hiilidioksidia. Lämpötilaa nostetaan, jonka jälkeen metaanin määrä alkutilanteessa vastaa 106.83 kPa.

Tasapainotilassa vetykaasun osapaine on 40.96 kPa. Laske mikä oli hiilidioksidin osapaine reaktion alussa. Voit olettaa ideaaliolosuhteet ja vakioämpötilan reaktion aikana.

Palauta ratkaisu välivaiheineen MyCourses-palautuslaatikkoon

2. c)

Väte kan också framställs enligt följande reaktion:



I ett slutet kärl införs metan och koldioxid. Temperaturen höjs, varefter mängden metan (före reaktionen) motsvarar 106.83 kPa. Vid jämvikt innehåller blandningen 40.96 kPa väte. Beräkna hur mycket deltrycket för koldioxid var i början av reaktionen. Du kan anta idealförhållanden och konstant temperatur under reaktionen.

Lämna in lösningen, inklusive mellansteg, till det här problemet via returlådan i MyCourses.

Answer:

Question 8

Flag question Marked out of 1.00 Not yet answered

3. a) Laske 0.056 mol/dm^3 HCl-vesiliuoksen pH lämpötilassa $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

3. a) Beräkna pH för en 0.056 mol/dm^3 HCl- vattenlösning vid temperatur $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 1.55
- 2.31
- 1.25
- 3.58
- 2.88

Question 9

Flag question Marked out of 2.00 Not yet answered

3. b) Järjestä seuraavat liuokset järjestykseen happamuutensa perusteella alkaen happaimmasta: H_2O , NaOH , NaF , HCl .

$K_a(\text{HF}) = 6,7 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ ja veden ionitulo $K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$

3. b) Ordna följande lösningar efter deras surhet, börja med den suraste: H_2O , NaOH , NaF , HCl .

$K_a(\text{HF}) = 6,7 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ och vattnets jonprodukt $K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$

Select one:

- NaF, HCl, H_2O , NaOH
- NaOH, NaF, H_2O , HCl
- HCl, NaF, H_2O , NaOH
- HCl, H_2O , NaF, NaOH

Question 10

Flag question Marked out of 3.00 Not yet answered

3. c) 1 mol seuraavia aineita liuotetaan veteen. Mikä vaihtoehto tuottaa liuokselle korkeimman pH:n? (Tarkoitus on päätellä vastaus, ei laskea)

3. c) 1 mol av följande ämnen upplöses i vatten. Vilket alternativ ger det högsta pH-värdet för lösningen? (Syftet är att logiskt tänka ut svaret, inte att räkna)

Select one:

- CaO
- NaClO_4
- NaHSO_3
- KF
- Na_3PO_4

Question 11

Flag question Marked out of 2.00 Not yet answered

4. a) Mikä tai mitkä seuraavista vaihtoehdoista muodostaa/muodostavat toimivan puskuriliuoksen?

4. a) Vilket eller vilka av de följande alternativen bildar en verksam buffertlösning?

Select one or more:

- 0,1 M CH_3COOH ja/och 0,001 M CH_3COONa
- 0,1 M NaOH ja/och 0,1 M HCl
- 0,1 M NH_3 ja/och 0,1 M NH_4Cl
- 0,1 M HCl ja/och 0,2 M NH_3
- 0,1 M NaOH ja/och 0,15 M HCl
- 0,1 M HCl ja/och 0,1 M NaCl

Question 12

Flag question Not graded Not yet answered

4. b) Puskuriliuos sisältää 0.205 mol/dm^3 etikkahappoa CH_3COOH ja 0.205 mol/dm^3 natriumasettaattia CH_3COONa .

Kuinka paljon (mg) puskuriliukseen voidaan lisätä kiinteää NaOH :ia ilman, että puskuriliuoksen pH muuttuu enempää kuin 0.05 pH-yksikköä?

$$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$$

Palauta ratkaisu välivaiheeseen MyCourses-palautuslaatikkoon

4. b) En buffertlösning innehåller 0.205 mol/dm^3 ättiksyra CH_3COOH och 0.205 mol/dm^3 natriumacetat CH_3COONa .

Hur mycket (mg) kan man tillsätta fast NaOH i buffertlösningen utan att pH-värdet förändras mer än 0.05 pH-enheter?

$$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$$

Lämna in lösningen, inklusive mellansteg, till det här problemet via returlådan i MyCourses.

Answer:

Question 13

Flag question Not graded Not yet answered

4. c) Mikä on puskuriliuoksen pH kun kiinteää NaOH :ia on lisätty maksimimäärä (b-kohdan mukainen)?

Palauta ratkaisu välivaiheeseen MyCourses-palautuslaatikkoon

4. c) Vad är pH på buffertlösningen efter att man tillsatt maximal mängd fast NaOH (enligt avsnitt b.)?

Lämna in lösningen, inklusive mellansteg, till det här problemet via returlådan i MyCourses

pH:

Question 14

Flag question Marked out of 2.00 Not yet answered

5. Lyijy(II)jodidin niukkaliukoisuutta käytetään hyväksi lyijyn kvantitatiivisessa määrittämisessä gravimetria-menetelmällä. Määrittämisessä lyijyionit (Pb^{2+}) saostetaan täydellisesti lyijy(II)jodidina (PbI_2) lisäämällä näyteliuokseen ylimäärin kaliumjodidiliuosta (KI). Saostuma pestään mahdollisten epäpuhtauksien poistamiseksi, jolloin myös osa lyijy(II)jodidista liukenee pesuliuokseen.

Eräässä määrittämisessä saatiin 0,4765 g lyijy(II)jodidia PbI_2 .

a) Kuinka monta prosenttia lyijy(II)jodidista liukenee, jos saostuma pestään 150 ml:lla vettä lämpötilassa 25 °C?

$$K_{sp}(\text{PbI}_2) = 1,4 \cdot 10^{-8} \text{ (mol/dm}^3\text{)}^3 \text{ (} T = 25 \text{ °C)}$$

$$M(\text{Pb}) = 207,2 \text{ g/mol, } M(\text{I}) = 126,9 \text{ g/mol, } M(\text{PbI}_2) = 461,0 \text{ g/mol}$$

5. Bly(II)jodid är svårslösligt och detta utnyttjas vid kvantitativ bestämning av bly med den gravimetriska metoden. I denna metod utfälls blyjonerna (Pb^{2+}) fullständigt som bly(II)jodid (PbI_2) genom att tillsätta ett överskott av kaliumjodidlösning (KI) till provlösningen. Fällningen tvättas för att avlägsna eventuella orenheter, varvid också en del av bly(II)jodid löser sig i tvättlösningen.

Vid en bestämning erhöles 0,4765 g bly(II)jodid PbI_2 .

a) Hur många procent av bly(II)jodidet löser sig om fällningen tvättas med 150 ml vatten vid temperaturen 25 °C?

$$K_{sp}(\text{PbI}_2) = 1,4 \cdot 10^{-8} \text{ (mol/dm}^3\text{)}^3 \text{ (} T = 25 \text{ °C)}$$

$$M(\text{Pb}) = 207,2 \text{ g/mol, } M(\text{I}) = 126,9 \text{ g/mol, } M(\text{PbI}_2) = 461,0 \text{ g/mol}$$

- 22 %
- 1.2 %
- 9.9 %
- 1.7 %
- 35 %

Question 15

Flag question Not graded Not yet answered

5. b) Kuinka monta prosenttia lyijy(II)jodidista liukenee, jos saostuma pestään lämpötilassa 25 °C veden asemasta 150 ml:lla NaI-liuosta, jonka konsentraatio on 0,100 mol/dm³?

Palauta ratkaisu välivaiheineen MyCourses-palautuslaatikkoon.

5. b) Hur många procent av bly(II)jodidet löser sig om fällningen tvättas vid temperaturen 25 °C med 150 ml NaI-lösning, vars koncentration är 0,100 mol/dm³, i stället för vatten?

Lämna in lösningen, inklusive mellansteg, till det här problemet via returlådan i MyCourses.

Answer: