

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:

- analytti ionisoituu liekissä ja saadaan liian suuri tulos / analyten joniseras i lågan och man får ett för stort resultat
- analytti ei ionisoidu riittävästi liekissä ja saadaan väärä tulos / analyten joniseras inte tillräckligt i lågan och man får fel resultat
- analytti 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 analyttin mittausta / andra ämnen i provet joniseras i lågan och stör mätningen av analyten

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:

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

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-laitteisto on yksinkertaisempi kuin spektrofotometrialaitteisto / AAS-apparaturen är enklare än den spektrofotometriska apparaturen
- AAS on selektiivisempi menetelmä kuin spektrofotometria / AAS är en mer selektiv metod än spektrofotometri
- 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
- AAS on halvempi menetelmä kuin spektrofotometriamenetelmä / AAS är en billigare metod än spektrofotometri

Question 4

Flag question Marked out of 1.00 Answer saved

1. d) Mitä seikkoja on huomioitava valmistettaessa standardiliuoksia kalibrointia 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:

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

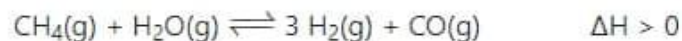
Question 5

Flag question

Marked out of 2.00

Answer saved

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

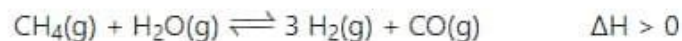


Tasapainon asetuttua reaktioastiassa on seuraavat tasapainokonsentraatiot:

$$[\text{CH}_4] = 0.02 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2\text{O}] = 0,0780 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2] = 0,486 \text{ mol/dm}^3 \text{ ja } [\text{CO}] = 0,162 \text{ mol/dm}^3.$$

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:

$$[\text{CH}_4] = 0.02 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2\text{O}] = 0,0780 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2] = 0,486 \text{ mol/dm}^3 \text{ ja } [\text{CO}] = 0,162 \text{ mol/dm}^3.$$

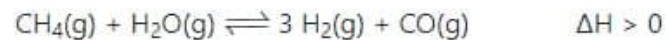
Beräkna reaktionens jämviktskonstant K_c vid denna temperatur.

- 0.190 (mol/dm³)²
- 0.084 (mol/dm³)²
- 11.92 (mol/dm³)²
- 50.5
- 11.92 mol/dm³

Question 6

Flag question Marked out of 1.00 Answer saved

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



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

Select one or more:

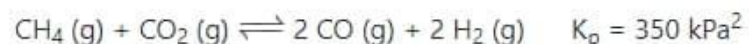
- Tuotetta poistetaan tasapainoseoksesta / Produkt tas bort från jämviktsblandningen
- Katalyytti / Katalysator
- Lähtöainetta poistetaan tasapainoseoksesta / Reaktant tas bort från jämviktsblandningen
- Painetta lasketaan / Trycket sänks
- Tuotetta lisätään tasapainoseokseen / Produkt tillsätts i jämviktsblandningen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

Question 7

Flag question Not graded Answer saved

2. c)

Vetyä voidaan valmistaa myös seuraavan reaktion mukaisesti:

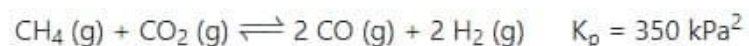


Suljettuun astiaan syötetään metaania ja hiilidioksidia. Lämpötilaa nostetaan, jonka jälkeen metaanin määrä alkutilanteessa vastaa 112.45 kPa. Tasapainotilassa vetykaasun osapaine on 40.24 kPa. Laske mikä oli hiilidioksidin osapaine reaktion alussa. Voit olettaa ideaaliolosuhteet ja vakio­lämpötilan 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 112.45 kPa. Vid jämvikt innehåller blandningen 40.24 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 0.074 mol/dm^3 HCl-vesiliuoksen pH lämpötilassa $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

3. a) Beräkna pH för en 0.074 mol/dm^3 HCl- vattenlösning vid temperatur $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 2.31
- 2.60
- 1.13
- 3.30
- 1.43

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:

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

Question **10**

Flag question

Marked out of 3.00

Not yet answered

3. c) 1 mol seuraavia aineita liotetaan veteen. Mikä vaihtoehto tuottaa liukselle 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:

- Na_3PO_4
- NaHSO_3
- CaO
- NaClO_4
- KF

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 NaOH ja/och 0,1 M HCl
- 0,1 M CH₃COOH ja/och 0,001 M CH₃COONa
- 0,1 M HCl ja/och 0,2 M NH₃
- 0,1 M NH₃ ja/och 0,1 M NH₄Cl
- 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 natriumasetaattia CH_3COONa .

Kuinka paljon (mg) puskuriliuokseen 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 välivaiheineen 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 välivaiheineen 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:

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.

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

a) Kuinka monta prosenttia lyijy(II)jodidista liukenee, jos saostuma pestään 110 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 110 ml vatten vid temperaturen 25 °C?

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

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

- 1.3 %
- 7.3 %
- 0.9 %
- 26 %
- 16 %

Question **15**

Flag question Not graded Not yet answered

5. b) Kuinka monta prosenttia lyijy(II)jodidista liukenee, jos saostuma pestään lämpötilassa $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ veden asemasta 110 ml:lla NaI-liuosta, jonka konsentraatio on $0,100\text{ mol/dm}^3$?

Palauta ratkaisu välivaiheineen MyCourses-palautuslaatikkoon.

5. b) Hur många procent av bly(II)jodidet löser sig om fällningen tvättas vid temperaturen $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ med 110 ml NaI-lösning, vars koncentration är $0,100\text{ mol/dm}^3$, i stället för vatten?

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

Answer: