

odměrná analýza – volumetrie

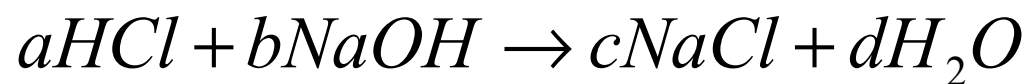
určení množství analytu na základě spotřeby titračního činidla

je nutné znát stechiometrické poměry v reakci

v bodě ekvivalence platí, že počet molů titračního činidla a stanovované látky je stejný

1. neutralizační
2. komplexotvorné
3. srážecí
4. redoxní

Neutralizační titrace



v bodě ekvivalence platí:

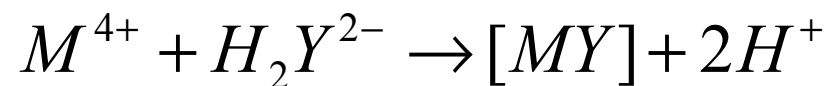
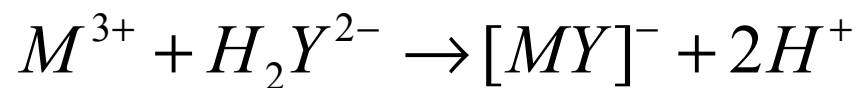
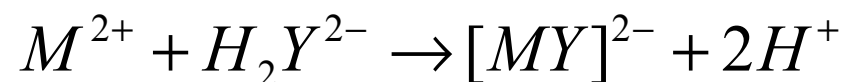
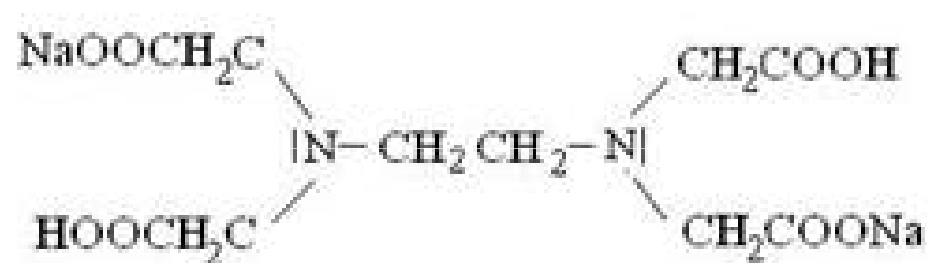
$$\frac{n(HCl)}{a} = \frac{n(NaOH)}{b}$$

$$\frac{c(HCl) \cdot V(HCl)}{a} = \frac{c(NaOH) \cdot V(NaOH)}{b}$$

$$\frac{m(HCl)}{a \cdot M(HCl)} = \frac{c(NaOH) \cdot V(NaOH)}{b}$$

komplexotvorné titrace - chelatometrie

chelaton 3 – disodná sůl kyseliny ethylendiaminotetraoctové – $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y}$



chelaton 3 reaguje **vždy** s kovovým iontem **1:1**

příklady

1. Jaká je přesná koncentrace (titr) roztoku NaOH (v mol/l), když bylo pro titraci 10 ml kyseliny šťavelové o $c=0,05000$ mol/l spotřebováno 9,85 ml roztoku NaOH?

(0,1015 mol/l)

2. Bylo naváženo 0,4532 g vzorku obsahujícího kyselinu octovou. Po rozpuštění navážky a doplnění na objem 250 ml se na titraci 20 ml vzorku spotřebovalo 15,50; 15,40 a 15,60 ml hydroxidu sodného o koncentraci 0,01000 mol/l. Kolik procent kyseliny octové obsahoval vzorek? Spočítejte interval spolehlivosti.

(25,65±0,20 %)

3. Bylo naváženo 0,24 g uhličitanu sodného a po rozpuštění byl roztok doplněn na objem 250 ml. K titraci bylo odebráno 12 ml roztoku uhličitanu sodného a při titraci se spotřebovalo 15,10 ml kyseliny chlorovodíkové. Jaká byla látková koncentrace kyseliny chlorovodíkové?

(0,01440 mol/l)

příklady

4. Ve vzorku vody bylo provedeno chelatometrické stanovení Ca a Mg. Pro první stanovení bylo nastaveno pH roztokem KOH na hodnotu 12 a chelatonem 3 tak byl titrován pouze Ca. Spotřeba chelatonu 3 o koncentraci 0,04987 mol/l na tuto titraci byla 4,50 ml. Pro druhé stanovení bylo pH upraveno na hodnotu 9 a titrovány byly Ca i Mg současně. Při této titraci bylo spotřebováno 9,85 ml chelatonu 3 o koncentraci 0,04987 mol/l. Pro obě titrace bylo odebráno 20 ml vzorku vody. Vypočtete hmotnostní koncentraci obou prvků ve vodě.

(320 mg/l Mg; 449 mg/l Ca)

5. 0,2505 g vzorku organické látky obsahující dusík bylo mineralizováno kjeldhalizací. Po zalkalizování byl amoniak předestilován do předlohy obsahující 50,00 ml kyseliny sírové o koncentraci 0,07900 mol/l. k titraci přebytečné kyseliny sírové bylo spotřebováno 21,72 ml hydroxidu sodného o koncentraci 0,2184 mol/l. Vypočtete obsah dusíku ve vzorku.

(17,65 % N)

příklady

6. Jakou molární hmotnost má jednosytná organická kyselina, jestliže se na navážku 0,4236 g vzorku při titraci na fenolftalein spotřebovalo 26,85 ml odměrného roztoku hydroxidu sodného o koncentraci 0,09655 mol/l?

(163,4 g/mol)

7. K 1 g amonných solí rozpuštěných ve vodě byl přidán alkalický hydroxid. Uvolněný plynný amoniak byl jímán do předlohy obsahující 20 ml kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 1,2421 mol/l. Přebytek kyseliny byl titrován hydroxidem sodným o koncentraci 0,9899 mol/l a spotřebovalo se ho 6,54 ml. Kolik procent amoniaku obsahoval vzorek?

(31,2 % NH₃)

8. Ke 20 ml zirkoničité soli bylo přidáno 40,0 ml roztoku chelatonu 3 o koncentraci 0,02022 mol/l. Po přidavku urotropinu a indikátoru xylenolové oranže byl přebytek chelatonu retitrován standardním roztokem dusičnanu olovnatého o koncentraci 0,02 mol/l, jehož spotřeba činila 1,80 ml. Kolik mg zirkoničité soli je obsaženo ve vzorku?

(70,5 mg Zr)

příklady

9. Vzorek o navážce 0,9055 g obsahující Fe^{2+} byl rozpuštěn a doplněn na objem 100 ml. Na titraci 10 ml tohoto roztoku bylo spotřebováno 15 ml manganistanu draselného o koncentraci 0,02 mol/l. Kolik % Fe^{2+} vzorek obsahoval?

(92,2 % Fe^{2+})

10. Navážka 0,100 g bromičnanu draselného byla rozpuštěna ve vodě a k roztoku byl přidán nadbytek KI. Po okyselení roztoku byl vyloučený iod ztitrován roztokem thiosíranu sodného. jeho spotřeba byla 30,0 ml. Jaká je koncentrace thiosíranu sodného? ($M(\text{KBrO}_3)=167 \text{ g/mol}$)

(0,1198 mol/l)

11. Kolik mg peroxidu vodíku obsahovalo 500 ml vzorku, jestliže se na titraci 15 ml vzorku spotřebovalo při manganometrické titraci 20 ml manganistanu draselného o koncentraci 0,02 mol/l?

(1133,3 mg)

příklady

12. Ethanol byl z 5,0 mg krve jímán do 1 ml dichromanu draselného o koncentraci 0,0085 mol/l. Přebytečný dichroman byl stanoven iodometricky: do tohoto roztoku byl přidán KI a po okyselení byl vyloučený iod ztitrován 5,02 ml thiosíranu sodného o koncentraci 0,01 mol/l. Kolik promile ethanolu vzorek krve obsahoval?

(1,87 ‰)

13. Vzorek 13,00 g Fe rudy byl rozpuštěn v 250 ml zředěné kyseliny sírové a veškeré železo bylo převedeno na dvojmocnou formu a roztok byl doplněn na 500 ml. Kolik hmotnostních procent Fe vzorek obsahuje, jestliže se na 50 ml takto připraveného roztoku spotřebovalo 8,0 ml manganistanu draselného o koncentraci 0,1 mol/l?

(17,1 %)

příklady

14. K 10 ml roztoku amoniaku bylo přidáno 20 ml HCl o koncentraci 0,0987 mol/l. Při titraci nadbytku HCl bylo spotřebováno 9,17 ml NaOH o koncentraci 0,1017 mol/l. Kolik g amoniaku obsahoval vzorek? ($M(N) = 14$; $M(H) = 1$)

(17,7 mg)

15. Amoniak uvolněný z 0,7358 g amonné soli byl jímán do předlohy obsahující 50 ml kyseliny sírové o koncentraci 0,2000 mol/l. Nezreagované množství kys. sírové bylo ztitrováno 13,86 ml NaOH o koncentraci 0,4882 mol/l. Vypočtete procentuální obsah amoniaku ve vzorku.

(30,57 %)

16. Připravte 1000 ml odměrného roztoku manganistanu draselného tak, aby při jeho použití při titraci železnatých iontů odpovídala spotřeba 1 ml tohoto roztoku 1,0 mg železnatých iontů. Kolik g manganistanu draselného je nutné navážít? ($M(O) = 16$ g/mol; $M(K) = 39$ g/mol; $M(Mn) = 55$ g/mol)

(569,4 mg)

mol/l.
kolik

ve 100 ml roztoku K_2CO_3 je obsaženo:

$$m(K_2CO_3) = \frac{100}{15} \cdot 0,13821 = 0,9214 \text{ g}$$

$$\begin{array}{r} \text{navážka } 1557 \text{ mg, tj. } 1,557 \text{ g} \dots\dots 100 \% \\ 0,9214 \text{ g} \dots\dots x \% \end{array}$$

$$x = \frac{0,9214}{1,557} \cdot 100 = 59,18 \% K_2CO_3$$

k, že
ečné
OH.

571 Jaká je přesná koncentrace (titr) roztoku NaOH v mol/l, jestliže bylo spotřebováno na titraci 10 ml kyseliny šťavelové o $c = 0,05 \text{ mol/l}$ 9,88 ml roztoku NaOH ? [0,1012 mol/l]

572 Kolik g Na_2CO_3 obsahovalo 200 ml vzorku, spotřebovalo-li se na titraci 25 ml tohoto roztoku 12 ml HCl o $c = 0,4 \text{ mol/l}$?
 $Na_2CO_3 + 2 HCl \rightleftharpoons 2 NaCl + CO_2 + H_2O$ [2,035 g]

573 Bylo naváženo 0,4532 g vzorku obsahujícího kyselinu octovou. Po rozpuštění navážky a doplnění na objem 250 ml se na titraci 20 ml vzorku spotřebovalo 15,5 ml NaOH o $c = 0,01 \text{ mol.l}^{-1}$. Kolik procent kyseliny octové obsahoval vzorek ?
 $CH_3COOH + NaOH \rightleftharpoons CH_3COONa + H_2O$ [25,68 %]

574 Jaká je přesná koncentrace roztoku NaOH v mol/l, spotřebovalo-li se na titraci 10 ml HCl o $c = 0,0989 \text{ mol/l}$ 10,05 ml NaOH ? [0,0984 mol/l]

575 Bylo naváženo 0,3532 g vzorku obsahujícího kyselinu mravenčí. Po rozpuštění navážky a doplnění na objem 150 cm^3 se na titraci 20 cm^3 vzorku spotřebovalo 5,5 cm^3 NaOH o $c = 0,01 \text{ mol.dm}^{-3}$. Kolik % kyseliny mravenčí obsahoval vzorek ?
 $HCOOH + NaOH \rightleftharpoons HCOONa + H_2O$ [5,38 %]

576 Bylo naváženo 0,24 g Na_2CO_3 a po rozpuštění byl roztok doplněn na objem 250 ml. K titraci bylo odebráno 12 ml roztoku Na_2CO_3 a při titraci se spotřebovalo 15 ml roztoku HCl. Jaká byla látková koncentrace HCl ?
 $Na_2CO_3 + 2 HCl \rightleftharpoons 2 NaCl + CO_2 + H_2O$ [0,0145 mol/l]

577 K 1 g amoných solí rozpuštěných ve vodě byl přidán alkalický hydroxid. Uvolněný plynný amoniak byl předestilován do předlohy obsahující 20 ml HCl o $c = 1,2421 \text{ mol/l}$. Přebytek kyseliny byl titrován NaOH o $c = 0,9899 \text{ mol/l}$ a spotřebovalo se jej 6,54 ml. Kolik procent NH_3 obsahoval vzorek ? [31,30 %]

578 Kolik miligramů uhličitany sodného se musí navážít, aby se při acidimetrické titraci spotřebovalo 0,0125 dm^3 roztoku HCl o $c = 0,800 \text{ mol/dm}^3$?
 $Na_2CO_3 + 2 HCl \rightleftharpoons 2 NaCl + CO_2 + H_2O$ [530,0 mg]

579 Jakou molární hmotnost v g/mol má jednosytná organická kyselina, jestliže se na navážku 0,4236 g vzorku při titraci na fenolftalein spotřebovalo 26,85 ml odměrného roztoku NaOH o koncentraci $c = 0,09655 \text{ mol/l}$? [163,4 g/mol]

580 Jakou přesnou koncentraci v mol/l bude mít KOH o $c = 0,1 \text{ mol/l}$, jestliže bylo na neutralizaci 10 ml tohoto roztoku spotřebováno 10,51 ml H_2SO_4 o $c = 0,05 \text{ mol/l}$? [0,1051 mol/l]

581 Kolika mg dihydrátu kyseliny šťavelové odpovídá 1 ml odměrného roztoku NaOH o $c = 0,1 \text{ mol/l}$? [6,3 mg]

582 Navážka 1,2 gramu dihydrátu kyseliny šťavelové byla rozpuštěna a doplněna na objem 250 ml. Na titraci 25 ml tohoto roztoku se spotřebovalo 11,7 ml odměrného roztoku NaOH. Vypočtete přesnou koncentraci v mol/l odměrného roztoku NaOH.
 $n(H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O) : n(NaOH) = 1 : 2$ [0,1627 mol/l]

583 Kolik g uhličitany sodného se musí navážít, aby spotřeba při titraci kyselinou chlorovodíkovou o $c = 8 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$ činila 12,50 ml ? [0,5300 g]

584 Kolik g hydrogenftalanu draselného $KHC_8H_4O_4$ je třeba odvážit, aby se po rozpuštění a doplnění na objem 100 ml při titraci spotřebovalo na 10 ml tohoto roztoku 30,00 ml NaOH o $c = 0,1 \text{ mol/l}$? [6,1269 g]

585 Navážka 0,552 gramu vzorku obsahujícího uhličitany sodný byla po rozpuštění doplněna na objem 0,500 dm^3 vodou. Na titraci 25 ml takto připraveného vzorku se spotřebovalo 2,8 ml HCl o $c = 0,11 \text{ mol.dm}^{-3}$. Kolik procent uhličitany sodného obsahoval vzorek ?
 $Na_2CO_3 + 2 HCl \rightleftharpoons 2 NaCl + CO_2 + H_2O$ [59,14 %]

586 Jaká bude molární hmotnost dvojsytné kyseliny, spotřebovalo-li se na titraci 75 mg této látky při alkalimetrické titraci 9,5 ml roztoku KOH o $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$?
 $H_2X + 2 KOH \rightleftharpoons K_2X + 2 H_2O$ [157,90 g/mol]

587 1,2167 g dihydrátu kyseliny šťavelové bylo rozpuštěno a doplněno na objem 0,2 l a na titraci 15 ml tohoto roztoku se spotřebovalo 12,36 ml odměrného roztoku NaOH. Vypočtete přesnou koncentraci v mol/l odměrného roztoku. [0,1171 mol/l]

588 Na titraci 25 ml roztoku uhličitany sodného se spotřebovalo 15 ml HCl o $c = 0,2 \text{ mol.l}^{-1}$. Jaká byla látková koncentrace v mol/dm³ uhličitany sodného braného k titraci ?
 $Na_2CO_3 + 2 HCl \rightleftharpoons 2 NaCl + CO_2 + H_2O$ [0,06 mol/dm³]

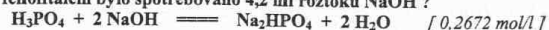
589 Jaký je obsah $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ v procentech v technickém boraxu, jestliže se na navážku 1,0526 g vzorku spotřebovalo při titraci 28,95 ml HCl o $c = 0,1896 \text{ mol/l}$?
 $Na_2B_4O_7 + 2 HCl + 5 H_2O \rightleftharpoons 4 H_3BO_3 + 2 NaCl$ [99,45 %]

590 Jaká je přesná koncentrace HCl v g/l, spotřebovalo-li se na titraci 20 ml roztoku Na_2CO_3 o $c = 0,2 \text{ mol.dm}^{-3}$ 12 ml roztoku HCl ?
 $Na_2CO_3 + 2 HCl \rightleftharpoons 2 NaCl + CO_2 + H_2O$ [24,3067 g/l]

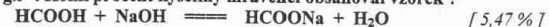
591 Jaký je přípustný obsah v procentech kyseliny mravenčí v medu, jestliže zkouška připouští, aby se na navážku 10 g vzorku zředěného vodou při titraci spotřebovalo nejvíce 4,00 ml KOH o $c = 0,1000 \text{ mol/l}$? [0,18 %]

liže
oto

592 Jaká je přesná koncentrace hydroxidu sodného v mol/l, jestliže při titraci 55 mg H₃PO₄ na fenolftalein bylo spotřebováno 4,2 ml roztoku NaOH ?



593 Bylo naváženo 353,2 mg vzorku obsahujícího kyselinu mravenčí. Po rozpuštění a doplnění navážky na objem 0,150 l se na titraci 20 ml vzorku spotřebovalo 5,6 ml NaOH o c_m = 0,4 g.l⁻¹. Kolik procent kyseliny mravenčí obsahoval vzorek ?



594 Na zneutralizování 100 ml vody se spotřebovalo 1,01 ml HCl o c = 0,1003 mol/l. Jakou měla přechodnou tvrdost zkoumaná voda ve fr. stupních ?

(1 fr. stupeň = 1 mg CaCO₃/100 ml vody) [5,1 °fr]

595 Kolik g uhličitánu sodného je třeba navázit, má-li se po rozpuštění navážky a doplnění na objem 100 ml vodou spotřebovat na titraci 15 cm³ tohoto roztoku 0,010 dm³ roztoku HCl o c_m = 2 g/l ?



596 Obsah SiO₂ ve vzorku lze stanovit tak, že se SiO₂ převede na nerozpustný K₂[SiF₆] a ten se hydrolyzuje podle rovnice:



Uvolněná HF se titruje NaOH. Vypočtete obsah SiO₂ v procentech ve vzorku, jestliže se na 0,5000 g vzorku při titraci HF spotřebovalo 20,20 ml NaOH o c = 0,0558 mol/l.

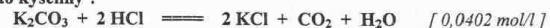
[3,39 %]

597 Jaká je přesná koncentrace hydroxidu sodného v g/l, jestliže při titraci 100 mg H₂SO₄ bylo spotřebováno 8,2 ml roztoku NaOH ?



598 Při stanovení P₂O₅ v superfosfátu bylo naváženo 10,0500 gramu vzorku a po převedení do roztoku byl objem doplněn na 500 ml. Na 50 ml tohoto roztoku se při titraci H₃PO₄ na methyloranž spotřebovalo 17,30 ml NaOH o c = 0,0997 mol/l. Vypočtete obsah P₂O₅ v gramech a v procentech ve vzorku. [1,2241 g a 12,18 %]

599 Bylo naváženo 0,250 gramu uhličitánu draselného a po rozpuštění doplněno na objem 150 ml vodou. Jaká bude přesná látková koncentrace kyseliny chlorovodíkové, spotřebovalo-li se na titraci 25 ml roztoku uhličitánu draselného 15 ml roztoku této kyseliny ?



600 Jakou molární hmotnost má jednosytná organická kyselina, jestliže byla navážka 2,0236 g vzorku rozpuštěna a doplněna na objem 100 ml a na titraci 20 ml tohoto roztoku se spotřebovalo 26,85 ml hydroxidu sodného o c = 0,0965 mol/l ?

[156,20 g/mol]

601 Navážka 0,5445 g vzorku obsahujícího uhličitánu draselný byla po rozpuštění doplněna na objem 200 ml vodou. Na titraci 0,020 dm³ takto připraveného vzorku se spotřebovalo 7,8 ml HCl o c_m = 3600 mg/l. Kolik procent uhličitánu draselného obsahoval vzorek ?



602 10 ml kyseliny octové bylo zředěno na objem 100 ml. K titraci bylo odebráno 25 ml zředěného roztoku a spotřeba titračního roztoku NaOH o c = 0,11 mol/l činila 15 ml. Kolik g kyseliny octové obsahovalo 10 ml vzorku před zředěním ? [0,3964 g]

603 NH₃ uvolněný NaOH z 0,7358 g amonné soli byl jímán do předlohy obsahující 50,00 ml H₂SO₄ o c = 0,2000 mol/l. Zbývající H₂SO₄ byla titrována a spotřebovalo se 13,68 ml NaOH o c = 0,4882 mol/l. Vypočtete obsah NH₃ v procentech ve vzorku.

[30,85 %]

604 Jaká je přesná koncentrace roztoku NaOH v mol/l, spotřebovalo-li se při alkalimetrické titraci na fenolftalein na 10 ml H₃PO₄ o c = 0,08 mol/dm³ 15 ml roztoku NaOH ?



605 Vzorek organické látky obsahující dusík o hmotnosti 0,2505 g byl mineralizován kjeldahlizací. Po zalkalizování byl NH₃ předestilován do předlohy obsahující 50,00 ml H₂SO₄ o c = 0,079 mol/l. K titraci přebytečné H₂SO₄ bylo spotřebováno 21,72 ml NaOH o c = 0,2184 mol/l. Vypočtete obsah dusíku v procentech ve vzorku.

[17,65 %]

606 Bylo naváženo 0,254 g Na₂CO₃ a po rozpuštění doplněno na objem 50 ml vodou. Na titraci 10 ml tohoto roztoku bylo spotřebováno 8,9 ml roztoku HCl. Jaká byla koncentrace roztoku HCl v g.l⁻¹ ?



607 Navážka 0,2580 g CaCO₃ byla rozpuštěna v 50 ml HCl o c = 0,2046 mol/l. Po rozpuštění byla přebytečná HCl neutralizována NaOH o c = 0,2533 mol/l. Kolik ml NaOH se spotřebovalo na tuto neutralizaci HCl ?

[20,03 ml]

608 Při stanovení CO₂ v ovzduší bylo odebráno 8 l vzduchu, který byl prosáván 50 ml Ba(OH)₂ o c = 0,0952 mol/l. Po oddělení vyloučeného BaCO₃ se při titraci zbylého Ba(OH)₂ spotřebovalo 42,73 ml HCl o c = 0,2025 mol/l. Jaká byla koncentrace CO₂ v g/l ve vzorku vzduchu ?

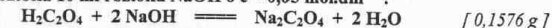
[0,0024 g/l]

609 Kolik gramů uhličitánu sodného je třeba navázit, aby po rozpuštění navážky a doplnění na objem 0,120 dm³ činila při titraci 15 cm³ tohoto roztoku spotřeba HCl o c = 0,1 mol.l⁻¹ 12 cm³ ?



610 Při titraci 10 ml třikrát zředěné HCl se spotřebovalo 13,0 ml roztoku NaOH o c = 0,01 mol/l. Jaká je koncentrace (mol/dm³) původní kyseliny ? [0,0390 mol/dm³]

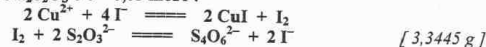
611 Kolik g dihydrátu kyseliny šťavelové je třeba navázit, aby se po rozpuštění navážky a doplnění na objem 100 ml vodou spotřebovalo při titraci 0,020 l takto připraveného roztoku 10 ml roztoku NaOH o c = 0,05 mol.dm⁻³ ?



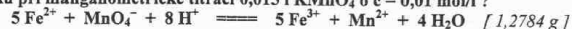
612 0,1201 g vzorku, obsahujícího uhličitánu vápenatý, rozpustíme v 25 ml HCl o c = 0,1 mol/l. Vypočtete obsah CaCO₃ ve vzorku v %, když na titraci nezreagované HCl se spotřebovalo 4,5 ml NaOH o c = 0,1 mol/l.

[85,42 %]

709 Jak velkou navážku $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ v gramech musíme vzít pro přípravu 200 ml zásobního roztoku, aby se na 11,2 ml tohoto roztoku spotřebovalo při jodometrické titraci 15,0 ml roztoku $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ o $c = 0,05 \text{ mol/l}$?



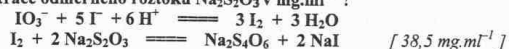
710 Kolik g $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ obsahovalo 150 cm^3 vzorku, spotřebovalo-li se na titraci 25 ml vzorku při manganometrické titraci 0,015 l KMnO_4 o $c = 0,01 \text{ mol/l}$?



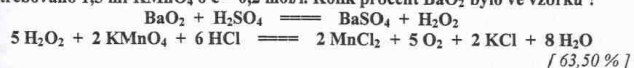
711 Na 0,261 g $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, znečištěného $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ a nereagujícími nečistotami, bylo při titraci spotřebováno 30,3 ml roztoku KMnO_4 o $c = 0,02 \text{ mol/l}$. Na 5,78 g téže směsi byla spotřeba 22,4 ml roztoku NaOH o $c = 0,05 \text{ mol/l}$. Kolik % nereagujících nečistot vzorek obsahoval ?

[22,29 %]

712 Navážka 0,1238 g KIO_3 zreagovala s nadbytkem jodidu draselného v kyselém prostředí a na titraci vzniklého jodu se spotřebovalo 14,27 ml roztoku $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Jaká byla přesná koncentrace odměrného roztoku $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ v $\text{mg} \cdot \text{ml}^{-1}$?



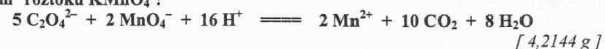
713 Do zředěného roztoku kyseliny sírové bylo dáno 1,000 g vzorku peroxidu barnatého a roztok byl doplněn na 250 ml. Při titraci 50 ml tohoto roztoku bylo spotřebováno 1,5 ml KMnO_4 o $c = 0,2 \text{ mol/l}$. Kolik procent BaO_2 bylo ve vzorku ?



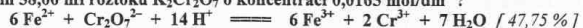
714 Vzorek 13,00 g Fe rudy byl rozpuštěn v 500 ml zředěné kyseliny sírové a veškeré Fe převedeno na dvojmocnou formu. Kolik hmotnostních procent železa obsahuje ruda, jestliže se na 50 ml takto připraveného roztoku spotřebovalo 8,0 ml KMnO_4 o $c = 0,1 \text{ mol/l}$?

[17,18 %]

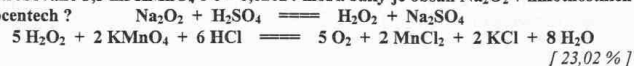
715 Kolik gramů KMnO_4 je třeba navážít na přípravu 0,500 dm^3 roztoku, aby se při manganometrické titraci 20 cm^3 roztoku $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ o $c = 0,1 \text{ mol/l}$ spotřebovalo 0,015 dm^3 roztoku KMnO_4 ?



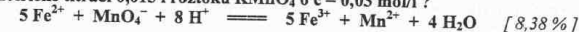
716 Kolik procent Fe obsahuje železná ruda, jestliže se při navážce 0,44 gramu vzorku po redukcí Fe^{3+} spotřebovalo při titraci železnaté soli na indikátor difenylamin 38,00 ml roztoku $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ o koncentraci 0,0165 mol/dm^3 ?



717 Při stanovení čistoty Na_2O_2 bylo do zředěného roztoku H_2SO_4 odváženo 0,300 gramu vzorku a roztok byl doplněn na 250 ml. Při titraci podílu 50 ml bylo spotřebováno 3,5 ml KMnO_4 o $c = 0,02024 \text{ mol/l}$. Jaký je obsah Na_2O_2 v hmotnostních procentech ?



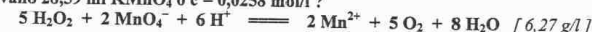
728 Vzorek o hmotnosti 1,5 g obsahující železnaté ionty byl rozpuštěn a doplněn na objem 0,150 dm^3 . Kolik procent železa obsahoval vzorek, spotřebovalo-li se při manganometrické titraci 0,015 l roztoku KMnO_4 o $c = 0,03 \text{ mol/l}$?



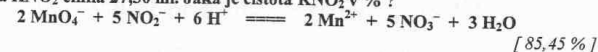
729 0,9031 g vzorku vápence bylo po rozkladu kyselinou doplněno vodou na objem 250 ml. V podílu 50 ml byl vysrážen šřavelan vápenatý a po izolaci a promytí byl rozpuštěn v kyselině. Uvolněná kyselina šřavelová byla titrována KMnO_4 o $c = 0,0204 \text{ mol/l}$ a jeho spotřeba činila 31,28 ml. Vypočtete obsah CaCO_3 v procentech ve vzorku.

[88,40 %]

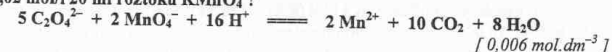
730 Jaká je koncentrace H_2O_2 v g/l , bylo-li na titraci 10 ml tohoto roztoku spotřebováno 28,59 ml KMnO_4 o $c = 0,0258 \text{ mol/l}$?



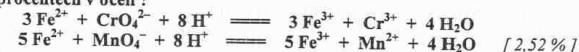
731 Roztok získaný rozpuštěním 2,750 g technického KNO_2 byl doplněn vodou na objem 500 ml. Tímto roztokem bylo titrováno 30 ml KMnO_4 o $c = 0,0201 \text{ mol/l}$. Spotřeba KNO_2 činila 27,30 ml. Jaká je čistota KNO_2 v % ?



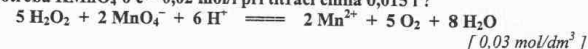
732 Jaká je přesná koncentrace manganistanu draselného v $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, jestliže se při standardizaci spotřebovalo na titraci 15 ml roztoku dihydrátu kyseliny šřavelové o $c = 0,02 \text{ mol/l}$ 20 ml roztoku KMnO_4 ?



733 Navážka 1,000 g oceli byla převedena do roztoku a přítomný chrom byl zoxidován na kyselinu chromovou. Po odstranění použitého oxidovadla bylo ke směsi přidáno 30 ml roztoku Mohrovy soli $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ o $c = 0,100 \text{ mol/l}$. Na titraci přebytečného Fe^{2+} se spotřebovalo 28,62 ml KMnO_4 o $c = 0,0108 \text{ mol/l}$. Jaký je obsah chromu v procentech v oceli ?



734 25 ml peroxidu vodíku bylo v kyselém prostředí titrováno roztokem KMnO_4 o $c = 0,02 \text{ mol/dm}^3$. Jaká byla látková koncentrace peroxidu vodíku v mol/dm^3 , jestliže spotřeba KMnO_4 o $c = 0,02 \text{ mol/l}$ při titraci činila 0,015 l ?



735 Navážka 3,0874 g kyzových výpalků byla rozpuštěna v kyselině a objem roztoku byl doplněn na 100 ml. 10 ml tohoto roztoku bylo po redukcí na železnatou sůl titrováno roztokem $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ o $c = 0,01685 \text{ mol/l}$ a spotřeba činila 33,65 ml. Vypočtete obsah Fe_2O_3 v procentech ve vzorku.



736 Kolik mg Fe^{2+} iontů obsahovalo 200 ml vzorku, spotřebovalo-li se na titraci 25 ml roztoku Fe^{2+} v kyselém prostředí 25 ml roztoku KMnO_4 o $c = 0,02 \text{ mol/l}$?

