උසස් පෙළ

රසායන විද්‍යාව
රචනා – ප්‍රශ්න

* S.P.D. ගොනුව
*විශ්ලේෂණ රසායන විද්‍යාව
*ලෝහමය ධන අයන හඳුනා ගැනීම
*ඇනායන හඳුනා ගැනීම

වර්ගීකරණය කළ ප්‍රශ්න පොත් අංක 02
1980–2018

සංස්කරණය
ඊ. එන්. කේ. කාමිනී පී. ඉලංගකෝන්
B.Sc.(Hon) – Colombo University
N.D.T (Chemical Engineering) – Moratuwa University

ප්‍රකාශනය
සී/ස පේසුරු ප්‍රකාශන (පුද්)
330 ඩී, දේවමිත්ත පෙදෙස
හෙයියන්තුඩුව.

Tel : 0112487218
E-mail :pesuru@gmail.com
Web :www.pesuru.com

S.P.D. ගොනුව

S ගොනුව

1980

1) ඩොලමයිට් වලින් මැග්නීසියම් ලෝහය ලබාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

1982

2) සෝඩියම් කාබනේට්, බේරියම් ක්ලෝරයිඩ්, මැග්නීසියම් සල්ෆේට් සහ සල්ෆියුරික් අම්ල වල ජලී ද්‍රාවණ ලේබල් නොකරන ලද බීකර හතරක වෙන වෙනම ඔබට සපයා ඇත. කාමර උෂ්ණත්වයේ මෙම ද්‍රාවණ හතර පමණක් භාවිතා කරන රසායනික පරීක්ෂා කිරීමෙන් එක් එක් බීකරයේ තිබෙ සංයෝගය හඳුනාගන්නේ කෙසේද?
(වෙනත් රසායනික ප්‍රතිකාරක කිසිවක් භාවිතා නොකළ යුතුය)

1984

3) වාතයේ නයිට්‍රජන් ඇති බව පෙන්වීම සඳහා පරීක්ෂණයක් යෝජනා කරන්න. පරීක්ෂණයේ දී ඇතිවෘ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

4) පහත සඳහන් දේ පහදා දෙන්න.
ලෝහමය සෝඩියම් සාමාන්‍යයෙන් තැන්පත් කර තබන්නේ පැරෆීන් වලය.

1987

5) සෝඩියම් ලෝහය වාතයට නිරාවරණය කර තැබීමේ දී සිදුවන රසායනික විපර්යාස විස්තර කරන්න.
සැ.යු. අදාළ තුලිත සමීකරණ ලිවිය යුතුය.

1988

6) i) ඔක්සිකරණ අංක සහ විලයනය කිරීමේ පහසුව යන මේවාට අදාළ වූ සෝඩියම් සහ මැග්නීසියම් අතර ඇති සමානකම් හා / හෝ වෙනස්කම් දක්වන්න.
ii) ඔබ සඳහන් කරන සමානකම් හා / හෝ වෙනස්කම් මේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පදනම් කරගනිමින් පහදා දෙන්න.

1992

7) වාතය සහ ජලය සමග මේවා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?
i) සෝඩියම් ii) මැග්නීසියම්

2015

8) a) **M** නම් ලෝහය ආවර්තිතා වගුවේ s – ගොනුවට අයත් වේ. වැඩිපුර ඔක්සිජන් වායුව ඇති විට එය කහ පැහැති දැල්ලක් සහිතව දහනය වී M_1 ඝනයක් ලබා දෙයි. M_1 සිසිල් ජලය සමග පිරියම් කළ විට M_2 පැහැදිලි භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් හා M_3 සහසංයුජ සංයෝගයක් ලබා දෙයි. M_3 ආම්ලිකෘත Ag_2O සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_4 වායුව ලබා දෙයි. වැඩිපුර M_2, **T** ලෝහය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_5 වායුව සහ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය M_6 සංයෝග ලබා දෙයි. M_6 හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl බිංදුව බැගින් එකතු කළ විට වැඩිපුර අම්ලයෙහි ද්‍රවණය වන M_7 සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. M_7 තනුක NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය නොවේ.
i) **M**, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7 සහ **T** හඳුනා ගන්න.
ii) M_1 උණු ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල පුරෝකථනය කරන්න.

b) **Q** (මවුලික ස්කන්ධය = 248 g mol^{-1}) නමැති ස්ඵටිකරූපී අයනික අකාබනික සංයෝගය මද වශයෙන් රත් කළ විට නිර්ජලීය $CuSO_4$ නිල්පැහැ ගන්වන ද්‍රව්‍යයක් මුදා හරී. **Q** හි ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග (1), (2), (3) පරීක්ෂා තුනක් සිදු කරන ලදි. පරීක්ෂා හා නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1)	තනුක HCl එකතු කරන ලදි.	අවර්ණ වායුවක් පිට වූ අතර ද්‍රාවණයේ ආවිලතාවයක් ඇති විය. මෙම වායුවෙහි Mg පටියක් දහනය කිරීමේ දී සුදු සහ කහ පැහැති ඝනයන් දෙකක් ලැබේ.
(2)	$AgNO_3$ ද්‍රාවණය බිංදුව බැගින් එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක්. එය රත් කළ විට කළු පැහැති වේ.
(3)	$Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය බිංදුව බැගින් එකතු කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක්. එය රත් කළ විට කළු පැහැති වේ.

i) **Q** හඳුනා ගෙන එහි ඇනායනය සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.
ii) (1), (2) සහ (3) පරීක්ෂාවල දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. සමීකරණයන්හි අවක්ෂේප ඊතලයකින් (↓) පෙන්වන්න.
iii) **Q** හි ප්‍රයෝජන **දෙකක්** දෙන්න. (H = 1, O = 16, Na = 23, S = 32)

P ගොනුව

1980

9) **a)** මේවා සඳහා එක් තුලිත සමීකරණය බැගින් දෙන්න.
i) SO_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාවක්
ii) SO_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාවක්
iii) H_2S ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාවක්

b) හයිඩ්‍රජන් ක්ෂාර ලෝහ සමග වර්ග කිරීම සඳහා හේතු තුනක් ද එය හැලජන සමග වර්ග කිරීම සඳහා හේතු තුනක් ද දෙන්න.

1981

10) a) i) සල්ෆර් වල (ගෙන්දගම් වල) බහුරූපී ස්වරූප තුනක් නම් කරන්න.
ii) සල්ෆර් වල (ගෙන්දගම් වල) ප්‍රයෝජන දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b) සල්ෆියුරික් අම්ලය
i) ද්විභාෂ්මික අම්ලයක් බව
ii) ඔක්සිකාරකයක් බව
iii) විජලකාරකයක් බව පෙන්වීම සඳහා එක් ක්‍රමයක් බැගින් (සමීකරණ සහිතව) කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

c) H_2S පහත සඳහන් ද්‍රාවණ සමග ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
i) HCl ද්‍රාවණයක ඇති සෝඩියම් ආසනේට්
ii) ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට්

1981 Ex.

11) මේවා සමග ජලීය සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් කිනම් තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?
i) ක්ලෝරීන් ii) සින්ක් iii) නයිට්‍රජන්ඩයොක්සයිඩ්

12)අදාළ මූලද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පදනම් කර ගනිමින් පහත සඳහන් කරුණු පැහැදිලි කරන්න.
i) සල්ෆර් වලට ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් වශයෙන් ද ක්‍රියාකළ හැකිය.
ii) PH_3 සහ BF_3 එකට ප්‍රතික්‍රියා කර සංකීර්ණ සංයෝගයක් සාදයි.

1982

13)උචිත අවස්ථාවන් හි දී සමීකරණ දෙමින් පහත සඳහන් දේ පහදා දෙන්න.
තනුක HCl මාධ්‍යයක ඇති බිස්මත් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයකට ජලය එකතු කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

1983

14) සෑම එකක් සඳහා ම ප්‍රතික්‍රියා දෙක බැගින් උදාහරණ දෙමින් පහත සඳහන් එක් එක් දේ පැහැදිලි කරන්න.
   i) S ඔක්සිකාරකයක් ලෙස
   ii) S ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

1985

15) a) පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණ පහදා දෙන්න.
      i) ඔක්සිජන් පවුලේ මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ හයිඩ්‍රයිඩ වල ආම්ලිකතාවය කාණ්ඩයේ පහතට යනවිට වැඩිවේ.
      ii) සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ පොස්පරස්, නයිට්‍රජන් වලට වඩා ක්‍රියාකාරී මූලද්‍රව්‍යයකි.
   b) වායුගෝලීය නයිට්‍රජන්, ඇමෝනියා වලට පරිවර්තනය කිරීමේ හැකියාව විදහා දැක්වෙන (හේබර් ක්‍රමයට අමතර) රසායනික ක්‍රියාවලියක් විස්තර කරන්න.

16) X නම් සුදු ස්ඵටික ලවණයක් තනුක H_2SO_4 සමග රත් කළ විට, තෙත් ලිට්මස් පත්‍ර විරංජනය කලේය. X හි ආම්ලික ද්‍රාවණයක් $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට, තැඹිලි වර්ණය කොළ පාටට හැරුණි. උණුසුම් තනුක HCl වල වූ X ද්‍රාවණයක් ඇමෝනියා මගින් භාෂ්මික කර එය තුළින් H_2S යැවූ විට, සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාළ ප්‍රතික්‍රියා පහදමින් X හි අනන්‍යතාවය අපෝහනය කරන්න.

1986

17) ඝන KBr සහ ඝන KNO_3 ඇති මිශ්‍රණයකට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එකතු කර රත් කළ හොත් ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය වේදැයි අනාවැකි ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

18) පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණ පහදා දෙන්න.
   1. ආම්ලිකෘත $FeCl_2$ ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය ඇමෝනියා එකතු කළ විට කලු පාටට හැරේ.
   2. $Al_2(SO_4)_3$ ද්‍රාවණයක් $NaHCO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට $Al(OH)_3$ අවක්ෂේපයක් ලෙස සෑදේ.

1987

19) a) පහත සඳහන් සංයෝග සමග සල්පර් කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?
      සැ.යු. මේ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ඔබ විසින් ලිවිය යුතුය.
      i) H_2SO_4 ii) HNO_3
   b) H_2S සහ SO_2 එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් සඳහන් කර ඊට අදාළ තුලිත සමීකරණය/ සමීකරණ ලියන්න.
   c) ඔබට පරීක්ෂණාගාරයේ දී හයිඩ්‍රජන් සහ ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය සපයා නැතැයි සිතන්න. ක්ලෝරීන් බ්‍රෝමීන්, අයඩීන් සහ සාමාන්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍ය සපයා ඇතැයි සිතන්න. හැලජන වල ප්‍රතික්‍රියකතාව $Cl_2 > Br_2 > I_2$ බව ඔබ මේ පරීක්ෂණාගාර තත්ත්ව යටතේ පෙන්වන්නේ කෙසේ ද?

20) PH_3, H_2S සහ HCl යන මේ හයිඩ්‍රයිඩ වල අම්ල භස්ම ස්වාභාවය විචලනය වන ආකාරය පහදා දෙන්න.

1988

21) a) ආවර්තිතා වගුවේ 5 වැනි කාණ්ඩයේ අන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍ය වල පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවන විට, ඒවායේ විද්‍යුත් ධන ස්වභාවය වැඩි වේ.
      N_2O_3, Bi_2O_3, PCl_3 සහ $SbCl_3$ යන මේවායේ උචිත රසායනික ගුණ සලකමින් ඉහත ප්‍රකාශය සනාථ කරන්න.
   b) හයිඩ්‍රජන් සහ ක්ලෝරීන් අතර ඇති සමානකම් දක්වන්න.
   c) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති අන්තර් ක්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
      i) H_2S වායුව + ජලීය Na_3AsO_3
      ii) SO_2 වායුව + ජලීය Br_2
      iii) NH_3 වායුව + වැඩිපුර H_2S වායුව

1989

22) a) පොස්පරස් සහ ක්ලෝරීන් අතර ඇති රසායනික සමානකම් දෙකක් සහ රසායනික වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

i) H_3BO_3 + HF (අධිකව) ii) CaH_2 + D_2O (අධිකව)

iii) CuO + NH_3 (වායුව) සැයු. ඩියුටීරියම්

23) සල්ෆියුරික් අම්ලය පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය සමග කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?

i) කාබන් (සැයු. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලිවිය යුතුය)

ii) උක්සීනි

1990

24) නයිට්‍රික් අම්ලය මේවා සමග කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

සැ.යු. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතුය.

i) C ii) Cu

25) i) ඔක්සිජන් වල ප්‍රයෝජන පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.

ii) ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට හෝ තාප වියෝජනයට හෝ භාජනය කිරීම හැරෙන්නට, ජලයෙන් ඔක්සිජන් වායුව මුක්ත කරගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

1990 Sp.

26) H_2SO_4 සමග මේවා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

i) C ii) H_2S iii) HCOOH

27) NaH, SiH_4, PH_3, H_2O සහ HCl යන මේ හයිඩ්‍රයිඩ ශ්‍රේණියේ දී බන්ධනවල ස්වභාවය හා අම්ල හා අම්ල – භෂ්ම ස්වභාව විචලනය වන්නේ කෙසේදැයි සංක්ෂිප්තව විස්තර කරන්න.

1991

28) අදාළ ජලීය කැටායන සහ ජලීය ඇනායන අන්තර් ක්‍රියා කිරීමට සැලැස්වූ විට, **පොටෑසියම්,** මැග්නීසියම් සහ බේරියම් යන මේවායේ එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩය, සල්ෆේටය **සහ** පොස්ෆේටය යන මේවා ජලීය ද්‍රාවණයෙන් අවක්ෂේප වේද? නොවේද යන වග පැහැදිලි ව වෙන් වෙන්ව සඳහන් කරන්න.

සැ.යු. ඔබ විසින් අන්තර් ක්‍රියා 9ක් සඳහා ප්‍රතිචාර 9ක් වෙන් වෙන්ව සඳහන් කළ යුතුයි.

29) a) අන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තයක් හරහා පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවන විට, මූලද්‍රව්‍ය වල විද්‍යුත් සෘණ ස්වාභාවය වැඩිවන බව Na, Al, P සහ Cl යන මේවායේ උචිත ඔක්සයිඩ සලකමින් විදහා දැක්විය හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

b) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

i) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සහ S අතර ප්‍රතික්‍රියාව

ii) ජලීය H_3AsO_4 සහ H_2S අතර ප්‍රතික්‍රියාව

1992

30) බ්‍රෝමීන්, විද්‍යුත් සෘණ ලක්ෂණය අනුව ක්ලෝරීන් හා අයඩීන් වලට අතරමැදි වන බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මක ව විදහා දක්වන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

1993

31) පහත සඳහන් සංයෝග සමග කාබන් කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?

සැ.යු. අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතුය.

i) H_2SO_4 ii) HNO_3

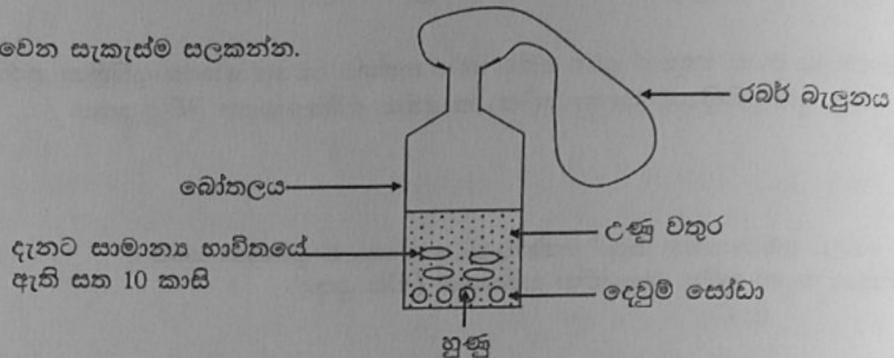
1994

32) SO_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථා දෙකක් ද ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථා දෙකක් ද සඳහා නිදර්ශන ඉදිරිපත් කරන්න.

සැ.යු. 1) ඔබ විසින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන නිදර්ශන විද්‍යාගාරයේ දී පහසුවෙන් විදහා දැක්විය හැකි ඒවා විය යුතුය.

2) අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතුය.

33) පහත දැක්වෙන සැකැස්ම සලකන්න.



i) රබර් බැලුනයේ රැස් වන්නේ කුමක් ද?

ii) මෙහිදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා පහදා දෙන්න.

iii) උක්ත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

1995

34) නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් හා බිස්මත් යන මූලද්‍රව්‍ය සලකන්න. මේ මූලද්‍රව්‍ය වල භෞතික ගුණ ද, N_2O_3, P_2O_3 සහ Bi_2O_3 යන ඔක්සයිඩ වල රසායනික ගුණ ද යන මේවා සැලකිල්ලට ගනිමින් මේ මූලද්‍රව්‍ය වල දී ලෝහ–අලෝහ ස්වභාවය විචලනය වන අයුරු විදහා දක්වන්න.

35) a) ගෙන්දගම් වල බහුරූප ආකාර නම් කර, ඒ එක් එක් බහුරූප ආකාරය පිළියෙල කරගත හැකි ආකාරය දක්වන්න.

b) i) ආම්ලික පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් සමග හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද? අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

ii) ආම්ලික ෆෙරික් ක්ලෝරයිඩ් සමග හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද? අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

1996

36) සල්ෆියුරික් අම්ලය පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය සමග කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

i) කාබන් ii) සල්ෆර් iii) හයිඩ්‍රොබ්‍රෝමික් අම්ලය

37) i) ඔබ අධ්‍යයනය කර ඇති ප්‍රධාන ඔක්සයිඩ වර්ග හතර නම් කරන්න. ඒ එක් එක් ඔක්සයිඩ වර්ගය සඳහා නිදර්ශන එකක් බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

ii) ඔක්සිජන් වල ප්‍රයෝජන පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.

1997

38) එක්තරා ඒක භාෂ්මික අම්ලයක අණුක සූත්‍රය $H_2P_2O_4$ වේ යයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම සංයෝගය ජල විච්ඡේදනය කළවිට, ඔක්සි අම්ල දෙකක් ලැබෙනම් $H_2P_2O_4$ වලට අනුරූප වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ව්‍යුහ සූත්‍රය අඳින්න.

1998

39) නයිට්‍රජන්, ඔක්සිජන් සහ පොස්පරස් යන මේ මූලද්‍රව්‍ය වල සරල ම හයිඩ්‍රයිඩ සලකන්න.

i) ඉහත එක් එක් හයිඩ්‍රයිඩය
අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියාකරන බව හෝ
භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියාකරන බව හෝ
අම්ලයක් සහ භෂ්මයක් යන දෙකම ලෙස ක්‍රියාකරන බව හෝ
අම්ලයක් වත් භෂ්මයක් වත් ලෙස ක්‍රියානොකරන බව හෝ
පැහැදිලිව වෙන් වෙන් ව දක්වන්න.

ii) ඉහත එක් එක් හයිඩ්‍රයිඩය
ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන බව හෝ
ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන බව හෝ
ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙකම ලෙස ක්‍රියාකරන බව හෝ
ඔක්සිකාරකයක් වත් ඔක්සිහාරකයක් වත් ලෙස ක්‍රියා නොකරන බව හෝ
පැහැදිලි ව හා වෙන් වෙන් ව දක්වන්න.

40) a) $H_4P_4O_{12}$ යන සංයෝගයෙහි ව්‍යුහය අඳින්න.

b) සින්ක් සල්ෆයිඩ් උපයෝගී කරගනිමින් සින්ක් සහ සල්ෆර් ලබාගැනීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
සැ.යු. තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීම අවශ්‍ය නැත.

1999

41) a) i) Be, Mg, Ca සහ Sr යන මේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ලෙහි ම ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පොදු වශයෙන් විස්තර වන ආකාරයට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) F, Cl, Br සහ I යන මේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ලෙහි ම ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පොදු වශයෙන් විස්තර වන ආකාරයට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

b) i) CuCl, සිසියම් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට කුමන ඵල සෑදේ දැයි අනාවැකියක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

ii) අයනීකරණ ශක්ති පදනම කරගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.

2000

42) පහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රියාවලිය පෙන්වීම සඳහා එක් තුලිත රසායනික සමීකරණයක් බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

i) H_2S වල ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව
ii) H_2S වල ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව
iii) NH_3 වල ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව
iv) NH_3 වල ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව

2001

43) පහත සඳහන් එක් එක් සංයෝගය H_2O සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල ලියන්න.

i) CaC_2 ii) Mg_3N_2 iii) $BiCl_3$ iv) AlH_3

44) i) ඔක්සිජන් මූලද්‍රව්‍යයේ බහුරූපික ආකාර නම් කර ඒවාට අනුරූප රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

ii) ඔක්සිජන් සහ නයිට්‍රජන් සම මවුල වායු මිශ්‍රණයක් තුළ පහත සඳහන් එක් එක් මූලද්‍රව්‍ය දහනය කළවිට සිදුවිය හැකි සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I) K II) Mg III) Al

2005

45) විරංජන කාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන එක් සල්ෆර් අඩංගු සංයෝගයක් සහ එක් ක්ලෝරීන් අඩංගු සංයෝගයක් දෙන්න.
මෙම එක් එක් සංයෝගයේ විරංජක ක්‍රියාකාරීත්වය පහදා දෙන්න.
ඔබ ඉහත සඳහන් කළ එක් එක් විරංජන කාරකය කාර්මික ව නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා එක් ක්‍රමයක් බැගින් දෙන්න.

2006

46) i) (A) P_4 (සුදු පොස්ෆරස්) අණුවෙහි සහ (B) පොස්ෆරස්වල (ඔක්‍රිය නොවන) ඔක්සිඅම්ල තුනක ව්‍යුහ ලියන්න.
මෙම ඔක්සිඅම්ල තුනෙහි නම් සඳහන් කර ඒ එක එකෙහි පොස්ෆරස් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.

ii) බේරියම් හයිපොපොස්ෆයිට් සහ පොස්ෆරස් අඩංගු වායුමය ඵලයක් සාදමින්, සුදු පොස්ෆරස් (P_4) $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.
ප්‍රතික්‍රියකයෙහි සහ ඵලයන්හි එක් එක් පොස්ෆරස් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.
මෙම ඔක්සිකරණ අංක මත පදනම් ව මෙම ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න.

iii) N ≡ N බන්ධනයක් සහිත N_2 අණු ලෙස නයිට්‍රජන් පවතින අතර P–P බන්ධන සහිත වශයෙන් පොස්ෆරස් පවතී. පහත දැක්වෙන බන්ධන විඝටන ශක්තීන් ($kJ\ mol^{-1}$) භාවිත මෙය පහදන්න.

(N ≡ N 946, P ≡ P 490, N – N 160, P – P 200)

2007

47) Y නමැති අකාබනික සහසංයුජ සංයෝගයක (සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය < 40) ජලීය ද්‍රාව පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.

A) එය O_2 වායුව පිටකරමින්, ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් නිර්වර්ණ කරයි.

B) එය O_2 වායුව පිටකරමින්, ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමග දුඹුරු අවක්ෂේපයක් දෙයි.

C) එය අවර්ණ ආම්ලික NaBr ද්‍රාවණයක් කහ පැහැයට හරවයි.

D) එය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සෙමෙන් වියෝජනය වන අතර, හිරු එළියට නිරාවරණය ක වියෝජනය වේගවත් කළ හැකිය.

E) H_2S අන්තර්ගත දූෂිත වාතයට තෙල්සායම් චිත්‍ර නිරාවරණය වූ විට, සුදු $PbCO_3$ වර්ණක, සෑදීම නිසා කළු වේ. මුල් සුදු පැහැය නැවත ඇති කිරීමට Y යොදා ගත හැකිය.

i) Y හඳුනා ගන්න.

ii) Y හි ලුවිස් (තිත් සහ කතිර) ව්‍යුහය දෙන්න.

iii) Y හි හැඩය අඳින්න.

iv) ඉහත (A) සිට (E) දක්වා Y වල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

v) (D) හි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න.

vi) Y හි තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක එක් සුලබ ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

vii) සංශුද්ධ Y, 150°C ට ආසන්න තාපාංකයක් ඇති උකු ද්‍රවයකි. මෙම ඉහළ තාපාංක හේතුවක් දෙන්න.

2008

48) X_2Y සහ YZ_2 යනු Y මූලද්‍රව්‍යයෙන් සෑදෙන වායු දෙකකි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Y ඝනයක් අතර X_2 සහ Z_2 වායු වේ.

(A) X_2Y හා YZ_2, ආම්ලික ද්‍රාවණ සාදමින් ජලයේ ද්‍රවණය වේ.

(B) X_2Y හි දි Y හි ඔක්සිකරණ තත්ත්වය – 2 වන අතර, YZ_2 හිදි එය + 4 වේ.

(C) X_2Y සහ YZ_2 (තෙත්) එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Y සහ H_2O සාදයි.

(D) ආම්ලිකෘත $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට X_2Y යැවූ විට කළු අවක්ෂේපයක් සෑදේ.

(E) ආම්ලිකෘත $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට YZ_2 යැවූ විට ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ.

i) X_2Y සහ YZ_2 වායු හඳුනාගන්න.

ii) (C), (D) සහ (E) හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iii) YZ_2 වායුවෙහි කාර්මික ප්‍රයෝජන දෙකක් දෙන්න.

iv) මෙම වායු දෙක මිශ්‍රණයක් ලෙස ඇති විට, මේ එක් එක් වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

49) පහත සඳහන් ඒවායේ අම්ල ප්‍රබලතාවයෙහි විචලනය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

HClO, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$

2009

50) i) එකිනෙක හා මිශ්‍ර කිරීමෙන්, පහත සඳහන් තනුක ජලීය ද්‍රාවණ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

KI, $Fe_2(SO_4)_3$, $BaCl_2$, $K_4Fe(CN)_6$

ii) එකිනෙක හා ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණ / සියුම්ව කුඩුකරන ලද ලෝහ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

Al, Zn, NH_4Cl, NaOH

2010

51) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න, නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ මත පදනම් වේ.

i) නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අංක එකිනෙකින් වෙනස් වන, නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ පහක රසායනික සූත්‍ර සහ බහුලව භාවිත නම් (Common names) ලියා දක්වන්න.
ඔබ හඳුනාගත් එක් එක් ඔක්සයිඩයෙහි නයිට්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය දෙන්න.
එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද, භාෂ්මික ද නැතහොත් උදාසීන ද යන්න දක්වන්න.

ii) ඉහත (i)හි සඳහන් කරන ලද ඔක්සයිඩ ලැයිස්තුවෙන් ඕනෑම තුනක් විද්‍යාගාරයේදී පිළියෙළ කර ගනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

iii) නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අංකය +1 වන නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

iv) කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල පීඩනයේදී නිර්යුග්මක (unpaired) ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ දෙකක් දෙන්න. මෙම ඔක්සයිඩ සිසිල් කල විට සිදුවන රසායනික විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

2011 Old

52) $A = BrO_3^-(aq)$, $B = Br^-(aq)$, $C = H^+(aq)$ සහ **එක්** ඵලයක් $Br_2(l)$ නම් ඉහත b) i) කොටසෙහි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

53) පහත i) සිට vii) තෙක් දී ඇති කොටස් සල්ෆර් සහ එහි සංයෝග මත පදනම් වේ.

i) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සල්ෆර්වල වඩාත්ම ස්ථායි බහුරූපී ආකාරය නම් කර එහි ව්‍යුහය අඳින්න.

ii) සල්ෆර්වල ප්‍රධාන ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කරන්න. මෙම එක් එක් අවස්ථාව සඳහා උදාහරණයක් බැගින් දෙන්න.

iii) සල්ෆර්වලට ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙආකාරයෙන්ම හැසිරිය හැකි ය. මෙම හැසිරීම පෙන්වීමට එක් එක් අවස්ථාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් දෙන්න.

iv) හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ්හි (H_2S) ආම්ලික ගුණය පෙන්නුම් කිරීම සඳහා එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහන් කරන්න. විද්‍යාගාරයේ දී රසායනික පරීක්ෂාවක් මගින් ඔබ මෙම වායුව හඳුනාගන්නේ කෙසේද?

v) 'ස්පර්ශ ක්‍රමය' මගින් සල්ෆියුරික් අම්ලය කාර්මිකව නිෂ්පාදනයේ දී ආරම්භක ද්‍රව්‍යය ලෙස සල්ෆර් භාවිත කෙරේ.

I) ඉහත ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ පියවර **හතරේ** දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ **එම ප්‍රතික්‍රියා සිදුවන අනුපිළිවෙළින්** ලියන්න. අවශ්‍ය ස්ථානවල ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දෙන්න.

II) ඉහත I හි පළමුවන පියවරෙහි දී ලැබෙන ඵලය තෙතමනය ඇති විට H_2S සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය දැක්වීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

III) වෙන වෙනම උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඉහත I හි පළමුවන පියවරෙහි ඵලය ලබාදෙන ලෝහයක් සහ අලෝහයක් නම් කරන්න.

IV) විවිධ ද්‍රව්‍ය හතරකට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 බින්දු කිහිපයක් එක් කළ විට ලැබෙන නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

ද්‍රව්‍යය	නිරීක්ෂණය
ලී පතුරු	කළු පැහැ ගැන් වේ.
$CuSO_4 . 5H_2O$	සුදු පැහැ ගැන් වේ.
ඝන KBr	තැඹිලි – දුඹුරු පැහැ ගැන් වේ.
හුනුගල්	වායුවක් පිට වේ.

ඉහත එක් එක් අවස්ථාවේ දී සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හි කුමන ලාක්ෂණික ගුණයක් පෙන්වා දෙයි දැයි සඳහන් කරන්න.

vi) සල්ෆර්, SF_4 සාදන නමුත් ඔක්සිජන් OF_4 නොසාදයි. මෙම නිරීක්ෂණය පහදන්න.

vii) H_2SO_4 නිෂ්පාදනයෙහි හැර මූලද්‍රව්‍යමය සල්ෆර්හි භාවිත **දෙකක්** දෙන්න.

2012

54) ෆ්ලුවොරීන්වල රසායනය සහ අනෙක් හැලජන්වල රසායනය අතර වැදගත් වෙනස්කම් හතරක් දෙන්න.

2013

55) P අවර්ණ වායුව ජලය තුළට යවා සාදා ගන්නා ලද Z ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග (1) සහ (2) පරීක්ෂණ සි කරන ලදී. පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1) එම ද්‍රාවණයට ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී	පැහැදිලි කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි
2) එම ද්‍රාවණයට H_2O_2 එක්කර රත් කරන ලදී. ඉන්පසු $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

Q වායුව Z ද්‍රාවණය තුළින් යැවූ විට ලා කහ පැහැති (සුදු ලෙස පෙනිය හැකි) ආවිලතාවයක් ලැබුණි.

I) Q වායුව හඳුනා ගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නැත)

II) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

2014

56) අකාබනික සහසංයුජ සංයෝගයක් වන Z අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග 1), 2) හා 3) පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂා හා නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
1) MnO_2හි ආම්ලිකෘත අවලම්බනයක් ජලීය ද්‍රාවණයට එක් කරන ලදි	O_2වායුව පිටවීම සමග ලා රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක්.
2) ජලීය ද්‍රාවණය තුළින් H_2S වායුව යවන ලදි.	ලා කහ පැහැති (සමහර විට සුදු) ආවිලතාවයක්.
3) ජලීය ද්‍රාවණය තුළින් SO_2 වායුව යවන ලදි. වැඩිපුර SO_2 ඉවත් කර BaCl ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදි.	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්.

i) Z හඳුනාගන්න.

ii) 1), 2) හා 3) පරීක්ෂාවල දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

iii) Z හි ප්‍රයෝජන දෙකක් දෙන්න.

iv) Z හි ඇති වඩාත්ම වැදගත් අන්තර් අණුක බලය කුමක් ද?

D ගොනුව

1981 Ex.

57) i) d – ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල ලාක්ෂණික ගුණ මොනවාද?

ii) ලෝහ පිළිබඳ සාමාන්‍යයෙන් පිළිගෙන ඇති සරල ආකෘතිය භාවිතා කරමින් 'ලෝහක බන්ධනය' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

iii) මෙම ආකෘතිය පදනම් කර ගනිමින්, ලෝහ වල වැදගත් ගුණ දෙකක් පහදා දෙන්න.

1987

58) මේ ද්‍රව්‍යයේ ඇති ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.
ඉල්මනයිට්

1990 Sp.

59) මෙහි ඇති ප්‍රධාන ලෝහය නම් කරන්න.
රූටයිල්

1998

60) a) $[Ni(H_2O)_6]\,[CoCl_4]$ යන රසායනික සූත්‍රය ඇති සංයෝගය IUPAC නාමකරණයට අනුකූලව නම් කරන්න.

b) i) $CuCO_3$ ඝනයට මධ්‍යස්ථ වශයෙන් සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ක්‍රම ක්‍රමයෙන් එකතු කරනු ලැබේ. මෙහි දී ඔබට දක්නට ලැබෙනු ඇතැයි අපේක්ෂා කරන විපර්යාස තුනක් පැහැදිලි ලෙස දක්වන්න.
සැ.යු. තාප විපර්යාස නොසලකා හරින්න.

ii) උක්ත විපර්යාස තුනේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. සැ.යු. මෙම විපර්යාස සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ඔබ විසින් ලිවිය යුතුය.

1999

61) පහත දැක්වෙන සංයෝග IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව නම් කරන්න.

i) $[Cu(NH_3)_4]Br_2$ ii) $(NH_4)_3[Fe(CN)_6]$

2000

62) i) පොටෑසියම්ට්‍රයිඔක්සලේටොක්‍රෝමේට්(III) ත්‍රිහයිඩ්‍රේට් හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

ii) IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව, පහත දැක්වෙන සූත්‍රය සහිත සංයෝගය නම් කරන්න.
$K_2Fe[Fe(CN)_6]$

63) M ලෝහයෙහි ද්‍රාව්‍ය ලවණයක් සමග පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ කරන ලදී.

i) ලවණය ජලයේ ද්‍රාවණය කළ විට, නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබිණි.

ii) ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයට වැඩිපුර ඇමෝනියා එකතු කළ විට, තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබිණි.

iii) ලවණය වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාවණය කළ විට, කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබිණි.

iv) ඉහත iii) ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කර, H_2S සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, කළු අවක්ෂේපයක් ලැබිණි.
M හඳුනාගන්න. ඉහත සඳහන් එක් එක් නිරීක්ෂණයට අදාළ රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

2001

64) M යනු d ගොනුවේ පළමු පෙළ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය එහි ඉහළ ම ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාව MO_4^- හි දී පෙන්වයි.

i) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

ii) M හඳුනාගන්න.

iii) ජලීය ද්‍රාවණයක දී M හි ස්ථායී පහළ ම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ලියන්න.

iv) MO_4^- (iii) හි ඔබ සඳහන් කළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇති විශේෂයකට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක ලියන්න.

v) M හි එක වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

2002

65) M, පළමු පෙළ (3d) සංක්‍රාන්ති මූලද්‍රව්‍යයකි. මෙම මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණු වල යුගල් නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනක් බැගින් ඇත.

i) M හඳුනාගන්න.

ii) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

iii) M^{3+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක්, NaOH සහ H_2O_2 සමග උණුසුම් කළ විට, සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (M සඳහා නිසි රසායනික සංකේතය භාවිතා කළ යුතුය.)

iv) ඉහත iii) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකළ පසු ලැබෙන ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක් ද?

v) ඉහත iii) හි ලැබෙන ඵලයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවෙහි ම M පවතින M හි වෙනත් සංයෝග දෙකක් දෙන්න.

vi) M හි එක් වැදගත් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියා දක්වන්න.

2003

66) X, පරමාණුක ක්‍රමාංකය 40ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. X ට අදාළ ඇතැම් දත්ත පහත දී ඇත.

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය	+5
විද්‍යුත් සන්නායකතාව	Al හි විද්‍යුත් සන්නායකතාවට ආසන්න වේ.
ඉහළ ම ඔක්සයිඩය	දුර්වල ලෙස ආම්ලිකය.
ඝනත්වය	6.1 g cm^{-3}

i) X අයත් වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය ගොනුවට ද?

ii) X හි රසායනික සංකේතය ලියන්න.

iii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

iv) X හි ඉහළ ම ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

v) X හි ඉහළ ම ඔක්සයිඩයේ එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

vi) X පෙන්වන වෙනත් ඔක්සිකරණ අවස්ථා ඇත්නම් ඒවා මොනවාද?

2004

67) d– ගොනුවට අයත් X මූලද්‍රව්‍යයේ කාබනේටය තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි. සාන්ද්‍ර HCl එකතු කළ විට, මෙම ද්‍රාවණය නිල් පැහැයට හැරේ.
   i) X හඳුනාගන්න.
   ii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.
   iii) රෝස පැහැයට හා නිල් පැහැයට හේතුවන විශේෂයන් හඳුන්වා දී, ඒවායේ හැඩයන් නම් කරන්න.
   iv) රෝස පැහැති විශේෂයෙහි ඇති බන්ධන වර්ග මොනවාද?
   v) X තනුක HCl සමග පිරියම් කිරීමේ දී නිල් පැහැ විශේෂය නොසෑදෙන්නේ ඇයි?
   vi) නිල් පැහැති ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කළවිට නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කුමක් ද?
   vii) X හෝ එහි සංයෝග සඳහා එක් වෛද්‍යමය ප්‍රයෝජනයක් සහ එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

2005

68) i) M යනු 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි. M ස්ථායී MO_2 ඩයිඔක්සයිඩය සාදන අතර එය සුදු පැහැති වේ.
   A) M හඳුන්වා දෙන්න.
   B) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
   C) M සහ MO_2 සඳහා එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

   ii) 3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය දෙකක ක්ලෝරයිඩ ජලයේ ද්‍රවණය කොට සාදාගත් ද්‍රාවණය (S ද්‍රාවණය) සමග කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(A)	S ද්‍රාවණයට ජලීය NaOH එකතු කරන ලදී.	නිල් කොළ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(B)	S ද්‍රාවණය ජලීය NaOH සහ H_2O_2 සමග රත් කොට පෙරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් ද කහ පෙරනයක් ද ලැබුණි.
(C)	(B) හි ලැබුණු අවක්ෂේපයට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කරන ලදී.	කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(D)	(C) හි ලැබුණ කහ ද්‍රාවණය තනුක කොට H_2S යවන ලදී.	කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

S ද්‍රාවණයෙහි අඩංගු කැටායන හඳුන්වා දෙන්න.
(B) පරීක්ෂණයෙන් ලද පෙරනයෙහි කහ වර්ණය ගෙන දෙන අයනයත්, (C) හි ලැබෙන ද්‍රාවණයෙහි කහ වර්ණය ගෙන දෙන අයනයත් හඳුනාදෙන්න.
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවල දී මෙම අයන දෙක සෑදීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
(B) හි ලද පෙරනය ආම්ලික කළ විට, ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක් ද? අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

2006

69) L සහ M යනු 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.
L හැඩයෙන් චතුස්තලීය වන ඔක්සිඇනායනයක් සාදයි.
M, M^{2+} කැටායනයක් සාදයි.
L හි ඔක්සිඇනායනයනයේ මවුල එකක් M^{2+} මවුල පහක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එය M^{3+} බවට ඔක්සිකරණය කරමින් L^{2+} සාදයි. M^{3+} හි ජලීය ද්‍රාවණයක් පැහැයෙන් කහ-දුඹුරු වන අතර KI වලින් I_2 මුක්ත කරයි.
   i) ඔක්සිඇනායනයේ දී L හි ඔක්සිකරණ තත්ත්වය අපෝහනය කරන්න.
   ii) L හා M මූලද්‍රව්‍ය මොනවාද?
   iii) L හි ඔක්සිඇනායනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.
   iv) M_2O_3, M මූලද්‍රව්‍ය බවට හැරවීම සඳහා කාර්මිකව භාවිත කරන ක්‍රමයක දී යොදන ඔක්සිහාරකයක සහ ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දෙන්න.
   v) ප්‍රමාණාත්මක විශ්ලේෂණයේදී ප්‍රයෝජනවත් වන $L(OH)_2$ හි එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් දෙන්න.

2007

70) කොළ පැහැති ලවණයක් ජලයේ ද්‍රාවණය කළ විට ද්‍රාවණය කාලයක් සමග දම් පැහැයට හැරේ. තනුක HCl එකතු කල විට මෙම ද්‍රාවණය, ඒක – ධන (unipositive) සංකීර්ණ අයනයක් සාදමින් කොළ පැහැයට හැරේ.
ද්‍රාවණයේ (I) දම්පැහැයටත් (II) කොළ පැහැයටත් හේතු වූ සංකීර්ණ අයන හඳුනා ගන්න.

2008

71) 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන M ලා කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදමින් තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. NH_4OH එකතු කළ විට, මෙම ද්‍රාවණය ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් දෙයි.
වාතයට නිරාවරණය කොට තැබූ විට මෙම අවක්ෂේපය කාලයත් සමග කහ-දුඹුරු පැහැයට හැරේ.

i) M හඳුනාගන්න.
ii) M හි වඩාත් සුලභ (ධන) ඔක්සිකරණ තත්ත්ව මොනවාද ?
iii) (ii) හි දෙන ලද ඔක්සිකරණ තත්ත්ව එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.
iv) (ii) හි දෙන ලද, M හි එක් එක් ඔක්සිකරණ තත්ත්වයන්ගේ සාන්ද්‍රණ, ඒවා මිශ්‍රණයක එකට ඇති විට නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.
v) ඉහත සඳහන් කරන ලද, ලා කොළ පැහැති සහ කහ-දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේප වලට හේතු වන විශේෂයන් හඳුනා ගන්න.
vi) රසායනික කර්මාන්තයේදී උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස M භාවිත කෙරෙන එක් අවස්ථාවක් දෙන්න.
vii) M නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යොදා ගැනෙන ඛණිජ දෙකක රසායනික සූත්‍ර සහ නම් සඳහන් කරන්න.

2009

72) A යනු, M නම් ලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය අඩංගු වර්ණවත් අකාබනික ලවණයකි. A රත්කළ විට, B, (M_2O_3) නම් කොළ පැහැති ශේෂයක්, C නම් අවර්ණ වායුවක් සහ ජල වාෂ්ප දෙමින් වියෝජනය වේ. A හි මවුල එකක්, B ශේෂයේ මවුල එකක් ලබා දේ. D නම් සුදු පැහැති ඝනයක් සාදමින් C වායුව රත්කරන ලද මැග්නීසියම් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවන E නම් වායුවක් ලබා දෙමින් D, ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. A, Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සමග රත් කළ විට ද, E වායුව සැදේ. B නම් කොළ පැහැති ශේෂය, ක්ෂාරීය H_2O_2 ද්‍රාවණයක් සමග උණුසුම් කළ විට කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

i) A, B, C, D සහ E හඳුන්වන්න.
ii) අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

2010

73) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන M සූත්‍රය $2MXO_3.M(OH)_2$ වන A සංයෝගයක් සාදයි. මෙහි X මූලද්‍රව්‍යය p ගොනුවට අයත් වේ. A සංයෝගය සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ගන්ධයක් නොමැති B වායුවක් හා කහ පැහැති C ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. A තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට (අවර්ණ හා ගන්ධයක් නොමැති) එම B වායුවත් M හි සංකීර්ණ අයන දෙකක් අඩංගු කොළ පැහැති D ද්‍රාවණයකුත් ලබා දෙයි. D ද්‍රාවණය ජලය සමග තනුක කළ විට ලා නිල් පැහැති E ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. NH_4OH සුළු ප්‍රමාණයක් E ට එකතු කළ විට නිල් පැහැති ජෙලටිනීය F අවක්ෂේපයක් සෑදෙයි. වැඩිපුර NH_4OH වල F ද්‍රවණය වී තද නිල් පැහැති G ද්‍රාවණයක් සාදයි. වැඩිපුර KI සමග E ද්‍රාවණය පිරියම් කළ විට, ඵල ලෙස MI අවක්ෂේපය සහ අයඩීන් පමණක් සෑදේ.

i) M සහ X යන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.
ii) M හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය දෙන්න.
iii) M හි බහුලව පවතින ඔක්සිකරණ අංක දක්වන්න.
iv) පහත සඳහන් ද්‍රාවණවල වර්ණ සඳහා හේතුවන අයනික විශේෂවල සූත්‍ර ලියා ඒවායේ IUPAC නාම දෙන්න.

I) C ද්‍රාවණය　　II) D ද්‍රාවණය
III) E ද්‍රාවණය　　IV) G ද්‍රාවණය

v) B වායුව සහ F අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.
vi) E ද්‍රාවණය වැඩිපුර KI සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.
vii) KI සමග E හි ප්‍රතික්‍රියාව භාවිත කර, සපයා ඇති A හි නියැදියක M හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ පියවර සඳහන් කරන්න.
ඔබේ පරීක්ෂණාත්මක දත්ත ඇසුරෙන් M හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරනු ලබන ආකාරය දක්වන්න.
viii) උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග වෙන් වෙන්ව M සහ X දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ix) පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වන සමහර සංයෝග සමග භාෂ්මික තත්ත්ව යටතේ M සාමාන්‍යයෙන් පවතින ලවණ රත් කළ විට, M_2O අවක්ෂේප වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා තු අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලියා, එම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එක් වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් දක්වන්න.

x) M හි වැදගත් වාණිජමය භාවිත දෙකක් දක්වන්න.

2011 Old

74) i) $NH_4[Cr(NH_3)_2(SCN)_4]$ හි IUPAC නාමය ලියන්න.

ii) tertraammineaquachlorocobalt(III) bromide හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

iii) d ගොනුවට අයත් සියලුම මූලද්‍රව්‍ය ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය ලෙස සැලකිය නොහැකි ය. Sc සහ උදාහරණ ලෙස ගනිමින් මෙය පහදන්න.

iv) s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට ඉහළ ද්‍රවාංක ඇත්තේ මන්දැයි පැහැදි කරන්න.

v) පහත දැක්වෙන එක් එකක් සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය බැගින් ලියන්න.

I) H^+ එක් කිරීමේ දී CrO_4^{2-} ද්‍රාවණයක් තැඹිලි පැහැ ගැන් වේ.

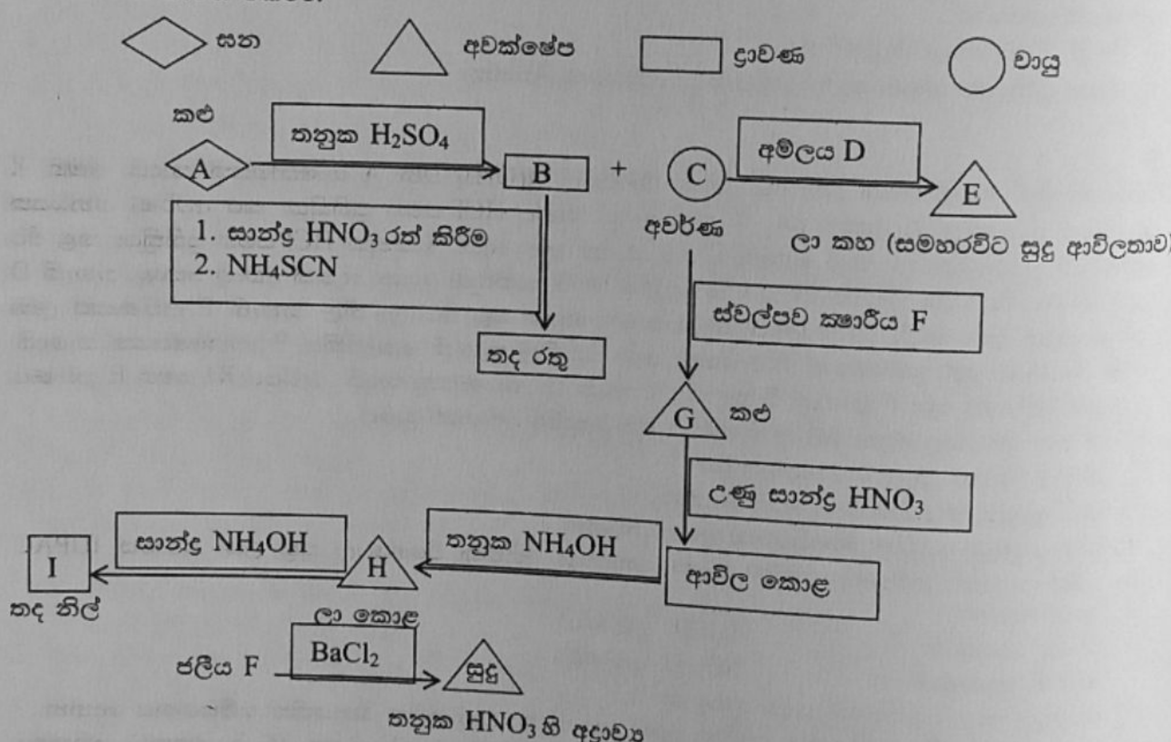
II) භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී MnO_4^-, H_2O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තද දුඹුරු ඝනයක් ලබා දේ.

III) භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී $Cr(OH)_4^-$ අඩංගු තද කොළ පැහැති ද්‍රාවණය, H_2O_2 එකතු කිරීමේ කහ පැහැයක් ගැන් වේ.

IV) CuS අවක්ෂේපය උණු තනුක HNO_3 හි දිය වී NO වායුව නිල් ද්‍රාවණයක් සහ ලා කහ අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

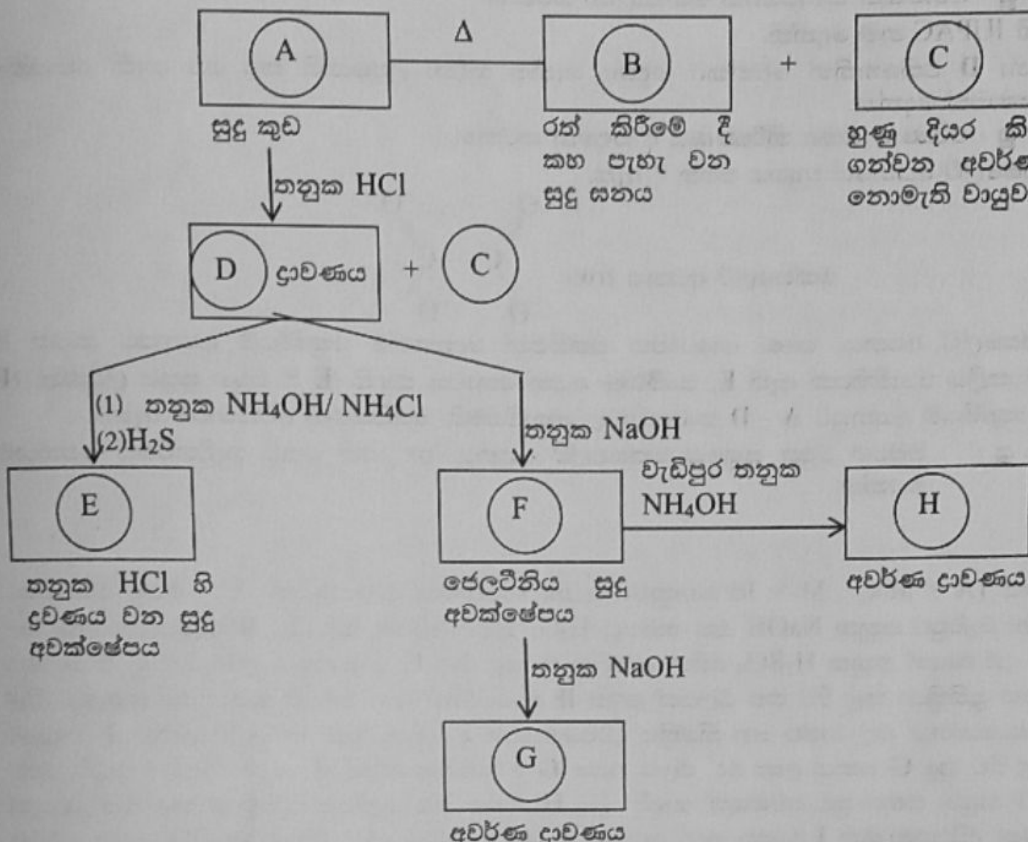
2012

75) පහත රූපයේ A සිට I තෙක් සංයෝගවල සූත්‍ර ලියන්න. (තුලිත රසායනික සමීකරණය සහ හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.) එහි ඝන, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ හා වායු නිරූපණය කිරීමට පහත දැක්වෙන සංකේත භාවිත කෙරේ.



2013

76) ආවර්තිතා වගුවේ 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක සංයෝගවල ප්‍රතික්‍රියා පහත දී ඇත.
A, B, C, D, E, F, G සහ H විශේෂ හඳුනා ගන්න.



2014

77) පහත ප්‍රශ්න Fe ආන්තරික ලෝහය හා එහි සංයෝග මත පදනම් වේ.

I) Fe හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

II) Fe හි වඩාත් ම සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක සඳහන් කරන්න.

III) වැඩිපුර KCN සමග ජලීය $FeSO_4$ ප්‍රතික්‍රියා කර කහ පැහැති අෂ්ඨතලීය අයනික සංකීර්ණය, **G** ලබා දෙයි. H, O හා S මූලද්‍රව්‍ය **G** හි අඩංගු නොවේ. **G** හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

IV) **G** හි IUPAC නාමය දෙන්න.

V) 30% ජලීය HNO_3 සමග G ප්‍රතික්‍රියා කර රතු – දුඹුරු අෂ්ඨතලීය අයනික සංකීර්ණය, **L** ලබා දෙයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී Fe හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව නොවෙනස්ව පවතී. **L** හි අණුක සූත්‍රය $FeK_2C_5N_6O$ වේ. **L** හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

VI) ඉහත (V) කොටසේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව අෂ්ඨතලීය සංකීර්ණයක ලිගන (ligand) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කළ හැක. මෙම ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි, ඇතුල් වන කාණ්ඩය හා පිටවන කාණ්ඩය ඒවායෙහි නිවැරදි ආරෝපණ සමග පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් හඳුනාගන්න. N_2, NO, NO^+, NO_2^- , NO_3^- , CN^- , CO

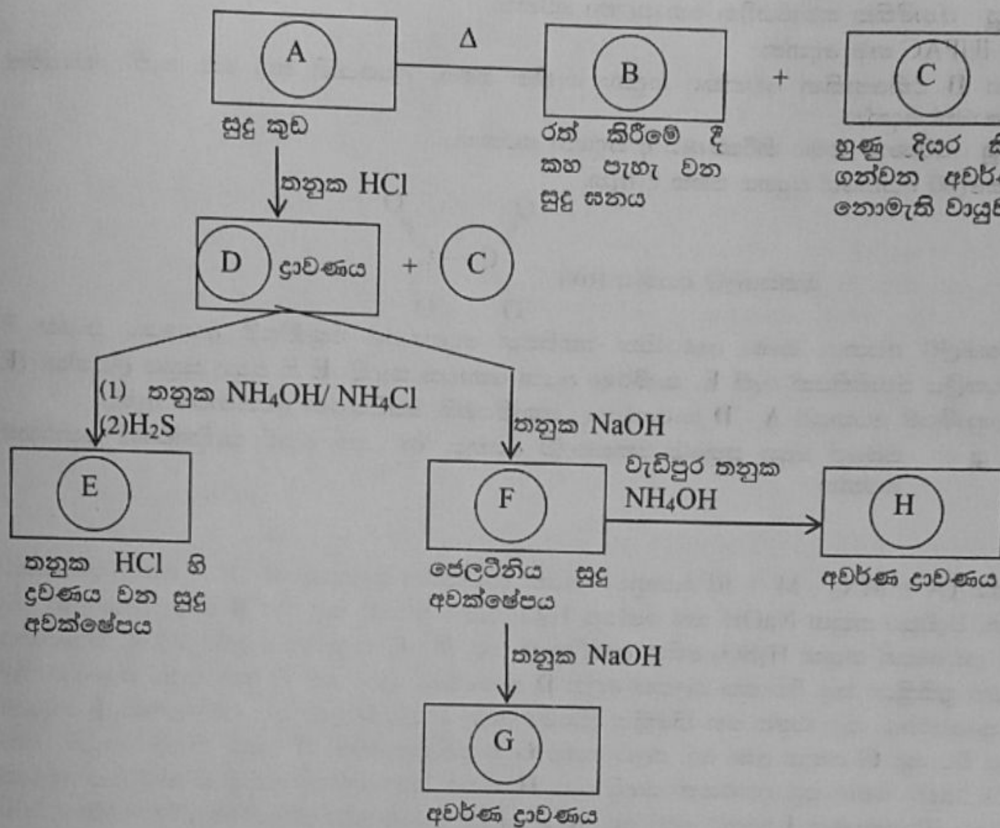
2015

78) **A**, **B**, **C** හා **D** යනු ක්‍රෝමියම් හි සංගත සංයෝග (සංකීර්ණ සංයෝග) වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. සියලු ම සංයෝග එක ක්‍රෝමියම් අයනයකින් සහසංයුජ හා / හෝ අයනික විය හැකි ක්ලෝරින් පරමාණු තුනකින් සහ ජල අණුවලින් සමන්විත වේ. සංයෝගවල ජල අණු සංඛ්‍යාව විචල්‍ය වේ. සියලු ම සංයෝගවල ක්‍රෝමියම් අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එක ම වේ. **A, B, C** හා **D** හි **සංකීර්ණ අයන කොටසෙහි** (ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති ලිගන) ආරෝපණ පිළිවෙළින් +3, +2, +1 හා ශුන්‍ය වේ.

සැ. යු : ජ්‍යාමිතික සමාවයවික නොසලකා හරින්න.

2013

76) ආවර්තිතා වගුවේ 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක සංයෝගවල ප්‍රතික්‍රියා පහත දී ඇත.
A, B, C, D, E, F, G සහ H විශේෂ හඳුනා ගන්න.



2014

77) පහත ප්‍රශ්න Fe ආන්තරික ලෝහය හා එහි සංයෝග මත පදනම් වේ.

I) Fe හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

II) Fe හි වඩාත් ම සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා **දෙක** සඳහන් කරන්න.

III) වැඩිපුර KCN සමග ජලීය $FeSO_4$ ප්‍රතික්‍රියා කර කහ පැහැති අෂ්ටතලීය අයනික සංකීර්ණය, **G** ලබා දෙයි. H, O හා S මූලද්‍රව්‍ය **G** හි අඩංගු නොවේ. **G** හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

IV) **G** හි IUPAC නාමය දෙන්න.

V) 30% ජලීය HNO_3 සමග G ප්‍රතික්‍රියා කර රතු – දුඹුරු අෂ්ටතලීය අයනික සංකීර්ණය, **L** ලබා දෙයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී Fe හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව නොවෙනස්ව පවතී. **L** හි අණුක සූත්‍රය $FeK_2C_5N_6O$ වේ. **L** හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

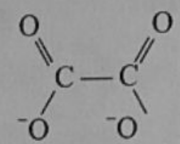
VI) ඉහත (V) කොටසේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව අෂ්ටතලීය සංකීර්ණයක ලිගන (ligand) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කළ හැක. මෙම ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි, ඇතුල් වන කාණ්ඩය හා පිටවන කාණ්ඩය ඒවායෙහි නිවැරදි ආරෝපණ සමග පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් හඳුනාගන්න. N_2, NO, NO^+, NO_2^-, NO_3^-, CN^-, CO

2015

78) **A**, **B**, **C** හා **D** යනු ක්‍රෝමියම් හි සංගත සංයෝග (සංකීර්ණ සංයෝග) වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. සියලු ම සංයෝග එක ක්‍රෝමියම් අයනයකින් සහසංයුජ හා / හෝ අයනික විය හැකි ක්ලෝරීන් පරමාණු තුනකින් සහ ජල අණුවලින් සමන්විත වේ. සංයෝගවල ජල අණු සංඛ්‍යාව විචල්‍ය වේ. සියලු ම සංයෝගවල ක්‍රෝමියම් අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එක ම වේ. **A, B, C** හා **D** හි **සංකීර්ණ අයන කොටසෙහි** (ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති ලිගන) ආරෝපණ පිළිවෙළින් +3, +2, +1 හා ශූන්‍ය වේ.

සැ. යු : ජ්‍යාමිතික සමාවයවික නොසලකා හරින්න.

i) සංගත සංයෝගවල ක්‍රෝමියම් හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.
ii) මෙම සංයෝගවල ක්‍රෝමියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.
iii) **A, B, C** සහ **D** හි ව්‍යුහ ලියන්න.
සැ. යු : ජ්‍යාමිතික සමාවයවික නොසලකා හරින්න.
iv) **A** හි IUPAC නම දෙන්න.
v) **A** හා **D** එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකි රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.
සැ. යු : පරීක්ෂාව සමග නිරීක්ෂණය ද සඳහන් කරන්න.
vi) ඔක්සලේට් අයනයේ ව්‍යුහය පහත දී ඇත.

ඔක්සලේට් අයනය (ox) 

ඔක්සලේට් අයනය, සෘණ ආරෝපිත ඔක්සිජන් දෙකෙන්ම ක්‍රෝමියම් අයනයට සංගත වී අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති **E**, සංකීර්ණ අයන කොටස සාදයි. **E** හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න. (**E** හි ක්‍රෝමියම් අයනයට **A – D** සංයෝගවල ක්‍රෝමියම්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවම ඇත.)

සැ. යු : ඔබගේ ව්‍යුහ සූත්‍රයේ ඔක්සලේට් අයනය 'ox' යන කෙටි හැඳින්වීමක් පෙන්නුම් කරන්න.

2016

79) **A** සංයෝගය ($A = MX_n$, M = 3d ගොනුවට අයත් ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක්, X = එකම වර්ගයකට අයත් ලිගන) වැඩිපුර තනුක NaOH සහ ඉන්පසු H_2O_2 සමග පිරියම් කළ විට **B** සංයෝගය ලබා දේ. **B** හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක H_2SO_4 මගින් ආම්ලිකෘත කළ විට **C** සංයෝගය ලබා දේ. **C** සංයෝගය NH_4Cl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එක ඵලයක් ලෙස **D** සංයෝගය ලබා දේ. **D** ඝනය රත් කළ විට නිල් පැහැති **E** සංයෝගය, ජල වාෂ්ප සහ නිෂ්ක්‍රීය ද්විපරමාණුක **F** වායුව ලබා දේ. Ca ලෝහය **F** වායුවේ දහනය කළ විට සුදු **G** ඝනය ලබා දේ. ජලය සමග **G** හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් **H** වායුව නිදහස් කරයි. මෙම වායුව HCl වායුව සමග සුදු දුමාරයක් සාදයි. ද්‍රව **H** සමග Na ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කර එක් ඵලයක් ලෙස අවර්ණ ද්විපරමාණුක **I** වායුව ලබා දේ. **A** හි ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර Na_2CO_3 සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් සෑදේ. මෙම අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරනය තනුක HNO_3 වලින් ආම්ලිකෘත කරනු ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණයට $AgNO_3(aq)$ එකතු කළ විට තනුක NH_4OH වල ද්‍රාව්‍ය වන සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
i) **A, B, C, D, E, F, G, H** සහ **I** හඳුනා ගන්න.
ii) **C** අඩංගු ද්‍රාවණයක් තනුක NaOH වලින් පිරියම් කළ විට ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිවේ ද? මෙම නිරීක්ෂණයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

80) **X, Y** හා **Z** සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. **X, Y** හා **Z** හි සංගතගෝලයේ ඇති විශේෂයන්හි (එනම් අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) පරමාණුක සංයුතිය පිළිවෙළින් $FeH_{10}CNO_5S$, $FeH_8C_2N_2O_4S_2$ හා $FeH_6C_3N_3O_3S_3$ වේ. සංයෝග තුනෙහිම ලෝහ අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. එක් එක් සංයෝගයන්හි ලිගන **වර්ග දෙකක්** ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. මෙම සංයෝගවල සංගත නොවූ ඇනායන ඇත්නම් ඒවා එක ම වර්ගයේ වේ.
S ජලීය ද්‍රාවණයක මවුල අනුපාත 1 : 1 : 1 වන පරිදි **X, Y** හා **Z** අඩංගු වේ. **S** ද්‍රාවණයෙහි එක් එක් සංයෝගයේ සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වේ. S හි 100.0 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. අවක්ෂේපය ජලයෙන් සෝදා, ස්කන්ධයේ වෙනසක් නොවන තුරු උදුනක වියළන ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 7.05 g විය. මෙම අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_4OH හි ද්‍රාවණය නොවේ.
(කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ අඩංගු රසායනික සංයෝගයෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය – 235)
i) **X, Y** හා **Z** හි ලෝහ අයනවල සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගන්න.
ii) කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
iii) **X, Y** හා **Z** හි ව්‍යුහ, හේතු දක්වමින් නිර්ණය කරන්න.
iv) එතිලීන්ඩයිඇමීන් (en) හි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.

$H_2\ddot{N} - CH_2 - CH_2 - \ddot{N}H_2$

එතිලීන්ඩයිඇමීන් එහි නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙක මගින් M^{3+} ලෝහ අයනයට සංගත වී **Q** සංකීර්ණ අයනය (එනම් ලෝහ අයනය සහ එයට සංගත වී ඇති ලිගන) සාදයි. **Q** ට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

Q හි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියා එහි ව්‍යුහය අඳින්න.

සැ.යු : ලෝහ අයනයට එතිලීන්ඩයිඇමීන් පමණක් සංගත වී ඇතැයි සලකන්න. ඔබගේ ව්‍යුහ සූත්‍රයේ එතිලීන්ඩයිඇමීන් 'en' යන කෙටි හැඳින්වීමෙන් පෙන්නුම් කරන්න.

2017

81)i) $TiCl_3$ යනු ලා දම් පැහැති ඝනයකි. ජලයෙහි දී **A** හා **B** නම් $TiCl_3$ හි සජලනය වූ විශේෂ දෙකක් සෑදෙයි. **A** හා **B** යනු H_2O හා Cl^- ලිගන අඩංගු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිත ටයිටේනියම්හි සංගත සංයෝග වේ. **A** හා **B** වෙන්කර ඒවායෙහි පරමාණුක සංයුති නිර්ණය කරන ලදි. පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කර සංයෝග තවදුරටත් විශ්ලේෂණය කරන ලදි.

A හි විශ්ලේෂණය

A හි 0.20 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_3(aq)$ එක් කළ විට තනුක ඇමෝනියා හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා, උඳුනක වේලූ විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරා) ස්කන්ධය 4.305 g විය.

B හි විශ්ලේෂණය

B හි 0.30 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_3(aq)$ එක් කළ විට **A** හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා, උඳුනක වේලූවිට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරා) ස්කන්ධය 4.305 g විය.

(H = 1, O = 16, Cl = 35.5, Ti = 48, Ag = 108)

I. **A** හා **B** හි දී ටයිටේනියම්හි ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

II. **A** හා **B** හි ව්‍යුහ අපෝහනය කරන්න.

III. **A** හා **B** හි IUPAC නම් දෙන්න.

ii) **X**, **Y** හා **Z** යනු M(II) ලෝහ අයනයෙහි සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට තලීය සමචතුරස්‍රාකාර ජ්‍යාමිතියක් ඇත. **X** උදාසීන සංයෝගයකි. **Y** හි ජලීය ද්‍රාවණයට $BaCl_2(aq)$ එක් කළ විට තනුක අම්ලවල අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ ජලීය ද්‍රාවණයේ දී **Z** අයන තුනක් ලබා දෙයි. පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු විශේෂ තෝරා ගනිමින් **X, Y** හා **Z** හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

K^+, NH_3, CN^-, SO_4^{2-}

2018

82) **A** හා **B** යනු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති **සංකීර්ණ අයන** (එනම්, ලෝහ අයනය හා එයට සංගත වී ඇති ලිගන) වේ. ඒවාට එකම පරමාණුක සංයුතිය වන $MnC_5H_3N_6$ ඇත. එක් එක් සංකීර්ණ අයනයෙහි ලිගන වර්ග **දෙකක්** ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. **A** අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් පොටෑසියම් ලවණයක් සමග පිරියම් කළ විට **C සංගත සංයෝගය** සෑදෙයි. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී **C** මගින් අයන හතරක් ලැබේ. **B** අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් පොටෑසියම් ලවණයක් සමග පිරියම් කළ විට **D සංගත සංයෝගය** සෑදෙයි. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී **D** මගින් අයන තුනක් ලැබේ. **C** හා **D** දෙකටම අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

(සැ. යු. : පොටෑසියම් ලවණය සමග පිරියම් කළ විට **A** හා **B** හි ඇති මැන්ගනීස් හි ඔක්සිකරණ අවස්ථා වෙනස් නොවේ.)

i) **A** හා **B** හි මැන්ගනීස්වලට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගන්න.

ii) **A, B, C** හා **D** හි ව්‍යුහ දෙන්න.

iii) **A** හා **B** හි මැන්ගනීස් අයනයන්හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයක් ලියන්න.

iv) **C** හා **D** හි IUPAC නම් ලියන්න.

S.P. ගොනුව

1980

83) හයිඩ්‍රජන් ක්ෂාර ලෝහ සමග වර්ග කිරීම සඳහා හේතු තුනක් ද එය හැලජන සමග වර්ග කිරීම සඳහා හේතු තුනක් ද දෙන්න.

1981

84) KI, NaOH සහ $Pb(NO_3)_2$ වල ජලීය ද්‍රාවණ ලේබල් නොකරන ලද පරීක්ෂණ නල තුනක වෙන වෙනම ඔබට සපයා ඇත. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී මෙම ද්‍රාවණ තුන පමණක් භාවිතා කරන රසායනික පරීක්ෂා පමණක් කිරීමෙන් එක් එක් පරීක්ෂා නලයේ තිබෙන සංයෝගය හඳුනා ගන්නේ කෙසේද? (වෙනත් රසායනික ප්‍රතිකාරක කිසිවක් භාවිතා නොකළ යුතුය)

1983

85) පහත සඳහන් ඒවා මගින් පෙන්වන රටා සාකච්ඡා කරන්න.

i) තුන්වන ආවර්තයේ අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය වල හයිඩ්‍රයිඩ

ii) ඒ (A) කාණ්ඩයේ අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය වල ක්ලෝරයිඩ

iii) දෙවන ආවර්තයේ අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සයිඩ

1986

86) ආවර්තිතා වගුවේ හයිඩ්‍රජන්, ක්ෂාර ලෝහ හා හැලජන් යන දෙකම සමග වර්ගීකරණය කිරීම සඳහා හේතු දක්වන්න.

1987

87) ඔබට විද්‍යාගාරයේ දී හයිඩ්‍රජන් (H_2) නිදර්ශකයක් සහ එහි සමස්ථානික වන ඩියුටීරියම් (D_2) නිදර්ශකයක් සපයා තිබේ. ප්ලැටිනම් වැනි අන්තරික ලෝහ උත්ප්‍රේරක ඔබට සපයා නැත. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් විද්‍යාගාරයේ භාවිතා කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත. හයිඩ්‍රජන් වලට ආවර්තිතා වගුවේ හිමිවන ස්ථානය පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම උපයෝගී කරගනිමින්, ඉහත විද්‍යාගාර තත්ත්ව යටතේ H_2 හෝ D_2 අපද්‍රව්‍ය අපද්‍රව්‍ය වශයෙන් නොමැති සංශුද්ධ HD වායුව නිදර්ශකයක් ඔබ ලබාගන්නේ කෙසේදැයි පහදා දෙන්න.

1990

88) i) ඇලුමිනියම්, සිලිකන්, නයිට්‍රජන් හා සල්පර් යන මේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් සෑදෙන සියලුම ඔක්සයිඩ වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

ii) ඉහත එක් එක් ඔක්සයිඩයේ ආම්ලික භාෂ්මික ස්වභාව වෙන් වෙන්ව පැහැදිලි ලෙස දක්වන්න.

89) "හයිඩ්‍රජන් ආවර්තිතා වගුවේ 1 වැනි කාණ්ඩය සහ 7 වැනි කාණ්ඩය යන දෙකටම ඇතුළත් කළ හැකිය." මේ ප්‍රකාශය සනාථ කිරීම සඳහා සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරන්න.

1993

90) Na, Mg, P, S සහ Cl යන මේවායේ උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්ව වලින් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සයිඩ වල ආම්ලික භාෂ්මික ගුණ විචලනය වන ආකාරය පහදා දෙන්න.

1994

91) සෝඩියම්, මැග්නීසියම්, පොස්පරස්, සල්පර් සහ ක්ලෝරීන් යන මේ මූලද්‍රව්‍ය වල හයිඩ්‍රයිඩවල අම්ල භස්ම ස්වභාවය පැහැදිලි ව හා වෙන් වෙන් ව සඳහන් කරන්න.

92) හයිඩ්‍රජන් හා සෝඩියම් අතර ඇති සමානකම් හතරක් සහ හයිඩ්‍රජන් සහ ක්ලෝරීන් අතර ඇති සමානකම් හතරක් ඉදිරිපත් කරන්න.

1996

93) පොටෑසියම්, කැල්සියම්, සල්පර් සහ ක්ලෝරීන් යන මේවායේ හයිඩ්‍රයිඩ සලකන්න.

i) මේ හයිඩ්‍රයිඩ වල බන්ධන ස්වභාව පැහැදිලි ව හා වෙන් වෙන් ව සඳහන් කරන්න.

ii) මේ හයිඩ්‍රයිඩ ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි ව හා වෙන් වෙන් ව සඳහන් කරන්න.

1997

94) a) i) බෝරොන්, මැග්නීසියම්, ඇලුමිනියම්, සල්පර්, ක්ලෝරීන්, රුබීඩියම් සහ බේරියම් යන මේවායේ ඉහළ ම ඔක්සිකරණ තත්ත්ව වලින් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සයිඩ වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

ii) ප්‍රබල ලෙස ආම්ලික, දුබල ලෙස ආම්ලික, දුබල ලෙස භාෂ්මික සහ ප්‍රබල ලෙස භාෂ්මික යන පදවලින් එකක් හෝ දෙකක් හෝ පමණක් උචිත පරිදි භාවිතා කරමින් ඒ එක් එක් ඔක්සයිඩයේ අම්ල හෂ්ම ස්වභාව පැහැදිලි ලෙස දක්වන්න.

b) i) හයිඩ්‍රජන් ආවර්තිතා වගුවේ ක්ෂාර ලෝහ සමග වර්ග කිරීම සඳහා තුඩු දුන් හේතු හතරක් දෙන්න.

ii) හයිඩ්‍රජන් ආවර්තිතා වගුවේ හැලජන සමග වර්ග කිරීම සඳහා තුඩු දුන් හේතු හතරක් දෙන්න.

1999

95) H_3PO_2 හි P - H බන්ධන තිබෙන බව පැහැදිලි ව විදහා දැක්වීම සඳහා පහසුවෙන් සිදුකළ හැකි රසායනික පරීක්ෂා තුනක් යෝජනා කරන්න. එක් එක් පරීක්ෂාව සමග ඊට අදාළ නිරීක්ෂණ ද ඉදිරිපත් කළ යුතුය.

ඉවහළ : ඔක්සිකරණ අංක පිළිබඳ සිතන්න.

2001

96) පහත සඳහන් එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික, භාස්මික හෝ උභයගුණී දැයි සඳහන් කරන්න.

සැයු. සෑම නිවැරදි පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 0.2 බැගින් ලැබේ. සෑම වැරදි පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 0.1 බැගින් අඩු කරනු ලැබේ. එහෙත් මෙම කොටස සඳහා ඔබට ලැබිය හැකි, අවම ලකුණු ප්‍රමාණය ශූන්‍යය වේ.

I) CaO II) BaO III) P_2O_5 IV) Bi_2O_3 V) SO_2 VI) NO_2

2002

97) පහත සඳහන් ඒවා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

i) $NaNO_3$ හි තාප වියෝජනය
ii) $Mg(NO_3)_2$ හි තාප වියෝජනය
iii) $AgNO_3$ හි තාප වියෝජනය
iv) NH_4NO_3 හි තාප වියෝජනය
v) SO_2 හි ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව
vi) SO_2 හි ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව
vii) H_2S හි ඔක්සිකාරක ක්‍රියාව
viii) H_2S හි ඔක්සිහාරක ක්‍රියාව

2007

98) i) කොළ පැහැති ලවණයක් ජලයේ ද්‍රාවණය කළ විට ද්‍රාවණය කාලයක් සමග දම් පැහැයට හැරේ. තනුක HCl එකතු කල විට මෙම ද්‍රාවණය, ඒක - ධන (unipositive) සංකීර්ණ අයනයක් සාදමින් කොළ පැහැයට හැරේ.

ද්‍රාවණයේ (I) දම්පැහැයටත් (II) කොළ පැහැයටත් හේතු වූ සංකීර්ණ අයන හඳුනා ගන්න.

ii) X = Na, K, Cl, සහ Br යන මූල ද්‍රව්‍යවල ''හයිඩ්‍රොක්සයිඩ'' XOH සලකන්න. විද්‍යුත් සෘණතාවය පදනම් කරගෙන මෙම සංයෝගවල ආම්ලික/ භාෂ්මික ලක්ෂණයේ විචලනය පහදන්න.

මූලද්‍රව්‍යය	:	H	O	Na	K	Cl	Br
විද්‍යුත් සෘණතාවය	:	2.1	3.5	0.9	0.8	3.0	2.8

2013

99) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඵල පුරෝකථනය කර, තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. ප්‍රතික්‍රියාවේ දී යටින් ඉරි ඇඳ ඇති විශේෂයේ ක්‍රියාව සඳහන් කරන්න.

i) $\underline{H_2O_2(aq)} + PbS(s) \longrightarrow$

ii) $MnO_4^-(aq) + \underline{H_2O_2(aq)} + H^+(aq) \longrightarrow$

iii) $Cr_2O_7^{2-}(aq) + \underline{H_2S(aq)} + H^+(aq) \longrightarrow$

iv) $Cu(s) + \underline{H_2S(aq)} \xrightarrow[\Delta]{}$

v) $C(s) + \underline{\text{සාන්ද්‍ර } HNO_3} \xrightarrow[\Delta]{}$

2014

100) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තිතා වගුවේ s සහ p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය මත පදනම් වී ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සැලැස්මේ P, Q, R, S, T, U, V, W, X හා Y රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.

P (සුදු ඝනය) $\xrightarrow[\Delta]{}$ Q (සුදු ඝනය) + R (අවර්ණ වායුව)

$Q \xrightarrow{\text{තනුක HCl}}$ S (රතු දුඹුරු වායුව) + අනෙකුත් ඵල

$Q + NH_4Cl(s) \xrightarrow[\Delta]{}$ T (පහන් සිළු පරීක්ෂාවේ දී දීප්තිමත් කහ පැහැයක් ලබා දෙන සුදු පැහැති අවශේෂය) + U (අවර්ණ වායුව) + ජල වාෂ්ප

$R + V$(අවර්ණ වායුව) $\xrightarrow[\text{උෂ්ණත්වය}]{\text{ඉහළ}}$ U + ජල වාෂ්ප

$Ca(s) + U \xrightarrow[\Delta]{}$ W(සුදු ඝනය)

$W + H_2O(l) \rightarrow V$ + තවත් ඵලයක්

$Mg(s) + R \xrightarrow[\Delta]{}$ X (සුදු ඝනය)

$X + H_2O(l) \longrightarrow Y$ (පිනොල්ප්තලීන් රෝස පැහැ ගන්වයි)

විශ්ලේෂණ රසායන විද්‍යාව

1980

1) ඩොලමයිට් වල රසායනික සූත්‍රය $MgCO_3.CaCO_3$ වේ. ඔබට පිරිසිදු වියලි ඩොලමයිට් නිදර්ශකයක් සපයා ඇත. ඩොලමයිට් හි $MgCO_3:CaCO_3$ මවුල අනුපාතය 1 : 1 බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කරන්නේ කෙසේදැයි පහදා දෙන්න. (සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ Mg = 24; Ca = 40; O = 16; C = 12)

1981

2) යකඩ අපද්‍රව්‍යයන් වශයෙන් අඩංගු ඇලුමිනා (Al_2O_3) නිදර්ශකයක ඇති ඇලුමිනියම් ප්‍රතිශතය ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1981 Ex.

3) වායුගෝලයට විවෘත කරන ලද කෝස්ටික් පොටෑෂ් නිදර්ශකයක්, භාගිකව කාබනේට්ය බවට පරිවර්තනය වී ඇත. මෙම නිදර්ශකයේ අඩංගු $KOH : K_2CO_3$ අනුපාතය ඔබ නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

1982

4) ඔබට සපයා ඇති මැග්නීසියම් ක්ලෝරයිඩ් නිදර්ශකයක අපද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් බේරියම් ක්ලෝරයිඩ් ඇත. නිදර්ශකයේ ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1983

5) ඔබට බිත්තර කටු සහ සිප්පි කටු නිදර්ශක සපයා ඇත. කැල්සියම් කාබනේට් ප්‍රතිශතය වැඩියෙන් අඩංගු වන්නේ ඉන් කවරක දැයි නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

1984

6) a) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් වල ඝන නිදර්ශකයක් සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් සමග අපවිත්‍ර වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. එම නිදර්ශකයේ ඇති සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා සුදුසු පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාවලියක් ඉදිරිපත් කරන්න.

b) පහත සඳහන් දේ පහදා දෙන්න.
ගුණාත්මක විශ්ලේෂණ ක්‍රමයේ II කාණ්ඩයේ දී ZnS අවක්ෂේපය නොවේ.

1985

7) Fe^{2+} සහ Fe^{3+} අයන මිශ්‍රණයක ඇතිවිට, ඒ ඒ අයන ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීම පිණිස ඔබ භාවිතා කරන ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍යය)

1986

8) Na_2CO_3 නිදර්ශකයක $NaHCO_3$ කිසියම් ප්‍රමාණයකින් අපවිත්‍ර වී ඇත.
   i) ඔබ නිදර්ශකයේ ඇති Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරන අයුරු අවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක විස්තර දෙමින් පැහැදිලි කරන්න.
   ii) නිදර්ශකයේ ඇති Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීමට අදාළ අත්‍යාවශ්‍ය පියවර දෙන්න.

1987

9) සේරුවිලින් ලබාගත් $CuFeS_2$ ලෝපස් නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා ඇත. මෙහි ඇති කොපර් සහ සල්පර් ප්‍රතිශත ප්‍රමාණාත්මක ව නිර්ණය කරන්නට ඔබ තැත් කරන්නේ කෙසේද?
   සැ.යු. මෙහිදී සම්මත විශ්ලේෂණ ක්‍රම ඉදිරිපත් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. ඔබ විසින් යෝජනා කරන ක්‍රම වල නිරවද්‍යතාව උසස් නොවූවත් එම ක්‍රම වල සෛද්ධාන්තික පදනම් හේතු සහගත වේ නම් ඔබේ පිළිතුරෙහි සතුටුදායකත්වය අනුව, ඔබට උපරිම ලකුණු ලබාගැනීමට හැකි වේ.

1988

10) වාතයට නිරාවරණය කරන ලද කෝස්ටික් සෝඩා නිදර්ශකයක් ජල වාෂ්ප හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අවශෝෂණය කරගෙන ඇත. මේ නිදර්ශකයේ ඇති NaOH ප්‍රතිශතය සහ Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය ඔබ නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.

11) Cu, Zn සහ Mg ඇති මිශ්‍ර ලෝහයක නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා තිබේ. මේ මිශ්‍ර ලෝහයේ Zn : Mg පරමාණුක අනුපාතය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරන්නට ඔබ තැත් කරන්නේ කෙසේද?
   සැ.යු. මෙහිදී සම්මත විශ්ලේෂණ ක්‍රම ඉදිරිපත් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. ඔබ විසින් යෝජනා කරන ක්‍රමවල නිරවද්‍යතාවය උසස් නොවූවත් එම ක්‍රමවල සෛද්ධාන්තික පදනම හේතු සහගත වේ නම් ඔබේ පිළිතුරෙහි සාර්ථකත්වය අනුව ඔබට ලකුණු ලබාගත හැකි වේ.

1990

12) $CaCO_3$, K_2CO_3, SiO_2 සහ KCl යන මේවා ඇති ඝන මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා ඇත. මේ මිශ්‍රණයේ බර අනුව, $CaCO_3$, K_2CO_3 සහ KCl ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.
   සැ.යු. ප්‍රායෝගික විස්තර අවශ්‍ය නොවේ.

1990 Sp.

13) NaCl, KCl , AgI සහ CuO යන මේවා ඇති ඝන මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා තිබේ. මේ මිශ්‍රණයේ බර අනුව NaCl, KCl සහ AgI ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.
   සැ.යු: ප්‍රායෝගික විස්තර අවශ්‍ය නොවේ.

14) HCl වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.5 mol\ l^{-1}$ ද, H_2SO_4 වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.25 mol\ l^{-1}$ ද වන අම්ලය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා තිබේ. ඔබට මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ ද සපයා තිබේ. ඔබට වෙනත් රසායනික ද්‍රව්‍ය කිසිවක් උපයෝගී කර ගැනීමට අවසර නැත. එසේ වුවත්, සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර උපකරණ, වීදුරු භාණ්ඩ හා පහසුකම් උපයෝගී කර ගැනීමට ඔබට අවසර තිබේ නම් මේ තත්ත්ව යටතේ දී MgO සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ මවුල අනුපාතය 1 : 2 බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලිව විස්තර කරන්න. (Mg = 24, O = 16)

1991

15) OH^- සහ CO_3^{2-} අයන ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. අම්ල භෂ්ම දර්ශක ඔබට සපයා නැත. එසේ වුවත් අනෙක් සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර රසායනික ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත. pH මීටර වැනි විද්‍යුත් උපකරණ භාවිතා කිරීමට ඔබට වරම් නැත. මේ තත්ත්ව යටතේ ඔබට සපයා ඇති ද්‍රාවණයේ OH^- අයන තිබෙන බව පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

16) ඇමෝනියම් පොස්පේට්, ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සහ පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ් යන මේවායින් සමන්විත රසායනික පොහොරක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම මිශ්‍රණයේ ඇති නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය ඔබ නිර්ණය කරන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේදැයි සංක්ෂිප්තව දක්වන්න.
   සැ.යු. පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අවශ්‍ය නැත.
   ඉවහල : ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් නැටවූ විට, NH_3 පහසුවෙන් ඉවත් වේ.

17) වල්කනයිස් කරන ලද රබර් නිදර්ශකයක ඇති සල්පර් ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
සැ.යු. ප්‍රායෝගික විස්තර අවශ්‍ය නොවේ.
ඉවහල: ඇතැම් සල්ෆේට ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.

1992

18) පොටෑසියම් සල්ෆේට් සහ පොටෑසියම් පොස්ෆේට් තිබෙන ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා තිබේ. මේ ද්‍රාවණයේ ඇති සල්ෆේට් අයන සහ පොස්ෆේට් අයන සාන්ද්‍රණ ඔබ නිර්ණය කරන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

19) එක්තරා විශේෂ කාර්යයක් සඳහා භාවිතා කරන රබර් වර්ගයක් වල්කනයිස් කිරීමේ දී, සල්ෆර් වලට අමතර ව $CaCO_3$ ද උපයෝගී කරගෙන තිබේ. මේ රබර් නිදර්ශකයක ඇති $CaCO_3$ ප්‍රතිශතය ද නිර්ණය කරන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේදැයි සැකෙවින් දක්වන්න.
සැ.යු: පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අවශ්‍ය නොවේ.

1993

20) K_2CO_3 සහ KOH ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා දී ඇත. මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය සහ OH^- සාන්ද්‍රණය ඔබ නිර්ණය කරන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

21) Al, Zn සහ Sn යන මේවායින් සමන්විත මිශ්‍ර ලෝහයක නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා දී ඇත. මේ මිශ්‍ර ලෝහයේ ඇති විවිධ මූලද්‍රව්‍ය වල ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.

22) Cl^-, I^- සහ SO_4^{2-} අයන ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා දී තිබේ. මේ එක් එක් අයනය ප්‍රමාණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.

1994

23) Ag_2S, CuS සහ ZnS යන මේවායේ මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා තිබේ. මෙම මිශ්‍රණයේ ප්‍රතිශත සංයුතිය ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.

1995

24) කොපර් කුඩු, සින්ක් කුඩු හා මැග්නීසියම් කුඩු යන මේවායින් සමන්විත වන මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා දී තිබේ. මේ මිශ්‍රණයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය වල ප්‍රතිශත ඔබ නිර්ණය කරන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

25) සෝඩියම් කාබනේට්, පොටෑසියම් කාබනේට් හා ඇමෝනියම් කාබනේට් යන මේවායේ මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා දී තිබේ. මෙම මිශ්‍රණයේ ප්‍රතිශත සංයුතිය නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
සැ.යු. සාමාන්‍ය රසායන විද්‍යාගාරයක තිබෙන පහසුකම් ඔබට ලබාදී ඇත.

1996

26) ඔබට සින්ක් සහ ටින් ඇති සංරසය නිදර්ශකයක් සපයා දී ඇත. මේ නිදර්ශකයේ තිබෙන සින්ක්, ටින් සහ මර්කරි යන මේවායේ ප්‍රතිශතය ඔබ නිර්ණය කරන්නට තැත් කරන්නේ කෙසේදැයි සංක්ෂිප්තව හා පැහැදිලි ව ඉදිරිපත් කරන්න.

27) ඔබට සපයා ඇති සබන් නිදර්ශකයක ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය නොවූ කෝස්ටික් සෝඩා කිසියම් ප්‍රමාණයක් ඉතිරි වී ඇති බව ඔබට දන්වා තිබේ. රසායනික ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ඔබට සපයා ඇත්තේ කැල්සියම් නයිට්රේට් ද්‍රාවණයක් හා මැග්නීසියම් නයිට්රේට් ද්‍රාවණයක් පමණි. මීට අමතර ව සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර පහසුකම් ඔබට සපයා ඇත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී ඔබට සපයා ඇති සබන් නිදර්ශකයේ තිබෙන කෝස්ටික් සෝඩා ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

)ජලීය පොටෑසියම් අයඩයිඩ් හි අයඩින් සහිත ද්‍රාවණය කර ඇත. මෙම ද්‍රාවණයේ තිබෙන සම්පූර්ණ අයඩින් සාන්ද්‍රණය (එනම් I_2 සහ I^-) නිර්ණය කරන්නට ඔබ භාවිත කරන්නේ කෙසේදැයි සංක්ෂිප්ත ව පැහැදිලි කරන්න.

97

)ඔබට සෝඩියම් කාබනේට්, මැග්නීසියම් කාබනේට්, පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ් සහ සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ් යන සංඝටක වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයක් සපයා දී තිබේ. මේ මිශ්‍රණයේ ඇති එක් එක් සංඝටකයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරන්නට ඔබ භාවිත කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

98

)ඔබට SO_3^{2-} අයන සහ SO_4^{2-} අයන තිබෙන ජලීය ද්‍රාවණයක් සපයා තිබේ. මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති SO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය සහ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය ප්‍රමාණාත්මක ව නිර්ණය කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

1)a) සෝඩියම් කාබනේට්, ඇලුමිනා, පොටෑසියම් කාබනේට් සහ සිලිකන්ඩයොක්සයිඩ් යන සංඝටක වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා දී තිබේ. මේ මිශ්‍රණයේ ඇති එක් එක් සංඝටක ප්‍රමාණාත්මක ව ඔබ නිර්ණය කරන්නට භාවිත කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

b) එතනෝල් කිසියම් ප්‍රමාණයක් ද්‍රාවණය කරන ලද සුරා බෝතල් නියැදියක් ඔබට සපයා දී තිබේ. පරිමාව ඇතුළු. මේ නියැදියේ ඇති එතනෝල් ප්‍රතිශතය රසායනික විශ්ලේෂණයෙන් ලද [illegible] නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
සැළ. ඕනෑම ආකාරයේ භාවිත සඳහා ඔබට පහසුකම් සපයා ඇත.
ඉඟිය : සුරා බෝතල් වල ප්‍රධාන සංඝටක වල රසායනික ස්වභාවය පිළිබඳ සිතන්න.
[illegible]

1999

32)ඔබට සපයා දී ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක Na_2CO_3 සහ NaOH යන දෙකම තිබේ. ඔබට සම්මත 0.100 mol dm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් ද සපයා දී තිබේ. [illegible] ඔබට [illegible] අම්ල [illegible] සපයා දී ඇත. ඔබට දර්ශක [illegible] දී ඇත්තේ [illegible] පමණි. මෙම [illegible] ඔබට සපයා දී ඇති මුල් ද්‍රාවණයේ තිබෙන NaOH සාන්ද්‍රණය පරිමාමිතික ව නිර්ණය කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.
සැළ. රසායන විද්‍යාගාරයේ ඇති සාමාන්‍ය ද්‍රව්‍ය හා පහසුකම් ඔබට දී තිබේ.

2000

33)ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සහ සල්ෆියුරික් අම්ලයෙහි ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයක් [illegible] ද්‍රාව පොකුරක් සාදා ලදී. මෙම ද්‍රාව පොකුර [illegible] සල්ෆියුරික් හා ඇමෝනියම් සල්ෆේට් වල සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ [illegible] වේ.

i) ද්‍රාව පොකුර 100.0 cm^3 ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.08 mol dm^{-3} NaOH 100.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

ii) [illegible] බේරියම් ක්ලෝරයිඩ් සමඟ ද්‍රාව පොකුර 100.0 cm^3 ක් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, බේරියම් සල්ෆේට් 0.233 g ලැබිණ.
ඉහත (i) හා (ii) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
ද්‍රාව පොකුරෙහි සල්ෆියුරික් සාන්ද්‍රණය ද ඇමෝනියම් [illegible] සාන්ද්‍රණය ද ගණනය කරන්න.
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ Ba = 137; S = 32; O = 16)

2001

34)සිදුම් ව කළු කරන ලද $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ [illegible] මිශ්‍රණ [illegible] 0.92 g ක් [illegible]
රත්කළ විට, CaO සහ MgO පමණක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් 0.48 g [illegible]
ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $CaCO_3$ වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය [illegible]
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ C = 12; O = 16; Mg = [illegible])

35)[illegible] ද්‍රාව පොකුර [illegible] [illegible] වේ.
[illegible] mol dm^{-3} NaOH සමඟ [illegible]
[illegible] කරන ලදී. [illegible]
[illegible] කරන ලදී. [illegible] 0.1 mol [illegible]

HCl, 0.1 mol dm^{-3} NaOH සමග ප්‍රත්‍යානුමාපනය (back - titraction) කරන ලදී. මෙම අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.1 mol dm^{-3} NaOH පරිමාව 25.0 cm^3 විය.

අනතුරුව, ප්ලාස්කුවේ ඉතිරි වූ ද්‍රාවණය ඇලුමිනියම් කුඩු සමග බුබුළු නැගීම නවතින තුරු රත් කරන ලදී. මෙහිදී ද මුක්ත වූ වායුව තවත් 0.1 mol dm^{-3} HCl 50.0 cm^3 ක් තුළ අවශෝෂණය කරන ලදී. ඉතිරි වූ HCl, 0.1 mol dm^{-3} NaOH සමග ප්‍රත්‍යානුමාපනය කරන ලදී. මෙම අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.1 mol dm^{-3} NaOH පරිමාව 40.0 cm^3 විය.

i) ඉහත ක්‍රියාවලිය හා ආශ්‍රිත සියලුම ප්‍රතික්‍රියාවන් සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) ඉහත දී ඇති දත්ත භාවිතා කර, වානිජමය පොහොර සාම්පලයේ අඩංගු යූරියා සහ ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයන් ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ H = 1; C = 12; N = 14; O =16)

2002

36) එකම අපද්‍රව්‍යය ලෙස සිලිකා (SiO_2) පමණක් අන්තර්ගත විශාල ඩොලමයිට් ප්‍රමාණයක් ඇත. මෙම ඩොලමයිට්, ජලය සහ තනුක HCl පමණක් භාවිත කරමින්, සංශුද්ධ MgO සාම්පලයක් පිළියෙල කර ගත හැකි ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.

37) KI, H_2O_2, $FeCl_3$ හා $K_3[Fe(CN)_6]$ හි ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු බෝතල් වල ලේබල් ගැලවී ඇත. මෙම ද්‍රාවණ හඳුනා ගැනීමට කළ උත්සාහයක දී ඒවා A, B, C හා D වශයෙන් නම් කරන ලදී. පරීක්ෂණ නල තුළ පහත සඳහන් ආකාරයට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් වෙන් වෙන් ව මිශ්‍ර කරන ලදී. ඉන්පසුව එසේ ලැබුණු එක් එක් මිශ්‍රණය ආම්ලික කර $CHCl_3$ සමග සොලවන ලදී. $CHCl_3$ ස්ථරයන් හි වර්ණ පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	A + C	B + C	C + D	B + D
$CHCl_3$ ස්ථරයේ වර්ණය	අවර්ණ	අවර්ණ	දම්	දම්

ඉහත (iv) පරීක්ෂණයෙහි ලැබූ මිශ්‍රණයට A එකතු කළවිට, එහි ජලීය ස්ථරයේ තද නිල් අවක්ෂේපයක් සෑදින. හේතු දක්වමින් A, B, C හා D බෝතල් තුළ ඇති ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

2003

38) B නම් ද්‍රාවණයක CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. මෙම අයනවල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියා පිළිවෙල යොදාගන්නා ලදී.

CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සම්පූර්ණයෙන් ම $PbCrO_4$ හා $PbSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා, B ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් වැඩිපුර $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එසේ ලැබුණු අවක්ෂේපය වියළි කළ පසු ස්කන්ධය 0.929 g වේ. මෙම අවක්ෂේපය, වැඩිපුර තනුක HCl සහ වැඩිපුර ජලීය KI සමග පිරියම් කරන ලදී. මුක්ත වූ I_2 සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.1 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ 30.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

B ද්‍රාවණයෙහි CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(Pb = 207.0 ; Cr = 52.0 ; S = 32.0 ; O = 16.0)

2004

39) පහත සඳහන් එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ඇති ජලීය ද්‍රාවණ, ඒවාට ඉදිරියෙන් දී ඇති ක්‍රමය/ ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කරමින් ඔබ හඳුනාගන්නේ කෙසේද?

(i)	$(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණය $(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණය $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය	ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන් සහ අවශ්‍ය පරිදි තනුක HNO_3 භාවිතයෙන්
(ii)	$Zn(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණය $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණය Na_2CO_3 ද්‍රාවණය	එක් එක් ද්‍රාවණය බිංදු වශයෙන් අනෙක් ද්‍රාවණ වල කොටස් වලට එකතු කිරීමෙන්

40) කඩදාසි කර්මාන්තයේ දී විරංජනකාරකයක් වශයෙන් සල්ෆයිට භාවිතා කෙරේ. එබැවින් කඩදාසි කර්මාන්තයේ අප ජලයෙහි SO_3^{2-} හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. කර්මාන්ත ශාලාවෙන් මෙම ජලය පිට කිරීමට පෙර මෙම අයන ඉවත් කිරීම සඳහා ඒවායේ සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම අවශ්‍ය වේ. මෙම අයන සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමයක් පහත දක්වා ඇත.

අප ජලය සාම්පලයෙන් 10.0 cm^3 ක් 0.10 mol dm^{-3} I_2 (KI හි) ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඉතිරිවන I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.10 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ 30.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. මෙම අප ජලය සාම්පලයෙන් තවත් 10.0 cm^3 කොටසක් 0.10 mol dm^{-3} I_2 (KI හි) ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා, තනුක HNO_3 මගින් ආම්ලිකෘත කර, වැඩිපුර ජලීය $BaCl_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එවිට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබිණ. මෙම අවක්ෂේපය සෝදා නියත ස්කන්ධයකට රත් කිරීමෙන් පසුව ස්කන්ධය 0.932 g විය. අප ජලයේ SO_3^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න. (Ba = 137.0; S = 32.0; O = 16.0)

<u>2005</u>

41) ගෘහස්ත ජල සැපයුම් වල ඇති ක්ලෝරයිඩ් අයන ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදගන්නා පරීක්ෂා කට්ටලයකට, $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සහ K_2CrO_4 ද්‍රාවණයක් ඇතුළත් වේ. පරිමාව 24.0 cm^3 වන නියැදියකට K_2CrO_4 දර්ශකය එක්කොට, ඉන්පසු එයට $AgNO_3$ බින්දුවෙන් බින්දුව එක් කෙරේ. Cl^- අයන මුළුමනින් ම AgCl බවට පරිවර්තනය කිරීමට අවශ්‍ය තරම් $AgNO_3$ එක් කළ පසු තැඹිලි පැහැති Ag_2CrO_4 සෑදීමෙන් අන්ත ලක්ෂ්‍යය පෙන්නුම් කෙරේ. $AgNO_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සකසා ඇත්තේ, ජල නියැදි පරිමාව 24.0 cm^3 වූ විට වැයවන සෑම $AgNO_3$ බින්දුවක් ම, පරීක්ෂාවට භාජනය වන ජලයේ 1.0 dm^3 තුළ ඇති Cl^- අයන12.5 mg වලට අනුරූප වන ලෙසය.

i) තැඹිලි පැහැති අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලබා දීමට $AgNO_3$ බින්දු 12ක් වැය කළ යුතු ජල නියැදියක ඝන ඩෙසිමීටරයක අඩංගු Cl^- අයන ස්කන්ධය (mg වලින්) කුමක් ද?

ii) (i) හි පරීක්ෂා කෙරුණු ජල නියැදියෙහි Cl^- අයන වල මවුලික සාන්ද්‍රණය කුමක් ද?

iii) ඉහත (i) හි භාවිතා කළ ජල නියැදියෙහි ම 6.0 cm^3 පමණක් යොදා ගනිමින් (i) පරීක්ෂණය නැවත සිදු කළහොත්, අන්ත ලක්ෂ්‍යය කරා ඒමට $AgNO_3$ බින්දු කීයක් අවශ්‍ය වේද? මෙම තත්ත්ව යටතේ වැයවන එක් $AgNO_3$ බින්දුවකට අනුරූප වන, ජල නියැදියේ අන්තර්ගත Cl^- අයන ප්‍රමාණය mg dm^{-3} වලින් කොපමණ ද?

iv) $AgNO_3$ ද්‍රාවණයෙහි මවුලික සාන්ද්‍රණය කුමක් ද?
(බින්දු 20 ක පරිමාව = 1.0 cm^3) (Cl = 35.5; Ag = 107.0; N = 14.0; O = 16.0)

42) $(NH_4)_2CO_3$, $ZnCO_3$, $MgCO_3$ සහ $BaCO_3$ යන මෙවායේ නම් නොකරන ලද නියැදි ඉහල උෂ්ණත්ව වලට රත් කළ හැකි උඳුනක්, ආසුත ජලය, තනුක HCl පරීක්ෂණ නල සහ කෝව කිහිපයක් ඔබට සපයා ඇත. ඉහත දෑ පමණක් භාවිතා කරමින් සපයා ඇති මෙම කාබනේට් වර්ග හඳුනාගන්නා අන්දම දක්වන්න.ඔබ භාවිත කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

<u>2006</u>

43) i) B ද්‍රාවණයක SO_3^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන අඩංගු වේ. මෙම B ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් සමග ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ දී, සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.05 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 40.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණය, තනුක HNO_3 තිබිය දී වැඩිපුර $BaCl_2$ සමග පිරියම් කරන ලදී. මෙසේ ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපයෙහි වියළීමෙන් පසු ස්කන්ධය 0.466 g විය. B ද්‍රාවණයෙහි ඇති SO_3^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.(Ba = 137, S = 32, O = 16)

ii) සියුම් ලෙස කුඩු කරන ලද Fe, Al, Cu සහ Zn අඩංගු මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා ඇත. පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කරමින් මිශ්‍රණයේ ඇති එක් එක් ලෝහයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට රසායනික ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍යයයි.)
රසායනික ද්‍රව්‍යඃ තනුක H_2SO_4 ජලීය NaOH සහ තනුක NH_4OH

44) මිශ්‍රණයක $CaCO_3$, $MgCO_3$ සහ SiO_2 පමණක් අඩංගු වේ. $CaCO_3 : MgCO_3$, මවුල අනුපාතය 1 : 1 වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 2.00 g ක් නියත ස්කන්ධයක් තෙක් වැරෙන් රත්කළ විට ලැබුණු ශේෂයෙහි ස්කන්ධය 1.12 g විය. මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංඝටකයෙහි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
(Ca = 40.0, Mg = 24.0, Si = 28.0, O = 16.0)

2007

45) i) පහත දැක්වෙන එක් එක් කාණ්ඩය ඉදිරියෙන් සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය / ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කර එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ජලීය ද්‍රාවණ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේද?

කාණ්ඩය	ක්‍රමය / ද්‍රව්‍ය
i. $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණය Na_2CO_3 ද්‍රාවණය	ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන්
ii. $NaNO_3$ ද්‍රාවණය NH_4NO_3 ද්‍රාවණය NH_4Cl ද්‍රාවණය	NaOH සහ/ හෝ Al කුඩු සමග රත් කිරීමෙන්

46) i) ජලීය NaOH, (I) යූරියා සහ (II) ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) පොහොර ද්‍රාවණයක යූරියා සහ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් අඩංගු වන අතර, ඒවායේ සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාපිළිවෙල භාවිතා කරන ලදී.
පොහොර ද්‍රාවණයෙන් 50.0 cm^3 කොටස් දෙකක් NH_3 පිටවීම නතරවන තුරු 2.0 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 සමග (වැඩිපුර ප්‍රමාණයක්) වෙන වෙනම රත් කරන ලදී. ද්‍රාවණ එක් කොටසක් ෆිනොල්ප්තැලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කළ විට, 1.0 mol dm^{-3}, HCl 30.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. අනෙක් කොටස මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කළ විට 1.0 mol dm^{-3}, HCl 50.0 cm^3 අවශ්‍ය විය.
පොහොර ද්‍රාවණයේ යූරියා සහ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

2008

47) B ද්‍රාවණයක $C_2O_4^{2-}$ සහ CO_3^{2-} අයන අඩංගු වේ. $C_2O_4^{2-}$ සහ CO_3^{2-} අයන සම්පූර්ණයෙන්ම අවක්ෂේප කිරීම සඳහා මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කොටසක් වැඩිමනත් $Ca(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කරන ලදී. එසේ ලැබුණ අවක්ෂේපයේ වියළීමෙන් පසු ස්කන්ධය 0.820 g විය. මෙම අවක්ෂේපය ඉන්පසු තනුක H_2SO_4 හි ද්‍රවණය කර 0.05 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 20.00 cm^3 අවශ්‍ය විය.
B ද්‍රාවණයෙහි $C_2O_4^{2-}$ සහ CO_3^{2-} අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න. (Ca = 40.0, C = 12.0, O = 16.0)

2011 New

48) A හා B යනු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය, ස්ඵටිකරූපී සංයෝග දෙකකි. A හා Bහි ජලීය ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට, C නම් අද්‍රාව්‍ය සංයෝගයක් හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය D සංයෝගයක් සෑදේ. A හා B හඳුනාගැනීමට කළ පරීක්ෂා කිහිපයක් පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) A සංයෝගය රත් කරන ලදි	රතු – දුඹුරු වායුවක් පිට විය
(2) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට Al කුඩු සහ NaOH එක්කර, මිශ්‍රණය උණුසුම් කර පිට වූ වායුව තෙත් ලිට්මස් සමග පරීක්ෂා කරන ලදී.	රතු ලිට්මස් නිල් වර්ණ විය.
(3) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව යවන ලදී.	කලු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ
(4) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(5) ඉහත (4) පරීක්ෂණයේදී ලැබුණු මිශ්‍රණය නටවන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් අවක්ෂේපය දිය විය.
(6) ඉහත (5) න් ලැබුණු උණු ද්‍රාවණය සිසිල් වීමට ඉඩ හරින ලදී.	ඉඳිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(7) B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ එකතු කරන ලදී.	තනුක HCl හි හා තනුක HNO_3හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ
(8) ඉහත (7) න් ලැබෙන පෙරනය කොටස් දෙකකට බෙදා පහත දක්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂා කරන ලදී.	
I. NH_4OH එකතු කරන ලදී.	අඳුරු කොළ අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
II. සාන්ද්‍ර HNO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කිරීමෙන් පසු KSCN එකතු කරන ලදී.	ද්‍රාවණය ලේ රතු පාටට හැරිණි.

i) ඉහත නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් A හා B යන සංයෝග හඳුනාගන්න.
ii) (1), (2), (3) සහ (4) හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
iii) C සංයෝගය හඳුනාගන්න.
iv) A සංයෝගයේ අන්තර්ගත කැටායනය සහ ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා, මෙම ප්‍රශ්නයෙහි දී ඇති පරීක්ෂාවලට අමතරව, රසායනික පරීක්ෂා එක බැගින් දෙන්න.

2011 Old

49) $Fe^{3+}(aq)$ සහ $Cu^{2+}(aq)$ මිශ්‍රණයක් තනි ප්‍රතිකාරකයක් භාවිත කර වෙන් කරගත හැකි අන්දම දක්වන්න. වෙන් කිරීමෙන් පසු $Fe^{3+}(aq)$ සහ $Cu^{2+}(aq)$ වෙනස් රසායනික විශේෂ ලෙස පැවතිය හැකිය. සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලවල සූත්‍ර දෙන්න.

50) P ද්‍රාවණයෙහි SO_4^{2-}, Cu^{2+} සහ H^+ අන්තර්ගත වේ. ඒවායේ සාන්ද්‍රණ සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන (1 – 3) ක්‍රමවේද අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රමවේදය:

i) SO_4^{2-}, $BaSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා P ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කට වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, සෝදා, නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් වියළා ගන්නා ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 2.335 g විය. P ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3}ලෙස නිර්ණය කරන්න.
(O = 16, S = 32, Ba = 137)

ii) Cu^{2+}, CuS ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා P ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, ජලයෙන් සෝදා, පෙරනය (3) වන ක්‍රමවේදයෙහි භාවිත කිරීම සඳහා තබාගන්නා ලදී. මෙම අවක්ෂේපය 0.28 mol dm^{-3} ආම්ලික $KMnO_4$ 30.00 cm^3 ක් අඩංගු අනුමාපන ජ්ලාස්කුවකට දැමූ විට Cu^{2+}, Mn^{2+} සහ SO_2 සෑදුණි. ද්‍රාවණය නටවා SO_2 ඉවත් කිරීමෙන් පසු වැඩිපුර තිබූ $KMnO_4$, 0.10 mol dm^{-3} Fe^{2+} ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 10.50 cm^3 විය. P ද්‍රාවණයෙහි Cu^{2+} සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3}ලෙස නිර්ණය කරන්න.

iii) ඉහත(2) ක්‍රමවේදයෙන් ලබාගත් පෙරනය අනුමාපන ජ්ලාස්කුවකට දමා H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා නටවා කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් කරන ලදී. මෙයට 5% KIO_3 සහ 5% KI යන දෙකෙහිම වැඩිපුර ප්‍රමාණ එකතු කරන ලදී. මුක්ත වූ අයඩීන් අනුමාපනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.40 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව 25.00 cm^3 විය. P ද්‍රාවණයේ H^+ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න.

2012

51) Cu අඩංගු Z මිශ්‍ර ලෝහයෙහි ඇති Cu ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වෙන I හා II ක්‍රියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ :

I. Z මිශ්‍ර ලෝහයේ 2.80 g ක නියැදියක් තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණ 500.0cm^3 ක ද්‍රවණය කරන ලදී. මෙම ද්‍රවණයෙන් 25.0 cm^3 කට වැඩිපුර KI එක් කිරීමෙන් CuI සුදු අවක්ෂේපය සහ I_2 පමණක් ඵල වශයෙන් ලැබුණි. නිදහස් වූ I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කරමින්, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ පරිමාව 30.0 cm^3 විය.

II. ආසුත ජලය 500.0cm^3 ක $K_2Cr_2O_7$1. 18g ක් ද්‍රවණය කිරීමෙන් පිළියෙල කරගත් ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 කට තනුක H_2SO_4 20 cm^3 ක් සහ වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කර, නිදහස් වූ I_2 ඉහත පියවර I හි භාවිත කළ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 24.0 cm^3 විය.

1) ක්‍රියාපිළිවෙළ I සහ II හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ දෙන්න.
2) Z මිශ්‍ර ලෝහයෙහි ඇති Cu ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරන්න.
3) ක්‍රියාපිළිවෙළ I සහ II හි අන්ත ලක්ෂ්‍යවල දී නිරීක්ෂණය කිරීමට ලැබෙන වර්ණ විපර්යාස දක්වන්න. (O = 16, K = 39, Cr = 52, Cu = 63.5)

52) සමහර අවස්ථාවල දී සෝඩියම් සල්ෆයිඩ් (Na_2SO_3) පරිරක්ෂකයක් (Preservative) ලෙස සොසේජ් මස්වලට (sausage meat) එකතු කරනු ලැබේ. මස් නියැදියක අඩංගු Na_2SO_3 පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.

පියවර 1 (මස් කිලෝග්‍රෑමයක් (1.00 kg) තනුක HCl වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග නටවන ලදී.

පියවර 2 (පිට වූ වායුව 0.050 mol dm^{-3}, I_2 ද්‍රාවණ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක සම්පූර්ණයෙන්ම අවශෝෂණය කරන ලදී. භාවිත කළ I_2 ද්‍රාවණයේ පරිමාව $40.0cm^3$ කි.

පියවර 3 (පියවර 2 හි දී ලැබුණු ද්‍රාවණය දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය යොදා ගනිමින් 0.100 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව 26.0 cm^3 කි.(O = 16, Na = 23, S = 32)

i) ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙළෙහි අඩංගු වූ පියවර තුන සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) මස් නියැදියෙහි 1.00 kg ක ඇති Na_2SO_3 ප්‍රමාණය මවුලවලින් ගණනය කරන්න.

iii) මස් නියැදිවල ඇති පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය, සාමාන්‍යයෙන් මිලියනයක ඇති කොටස් (ppm) ලෙස ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ. (ඒ අනුව 1 ppm = මස් 10^6 g ක ඇති Na_2SO_3 1g වේ)
ඉහත ii) කොටසෙහි නිර්ණය කරන ලද Na_2SO_3 ප්‍රමාණය ppm වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

iv) අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

2013

53) විශ්ලේෂණය සඳහා දී ඇති නියැදියක NaOH, Na_2CO_3 හා ජලයෙහි ද්‍රවණය වන නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම නියැදියෙහි අඩංගු Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට පහත ක්‍රියා පිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී.

සැ. යු : නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යය පහත දී ඇති ක්‍රියා පිළිවෙළෙහි ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී **නොවේ.**

ක්‍රියා පිළිවෙළ

නියැදියෙන් 42.40 g ක ස්කන්ධයක් 500 cm^3 පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට ප්‍රමාණාත්මකව දමා සලකුණ තෙක් ආසුත ජලය එක් කරන ලදී. ප්ලාස්කුව හොඳින් සොලවන ලදී (**X ද්‍රාවණය**)

(1) **X ද්‍රාවණයෙන්** 25.00 cm^3 ක කොටසක් දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් භාවිත කර, වර්ණය තැඹිලි සිට රතු දක්වා වෙනස්වන තුරු තනුක HCl ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටුව කියවීම 32.00 cm^3 වේ.

(2) **X ද්‍රාවණයෙන්** 25.00 cm^3 ක කොටසක් 70°C තෙක් රත් කර, එයට මදක් වැඩිපුර 1%, $BaCl_2$ ද්‍රාවණය එක් කරන ලදී. සෑදුණු $BaCO_3$ අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරනය, දර්ශකය ලෙස ෆිනොප්තලීන් භාවිත කර වර්ණය රෝසපාට අවර්ණ වන තෙක් තනුක HCl ද්‍රාවණයක් සමග, 0.50 mol dm^{-3}, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටුවේ කියවීම 24.00 cm^3 වේ.

(3) තනුක HCl ද්‍රාවණයෙහි 25.00 cm^3 පරිමාවකට 5%, KIO_3 සහ 5%, KI වැඩිපුර එක් කරන ලදී. පිටවුණු I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කර, දක්වා වෙනස් වන තුරු තනුක HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටුවේ කියවීම 12.50 cm^3 වේ.

i) HCl ද්‍රාවණයෙහි සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.

ii) නියැදියේ අඩංගු සෝඩියම් කාබනේට් ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

iii) ඉහත ගණනය කිරීමේ දී කරන උපකල්පනයක්/ උපකල්පන ඇතොත් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න.
(C = 12, O = 16, Na = 23)

54) T ද්‍රාවණය පිළියෙල කර ඇත්තේ FeC_2O_4, 0.300 g, තනුක H_2SO_4 හි ද්‍රාවණය කිරීමෙනි. ද්‍රාවණය 65°C දක්වා රත් කරන ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී, FeC_2O_4, සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය 0.025 mol dm^{-3}, $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව ගණනය කරන්න. (C = 12, O = 16, Fe = 56)

සැ. යු : T ද්‍රාවණයේ දී FeC_2O_4, Fe^{2+} සහ $C_2O_4^{2-}$ ලෙස පවතී යැයි සලකන්න.

2014

55) නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක එක් පෘෂ්ඨයක් මත ආලේප කර ඇති ක්‍රෝමියම් ස්ථරයක ඝනකම නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ:

දී ඇති තහඩුවෙන් 8.0 cm × 5.0 cm සෘජුකෝණාස්‍රාකාර නියැදියක ඇති ක්‍රෝමියම් ද්‍රාව්‍ය කිරීම සඳහා තනුක අම්ලයක් භාවිත කරන ලදී. Cr^{3+}, උදාසීන මාධ්‍යයේ දී $S_2O_8^{2-}$ (පෙරොක්සිඩයිල්ෆේට් අයනය) මගින් පහත දැක්වෙන ආකාරයට ඔක්සිකරණය කරන ලදී.

$S_2O_8^{2-}(aq) + Cr^{3+}(aq) + H_2O(l) \rightarrow Cr_2O_7^{2-}(aq) + H^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$

වැඩිපුර $S_2O_8^{2-}$ ඉවත් කිරීමෙන් පසු ද්‍රාවණය ආම්ලිකෘත කර වැඩිපුර ෆෙරස් ඇමෝනියම් සල්ෆේට් $[Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 . 6H_2O]$ 3.10 g එක් කරන ලදී. ඉන්පසු ප්‍රතික්‍රියා නොවූ Fe^{2+}, 0.05 M, $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 8.50 cm^3 විය.

i) I) $Cr^{3+}(aq)$ සමග $S_2O_8^{2-}(aq)$

II) $Fe^{2+}(aq)$ සමග $Cr_2O_7^{2-}(aq)$ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

ii) නියැදිය මත ඇති ක්‍රෝමියම් ස්ථරයේ ඝනකම ගණනය කරන්න.

(ඝනත්වය :Cr = 7.2 g cm^{-3}; සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය :

Fe = 56, Cr = 52, S = 32, O = 16, N = 14, H =1)

56) ගෘහස්ථ විරංජකයක (මෙය මින්පසු විරංජක ද්‍රාවණය ලෙස හැඳින්වේ.) සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිඩ් (NaOCl) හා Cl^- සමාන මවුල ප්‍රමාණ අඩංගු වේ. විරංජක ද්‍රාවණයේ නියැදියක් මත වැඩිපුර තනුක අම්ල ක්‍රියාවෙන් මුදා හැරෙන Cl_2 වායු ප්‍රමාණය එම නියැදියේ භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන් (available chorine) ලෙස හැඳින්වේ. මෙය පහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් පෙන්නුම් කෙරේ.

$ClO^-(aq) + 2H^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(g) + H_2O(l)$

සාමාන්‍යයෙන්, විරංජක ද්‍රාවණයක 100 g කින් මුදා හැරෙන Cl_2 වායු ප්‍රමාණය, විරංජක ද්‍රාවණයේ භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන් ලෙස ප්‍රකාශ වේ. විරංජක ද්‍රාවණයක භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී.

<u>**ක්‍රියාපිළිවෙළ**</u>

විරංජක ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 නියැදියක්, පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවක 250.0 cm^3 තෙක් ආසෘත ජලය සමග තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 නියැදියකට ඇසිටික් අම්ලය හා වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. ඉන්පසු මුදා හැරෙන I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කර, 0.30 M, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 19.0 cm^3 විය.

I) $ClO^-(aq)$ හා $I^-(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සහ I_2 හා $Na_2S_2O_3$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

II) විරංජක ද්‍රාවණයේ ඇති භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන් හි ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (විරංජක ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය = 1.2 g cm^{-3}, සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය : Cl = 35.5)

<u>2015</u>

57) **X** මිශ්‍රණයෙහි $KClO_3$ හා KCl ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී. **X** මිශ්‍රණයෙහි $KClO_3$, KCl හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු වේ.

X හි 1.100 g ස්කන්ධයක් 250 cm^3 පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවක, ආසෘත ජලය 50 cm^3ක දියකර, අවසාන පරිමාව 250.0 cm^3 දක්වා ආසෘත ජලයෙන් තනුක කරන ලදී. (**Y ද්‍රාවණය**)

ClO_3^-, Cl^- බවට ඔක්සිහරණය කිරීම සඳහා මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කොටසක් $SO_2(g)$ සමග පිරියම් කරන ලදී. ද්‍රාවණය නැටවීමෙන් වැඩිපුර $SO_2(g)$ ඉවත් කරන ලදී. සම්පූර්ණ Cl^-, AgCl ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා ජලීය $AgNO_3$ මෙම ද්‍රාවණයට එකතු කරන ලදී. ඉන්පසු අවක්ෂේපය ලෙස ආසෘත ජලයෙන් සෝදා නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු 105°C දී වියළන ලදී. සැදුණු AgCl අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.135 g වේ.

Y ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25.00 cm^3 කොටසක් ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී 0.20 mol dm^{-3}, Fe(II) ද්‍රාවණයක, 30.00 cm^3 සමග රත් කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියා නොවූ Fe(II) ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.02 mol dm^{-3}, $KMnO_4$ පරිමාව 20.00 cm^3 වේ.

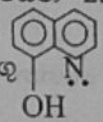
ClO_3^- සමග Fe(II) පහත ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$H^+ + ClO_3^- + Fe^{2+} \rightarrow Cl^- + Fe^{3+} + H_2O$ (සමීකරණය තුලිත නැත)

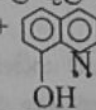
X හි අඩංගු $KClO_3$ හා KCl ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

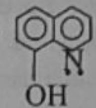
(O = 16, Cl = 35.5, K = 39, Ag = 108)

2016

58) U ද්‍රාවණයේ අඩංගු Al^{3+} අයනවල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදි. Al^{3+} අයන pH = 5 හි දී ඇලුමිනියම $Al(C_9H_6ON)_3$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා U ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 කට වැඩිපුර 8-හයිඩ්‍රොක්සික්විනොලීන් (ඔක්සීන් ලෙස සාමාන්‍යයෙන් හැඳින්වේ.  , C_9H_7ON) එකතු කරන ලදි. අවක්ෂේපය පෙරා ආස්‍රැත ජලයෙන් සෝදා වැඩිපුර KBr අඩංගු උණුසුම් තනුක HCl වල ද්‍රවණය කරන ලදි.

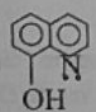
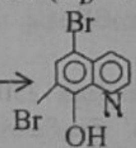
ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණයට 0.025 mol dm^{-3}, $KBrO_3$ 25.0 cm^3 එකතු කරන ලදි. ඉහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පහත දැක්වේ.

$Al^{3+}(aq)$ +  $\rightarrow Al(C_9H_6ON)_3\downarrow + 3H^+(aq)$

$Al(C_9H_6ON)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al^{3+}(aq) + 3$ 

ආම්ලික මාධ්‍යයක දී Br_2 ජනනය කිරීම සඳහා $KBrO_3$ ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදා ගනු ලැබේ.

$BrO_3^-(aq) + 5Br^-(aq) + 6H^+(aq) \rightarrow 3Br_2(aq) + 3H_2O(l)$

 $+ 2Br_2(aq) \longrightarrow$  $+ 2HBr(aq)$

වැඩිපුර Br_2, KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් I_3^- ලබා දේ. ඉන්පසු I_3^-, 0.05 mol dm^{-3}, $Na_2S_2O_3$ සමග පිෂ්ටය දර්ශකය වශයෙන් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කරන ලදි. අන්ත ලක්ෂ්‍යයට ළඟාවීමට අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 15.00 cm^3 වේ. U ද්‍රාවණයේ ඇති Al^{3+} සාන්ද්‍රණය mg dm^{-3} වලින් ගණනය කරන්න. (Al = 27)

2017

59) ඝන සාම්පලයක $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 සහ ප්‍රතික්‍රියාශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය අඩංගු බව සොයා ගන්නා ලදි. මෙම සාම්පලයේ ඇමෝනියම් ලවණ ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදි. ඝන සාම්පලයෙන් 1.00 g කොටසක් ජලයේ ද්‍රවණය කර 250.00 cm^3 දක්වා පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවක් තුළ තනුක කරන ලදි. (මින් පසු S ද්‍රාවණය ලෙස හැඳින්වේ.)

ක්‍රියාපිළිවෙළ 1

S ද්‍රාවණයෙන් 50.00 cm^3 කොටසක් ප්‍රබල ක්ෂාරයක (NaOH) වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග පිරියම් කර නිදහස් වූ වායුව 0.10 mol dm^{-3} HCl 30.00 cm^3 තුළට යවන ලදි. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට (ෆිනොල්ප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින්) අවශ්‍ය වූ 0.10 mol dm^{-3} NaOH පරිමාව 10.20 cm^3 විය.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 2

S ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කොටසකට Al කුඩු ද ඉන්පසු ප්‍රබල ක්ෂාරයක වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ද, එකතු කර මිශ්‍රණය රත් කරන ලදි. නිදහස් වූ වායුව 0.10 mol dm^{-3} HCl 30.00 cm^3 තුළට යවන ලදි. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට (ෆිනොල්ප්තලීන් දර්ශකය යොදා ගනිමින්) අවශ්‍ය වූ 0.10 mol dm^{-3} NaOH පරිමාව 15.00 cm^3 විය.

(සැ.යු : ලිට්මස් කඩදාසි භාවිත කරමින් 1 සහ 2 ක්‍රියාපිළිවෙළෙහි වායු පිටවීම සම්පූර්ණදැයි පරීක්ෂා කරන ලදි.)

i) ක්‍රියාපිළිවෙළ 1 හි නිදහස් වූ වායුව හඳුනාගන්න.
ii) ක්‍රියාපිළිවෙළ 2 හි නිදහස් වූ වායුව හඳුනාගන්න.
iii) ක්‍රියාපිළිවෙළ 1 හා 2 හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
iv) ඝන සාම්පලයේ ඇති $(NH_4)_2SO_4$ සහ NH_4NO_3 යන එක් එක් සංයෝගයෙහි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (H = 1, N = 14, O = 16, S = 32)

2018

60) ලෙඩ්, කොපර් හා නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් **X** නියැදියෙහි අඩංගු වේ. **X** හි ඇති ලෙඩ් හා කොපර් විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාවලිය සිදු කරන ලදී.

ක්‍රියාවලිය

X හි 0.285 g ස්කන්ධයක් තනුක HNO_3 මඳක් වැඩි ප්‍රමාණයක ද්‍රවණය කරන ලදී. පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. ලැබුණු පැහැදිලි ද්‍රාවණයට NaCl ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී. සුදු අවක්ෂේපයක් **(Y)** සෑදුනි. අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර අවක්ෂේපය **(Y)** හා පෙරනය **(Z)** වෙන වෙනම විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

අවක්ෂේපය (Y)

අවක්ෂේපය උණු ජලයෙහි ද්‍රවණය කරන ලදී. K_2CrO_4 ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර එක් කරන ලදී. කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර තනුක HNO_3 හි ද්‍රවණය කරන ලදී. තැඹිලි පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. මෙම ද්‍රාවණයට වැඩිපුර KI එක් කර, පිට වූ I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය යොදා 0.100 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලැබීම සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 27.00 cm^3 විය. (අනුමාපනයට NO_3^- අයන බාධා **නොකරන** බව උපකල්පනය කරන්න.)

පෙරනය (Z)

පෙරනය උදාසීන කර එයට වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. පිටවූ I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය යොදා, 0.100 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලැබීම සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 15.00 cm^3 විය.

(සැ.යු. : නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යය තනුක HNO_3 හි ද්‍රවණය වේ යැයි හා එය පරීක්ෂණයට බාධා **නොවේ** යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

i) **X** හි අඩංගු ලෙඩ් හා කොපර් ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න. අදාළ අවස්ථාවන් හි තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) **Y** අවක්ෂේපය විශ්ලේෂණයේ දී කරන අනුමාපනයෙහි අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී ලැබෙන වර්ණ විපර්යාසය කුමක් ද? (Cu = 63.5, Pb = 207)

ලෝහමය ධන අයන හඳුනා ගැනීම.

1981 Ex.

1) පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති වල තිබෙන ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් සඳහා ඔබ පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1983

2) $ZnSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$ සහ $MgSO_4$ යන සංයෝග වල ජලීය ද්‍රාවණයන් හි අඩංගු කැටායන වල අනන්‍යතාව ඔබ රසායනික පරීක්ෂා භාවිතා කරමින් තහවුරු කරන්නේ කෙසේද?

1985

3) Fe^{2+} සහ Fe^{3+} අයන මිශ්‍රණයක ඇතිවිට, ඒ ඒ අයන ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීම පිණිස ය.. කරන ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍යය)

1990

4) ඔබට KNO_3 සහ K_2CrO_4 ඇති මිශ්‍රණයක් සපයා ඇත. විද්‍යාගාර ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ඔබට ලබා දී ඇත්තේ $Ba(NO_3)_2$ සහ CH_3COOH පමණි. ඔබට සපයා ඇති මිශ්‍රණයේ KNO_3 තිබෙන බව පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

1997

5) ඔබට Fe^{2+} අයන සහ Fe^{3+} අයන ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් සපයා දී තිබේ. මෙම ද්‍රාවණයෙහි තිබෙන Fe^{3+} සාන්ද්‍රණය සහ Fe^{2+} සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

1999

6) ඔබට $CuCl_2$, $FeCl_3$ සහ $NiCl_2$ ඇති ද්‍රාවණයකින් නිදර්ශක කිහිපයක් සපයා දී තිබේ. මෙම ද්‍රාවණයේ Cu^{2+}, Fe^{3+} සහ Ni^{2+} යන කැටායන තිබෙන බව ඔබ පැහැදිලි ව විදහා දක්වන්නේ කෙසේද?

2000

7) a) i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 26 වන X මූලද්‍රව්‍යයේ සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

ii) X වල බහුල ලෙස පවතින ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක ලියන්න.

iii) එක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක් සහිත 'X' A ජලීය ද්‍රාවණයෙහි ඇති අතර, අනෙක් ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත 'X' B ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇත. A හා B ද්‍රාවණ දෙක වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂණයක් දෙන්න.

b) Cr^{3+}, Zn^{2+} සහ Ni^{2+} කැටායන අඩංගු ද්‍රාවණයක සාම්පල කිහිපයක් ඔබට සපයා ඇත. එම ද්‍රාවණයේ, එක් එක් කැටායනය තිබෙන බව ඔබ පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කරන්නේ කෙසේද?

2001

8) ජලීය ද්‍රාවණයක ලෝහ අයන ලෙස, Al^{3+} , Zn^{2+} සහ Mg^{2+} පමණක් අන්තර්ගතය. NH_4OH, NH_4Cl, NaOH සහ තනුක HCl ද්‍රාවණ පමණක් යොදා ගනිමින් ඉහත ද්‍රාවණයේ ද්‍රාවණයේ මෙම එක් එක් ලෝහ අයනය අඩංගු බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේද?

2002

9) A හා B මිශ්‍රණ වල වර්ණ හා වර්ණ තීව්‍රතා එක හා සමාන වේ.

A මිශ්‍රණය	නළ ළිං ජලය 5 cm^3	ආසුත ජලය 5 cm^3	0.001 mol dm^{-3} සැලිසිලික් අම්ලය 5 cm^3
B මිශ්‍රණය	0.002 mol dm^{-3} Fe^{3+} අයන ද්‍රාවණය 1.5 cm^3	ආසුත ජලය 8.5cm^3	0.001 mol dm^{-3}සැලිසිලික් අම්ලය 5 cm^3

i) නළළිං ජල සාම්පලයෙහි Fe^{3+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කර, එය mg dm^{-3} ලෙස දෙන්න. (Fe = 55)

ii) Fe^{3+} අයන සහ සැලිසිලික් අම්ලය අතර සෑදෙන සංකීර්ණයේ වර්ණය කුමක්ද?

iii) ඉහත සඳහන් සංකීර්ණයේ Fe^{3+} අයන සහ සැලිසිලේට් අයන අතර ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය කුමක් ද?

iv) ජලයෙහි අඩංගු Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන ඉවත් කිරීම සඳහා යෝග්‍ය ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

2003

10) එක් එක් කාණ්ඩය හා සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය පමණක් උපයෝගී කරගනිමින්, පහත (i) – (iv) හි දක්වා ඇති එක් එක් කාණ්ඩයට අයත් සංයෝග ඔබ හඳුනාගන්නේ කෙසේද?

i) $(NH_4)_2CO_3(s)$, $Ag_2CO_3(s)$, $Na_2CO_3(s)$ } රත් කිරීමෙන්

ii) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය, තනුක HCl, තනුක H_2SO_4 } ද්‍රාවණ, යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කර, ඉන්පසු රත්කිරීමෙන්

iii) CH_3COONH_4 ද්‍රාවණය, $(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණය, $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණය } ඔබට සපයා ඇති නිල් ලිට්මස් කඩදාසිය භාවිතයෙන්

iv) 0.1 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය, 0.5 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය, 0.5 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණය } ද්‍රාවණ යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන්

11) මිශ්‍රණයක A හා B යන ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි සල්ෆයිඩ් පමණක් අඩංගු වේ. මිශ්‍රණය සඳහා පහත දැක්වෙන පරීක්ෂා සිදුකර ලබාගත් නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(i)	මිශ්‍රණයක තනුක HCl හි ද්‍රාවණය කර, සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර වායු පිටවීම නතර වනතෙක් තාපනය ලදී.	සිසිල් කළ විට පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(ii)	(i) හි ද්‍රාවණයට NH_4Cl සහ වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(iii)	(ii) හි අවක්ෂේපය ජලයෙන් සෝදා තනුක HCl හි ද්‍රාවණය කර, KI හා $CHCl_3$ සමග සොලවන ලදී.	$CHCl_3$ ස්තරය දම් පාටට හැරුණි.
(iv)	(ii) හි පෙරනයට $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
(v)	(iv) හි අවක්ෂේපය තනුක ඇසිටික් අම්ලයෙහි ද්‍රාවණය කර K_2CrO_4 ද්‍රාවණය සමග පිරියම් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

මේ එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ලබාගත හැකි නිගමන හේතුසහිත සම්පූර්ණ ලෙස දෙමින්, A හා B මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

2006

12) X නමැති ලවණයක් සමග කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
A)	X, තනුක HCl සමග රත් කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයකි. වායු පිටවීමක් නැත.
B)	ඉහත (A) ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යවන ලදී.	තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයකි.
C)	තනුක HCl හි X වල ද්‍රාවණයක් ජලයෙන් තනුක කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයකි.
D)	X, NaOH ද්‍රාවණයක් සමග උණුසුම් කරන ලදී.	වායුවක් පිට නොවීය.
E)	X, NaOH ද්‍රාවණයක් සහ Al කුඩු සමග උණුසුම් කරන ලදී.	ඇමෝනියා පිටවිය.

i) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.
ii) X ලවණය හඳුන්වන්න.
iii) ඇනායනයේ අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

2007

13) X මිශ්‍රණයෙහි ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය දෙකක ලවණ පමණක් අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
I.	මිශ්‍රණය ආසුත ජලයේ ද්‍රාවණය කරන ලදී.	වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබිණ.
II.	මිශ්‍රණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නැත.
III.	ඉහත II හි ද්‍රාවණය තුළට H_2S යවා පෙරන ලදී.	කළු අවක්ෂේපයක් ලැබිණ.
IV.	ඉහත III හි අවක්ෂේපය තනුක HNO_3 සමග පිරියම් කරන ලදී.	අපැහැදිලි, ලා නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදමින් අවක්ෂේපය ද්‍රාවණය විය.
V.	ඉහත III හි පෙරනයට NH_4OH බිංදු වශයෙන් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.

I – V දක්වා එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ඔබට කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.
X හි ඇති කැටායන හඳුනාගන්න.
V වන පරීක්ෂාවෙන් අනාවරණය වූ කැටායනය තහවුරු කිරීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

2010

14) a) අවර්ණ ජලීය P ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ අයන තුනක් ඒවායේ නයිට්‍රේට ලෙස අඩංගු වේ. P ද්‍රාවණය සමග සිදු කරන ලද පරීක්ෂා සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දක්වේ.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1)	P ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක NaOH හි ද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ.
(2)	(1) පරීක්ෂාවේදී පෙරනය, තනුක HCl සමග ආම්ලික කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක HNO_3හි අද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ.
(3)	(2) පරීක්ෂාවේ දී පෙරනයට NH_4OH බිංදු වශයෙන් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එය වැඩිපුර NH_4OH එක් කළ විට ද්‍රවණය විය.

i) P ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ අයන හඳුනාගන්න.

ii) (1), (2) සහ (3) පරීක්ෂාවල දී ලැබුණු සුදු අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

iii) (1) සහ (3) පරීක්ෂාවල දී ලැබූ අවක්ෂේප කොබෝල්ට් නයිට්‍රේට් හමුවේ කුට්ටි පරීක්ෂාවට භාජනය කළ විට බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ දෙන්න.

iv) (1) පරීක්ෂාවේදී සෑදුනු සුදු අවක්ෂේපය, තනුක NaOH සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

b) ජලීය Q ද්‍රාවණයක, ඇනායන දෙකක් ඒවායේ සෝඩියම් ලවණ ලෙස අඩංගු වේ. Q ද්‍රාවණය සමග සිදු කරන ලද පරීක්ෂා සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(4)	Q ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය) සෑදිණ.
(5)	Q ද්‍රාවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	$KMnO_4$ ද්‍රාවණය නිර්වර්ණ විය
(6)	(5) පරීක්ෂාවෙන් පසු ලබා ගත් ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය) සෑදිණි.
(7)	(7.1) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය Q ද්‍රාවණයට එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
	(7.2) සුදු අවක්ෂේපයක් අඩංගු ද්‍රාවණය නටවන ලදී	අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් ද්‍රවණය විය.
	(7.3) උණුසුම්ව තිබියදී, (7.2) මිශ්‍රණය පෙරා ගන්නා ලදී.	පෙරනය සිසිල් කිරීමෙදී, ඉඳිකටු ආකාරයේ සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.

i) Q ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න.

ii) (4) සහ (6) පරීක්ෂණවල දී සෑදුණු සුදු අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

iii) (7.3) පරීක්ෂාවේදී සෑදුණු ඉඳිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.

iv) (5) පරීක්ෂාවට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

2011 Old

15) A හා B යනු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය, ස්ඵටිකරූපී සංයෝග දෙකකි. A හා B හි ජලීය ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට C නම් අද්‍රාව්‍ය සංයෝගයක් හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය D සංයෝගයක් සෑදේ. A හා B හඳුනාගැනීමට කළ පරීක්ෂා කිහිපයක් පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
1) A සංයෝගය රත්කරන ලදී.	රතු දුඹුරු වායුවක් පිට විය.
2) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට Al කුඩු සහ NaOH එක් කළ මිශ්‍රණය උණුසුම් කර පිට වූ වායුව තෙත් ලිට්මස් සමඟ පරීක්ෂා කරන ලදී.	රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ විය.
3) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව යවන ලදී.	කළු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
4) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
5) ඉහත 4) පරීක්ෂණයේ දී ලැබුණු මිශ්‍රණය නටවන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් අවක්ෂේපය දිය විය.
6) ඉහත 5) න් ලැබුණු උණු ද්‍රාවණය කොටස් දෙකකට බෙදා පහත දක්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂා කරන ලදී. I) සිසිල් වීමට ඉඩ හරින ලදී. II) KI එකතු කරන ලදී.	ඉඳිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ. රන්වන් - කහ අවක්ෂේපයක් සිසිල්වීමේ දී සෑදිණ.
7) B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ එකතු කරන ලදී.	තනුක HCl හි සහ තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
8) ඉහත 7) න් ලැබෙන පෙරනය කොටස් දෙකකට බෙදා පහත දක්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂා කරන ලදී. I) $K_3Fe(CN)_6$ එකතු කරන ලදී. II) සාන්ද්‍ර HNO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කිරීමෙන් පසු NH_4OH එකතු කරන ලදී.	තද නිල් අවක්ෂේපයක් සෑදිණ. දුඹුරු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.

i) ඉහත නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් A හා B සංයෝග හඳුනාගන්න.
ii) 3), 4) හා 6) II හි දී සිදුවන අවක්ෂේපණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
iii) C සංයෝගය හඳුනාගන්න. මෙම සංයෝගය ද්‍රාවණය කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.
iv) A සංයෝගයේ අන්තර්ගත කැටායනය සහ ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා මෙම ප්‍රශ්නයෙහි දී ඇති පරීක්ෂාවලට අමතරව රසායනික පරීක්ෂා **එක** බැගින් දෙන්න.

2012

16) ඝන මිශ්‍රණයක පහත දක්වෙන ඒවායින් දෙකක් පමණක් අඩංගු වේ.

$Ba(NO_3)_2$ $Zn(NO_3)_2$ $AgNO_3$ $CaCO_3$ NaOH

එය හඳුනාගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ, නිරීක්ෂණ ද සමඟ පහත දක්වේ.

පරීක්ෂණ	නිරීක්ෂණ
1. මිශ්‍රණයට ජලය එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් මිශ්‍රණය ද්‍රාවණය විය.
2. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි කොටසකට ෆීනොල්ෆ්තැලීන් බිංදු කිහිපයක් එක් කරන ලදී.	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණය රෝස පැහැයට හැරුණි.
3. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි තවත් කොටසකට තනුක HCl කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. තවදුරටත් අම්ලය එක් කිරීමේ දී එය ද්‍රාවණය විය.

හේතු දක්වමින්, මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු සංයෝග දෙක හඳුනාගන්න.

2016

17) T නම් ජලීය ද්‍රාවණයක ලෝහ අයන **තුනක්** අඩංගු වේ. මෙම ලෝහ අයන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදි.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. තනුක HCl මගින් **T** ආම්ලිකෘත කර, ලැබුණු පැහැදිලි ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදි.	**Q_1** කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
2. **Q_1** පෙරා ඉවත් කරන ලදි. H_2S සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවන ලදි. ද්‍රාවණය සිසිල් කර, NH_4Cl හා NH_4OH එකතු කරන ලදි. ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදි.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. **Q_2** කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
3. **Q_2** පෙරා ඉවත් කරන ලදි. H_2S සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවා, $(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදි.	**Q_3** සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

Q_1, Q_2 හා Q_3 අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණය

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. උණුසුම් තනුක HNO_3 හි **Q_1** ද්‍රවණය කරන ලදි. සිසිල් කිරීමෙන් පසු ද්‍රාවණය උදාසීන කර KI එක් කරන ලදි.	අවක්ෂේපයක් හා දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදුණි.
2. උණුම් තනුක HCl හි **Q_2** ද්‍රවණය කරන ලදි. ද්‍රාවණය සිසිල් කර තනුක NH_4OH එක් කරන ලදි. මෙම මිශ්‍රණයට තවදුරටත් තනුක NH_4OH එක් කරන ලදි.	කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. කොළ පැහැති අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වී තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
3. සාන්ද්‍ර HCl හි **Q_3** ද්‍රවණය කර ද්‍රාවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදි.	කොළ පැහැති දැල්ලක් ලැබුණි.

i) **T** ද්‍රාවණයේ ඇති ලෝහ අයන **තුන** හඳුනාගන්න. **(හේතු අවශ්‍ය නැත)**

ii) **Q_1 , Q_2** හා **Q_3** අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

2017

18) a) Y ද්‍රාවණයෙහි කැටායන **තුනක්** අඩංගු වේ.

Ⓐ මෙම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදි.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
①	**Y** හි කුඩා කොටසට තනුක HCl එක් කරන ලදි.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (**P_1**)
②	**P_1** පෙරා වෙන් කර ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදි.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (**P_2**)
③	**P_1** පෙරා වෙන් කරන ලදි. H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නටවා, සිසිල් කර, NH_4OH/ NH_4Cl එක් කරන ලදි.	අවක්ෂේපයක් නොමැත.
④	ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදි.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (**P_3**)

Ⓑ P_1, P_2 සහ P_3 අවක්ෂේප සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදි.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
P_1	I. P_1 ට ජලය එක් කර මිශ්‍රණය නටවන ලදි.	P_1 හි කොටසක් ද්‍රවණය වුණි.
	II. ඉහත I හි මිශ්‍රණය උණුසුම්ව තිබිය දී පෙරා, පෙරනය (F_1) හා ශේෂය (R_1) මත පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදි.	
	පෙරනය (F_1)	
	* උණුසුම් F_1 ට තනුක H_2SO_4 එක් කරන ලදි.	සුදු අවක්ෂේපයක්
	ශේෂය (R_1)	
	* උණුසම් ජලයෙන් R_1 හොඳින් සෝදා තනුක NH_4OH එක් කරන ලදි.	R_1 ද්‍රවණය වුණි.
	* ඉන්පසු, KI ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදි.	තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
P_2	උණුසුම් තනුක HNO_3 හි P_2 ද්‍රවණය කර පොටෑසියම් ක්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදි.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්.
P_3	I. උණුසුම් සාන්ද්‍ර HNO_3 හි P_3 ද්‍රවණය කරන ලදි.	රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් (1 ද්‍රාවණය)
	II. ඉහත 1 ද්‍රාවණයට පහත දෑ එකතු කරන ලදි. * සාන්ද්‍ර HCl	නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් (2 ද්‍රාවණය)
	* තනුක NH_4OH	කහ-දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් (3 ද්‍රාවණය)

i) කැටායන තුන හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත)

ii) I. P_1, P_2 හා P_3 අවක්ෂේප

II. **1, 2** හා **3** ද්‍රාවණයන්ට හේතුවන විශේෂයන් හඳුනාගන්න.

(සැ.යු : රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න)

iii) ඉහත Ⓐ , ④ හි අවක්ෂේප වන කැටායනය / කැටායන ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී අවක්ෂේප නොවන්නේ මන්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ඇනායන හඳුනා ගැනීම

1980

1) එප්පාවල ඇපටයිට් හි Ca^{2+}, PO_4^{3-}, F^- සහ Cl^- යන අයන තිබේ. මේ ඛනිජයේ නිදර්ශකයක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම නිදර්ශකයේ Ca^{2+} සහ Cl^- ඇති බව පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

1981

2) ඔබ සාදන ලුණු වල Na^+ සහ Cl^- වලට අමතරව වෙනත් අයන තිබෙන බව පෙන්වීම සඳහා ඔබ කරන රසායනික පරීක්ෂා කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1994

3) ඔබට Br^- සහ NO_3^- ඇති සාන්ද්‍ර ජලීය ද්‍රාවණයක් සපයා තිබේ. රසායනික ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ඔබට සපයා ඇත්තේ ඝන $AgNO_3$ සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 පමණි. රසායන විද්‍යාගාරයක සාමාන්‍යයෙන් තිබෙන පහසුකම් ඔබට සලසා දී ඇත. Ag_2SO_4 ජලයෙහි තරමක් ද්‍රාව්‍ය බව ද ඔබට දන්වා තිබේ. කරුණු මෙසේ වනවිට, ඔබට සපයා ඇති ද්‍රාවණයේ NO_3^- තිබෙන බව පෙන්වීම සඳහා ද්‍රාවණ තත්ත්වයේ දී සිදුකෙරෙන විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.

සැ.යු. අදාළ නිරීක්ෂණය/නිරීක්ෂණ ද්‍රාවණ තත්ත්වයට පමණක් සීමා වීම අවශ්‍ය නැත.

2018

4) P නම් ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන දෙකක් හා ඇනායන දෙකක් අඩංගු වේ. මෙම කැටායන හා ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහන් පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

කැටායන

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
①	තනුක HCl මගින් **P** ආම්ලිකෘත කර ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
②	**H_2S** සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු ඉහත ද්‍රාවණය නටවන ලදී. සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර ද්‍රාවණය නැවදුරටත් රත් කරන ලදී. ලැබුණු ද්‍රාවණය සිසිල් කර, NH_4Cl / NH_4OH එකතු කරන ලදී.	දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් **(Q)** සෑදුණි.
③	**Q** පෙරා ඉවත් කර පෙරනය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	ලා-රෝස පැහැති අවක්ෂේපයක් (R) සෑදුනි.
④	**R** පෙරා ඉවත් කර H_2S සියල්ල ම ඉවත් වන තුරු පෙරනය නටවන ලදී. ද්‍රාවණයට $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
⑤	**P** හි **අලුත්** කොටසකට තනුක NaOH එකතු කරන ලදී.	කැත-කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සහ සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

Q හා **R** අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණ :

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
⑥	තනුක HNO_3 හි **Q** ද්‍රවණය කර, සැලිසිලික් අම්ල ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	ලා-දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
⑦	තනුක අම්ලයක **R** ද්‍රවණය කර, ද්‍රාවණයට තනුක NaOH එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. කල් තැබීමේ දී එය දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.

ඇනායන

		පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
⑧	I	$BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් P වලට එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.
	II	සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර අවක්ෂේපයට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපය ද්‍රාවණය නොවුණි.
⑨		⑧ II හි පෙරනයෙන් කොටසකට Cl_2 දියරය හා ක්ලෝරෆෝම් එකතු කර මිශ්‍රණය හොඳින් සොලවන ලදී.	ක්ලෝරෆෝම් ස්තරය කහ-දුඹුරු පැහැයට හැරුණි.

i) **P** ද්‍රාවණයෙහි ඇති කැටායන දෙක හා ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත.)

ii) **Q** හා **R** අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

iii) පහත සඳහන් දේවල් සඳහා හේතු දෙන්න.

I. කැටායන සඳහා ② පරීක්ෂණයේ දී H_2S ඉවත් කිරීම.

II. කැටායන සඳහා ② පරීක්ෂණයේ දී සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග රත් කිරීම.