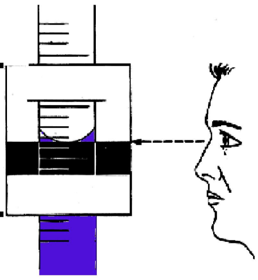
අනුමාපන
Titrations



අනුමාපන ගණනය කිරීම්

01. (a) 0.1 $moldm^{-3}$ වන සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයක් සමග NaOH ද්‍රාවණයක් අනුමාපනයේ දී භෂ්මයෙන් 25 cm^3 වැය විය. භෂ්මයේ සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ නම් අම්ල පරිමාව කොපමණ ද? **(12.5 cm^3)**

    (b) අනුමාපන ප්ලාස්කුවක් තුළ $Ba(OH)_2$ 25 ml ඇත. මෙය 0.2 $moldm^{-3}$ වන HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කිරීමේදී වැයවූ අම්ල පරිමාව 12 ml විය. $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. **(0.048$moldm^{-3}$)**

02. (a) එක්තරා ද්වි ආම්ලික භෂ්මයකින් 0.8565g ආස්‍රැත ජලය 25cm^3 දියකර ද්‍රාවණයක් සාදා ගනු ලැබේ. එම ද්‍රාවණය අනුමාපනයේදී 0.2$moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයක් සහිත H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් 25cm^3 වැය වුණි. භෂ්මයේ මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. **(171.3 $gmol^{-1}$)**

    (b) එක්තරා ද්වි භාෂ්මික අම්ලයකින් 2.4344g ප්‍රමාණයක් ආස්‍රැත ජලය 100cm^3 දියකර සාදා ගත් ද්‍රාවණයකින් 10cm^3 වෙන් කර NaOH මගින් අනුමාපනය කළේය. භෂ්මයේ සාන්ද්‍රණය 0.12$moldm^{-3}$ වූ අතර වැයවූ පරිමාව 22cm^3 නම් අම්ලයේ මවුලික ස්කන්ධය කොපමණද? **(184.42 $gmol^{-1}$)**

03. ඝන NaOH නිදර්ශකයකින් 1g ගෙන 25 ml, ක දිය කර NaOH ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. මෙම NaOH ද්‍රාවණය සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.1 $mo\ell dm^{-3}$ වූ H_2SO_4 අම්ල ද්‍රාවණයකින් 12 ml අවශ්‍ය විය. මුල් NaOH නිදර්ශකය අපවිත්‍ර ලෙස සලකා w/w අනුපාතය ගණනය කරන්න. **(9.6 %)**

04. ඝන සීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (CsOH) වලින් X_g ප්‍රමාණයක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් සාදා ගනු ලැබේ. මෙයින් 10cm^3 ක් ගෙන ජලයෙන් තනුක කර ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක් සාදාගත් විට මේ ද්‍රාවණය සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.25 $moldm^{-3}$ සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයකින් 20.0 cm^3 ක් වැය විය. X හි අගය සොයන්න. **(15 g)**

05. $Ca(OH)_2.XH_2O$ ස්ඵටික 2.17 g ආස්‍රැත ජලය 100cm^3 දියකර ද්‍රාවණයක් සාදාගනු ලැබේ. 10cm^3 එයින් වෙන් කර මුලු පරිමාව 250cm^3 වන තුරු ආස්‍රැත ජලය එක් කරයි, එම ද්‍රාවණයෙන් 25cm^3 වෙන් කර 0.01$moldm^3$ HCl ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපණය කළ විට වැයවූ අම්ල පරිමාව 10cm^3 විය. X හි අගය ගනණය කරන්න. **(X=20)**

06. ජලය 25 ml තුළ $Ba(OH)_2$ හා NaOH, 2 : 1 මවුල අනුපාතයකින් දිය වී ඇත. මෙය 0.2 mol dm^{-3} වන H_2SO_4 අම්ලය සමග අනුමාපනයේ දී H_2SO_4 12 ml වැය විය. මෙම දත්ත වලට අනුව ආරම්භක ද්‍රාවණයේ ඇති $Ba(OH)_2$ හා NaOH වල සාන්ද්‍රණයන් ගණනය කරන්න. **(0.0768 $moldm^{-3}$, 0.0384 $moldm^{-3}$)**

07. $Ba(OH)_2$. හා NaOH මවුල 1 : 2 අනුපාතයකින් දිය වී ඇති ද්‍රාවණ $100cm^3$ කින් $10cm^3$ වෙන් කර මුලු පරිමාව $250cm^3$ වනතුරු ආස්‍රැත ජලය එක් කර ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ 0.2 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් භාවිතයෙන් අනුමාපණය කළ විට වැයවූ අම්ල පරිමාව $8cm^3$ වේ. ආරම්භක ද්‍රාවණයේ $Ba(OH)_2$ හා NaOH සාන්ද්‍රණයන් සොයන්න. **(0.4 $moldm^{-3}$, 0.8 $moldm^{-3}$)**

08. NaOH හා KOH මිශ්‍රණයක 23.20 g ක් ජලයේ දියකර මුළු පරිමාව 100 cm^3 ක් වනසේ සකසන ලදී.මෙම ද්‍රාවණයෙන් 20 cm^3 ක් උදාසීන කිරීමට 2.0 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණය 50 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. මිශ්‍රණයේ NaOH : KOH මවුල අනුපාතය සොයන්න. **(3 : 2)**

09. එක්තරා අම්ලයක 25 ml, 0.6 $moldm^{-3}$ වූ $Al(OH)_3$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ පරිමාව 5.5 ml විය. ආරම්භක අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය 0.2 $moldm^{-3}$වේ නම් අම්ලයේ භාෂ්මිකතාවය ගණනය කරන්න. **(n =2)**

10. එක්තරා භෂ්මයක $12cm^3$ උදාසීන කිරීම සඳහා 0.4$moldm^{-3}$ H_2SO_4 5.5 cm^3 වැය විය. භෂ්මයේ සාන්ද්‍රණය 0.2$moldm^{-3}$ නම් එහි ආම්ලිකතාවය සොයන්න. **(n = 2)**

11. එක්තරා ස්වාභාවික විනාකිරි සාම්පලයකින් $100.0cm^3$ ප්‍රමාණයක් නිවැරදිව මැනගෙන එය ආසුත ජලයේ දියකර $250.0cm^3$ ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ ප්‍රමාණයක් පිනොප්තැලීන් දර්ශකය හමුවේ 0.480M NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදි. එවන් අනුමාපන හතරකදී ලැබුණු පාඨාංක පහතින් දැක්වේ. විනාකිරි සාම්පලයේ ඝනත්වය $1.04gcm^{-3}$ වේ. ලැබෙන පාඨාංක ඇසුරෙන් විනාකිරි ද්‍රාවණයේ අම්ල වල මවුලික සාන්ද්‍රණයත් බර අනුව ප්‍රතිශතයත් ගණනය කරන්න.

පාඨාංක = $19.10cm^3$, $20.10cm^3$, $18.90cm_3$, $19.00cm^3$

12. ඝණ NaOH සාම්පලයකින් 5.00g ප්‍රමාණයක් නිවැරදිව මැනගෙන එය ආසෘත ජලයේ සම්පූර්ණයෙන්ම දියකර $250.0cm^3$ දක්වා තනුක කරන ලදි. ඉන් $25.00cm^3$ ක් මීතයිල් ඔරෙන්ජ් දර්ශක හමුවේ 0.500M ප්‍රාථමික ප්‍රමාණි HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදි. එවැනි අනුමාපන 4 කදි ලැබුණු බියුරෙට් පාඨාංක පහතින් දැක්වේ. ගණනයේදි සිදුකරන උපකල්පනයන් සඳහන් කරමින් ඝන NaOH සාම්පලය තුල ඇති අවශෝෂණය වූ ජලය ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. බියුරෙට්ටු පාඨාංක = 22.45 , 22.35 , 22.40 , $22.40cm^3$

13. HCl, H_2SO_4 1:2 මවුල අනුපාතයෙන් පවතින ද්‍රාවණ $250cm^3$ කින් $25cm^3$ ක් ගෙන එය 0.25$moldm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණයකින් අනුමාපනය කළ විට KOH $45cm^3$ ක් වැය විය.

HCl හා H_2SO_4 ද්‍රාවණවල සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

14. $Ba(OH)_2$ හා NaOH භෂ්ම ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයකින් $25cm^3$ ක් ගෙන 1$moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. H_2SO_4 $40cm^3$ වැය විය. ලැබුණු $BaSO_4$ ස්කන්ධය 2.33g විය. HCl හා H_2SO_4 ද්‍රාවණවල සාන්ද්‍රණ සොයන්න. **([$Ba(OH)_2$]=0.4$moldm^{-3}$, [NaOH]=2.4$moldm^{-3}$)**

15. 0.1$moldm^{-3}$ ත්‍රිභාෂ්මික අම්ලයකින් Vcm^3 පරිමාවක් සමඟ 0.12$moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් $25cm^3$ මිශ්‍ර කරන ලදි. පසුව එම මිශ්‍රණය 0.08 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයකින් ප්‍රත්‍යානුමාපනය කළ විට $15cm^3$ ක් වැය විය. යෙදූ V පරිමාව සොයන්න.

16. NaOH 1g හා $Ba(OH)_2$ ඝනය 1.71g ජලයේ දියකර ද්‍රාවණය $250cm^3$ වන තෙක් තනුක කිරීමෙන් A ද්‍රාවණය සාදාගන්නා ලදී. ඝනත්වය $1.84gcm^{-3}$ වන හා ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය (w/w) 98% ක් වන H_2SO_4 සාම්පලයකින් A ද්‍රාවණය උදාසීන කිරීමට එක් කළ යුතු H_2SO_4 පරිමාව කොපමණද?

17. ත්‍රි භාෂ්මික අම්ලයක් හා ඒක භාෂ්මික අම්ලයක් 1 : 2 මවුල අනුපාතයෙන් දියවී ඇති ද්‍රාවණයකින් Vcm^3 පරිමාවක් ගෙන $0.125moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණය ඇති $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කළ විට $50cm^3$ වැය විය. ඒක භාෂ්මික අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය $0.1moldm^{-3}$ නම් භාවිතා කළ V පරිමාව සොයන්න. **($V=25cm^3$)**

18. HCl ද්‍රාවණයකින් $20cm^3$ පරිමාවකට $0.25moldm^{-3}$ NaOH $50cm^3$ පරිමාවක් එක් කර එයට $100cm^3$ දක්වා ජලය එකතු කර එයින් $25cm^3$ ගෙන නැවත 0.1 H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් ප්‍රත්‍යානුමාපනය කළ විට $10cm^3$ වැය විය. ආරම්භක HCl ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය කුමක්ද? **($0.625\ moldm^{-3}$)**

කාබනේට අනුමාපන

19. (a) ඔබට $0.05\ mol\ dm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සපයා තිබේ. ඉන් $25.0\ cm^3$ බැගින් ගෙන පහත අවස්ථාවලදී අනුමාපනය කළ විට වැයවන $0.10\ mol\ dm^{-3}$ HCl පරිමාව ගණනය කර පෙන්වන්න.
   - (i) පීනෝප්තැලීන් ඇති විට
   - (ii) මෙතිල් ඔරේන්ජ් ඇති විට ($12.5\ cm^3$, $25\ cm^3$)

   (b) $0.05\ mol\ dm^{-3}$ H_2X ද්වි භාෂ්මික ප්‍රභල අම්ලයකින් $25.0\ cm^3$ ගෙන $0.2\ moldm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් මඟින් මෙතිල් ඔරේන්ජ් ඇති වීම. අනුමාපනය කරන ලදි. (Na = 23, C = 12, O = 16) Na_2CO_3 වලින් වැයවන පරිමාව ගණනය කරන්න. ($6.25\ mol\ cm^3$)

20. රෙදිසෝඩා 8.5g ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $250cm^3$ ක් සාදාගනු ලැබේ. එයින් $25cm^3$ මුළුමනින්ම උදාසීන කිරීමට සාන්ද්‍රණය $0.2mo\ell dm^{-3}$ වූ HCl අම්ලය $30\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. රෙදි සෝඩා වල සූත්‍රය $Na_2CO_3.XH_2O$ නම්, X හි අගය සොයන්න. (සා.ප.ස්. Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1) (X = 10)

21. NaOH හා Na_2CO_3 අඩංගු ජලීය මිශ්‍රණයකින් $20\ cm^3$ හා ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට පිනෝල්තැලීන් හමුවේදී $0.10moldm^3$ HCl ද්‍රාවණ $22\ cm^3$ ක් අවශ්‍යවිය. දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරෙන්ජ් යෙදූවිට අනුමාපනය සඳහා එම අම්ලයෙන්ම $30\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. මිශ්‍රණයේ NaOH හා Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණ සොයන්න.
($0.07\ mol\ dm^{-3}$, $0.04\ mol\ dm^{-3}$)

22. ඩොලමයිට් නම් ඛනිජයේ කැල්සියම් කාබනේට් හා මැග්නීසියම් කාබනේට් අඩංගුවේ. එක් ඩොලමයිට් සාම්පලයකින් 3.68g $1mol\ dm^{-3}$ HCl 100ml ක් තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම දියකරන ලදි. මින් 20ml ක් උදාසීන කිරීමට දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරෙන්ජ් ඇතිවිට $0.1\ mol\ dm^{-3}$ Na_2CO_3 20ml ක් අවශ්‍ය විය.
   - (i) HCl සමග ඩොලමයිට් වල ඇති සංඝටක දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ වෙන වෙනම ලියන්න.
   - (ii) අනුමාපන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
   - (iii) ඩොලමයිට් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඉතිරි වී ඇති HCl මවුල ගණන සොයන්න.
   - (iv) ඩොලමයිට් වල අඩංගු සංඝටක වල මවුල අනුපාතය සොයන්න.

23. හුණුගල් 3g කට 1 $moldm^{-3}$ HCl 50ml ක් එක්කර හුණුගල් සියල්ලම දියවන තුරු තබන ලදි. මෙම ද්‍රාවණයට ආස්‍රැත ජලය 50ml ක් ද මිශ්‍ර කරන ලදි. මෙම මිශ්‍රණයේ 25ml ක් උදාසීන කිරීමට මෙතිල් ඔරෙන්ජ් ඇති විට 0.05 $moldm^{-3}$ Na_2CO_3 16ml ක් අවශ්‍ය විය. (Na = 23, Ca = 40, C = 12, O = 16)

(i) හුණුගල් වල අඩංගු ප්‍රධාන රසායනික සංයෝගය කුමක් ද?

(ii) Na_2CO_3 හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියා සමීකරණ දෙකකින් දැක්විය හැක. එම තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) ඉහත පරීක්ෂණයේ අනුමාපනයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව, ඉහත 2 දී ඔබ ලියූ ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙන් කුමක් ද?

(iv) දී ඇති පරීක්ෂණයේදී හුණුගල් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ පසු ඉතුරු වී ඇති HCl මවුල ගණන සොයන්න.

(v) හුණුගල් වල අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකය සමග HCl දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(vi) හුණුගල් වල ඇතැයි ඉහත 1 දී ඔබ සඳහන් කළ සංයෝගයේ හුණුගල් වල ඇති ප්‍රතිශතය සොයන්න.

24. (a) X ත්‍රි භාෂ්මික අම්ලය $X.2H_2O$ සජලය ලෙස පවතී. ද්‍රාවණ ලීටරයක $X.2H_2O$ හි 8.473 g ක් ඇති මේ ද්‍රාවණයෙන් 25.00 ml ක් සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීනකරණය සඳහා 0.0500 mol dm^{-3} සෝඩියම් කාබනේට් ද්‍රාවණ 25.00 ml ක් අවශ්‍ය විය. X හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

25. දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් ඇති විට සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වූ සෝඩියම් කාබනේට් ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ක් අනුමාපනය කිරීමට ජලීය සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 ක් වැය විය. මැග්නීසියම් 3.6 g සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයෙන් අවශ්‍ය අවම පරිමාව සොයන්න. (සා.ප.ස්. Mg = 24)

$H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2CO_3$

$H_2SO_4 + Mg \rightarrow MgSO_4 + H_2$ (750 cm^3)

26. (i) සංශුද්ධ Na_2CO_3 භාවිතා කර සාදන ලද ජලීය ද්‍රාවණයක ඝණත්වය 1.0212 gcm^{-3} විය. මෙම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. එම උෂ්ණත්වයේ දි ජලයේ ඝණත්වය 1.0000 gcm^{-3} බවත් Na_2CO_3 ද්‍රාවණය වීමේ දි පරිමාවේ වෙනසක් සිදු නොවන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

(ii) H_2SO_4 ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 කොටස් ඉහත (i) හි ද්‍රාවණය (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමග ෆිනොප්තලින් දර්ශකය ලෙස භාවිතා කරමින් අනුමාපනය කරන ලදී. ලැබුණු උචිත අන්ත ලක්ෂ්‍ය තුනක සාමාන්‍ය අගය 12.50 cm^3 විය. H_2SO_4 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත අනුමාපනය මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින් ඒ ආකාරයෙන් ම කළ හැකි වේ ද? එසේ හැකි නම් ඔබ බලාපොරොත්තු වන අන්ත ලක්ෂ්‍යය කුමක් ද? නොහැකි නම් ඊට හේතු දක්වන්න. (Na = 23.0 , C = 12.0 , O = 16.0)

27. Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ පමණක් අඩංගු ද්‍රාවණයකින් 25.00cm^3 පරිමාවක් 0.100 M HCl සමඟ පිනොප්තැලින් දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය කළ විට 12.50cm^3 වලදී අන්ත ලක්‍ෂ්‍යය උදා වූ අතර ඉහත ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25.00cm^3 පරිමාවක් එම අම්ලය සමගම මීතයිල් ඔරෙන්ජ් දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය කළ විට 37.50cm^3 බියුරෙට් පාඨාංකයක් ඒ සඳහා ලැබුනි. ද්‍රාවණය තුල Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ වල මවුලික සාන්ද්‍රණයන් ගණනය කරන්න.

28. රෙදි සෝඩා සාම්පලයකින් 5.25g ස්කන්ධයක් ආසෘත ජලයේ සම්පූර්ණයෙන්ම දියකර 250cm^3 ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. ඉන් 25.0cm^3 ප්‍රමාණයක් මීතයිල් ඕරෙන්ජ් දර්ශකය හමුවේ 0.0500M සාන්ද්‍රණයක් සහිත H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදි. එසේ සිදුකල අනුමාපන තුනක පිළිගත හැකි අන්ත ලක්‍ෂ්‍ය තුනක මධ්‍යනය අගය 35.80cm^3 වේ. රෙදි සෝඩා සාම්පලයේ ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය නිර්ණය කරන්න. (36.1%)

29. රෙදි සෝඩා Na_2CO_3 සංඝටකයක් ලෙස අඩංගු ඝන මිශ්‍රණයකි. එවන් රෙදි සෝඩා සාම්පලයක 2.7g ක් $1moldm^{-3}$ H_2SO_4 අම්ලයේ $25cm^3$ ක් සමඟ හොඳින් නටවන ලදී. මෙලෙස ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේදී ඉතිරවන ද්‍රාවණය $1.0moldm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රත්‍යානුමාපනය කල අතර උදාසීනිකරණයට වැයවූ KOH ප්‍රමාණය $20cm^3$ වේ. රෙදි සෝඩා වල අඩංගු Na_2CO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න. (Na=23 , O=16 , H=1 , C=12)
(58.88%)

30. එක්තරා බිත්තර කටු සාම්පලයක 12g $2moldm^{-3}$ HCl $250cm^3$ ක් සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙලෙස ලැබෙන $250cm^3$ ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක සාම්පලයක් වෙන්කර එහි ඉතිරිව පවතින HCl මුළුමනින්ම උදාසීන කිරීම සඳහා $1moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක $30cm^3$ වැය විය. බිත්තර කටු සාම්පලයේ අඩංගු $CaCO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න. (Ca=40 , O=16 , C=12) **(83.33%)**

31. ඝනත්වය $1.25gcm^{-3}$ වූ සල්ෆියුරික් ද්‍රාවණයක $25cm^3$ සමඟ මෙතිල් ඕරේන්ජ් හමුවේ අනුමාපනය කිරීමට $2.66moldm^{-3}$ K_2CO_3 ද්‍රාවණයකින් $46cm^3$ වැය විය. ද්‍රාවණයේ සල්ෆියුරික් හි (w/w) ප්‍රතිශතය සොයන්න.**(38.37%)**

32. එක්තරා ඒක භාෂ්මික අම්ලයක ද්‍රාවණයක ඝනත්වය $1.825gcm^{-3}$ ද ද්‍රාවණයේ අම්ල (w/w)%=63% ද වේ. එම අම්ලයෙන් $20cm^3$ ප්ලාස්කුවකට ගෙන එය $200cm^3$ දක්වා තනුක කර එයින් $25cm^3$ ගෙන එයට $1.575moldm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයකින් අනුමාපනය කළ විට $10cm^3$ වැය විය.
අම්ලයේ මවුලික ස්කන්ධය සොයන්න. **($36.5gmol^{-1}$)**

33. එක්තරා සංයෝගයක N, O, C, H අන්තර්ගත වන අතර එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත පහත පරිදි වේ.
$N \rightarrow 46.66\%$ $O \rightarrow 26.66\%$ $C \rightarrow 20\%$ $H \rightarrow 6.66\%$
(i) එහි ආනුභවික සූත්‍රය කුමක් ද? මෙහි සා. අ. ස්. 60 ක් පමණ වේ නම් එහි අණුක සූත්‍රය කුමක් ද?
(ii) ඉහත සංයෝගය අන්තර්ගත එක්තරා පොහොර වර්ගයක 1g ක් $1moldm^{-3}$ වැඩිපුර NaOH $40cm^3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට පිටවන වායුව $1moldm^{-3}$ වැඩිපුර HCl $50cm^3$ක ද්‍රාවණයක් තුලට අවශෝෂණය කරවයි. එම ද්‍රාවණයේ වැඩිපුර HCl උදාසීන කිරීම සඳහා $1moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් $30cm^3$ වැය විය. එක්තරා ශිෂ්‍යාවක් මෙම පොහොර වර්ගයෙන් 0.6g ප්‍රමාණයක් ගෙන එය $0.2moldm^{-3}$ NaOH $70cm^3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලබයි. එම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිටවන වායුව සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත් වූ පසු ලැබෙන ද්‍රාවණය මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය හමුවේ $0.5\ moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කල විට වැය වූ H_2SO_4 පරිමාව Vcm^3 විය.
 (1) පොහොර වර්ගය තුල ඉහතදී හඳුනාගත් සංයෝගයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
 (2) V හි අගය ගණනය කරන්න. (N=14 , O=16 , C=12 , H=1)

34. K_2CO_3 වලින් අපවිත්‍ර වී ඇති වාණිජමය KOH සාම්පලයක 1.21g ක් ජලයේ දියකර $500cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් සාදාගන්නා ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $50cm^3$ ක් $0.05moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක $40cm^3$ ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා CO_2 සියල්ල ඉවත් වන තුරු නටවන ලදී. එම වැඩිපුර අම්ලය ෆීනොල්ප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා, $0.05moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කළ විට එය NaOH ද්‍රාවණයෙන් $4.74cm^3$ ක් වැය විය.
මුල් ද්‍රාවණයෙන් $50cm^3$ ක් වැඩිපුර උදාසීන $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා, එහි අඩංගු කාබනේට් සියල්ල $BaCO_3$ ලෙස අවක්ෂේප කරගන්නා ලදී. මෙම ලැබෙන ද්‍රාවණය ෆිනොල්ප්තලීන් ඇතිවිට ඉහත අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට පාඨාංකය $28.3cm^3$ විය. සාම්පලයේ අඩංගු KOH, K_2CO_3 හා ජලය ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න. (මිශ්‍රණය තුළ මෙම සංයෝග 3 පමණක් අඩංගුවේ යැයි සලකන්න)
(K = 39, C = 12, O=16)

35. පරිමාව $100cm^3$ වන A නම් NaOH ද්‍රාවණයක NaOH හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 60% වේ. මෙම A NaOH ද්‍රාවණය H_2A හා H_3A පිළිවෙළින් $0.1moldm^{-3}$ හා $0.015moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණ සහිත පිළිවෙළින් 3 : 5 පරිමා අනුපාතයට H_2A හා H_3A මිශ්‍රවී ඇති මුළු පරිමාව $800cm^3$ වන B නම් ද්‍රාවණයට එක් කරන ලදී. එවිට NaOH සමඟ H_2A හා H_3A සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කර අවසන් විය.

(i) NaOH සමඟ H_2A හා H_3A සිදුකරණ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(ii) A ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය සොයන්න.

36. ආමාශය තුළ ඇති ආමාශීය ද්‍රාවණයේ ඇති වැඩිපුර අම්ල (HCl) පාලනය කිරීම සඳහා ප්‍රති අම්ල පෙති භාවිතා කරනු ලැබේ. මෙවැනි ප්‍රති අම්ල පෙති වර්ගයක එක් පෙත්තක ස්කන්ධය 1g වන අතර එය තුල $Mg_2Si_3O_8$, $Mg(OH)_2$ 6:1 ක ස්කන්ධ අනුපාතයකින් අඩංගු වන අතර නිශ්ක්‍රීය ඖෂධීය සංයෝගයක්ද අඩංගු වේ. රෝගියෙකුගේ ආමාශය තුළ ඇති ආමාශයික ද්‍රාවණය $50cm^3$ හි HCl 0.1825g අන්තර්ගත වේ. ආමාශීය ද්‍රාවණයේ මුළු පරිමාව $500cm^3$ වේ. (Mg=24, O=16, Si=28, H=1)

(i) රෝගියාගේ ආමාශීය ද්‍රාවණයේ ආරම්භක HCl සාන්ද්‍රනය ගණනය කරන්න.

◊ ඉහත වර්ගයේ ප්‍රති - අම්ල පෙති දෙකක් ගත් පසු පෙති දෙක ආමාශීය ද්‍රාවණය සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කරන බවද, මේ අතරතුර කාලයේදී අමතර අම්ල ස්‍රාවය නොවන බවද උපකල්පනය කරන්න. $Mg_2Si_3O_8$ පහත දැක්වෙන සේ HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$Mg_2Si_3O_8 + 4HCl \longrightarrow 2MgCl_2 + 3SiO_2 + 2H_2O$

(ii) පෙති දෙකක් ගත් පසු රෝගියාගේ ආමාශීය ද්‍රාවණයේ HCl සාන්ද්‍රණය $0.06moldm^{-3}$ නම් පෙත්තක අඩංගු නිශ්ක්‍රීය ඖෂධීය සංයෝගයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

37. අපවිත්‍ර වූ පොහොර සාම්පලයක් ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් හා ඇමෝනියම් පොස්පේට් වලින් සමන්විත යැයි සොයා ගන්නා ලදී. පොහොර සාම්පලයේ සංයුතිය නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකල පරීක්ෂණයක විස්තර පහත පරිදි වේ.

✧ පොහොර සාම්පලයේ 4g ක් නිවැරදිව කිරා ගෙන එය ජලය $100cm^3$ ක් තුල දියකර ගන්නා ලදී. එයට ජලීය NaOH ප්‍රමාණවත් පරිමාවක් එකතු කොට වායු බුබුලු පිටවීම නවතින තෙක් රත් කරන ලදී. පිටවූ වායුව $1moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් තුලට යවන ලදුව මුළු වායු ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන් අවශෝෂණය කිරීමට වැයවූ HCl පරිමාව $50cm^3$ විය.

✧ අනතුරුව ලැබුන භාෂ්මික ද්‍රාවණයට Al කුඩු එකතු කර නැවත රත්කරන ලද අතර එවිට පලමු පිටවූ වායුව නැවත පිටවුනි. එම වායු ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන්ම අවශෝෂණය කිරීම සඳහා $1moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයෙන් $10cm^3$ වැය විය.

✧ ලැබෙන භාෂ්මික ද්‍රාවණයට ෆිනොප්තලීන් දර්ශකයෙන් බිංදු කිහිපයක් එකතු කර එවිට ලැබෙන රෝස පැහැය අවර්ණ වන තෙක් ජලීය HCl එකතු කරන ලදී. ඉන් පසු ද්‍රාවණයට වැඩිපුර ජලීය $MgCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කර එවිට ලැබෙන $Mg_3(PO_4)_2$ අවක්ෂේපය පෙරා වියලි ස්කන්ධය මිනුම් කල විට එය 1.31g විය.

(i) ඉහත ක්‍රියාවලිය හා ආශ්‍රිත තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඉහත දී ඇති දත්ත භාවිත කර මෙම පොහොර සාම්පලයේ අඩංගු සංඝටකයන්ගේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න. (O=16 , N=14 , C=12 , H=1 , Mg=24 , P=31, S=32, K=39)

බහුවරණ ගැටළු

01. KOH ද්‍රාවණයකින් 15ml සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන කිරීමට 0.1M H_2SO_4 45.0ml අවශ්‍ය විය. මෙම KOH ද්‍රාවණයේ ප්‍රබලතාව කුමක්ද?

(1) 0.10M (2) 0.15M (3) 0.20M (4) 0.3M (5) 0.6M

02. ත්‍රි භාෂ්මික අම්ලයකින් 0.5867g ක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීම සඳහා 0.05M $Ba(OH)_2$ 100ml අවශ්‍ය විය. අම්ලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය (අණුක භාරය) කුමක්ද?

(1) 58.67 (2) 176 (3) 117.34 (4) 352 (5) 78.22

03. 0.10 mol dm^{-3}, NaOH 25.0 cm^3 යොදා 0.10 mol dm^{-3} HCl 10.0 cm^3 එකතු කරන ලදි. එවිට මිශ්‍රණයේ NaOH හා NaCl වල මවුලික සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින්

(1) 0.0428 හා 0.0286 (2) 0.428 හා 0.286 (3) 0.0214 හා 0.0143

(4) 0.0214 හා 0.143 (5) 0.072 හා 0.0429

04. 0.050 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණය 100.0cm^3 ක් හා 0.020 mol dm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවණය 50.0cm^3 ක් මිශ්‍ර කර මිශ්‍රණයේ මුළු පරිමාව 250.0cm^3 වන තෙක් ආස්‍රැත ජලය එකතු කරන ලදි. අවසාන ද්‍රාවණයේ OH^- අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ,

(1) 0.012 mol dm^{-3} (2) 0.016 mol dm^{-3} (3) 0.020 mol dm^{-3}

(4) 0.120 mol dm^{-3} (5) 0.012 molcm^3

05. NaOH යූරියා සමඟ පහත දැක්වෙන ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$2NaOH + NH_2CONH_2 \rightarrow Na_2CO_3 + 2NH_3\uparrow$ යූරියා (සා. අ. ස්. = 60.00)

0.6 g ක් 1.0 mol dm^{-3} NaOH 25.0cm^3 සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදි. නැටවීමෙන් NH_3 මුළුමනින්ම ඉවත් කරන ලදී මෙසේ ලැබෙන ද්‍රාවණය උදාසීන කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන 0.5 mol dm^{-3} HCl පරිමාව වන්නේ

(1) 10.0cm^3 (2) 12.5 cm^3 (3) 20.0 cm^3 (4) 25.0 cm^3 (5) 50.0 cm^3

06. යූරියා (NH_2CONH_2) ද්‍රාවණයක් රත් කළ විට පහත දැක්වෙන පරිදි වියෝජනය වේ.

$NH_2CONH_2 + 3\,H_2O \rightarrow CO_2 + 2NH_4OH$

සාන්ද්‍රණය 0.20 mol dm^{-3} වන $Al(NO_3)_3$ ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක ඇති Al අවක්ෂේප කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන යූරියා ස්කන්ධය වනුයේ (H = 1.0, C = 12.0, N = 14.0, O = 16.0)

(1) 1.8 g (2) 0.90 g (3) 2.70 g (4) 3.60 g (5) 1.20 g

07. Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ මිශ්‍රණයකින් 100 cm^3 ක් සමග මෙතිල් ඔරේන්ජ් හමුවේදී ප්‍රතික්‍රියාවට 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණය 160cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. මේ අනුව මිශ්‍රණයේ Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින්, (2008-30)

(1) 0.08 වේ. (2) 0.10 වේ. (3) 0.16 වේ.

(4) ඉහත දී නැත. (5) ගණනයට දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

08. දර්ශකය ලෙස පීනොප්තලීන් භාවිතා කරමින් Na_2CO_3 ද්‍රාවණයකින් 30.00 cm^3 ක් HCl ද්‍රාවණය (බියුරෙට්ටුවේ) සමඟ අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය 15.00 cm^3 විය. එම Na_2CO_3 ද්‍රාවණයෙන් 15.00 cm^3 දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් යොදා එම HCl ද්‍රාවණයෙන්ම අනුමාපනය කළ විට කොපමණ HCl පරිමාවක් වැය වේද?

(1) 30.00 cm^3 (2) 7.50 cm^3 (3) 15.00 cm^3 (4) 60.00 cm^3 (5) අන්ත ලක්ෂ්‍යයක් ලබාගත නොහැක.

09. NaOH ප්‍රමාණයෙන් 50% ක් Na_2CO_3 බවට පරිවර්තනය වන තුරු 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 ක් තුළින් CO_2 යවන ලදී. ෆිනොප්තලින් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින් මෙම ද්‍රාවණය 0.10 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යය විය හැක්කේ,

(1) 18.75 cm^3 (2) 20.00 cm^3 (3) 37.50 cm^3 (4) 25.00 cm^3 (5) 12.50 cm^3

10. අපිරිසිදු Na_2CO_3 1.00 g සාම්පලයක් ජලයේ දියකර 0.25 mol dm^{-3} HCl සමග මෙතිල් ඔරෙන්ජ් හමුවේදී අනුමාපනයට 30.2 cm^3ක් වැය විය. සාම්පලයේ බර අනුව Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය කොතෙක්ද?

(1) 7.60% (2) 31.30% (3) 40.00% (4) 62.60% (5) 80.00%

11. ප්‍රාථමික සම්මතයක් යනු නියත වශයෙන් දන්නා සංයුතියක් ඇති ඉහළ සංශුද්ධතාවයකින් ලබා ගත හැකි ඝනයක් ලෙස හෝ ද්‍රාවණයක් ලෙස හෝ ස්ථායිව ගබඩා කර තැබිය හැකි ඝනයකි. අම්ලයක් ප්‍රමාණිකරණය සඳහා ප්‍රාථමික සම්මතය ලෙස සුදුසු වන්නේ

(1) $Mg(OH)_2$ (2) $MgCO_3$ (3) NaOH (4) Na_2CO_3 (5) KOH

12. NaOH ද්‍රාවණයක 25.0cm^3 කොටස් HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කිරීමේ දී අත්‍යාවශ්‍යයෙන්ම සිදුකල යුත්තේ පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවද? (2000-22)

(1) HCl ද්‍රාවණයෙන් පිපෙට්ටුව සේදීම.

(2) NaOH ද්‍රාවණයෙන් අනුමාපන ජ්ලාස්කුව සේදීම

(3) අනුමාපනයට භාජනය වන ද්‍රාවණ වල උෂ්ණත්වයන් මැනීම.

(4) ශුන්‍ය ලක්ෂය දක්වා HCl ද්‍රාවණයෙන් බියුරෙට්ටුව පිරවීම.

(5) බියුරෙට්ටුව ඇතුලත HCl ද්‍රාවණයෙන් සේදීම

13. B නම් ද්‍රාවණයක දන්නා පරිමාවක් අනුමාපන ජ්ලාස්කුවකට පිපෙට්ටුවකින් මැනගෙන A නම් ද්‍රාවණයක් බියුරෙට්ටුවේ තබා A ත් B ත් අතර අනුමාපනයක් කිරීමට යෝජනා කෙරේ. පහත සඳහන් කුමන කරුනු මඟින් නිවැරදි අගයට වඩා අඩු බියුරෙට්ටු පාඨාංකයක් ලබාදෙනු ඇතිද?

(1) B ද්‍රාවණය මැන ගැනීමට ප්‍රථම ජ්ලාස්කුවේ ජලය ස්වල්පයක් තිබීම.

(2) අනුමාපනයට සුදානම් කිරීම සඳහා ජ්ලාස්කුව ආස්‍රැත ජලයෙන් සෝදා පසුව B ද්‍රාවණයෙන් සේදීම.

(3) A ද්‍රාවණය මිශ්‍ර කරන අවස්ථාවේ දී බියුරෙට්ටුවේ වායු බුබුළු තිබීම.

(4) ප්‍රතික්‍රියාව මිශ්‍රණය රත්වීම නතර කිරීම පිණිස ජ්ලාස්කුවට අයිස් ස්වල්පයක් එකතු කිරීම.

(5) මින් එකක්වත් නොවේ.

14. පොල් විනාකිරි (ඝනත්වය = $1.07 gcm^{-3}$) $10.0 cm^{-3}$ නියැදියෙන් සුදුසු දර්ශකයක් භාවිතා කර, $0.428 moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යය $25.00 cm^3$ නම්, විනාකිරි වල ඇසිටික් අම්ලයේ ස්කන්ධ (w/w%) ප්‍රතිශතය වනුයේ, [CH_3COOH හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 60] (2006-18)

(1) 0.060 (2) 0.60 (3) 3.0 (4) 6.0 (5) 12.0

15. NaOH හා Na_2CO_3 හි ජලීය ද්‍රාවණයක NaOH : Na_2CO_3 මවුල අනුපාතය 1:2 වේ. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.00 cm^3$ ක් 0.1 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග ෆිනොප්තැලීන් දර්ශකය වශයෙන් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය $15.00 cm^3$ වේ. ෆිනොප්තැලීන් වෙනුවට, මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදා මෙම අනුමාපනය නැවත සිදු කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය වනුයේ

(1) 15.00 (2) 20.00 (3) 25.00 (4) 30.00 (5) 40.00

16. අනුමාපන පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශයද?

(1) අම්ල භෂ්ම අනුමාපනයක දී අම්ලය සැමවිටම බියුරෙට්ටුවේ තැබිය යුතුය.

(2) අනුමාපනය ආරම්භයේ දී බියුරෙට්ටුව සැමවිටම ශුන්‍ය ලකුණට පිරවිය යුතුය.

(3) ද්‍රාවණයක් නිකුත් කිරීමෙන් පසු පිපෙට්ටුව තුඩෙහි රැඳී ඇති ද්‍රාවණ කොටස ඉතා පරිස්සමෙන් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට පිඹීමෙන් එකතු කල යුතුය.

(4) ඇතැම් අනුමාපනවලදී අන්ත ලක්ෂ්‍යය හඳුනාගැනීම සඳහා දර්ශකයක් එකතු කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

(5) අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංක දෙකක අගයන් එකිනෙකට බොහෝ වෙනස් නම් එම පාඨාංක දෙකෙහි සාමාන්‍ය ගණනය කිරීම සඳහා ගත යුතුය.

17. දර්ශකය ලෙස ෆිනොප්තලීන් භාවිතා කරමින් Na_2CO_3 ද්‍රාවණයකින් $25.00 cm^3$ ක්, HCl ද්‍රාවණයක් (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය $25.00 cm^3$ විය. එම දර්ශකයම භාවිතා කරමින් එම HCl ද්‍රාවණයෙන්ම $25.00 cm^3$ ක් එම Na_2CO_3 ද්‍රාවණයම (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය කුමක් වේද?

(1) $25.00 cm^3$ (2) $12.50 cm^3$ (3) $50.00 cm^3$

(4) $37.50 cm^3$ (5) අන්ත ලක්ෂ්‍යයක් ලබාගත නොහැකිය.

18. ශිෂ්‍යයෙක් Y ද්‍රාවණයකින් $25.00 cm^3$ ක්, X ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කිරීමට අදහස් කරයි. මෙම අනුමාපනයට සූදානම් වීමේදී පහත සඳහන් කුමන සේදීමේ ක්‍රියාවලිය වඩාත්ම යෝග්‍ය වේද?

බියුරෙට්ටුව සේදීම	අනුමාපන ප්ලාස්කුව සේදීම
1. ආස්‍රැත ජලයෙන්	Y ද්‍රාවණයෙන්
2. X ද්‍රාවණයෙන්	Y ද්‍රාවණයෙන්
3. X ද්‍රාවණයෙන්	ආස්‍රැත ජලයෙන්
4. Y ද්‍රාවණයෙන්	ආස්‍රැත ජලයෙන් හා ඉන් පසු X ද්‍රාවණයෙන්
5. ආස්‍රැත ජලයෙන් හා ඉන් පසු X ද්‍රාවණයෙන්	ආස්‍රැත ජලයෙන්

19. $0.2moldm^{-3}$ ජලීය H_2SO_4 සහ $0.2moldm^{-3}$ ජලීය CH_3COOH යන මේවායේ සම පරිමා මිශ්‍ර කිරීමෙන් S ද්‍රාවණය පිළියෙල කරගන්නා ලදී. S ද්‍රාවණයේ $25.0cm^3$ කොටස් (A) ෆීනොල්ෆ්තැලීන් සහ (B) මෙතිල් ඕරේන්ජ් දර්ශකය වශයෙන් භාවිත කරමින් $0.1moldm^{-3}$ NaOH (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමඟ වෙන වෙනම අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපන දෙකෙහි අන්ත ලක්ෂ්‍ය වනුයේ පිළිවෙළින්,

(1) (A) $75.0cm^3$ (B) $25.0cm^3$

(2) (A) $25.0cm^3$ (B) $25.0cm^3$

(3) (A) $75.0cm^3$ (B) $50.0cm^3$

(4) (A) $50.0cm^3$ (B) $75.0cm^3$

(5) (A) $25.0cm^3$ (B) $50.0cm^3$

20. NaOH හා Na_2CO_3 හි ජලීය ද්‍රාවණයක NaOH : Na_2CO_3 මවුල අනුපාතය 1:2 වේ. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ ක් 0.1 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග ෆිනොප්තැලීන් දර්ශකය වශයෙන් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය $15.00cm^3$ වේ. ෆිනොප්තැලීන් වෙනුවට, මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදා මෙම අනුමාපනය නැවත සිදු කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය වනුයේ

(1) 15.00 (2) 20.00 (3) 25.00 (4) 30.00 (5) 40.00

21. H_2SO_4 සහ HNO_3 යන දෙකම ප්‍රබල අම්ල වේ. එතනොයික් අම්ලය දුර්වල අම්ලයකි. මේ සෑම අම්ලයකම $0.1moldm^{-3}$ ජලීය ද්‍රාවණ වලින් $20.0cm^3$ ක් බැගින් ගෙන $0.10moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් මගින් වෙන වෙනම අනුමාපනය කරනු ලැබේ.

(1) සමකතා ලක්ෂ්‍යය ලැබීම සඳහා ආවස්ථා තුනෙහි දී ම එකම NaOH පරිමාවක් වැය වේ.

(2) HNO_3 ද්‍රාවණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැය ව NaOH පරිමාව CH_3COOH ද්‍රාවණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැය වන NaOH පරිමාවට වඩා වැඩිවන අතර H_2SO_4 අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැයවන පරිමාවට වඩා අඩු වේ.

(3) H_2SO_4 සහ HNO_3 ද්‍රාවණ සඳහා එකම NaOH පරිමාවක් වැය වන අතර CH_3COOH ද්‍රාවණය සඳහා වැය වන්නේ වඩා අඩු පරිමාවකි.

(4) CH_3COOH සහ HNO_3 ද්‍රාවණ සඳහා එකම NaOH පරිමාවක් වැය වන අතර වැය වන H_2SO_4 ද්‍රාවණය සඳහා වැය වන NaOH පරිමාව වඩා විශාල වේ.

(5) අම්ල තුන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැයවන NaOH පරිමාව $CH_3COOH < HNO_3 < H_2SO_4$ යන පිළිවෙලට වෙනස් වේ.

22. 0.40 $moldm^{-3}$ HCl ජලීය ද්‍රාවණයක් සහ $0.4moldm^{-3}$ HCOOH ජලීය ද්‍රාවණයක් 1 : 2 පරිමා අනුපාතයෙන් මිශ්‍රකර ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. මෙම ද්‍රාවණයේ $30.0cm^3$ කොටස් පිනොප්තලින් හා මෙතිල්ඕරේන්ජ් හමුවේ $0.2moldm^{-3}$ බේරියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයක් සමඟ වෙන් වෙන්ව අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපන දෙකෙහි අන්තලක්‍ෂය අනුපිළිවෙලින් වනුයේ,

(1) $20.00cm^3$, $40.00cm^3$ (2) $10.00cm^3$, $30.00cm^3$ (3) $30.00cm^3$, $20.00cm^3$

(4) $30.00cm^3$, $10.00cm^3$ (5) $30.00cm^3$, $20.00cm^3$

23. S යනු Na_2CO_3 සහ $NaHCO_3$ හි ජලීය ද්‍රාවණයකි. S ද්‍රාවණයෙන් $25.0cm^3$, සම්මත HCl ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කිරීමෙන් S හි අඩංගු Na_2CO_3 සහ $NaHCO_3$ වල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන ක්‍රමය / ක්‍රම යොදා ගත හැකිද?

(a) දර්ශකය ලෙස පීනෝල්ප්තැලීන් භාවිත කිරීමෙන්

(b) පළමුව මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස භාවිත කර ඉන්පසු එම ද්‍රාවණයටම පිනොල්ප්තැලින් එකතු කර තවදුරටත් අනුමාපනය කිරීමෙන්

(c) පළමුව පීනොල්ප්තැලීන් දර්ශකය ලෙස භාවිත කර ඉන්පසු එම ද්‍රාවණයට මීතයිල් ඔරේන්ජ් එක්කර තවදුරටත් අනුමාපනය කිරීමෙන්

(d) දර්ශකය ලෙස පීනොල්ප්තැලීන් භාවිත කර අනුමාපනයෙන් පසු S ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25.0cm^3$ කොටසක් මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය එක්ක අනුමාපනය කිරීමෙන්

24. පිපෙට්ටුවක් මගින් දෙන ලද ද්‍රාවණ පරිමාවක් මැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි පියවර / පියවරවල් වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද / කුමන ඒවා ද?

(a) පිපෙට්ටුව තුළ ද්‍රාවණයේ මට්ටම, ක්‍රමාංකික ලකුණට සමපාත වන සේ සකස් කරන විට, පිපෙට්ටුවේ තුඩ ද්‍රාවණය තුළ ගිල්වී තිබිය යුතු ය.

(b) ද්‍රාවණය අනුමාපන ෆ්ලාස්කුවට දැමීමේ දී, පිපෙට්ටුවේ තුඩ, ප්ලාස්කුවේ ඇතුල් පෘෂ්ඨය සමග ස්පර්ශ කළ යුතු ය.

(c) ද්‍රාවණය අනුමාපන ෆ්ලාස්කුවට දැමීමේ දී, පිපෙට්ටුව සිරස්ව ද, ෆ්ලාස්කුව ඇලයට ද තබා ගත යුතු ය.

(d) පිපෙට්ටු කිරීමෙන් අනතුරුව පිපෙට්ටුවේ තුඩෙහි රැඳෙන කුඩා ද්‍රාවණ ප්‍රමාණය පිඹීමෙන් ෆ්ලාස්කුව තුළට දැමිය යුතුය.

☆ **යම් සංයෝගයක දන්නා සාන්ද්‍රණයක් ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ගැනීමේදී එහි සාන්ද්‍රණය නිවැරදිව නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රාථමික ප්‍රමාණික ද්‍රව්‍යයක (Primary Standard Substances) දන්නා සාන්ද්‍රණයක් ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරනු ලැබේ. සංශුද්ධව ලබා ගත හැකි සාමාන්‍ය වාතයේ දි ස්ථායිව පවතින ස්ඵටික ජලය නැති ඝන සංයෝග ප්‍රාථමික ප්‍රමාණික ද්‍රව්‍ය ලෙස තෝරා ගනු ලැබේ.**

☆ **අම්ල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියා වලදී භාවිතා කළ හැකි ප්‍රාථමික ප්‍රමාණික ද්‍රව්‍ය**
සෝඩියම් කාබනේට් (Na_2CO_3), සෝඩියම් ටෙට්‍රාබෝරේට් ($Na_2B_4O_7$), පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් තැලේට්, නියත තාපාංක HCl අම්ලය, බෙන්සොයික් අම්ලය, පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් අයඩේට් [$KH(IO_3)_2$]

☆ **ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා වලදී භාවිතා කළ හැකි ප්‍රාථමික ප්‍රමාණික ද්‍රව්‍ය**
පොටෑසියම් අයඩේට් (KIO_3), පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් ($K_2Cr_2O_7$) , පොටෑසියම් බ්‍රෝමේට් ($KBrO_3$), සෝඩියම් ඔක්සලේට්, ආසනික් (III) ඔක්සයිඩ්, සංශුද්ධ යකඩ,