අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2003 අප්‍රේල්

රසායන විද්‍යාව I

පැය දෙකයි

01. ... $ns^2 np^4$ යන ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ඇති මූලද්‍රව්‍යයක සංයුජතා විය හැක්කේ.

(1) 1 හා 4 ය. (2) 2 හා 1 ය. (3) 2 හා 5 ය. (4) 2 හා 6 ය. (5) 5 හා 6 ය.

- බන්ධන සෑදීමට සහභාගි කරන හෝ සහභාගි කරවා ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන එම මූලද්‍රව්‍යයේ සංයුජතාවයට සමාන වේ.
- ....nS^2nP^4 යන ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාශය දරන්නේ 16 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍ය බන්ධන සෑදීමේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් හවුලේ තබා ගැනීම හෝ ඉලෙක්ට්‍රෝන 2ක් පිටතින් ලබා ගැනීමෙන් (දායක බන්ධන සෑදීමේ දී) සයුජතාව 2 පෙන්වයි. උදා – ඔක්සිජන් (H_2O) තවද ඉලෙක්ට්‍රෝන 6ම හවුලේ තබා ගැනීමෙන් සයුජතාව 6 පෙන්වයි. උදා – සල්ෆර් (SO_3) පිළිතුර 4

02. ICl_2^- අයනයේ හැඩයට සමාන හැඩයක් ඇති අණුව වනුයේ

(1) SO_2 ය. (2) O_3 ය. (3) $BeCl_2$ ය. (4) H_2S ය. (5) HOCl ය.

ICl_2^- අයනයෙහි මධ්‍ය පරමාණුව I වේ.

I වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන	=	7
Cl වලින් 1 x 2	=	2
සෘණ ආරෝපණයට	=	1
මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනගණන	=	10
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන	=	5

- ඒ අනුව ICl_2^- අයනයේ I හි සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 5 ක් තිබේ. එම ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 5 තිබිය යුතුවන්නේ බන්ධන 2 එකසර යුගල් 3 ක් වශයෙනි. හැඩය රේඛීය
- $BeCl_2$ අණුවෙහි හැඩය

Be වලින්	=	2
2Cl	=	2
මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන	=	4
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල්	=	2

- බන්ධන 2යි. හැඩය රේඛීය වේ. පිළිතුර 3

03. X_n වායුව $X_n \longrightarrow nX$ යන සමීකරණය අනුව විඝටනය වේ. නියත උෂ්ණත්වය හා පරිමාවකදී, වායුවෙන් 10% ක් විඝටනය වූ විට, පීඩනය 20% කින් වැඩිවේ. පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කළ විට, n හි අගය

(1) 2 වේ (2) 3 වේ (3) 4 වේ (4) 5 වේ (5) 6 වේ.

X_n අණු ගණන 100 ක් ලෙස සලකා

	X_n $\rightleftharpoons$	nx
ආරම්භක අණු	100	0
විඝටන ප්‍රමාණය 10 % බැවින් සමතුලිත අණු	90	10n

සමතුලිත විට මුළු අණු ගනන = 90 + 10n

ආරම්භක අණු 100 පීඩනය → 100 නම්

සමතුලිත අණු 90 + 10n හි පීඩනය → 120 (පීඩනයෙහි වැඩිවීම 20% ක් බැවින්)

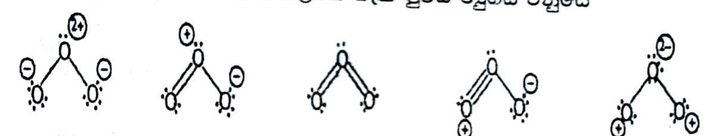
- P හා V නියත බැවින් අණු ගනන පීඩනයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

$$\frac{100}{90+10n} = \frac{100}{120}$$

$$n = 3$$

- පිළිතුර 2

04. O_3 අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය වනුයේ



(1) (2) (3) (4) (5)

- පහත සඳහන් පියවර අනුගමනය කර O_3 වල ලුවිස් ව්‍යුහය ගොඩනගන්න.
- මේ සඳහා මුලින්ම O_3 හි මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන සොයා ගත යුතුය.

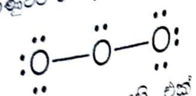
3 O හි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	=	6 × 3
	=	18
සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන	=	18 ÷ 2 = 9

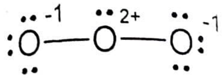
- එක් ඔක්සිජන් පරමාණුවක් මධ්‍ය පරමාණුව ලෙස යොදා ගෙන ඉහත සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 9 ඊට යොදන්න.
- පළමුව මධ්‍ය ඔක්සිජන් පරමාණුවට අනෙකුත් ඔක්සිජන් පරමාණු 2ක බන්ධන 2 ක් මගින්

O—O—O

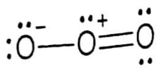
සම්බන්ධ කරන්න.

- ඉහත බන්ධන සඳහා සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 2 ක් වැය විය. එවිට සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 7 ක් ඉතිරිය. එම ඉතිරි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පළමුව මධ්‍ය පරමාණුව වටා වූ පරමාණුවල අෂ්ඨකය සම්පූර්ණ වන යොදන්න. එසේ යෙදූ පසු ඉතිරි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් මධ්‍ය ඔක්සිජන් පරමාණුවට යොදන්න.

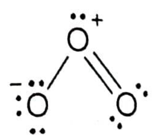




- දැන් ඉහත ව්‍යුහයෙහි එක් එක් පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණ යොදන්න.
- දැන් ඉහත ව්‍යුහයෙහි + හා − ආරෝපණ අහෝසි වන පරිදි π බන්ධන යොදන්න. π බන්ධනය සෑදීමට අවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සපයන්නේ සෘණ ආරෝපිත පරමාණුවෙනි. π බන්ධනයක් සෑදීමේදී සෘණ ආරෝපිත පරමාණුවෙන් ධන ආරෝපිත පරමාණුවට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලැබෙන බැවින් එහි ධන ආරෝපණයක් අහෝසි වේ. මෙහිදී π බන්ධනය සෑදීමට අවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සපයන්නේ සෘණ ආරෝපිත ඔක්සිජන් පරමාණුවෙහි වූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලකිනි.



- O ට උපරිම සෑදිය හැක්කේ බන්ධන 3 ක් බැවින් මධ්‍ය ඔක්සිජන් පරමාණුවට අනෙක් ඔක්සිජන් පරමාණුව සමඟ බන්ධනයක් සෑදිය නොහැක.
- ඉහතදී ලැබුන ව්‍යුහය O_3 අණුවේ ලුවිස් ව්‍යුහය වේ. මෙය කෝණික අණුවකි. එහි කෝණික හැඩය සමඟ ඉහත ව්‍යුහය පහත පරිදි දැක්විය හැක.



- පිළිතුර 2

05. Z මූලද්‍රව්‍යයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ... $ns^2 np^3$ වේ. Z සමග වඩාත් ම සහසංයුජ බන්ධනය සාදන මූලද්‍රව්‍යයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය වනුයේ

(01) ... $ns^2 np^1$ ය. (02) ... $ns^2 np^2$ ය. (03) ... $ns^2 np^3$ ය.
(04) ... $ns^2 np^4$ ය. (05) ... $ns^2 np^5$ ය.

- ....nS^2 nP^3 වින්‍යාශය සහිත මූලද්‍රව්‍යයකට තවත් ව්‍යුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන 3ක් හවුලේ තබාගැනීමෙන් (සහසංයුජ බන්ධනය 3ක් සෑදීමෙන්) නිෂ්ක්‍රිය වායු වින්‍යාශය ලබාගත හැකිය.
- වඩාත් ම සහසංයුජ බන්ධන සෑදීම යනු සාදන බන්ධනයේ සහසංයුජ ලක්ෂණය වැඩිම බව වේ. බන්ධනයක සහසංයුජ ලක්ෂණය වැඩි වීමට නම් ඊට සහභාගිවන මූලද්‍රව්‍ය දෙක අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස ශුන්‍ය හෝ අවම විය යුතුය. එකම මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණු දෙකක් අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස ශුන්‍ය බැවින් එහිදි වඩාත් ම සහසංයුජ බන්ධනයක් සෑදේ.

- Z මූලද්‍රව්‍යය (...nS^2 nP^3) සමග සහසංයුජ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන මූලද්‍රව්‍යය පරමාණුවටද ...nS^2 nP^3 ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාශය ඇති විට ඉලෙක්ට්‍රෝන හවුලේ තබාගැනීමෙන් (සහසංයුජ බන්ධන සෑදීමෙන්) මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු දෙකටම නිෂ්ක්‍රිය වායු වින්‍යාශය ලබාගත හැකිය.
- Z මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණු දෙකක් අතර බන්ධන සෑදීමෙන්, වඩාත් ම සහසංයුජ බන්ධන සෑදේ. (උදා:-නයිට්‍රජන්($2S^2 2P^3$) හි N_2 අණුව) පිළිතුර 3

06. පහත සඳහන් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරෙන් අඩු ම ද්‍රවාංකය තිබීමට හැකි මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ කුමක්ද ?

(01) Ti (02) Cr (03) Co (04) Mn (05) V

- සචල පොදු ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවට සැපයෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන ගනන වැඩිවන විට ලෝහක බන්ධනය ප්‍රබල වේ. ලෝහක බන්ධනය ප්‍රබල වන විට ද්‍රවාංකය ඉහල යයි.
- ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝන විනයාශ දරන විට පොදු ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවට සැපයෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන ගනන අඩුවේ. එවිට ලෝහයක බන්ධනය දුර්වල වීමෙන් ලෝහයේ ද්‍රවාංකය අඩුවේ.
- ප්‍රශ්නයේ සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය වලින් ස්ථායිම ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාශය දරන්නේ Mn ($3d^5 4S^2$) ය. එහි ද්‍රවාංකය අඩුම විය යුතුය. පිළිතුර 4

07. ඝනත්වය $1.10 g\ cm^{-3}$ හා ස්කන්ධය අනුව 20% HNO_3 සහිත තනුක HNO_3 ද්‍රාවණ කුමන පරිමාවක(cm^3) HNO_3 10g අඩංගු වේ ද?

(01) 6 (02) 15 (03) 23 (04) 45 (05) 55

HNO_3 ද්‍රාවණ $1000 cm^3$ ස්කන්ධය $= 1000 cm^3 \times 1.10\ g\ cm^{-3}$
$= 1100 g$

HNO_3 ද්‍රාවණ 1100g ක අඩංගු HNO_3 වල ස්කන්ධය $= 1100 \times \frac{20}{100}$ g
$= 220$ g

NO_3 10g ක් අඩංගු වන HNO_3 ද්‍රාවණ පරිමාව $= \frac{1000}{220} \times 10$
$= 45.45 cm^3$

- $45.45 cm^3$ ට ආසන්න පිළිතුර 4 වේ.

08. 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ ව සැබෑ නොවනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ද?

(01) උපරිම ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව Mn පෙන්වයි.
(02) මෙම මූලද්‍රව්‍යවලට කිසිම අයන දෙකකට එකම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය තිබිය නොහැකිය.
(03) Ti^{4+} හා Cu^+ අඩංගු සංයෝග සුදු පැහැය ගනී.
(04) මෙම මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සයිඩවල උත්ප්‍රේරක ගුණ ඇත.
(05) මෙම මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සයිඩ අතරෙන් සමහරක් උභයගුණී වේ.

ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාශය තිබිය හැකිය.

- අයන දෙකකට එකම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාශය තිබිය හැකිය.

  උදා - Cu^{+} හා Zn^{2+} අයන

  Cu^{+} - $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^{10} 4S^0$

  Zn^{2+} - $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^{10} 4S^0$

- d ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන අයන වර්ණවත් වන්නෙ ඒවායේ d කාක්ෂිකවලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරෙමින් පවතින විටය. මෙම මූලද්‍රව්‍ය සාදන අයනවල d කාක්ෂික සම්පූර්ණව් ඇතිවිට හො හිස්ව පවතිනවිට, ඒවා වර්ණවත් නොවේ.

උදා: Cu^{+}, Zn^{2+}, Ti^{4+}, Sc^{3+} අයනවල d කාක්ෂික පිරෙමින් නොපවති. එබැවින් මෙම අයන අඩංගු සංයෝග සමාන්‍යයෙන් වර්ණවත් නොවේ. ඇනායනය වර්ණවත් වන විට පමණක් ඉහත අයන අඩංගු සංයෝග වර්ණවත් වේ. පිළිතුර 2

09. පහත සඳහන් ඒවායින් හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක වර්ණාවලිය පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශ මොනවාද ?

(a) n = 4 සිට n = 2 සංක්‍රමණය H_β රේඛාවට අනුරූප වේ.

(b) n = ∞ සහ n = 1 මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස හයිඩ්‍රජන්වල අයනීකරණ ශක්තිය වේ.

(c) වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාව H-පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටමකට අනුරූප වේ.

(d) n = 2 සහ n = 1 මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනස, n = 3 සහ n = 2 මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනසට වඩා කුඩාය.

(01) (a) සහ (b) (02) (b) සහ (c) (03) (c) සහ (d)

(04) (a) සහ (c) (05) (b), (c) සහ (d)

- වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාව H පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටම් දෙකක් අතර ශක්ති වෙනසට අනුරූප වන නමුත් ශක්ති මට්ටමක ශක්තියට අනුරූප නොවේ.
- අනුගාමී ශක්ති මට්ටම් අතරින් විශාලතම ශක්ති වෙනස ඇත්තේ n = 2 සහ n = 1 මට්ටම් අතරය. පිළිතුර 3

10. ආවර්තිතා වගුවේ හතරවන ආවර්තයේ පරමාණුවල ශක්ති මට්ටම්වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ අනුපිළිවෙල වන්නේ

(01) 4s, 4p, 4d (02) 4s, 4d, 4p (03) 4s, 3d, 4p

(04) 3s, 4p, 4d (05) 3d, 4s, 4p

- 3d, 4S හා 4P කාක්ෂික වලට හතරවන ආවර්තයේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරේ. කාක්ෂික වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේදී ශක්තිය අඩු කාක්ෂිකයට පලමුවද ශක්තිය වැඩි කාක්ෂිකයට ඊට පසුවද පිරීම සිදුවේ. 4s < 3d < 4P පිළිවලට මෙම කාක්ෂික වල ශක්තිය වැඩිවීම සිදුවේ. එබැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ පිළිවෙල වන්නේ 3d, 4S, 4P ය.
- කාක්ෂික වල ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ පිළිවෙල දැනගැනීම සඳහා Aufbau මූලධර්මය බලන්න. පිළිතුර 3

11. ස්ඵටිකරූපී සෝඩියම් කාබනේට්හි සූත්‍රය $Na_2CO_3.10H_2O$ වේ. 4.0 mol dm^{-3} ද්‍රාවණ ලීටර 2.5 ක් පිළියෙල කිරීම සඳහා අවශ්‍ය නිර්ජලීය සෝඩියම් කාබනේට් ස්කන්ධය කොපමණද ? (H=1; C=12; O=16; Na=23)

(01) 106g (02) 286g (03) 530g (04) 1060g (05) 2860g

- $Na_2CO_3.10H_2O$ යනු නිර්ජලීය සෝඩියම් කාබනේට් නොවේ. නිර්ජලීය සෝඩියම් කාබනේට්වල සූත්‍රය $NaHCO_3$ වේ.

  නිර්ජලීය සෝඩියම් කාබනේට්වල මවුලික ස්කන්ධය $= 106\ gmol^{-1}$

  ද්‍රාවණ ලිටරයක අඩංගු විය යුතු Na_2CO_3 ස්කන්ධය $= 106\ gmol^{-1} \times 4\ mol$

  ∴2.5l ක අඩංගු විය යුතු Na_2CO_3 ස්කන්ධය $= \frac{106 \times 4}{1} \times 2.5$

  $= 1060\ g$

- මෙම ගනනය කිරීම සඳහා ස්පටිකරූපි සෝඩියම් කාබනේට්හි සූත්‍රය හෝ එහි අණුක ස්කන්ධය වැදගත් නොවේ. පිළිතුර 4

12. ශිෂ්‍යයෙක් Y ද්‍රාවණයකින් 25.00cm^3 ක්, X ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කිරීමට අදහස් කරයි. මෙම අනුමාපනයට සූදානම් වීමේ දී පහත සඳහන් කුමන සේදීමේ ක්‍රියාවලිය වඩාත් ම යෝග්‍ය වේ ද ?

	බියුරෙට්ටුව සේදීම	අනුමාපන ප්ලාස්කුව සේදීම
(01)	ආසුත ජලයෙන්	Y ද්‍රාවණයෙන්
(02)	X ද්‍රාවණයෙන්	Y ද්‍රාවණයෙන්
(03)	X ද්‍රාවණයෙන්	ආසුත ජලයෙන්
(04)	Y ද්‍රාවණයෙන්.	ආසුත ජලයෙන් හා ඉන්පසු X ද්‍රාවණයෙන්
(05)	ආසුත ජලයෙන් හා ඉන්පසු X ද්‍රාවණයෙන්	ආසුත ජලයෙන්

- බියුරෙට්ටුව පිරවිය යුතු වන්නේ X ද්‍රාවණයෙනි. මෙහිදි බියුරෙට්ටුව පිරිසිදු කිරීම සඳහා (වෙනත් රසායන ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා) එය ආස්‍රැත ජලයෙන් සේදිය යුතුය. පසුව බියුරෙට්ටුව පුරවන ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වෙනස් නොවීමට එය එම ද්‍රාවමණයෙන්ම සේදිය යුතුය. අනුමාපන ප්ලාස්කුව ආස්‍රැත ජලයෙන් පමණක් සේදීම ප්‍රමාණවත්ය.
- අනුමාපන ප්ලාස්කුවට y ද්‍රාවණයේ පරිමාව මැන දමන බැවින් එහි පරිමාව වෙනස්වීම ප්‍රශ්නයක් නොවේ. ගනනය කරන්නේ මැනගත් පරිමාව උපයෝගි කරගනිමිනි. පිළිතුර 5

13. දර්ශකය ලෙස පිනොල්ප්තලීන් භාවිත 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 දර්ශකය ම භාවිතා කරමින් එම HCl

ද්‍රාවණයෙන් ම 25.00 cm^3 ක් එම Na_2CO_3 ද්‍රාවණය ම (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂයය කුමක් වේ ද?

(01) 25.00 cm^3 (02) 12.50 cm^3 (03) 50.00 cm^3 (04) 37.50 cm^3

(05) අන්ත ලක්ෂයයක් ලබා ගත නොහැකිය.

⌖ පිනොප්තලින් ඇතිවිට Na_2CO_3, HCl (බියුරෙට්ටුවේ) මගින් අනුමාපනය කිරීමේදී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු වර්ණ විපර්යාශය ලබාදේ.

$$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaHCO_3 + NaCl$$

⌖ පිනොප්තලින් ඇතිවිට Na_2CO_3 හා HCl 1 : 1 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන බව ඉහත සමීකරණයෙන් පැහැදිලි වේ. මෙහිදී Na_2CO_3 25cm^3 අන්තලක්ෂය ලබාදෙන්නේ HCl 25cm^3 වැය වූ විට බැවින් (එනම් ප්‍රතික්‍රියා කරන පරිමා සමාන බැවින්) HCl වල සාන්ද්‍රණය, Na_2CO_3 වල සාන්ද්‍රණයට සමාන වියයුතු බව පැහැදිලි වේ.

⌖ HCl අනුමාපන ජ්ලාස්තුවෙහි ඇතිවිට Na_2CO_3 මගින් අනුමාපනය සිදුකරන විට බියුරෙට්ටුවෙහි ද්‍රාවණය අනුමාපනය අවසන් වනතුරුම ආම්ලිකය. පිනොප්තැලින්හි PH පරාශය 8.2 - 10 අතර බැවින් අනුමාපනය අවසන් වනතුරුම එනම් සියලුම HCl උදාසීන වනතුරුම පිනොප්තලින් වල ආම්ලික වර්ණය පවතී. මෙහිදී පිනොප්තලින් භාෂ්මික වර්ණය ලබාදෙන්නෙ HCl අවසන් වන අවස්ථාවේදි වේ. එනම් පහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වනවිටදිය.

$$2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2 + 2NaCl$$

මෙම අවස්ථාවේදි HCl හා Na_2CO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන මවුල අනුපාතය 2 : 1 ක් වේ. මේවායේ සාන්ද්‍රණ සමාන බැවින් ඒවා ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වන පරිමා අනුපාතයන්ද 2 : 1 විය යුතුය. ඒ අනුව HCl 25cm^3 ක් සමග Na_2CO_3 12.5 cm^3 ප්‍රතික්‍රියාවේ. පිළිතුර 2

14. ජලය සාම්පලයක් ලෝහයක අයනවලින් අපවිත්‍ර වී ඇත. ජල සාම්පලයට NaOH ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට, ළා කොළ පැහැති ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් ලැබේ. මෙම අවක්ෂේපයට ඇමෝනියා එකතු කළ විට තද නිල් ද්‍රාවණයක් දෙයි. ආම්ලිකෘත ජල සාම්පලය තුළට H_2S යැවූ විට, කිසිම අවක්ෂේපයක් නොලැබේ. ජල සාම්පලයේ අඩංගු ලෝහ අයනය වනුයේ

(01) Ni^{2+} (02) Cu^{2+} (03) Hg^{2+} (04) Cr^{3+} (05) Sn^{2+}

⌖ ප්‍රශ්නයේ සඳහන් අයන වලින් NaOH සමඟ කොළ පැහැති අවක්ෂේප දෙන්නේ Ni^{2+} හා Cr^{3+} අයන වේ. මෙහිදි පිලිවෙලින් $Ni(OH)_2$ හා $Cr(OH)_3$ අවක්ෂේප ලැබේ.

⌖ $Cr(OH)_3$, NH_3 තුල දියනොවේ. $Ni(OH)_2$, NH_3 තුල දියවී නිල්පැහැති $Ni(NH_3)_6^{2+}$ සාදයි.

⌖ ආම්ලික මාධ්‍යයේදි Ni^{2+} අයන H_2S සමග අවක්ෂේප නොසාදයි. පිළිතුර 1

15. සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මෙන් ම නිර්ජලීය $CaCl_2$ භාවිතා කරමින් වියළිය හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන වායු යුගලය ද?

(1) NH_3 සහ SO_2 (2) SO_2 සහ F_2 (3) Cl_2 සහ HCl

(4) Cl_2 සහ F_2 (5) HCl සහ SO_2

⌖ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය ජලය කෙරෙහි අධික ලැදියාව හේතුවෙන් එයට සංයෝග හො මිශ්‍රණ වලින් ජලය ඇදගැනීමට හැකියාවක් තිබේ. එය ජලය සමග හයිඩ්‍රේට කිපයක් සාදයි.

සාන්ද්‍ර $H_2SO_4 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 . H_2O$

සාන්ද්‍ර $H_2SO_4 + 2 H_2O \rightarrow H_2SO_4 . 2H_2O$

⌖ නිර්ජලීය $CaCl_2$ අවද්‍රාවක වේ. එනම් එය වායුගෝලීය ජල වාෂ්ප අවශෝෂණය කරගෙන දිය වීමට භාජනය වේ.

නි. $CaCl_2 + 2 H_2O \rightarrow CaCl_2 . 2H_2O$

($CaCl_2.2H_2O$ වලට අමතරව $CaCl_2.4H_2O$ හා $CaCl_2.6H_2O$ යන හයිඩ්‍රේටද සාදයි.)

සාන්ද්‍ර H_2SO_4 වල හා නිර්ජලීය $CaCl_2$ වල ජල වාෂ්ප අවශෝෂණය කරගැනිමට ඇති අධික හැකියාව හේතුවෙන් ජල වාෂ්ප සහිත වායු සාම්පල වල අඩංගු ජල වාෂ්ප, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හා නිර්ජලීය $CaCl_2$ උපයෝගි කරගැනිමෙන් ඉවත් කරගත හැකිවේ. එනම් ජල වාෂ්ප සහිත වායුන් වියළා ගත හැකිවේ.

⌖ නමුත් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හා නිර්ජලීය $CaCl_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වන වායුන්, මේවා මගින් වියළිය නොහැක. පිළිතුර 3

16. එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 බැගින් මිශ්‍රකල විට විශාලතම තාප ප්‍රමාණය මුක්ත වන්නේ පහත සඳහන් කුවන ද්‍රාවණ යුගලයෙන්ද?

(1) 2.0 mol dm^{-3} NaOH සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4

(2) 2.0 mol dm^{-3} NaOH සහ 2.0 mol dm^{-3} CH_3COOH

(3) 1.0 mol dm^{-3} $Ba(OH_2)$ සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4

(4) 2.0 mol dm^{-3} NH_4OH සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4

(5) 2.0 mol dm^{-3} NaOH සහ 1.0 mol dm^{-3} H_2SO_4 ඔක්සැලික් අම්ලය

⌖ අම්ල භෂ්ම උදාසිනකරණයේදි වැඩිම තාප ප්‍රමාණයක් මුක්තවන්නේ ප්‍රභල අම්ල - ප්‍රභල භෂ්ම උදාසීනකරණයේදී වේ. ප්‍රශ්ණයේ සඳහන් අම්ල භෂ්ම යුගල් වලදී ප්‍රතික්‍රියා කරන H^+ අයන හා OH^- මවුල ගනන සමාන බැවින් (දී ඇති සාන්ද්‍රණයන්ට හා පරිමාවට අනුව) එය මෙහිදි මුක්තවන තාප ප්‍රමාණයේ වෙනසට බලනොපායි.

⌖ මේ අනුව (1) හා (3) පිළිතුරු වල සඳහන් ප්‍රබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම යුගල් මිශ්‍ර කළ විට වැඩි තාපයක් මුක්ත විය යුතුයි. නමුත් (3) පිළිතුරෙහිදී අම්ල - භෂ්ම උදාසීනකරණයට අමතර අවක්ෂේපයක් සැදීමක්ද සිදුවේ. එවිට එහිදි

උදාසීනකරණ තාපයට අමතරව අවක්ෂේප සෑදීමේද තාපය මුක්තවේ
(අලුතින් බන්ධන සෑදීමේදී තාපය මුක්ත වේ.)

◆ $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

මෙහිදී H_2O සෑදීමේදී පමණක් තාපය මුක්තවේ. Na_2SO_4 ජලීය ද්‍රාවණයේදී අයන වශයෙන් පවතින බැවින් එහිදී බන්ධන සෑදීමක් සිදුනොවේ. විපර්යාසයක්ද නොමැත.

◆ $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4(S) + 2H_2O$

මෙහිදී H_2O සෑදීමට අමතරව $BaSO_4$ අවක්ෂේපය සෑදීමේදීද තාපය මුක්තවීමක් සිදුවේ. (අවස්ථා දෙකේදීම අලුතින් බන්ධන සෑදෙන බැවින්) දී ඇති සාන්ද්‍රණ හා පරිමාවන්ට අනුව අවස්ථා දෙකේදීම සෑදෙන H_2O මවුල ගනන සමානවේ. ඒ අනුව අවස්ථා දෙකේදීම H_2O සෑදීම නිසා පිටවන තාප ප්‍රමාණය සමානවේ. දෙවන අවස්ථාවේදී $BaSO_4$ සෑදීම නිසා උදාසීනකරණ තාපයට අමතර තාපයක් මුක්තවේ. පිළිතුර 3

17. හැලජන අම්ල පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ ද?

(a) උපරිම තාපාංකය ඇත්තේ HF වලටය.
(b) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී ප්‍රබල ම අම්ලය HF වේ.
(c) අවම තාපාංකය ඇත්තේ HCl වලට ය.
(d) HCl, HBr සහ HI ද්‍රාවණවලට F_2 යැවූ විට ඒවා HF ද්‍රාවණ බවට පත්වේ.

(1) (a) සහ (b) (2) (b) සහ (c) (3) (b) සහ (d)
(4) (a), (c) සහ (d) (5) (b), (c) සහ (d)

◆ HF හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සාදන නිසා හැලජන අම්ල අතරින් HF උපරිම තාපාංකයක් සහිත වේ.

◆ හැලජන අම්ල අතරින් දුබලම අම්ලය HF වේ.

◆ හැලජන අම්ල අතරින් HF හැරුණු විට ඉතිරි හැලජන අම්ල වල සා.අ.ස. වැඩිවීමේදී තාපාංකයද වැඩිවේ. ඉතිරි හැලජන අම්ල වලින් අඩුම සා.අ.ස. ඇත්තේ HCl වලට බැවින් එහි තාපාංකය අඩුමවේ. (HF හැරුණු විට ඉතිරි හැලජන අම්ල වලට ඇත්තේ ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බලවේ.)

◆ ෆ්ලෝරීන්වල විද්‍යුත් සෘණතාවය අධික වීම නිසා, F_2 හි ඔක්සිකාරක ප්‍රබලතාවය ඉතා වැඩිය. එබැවින් F_2 මගින් HCl, HBr යන HI ඔක්සිකරණය කරයි.

උදා :- $F_2(g) + HCl(aq) \rightarrow Cl_2(g) + HF(aq)$

මෙහිදී සෑදෙන Cl_2 වායුව පිටවී යාමෙන් HF ද්‍රාවණය ලැබේ. පිළිතුර 4

18. A, B, C හා D යන එකිනෙකට වෙනස් මූලද්‍රව්‍ය හතරක පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා පහත දැක්වෙන පරිදි වේ.

A = 3.8, B = 3.3, C = 2.8, D = 1.3

මෙම මූලද්‍රව්‍ය AB, AD, BD හා AC යන අණු සාදයි නම්, මෙම අණුවල සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(1) BD < AC < AB < AD (2) AD < BD < AC < AB
(3) AB < AC < BD < AD (4) AC < BD < AB < AD
(5) AD < BD < AB < AC

◆ අණුවක පරමාණු දෙකක් අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස අඩුම වන විට සහසංයුජ ලක්ෂණය වැඩිම වේ. පිළිතුර 2

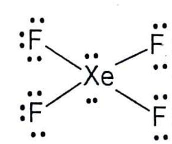
19. උච්ච වායුවක් වන සෙනොන්, XeF_4 නම් සහසංයුජ සංයෝගය සාදයි. XeF_4 සඳහා වඩාත් ම තිබිය හැකි ජ්‍යාමිතිය

(1) චතුස්තලීය වේ. (2) සමචතුරස්‍ර තලීය වේ.
(3) අෂ්ටතලීය වේ. (4) ත්‍රිආනති පිරමීඩාකාර වේ.
(5) සී - සෝ (see –saw) ආකාර වේ.

◆ මුලින්ම XeF_4 හි මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ගණන සොයාගෙන ඒ ඇසුරෙන් එහි ලුවිස් ව්‍යුහය ගොඩනගා ගන්න.

Xe හි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	= 8
F පරමාණු හතරෙහි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	= 7 × 4
	= 28
මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාව	= 8 + 28
	= 36

◆ XeF හි ලුවිස් ව්‍යුහය



(ලුවිස් ව්‍යුහය ගොඩනගන ආකාරය සඳහා 4 වන ප්‍රශ්නයෙහි විවරණය බලන්න)

◆ Xe වටා බන්ධන 4 ක් හා එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන යුගල් 2ක් තිබේ. අණුවේ හැඩය සමචතුර තලීය වේ. පිළිතුර 2

20. H_2S, H_2Se සහ HBr හි ආම්ලික ප්‍රබලතා අනුපිළිවෙල පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද ?

(1) $H_2Se < H_2S < HBr$ (2) $H_2S < H_2Se < HBr$
(3) $HBr < H_2S < H_2Se$ (4) $H_2S < HBr < H_2Se$
(5) $HBr < H_2Se < H_2S$

◆ ආවර්තයක් දිගේ දකුනට හයිඩ්‍රයිඩවල ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ. එනිසා H_2Se ට වඩා HBr හි ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩිය.

✦ කාණ්ඩයක් දිගේ පහලට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ. එනිසා H_2S ට වඩා H_2Se හි ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩිය. පිළිතුර 2

21. නියොන් වායු සාම්පලයක් 30^0C දී දෘඩ බඳුනක තබන ලදී. බඳුන තුළ පීඩනය තෙගුණයක් වන තෙක් බඳුන රත් කරන ලදී. එවිට නියොන් වායුවේ උෂ්ණත්වය කුමක්ද?
(1) 90^0C (2) 90K (3) 363K (4) 636^0C (5) 909^0C

✦ ස්කන්ධය නියත බැවින් සංයුක්ත වායු සමීකරණය යෙදිය හැක.

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

✦ භාවිතා කරනුයේ දෘඩ බඳුනක බැවින් අවස්ථා දෙකෙහි පරිමාව නියතවේ. $(V_1 = V_2)$

✦ ආරම්භක පීඩනය P නම් බඳුන රත්කිරීමෙන් පසු පීඩනය 3P විය යුතුවේ.

$$\frac{P}{303\,K} = \frac{3P}{T_2}$$
$$T_2 = 909k$$
$$= (909 - 273)\,^\circ C$$
$$= 636\,^\circ C$$

පිළිතුර 4

22. තාත්ත්වික වායුවක හැසිරීම, පරිපූර්ණ වායුවක හැසිරීමට වඩාත් ම අසාන්න වනුයේ පහත සඳහන් කුමන තත්ත්ව යටතේ ද ?

	උෂ්ණත්වය /K	පීඩනය / 10^3Pa
(01)	78	50 000
(02)	78	5
(03)	1000	100 000
(04)	1000	5
(05)	300	100

✦ තාත්වික වායු, පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරෙන්නේ ඉහල උෂ්ණත්ව හා පහත් පීඩනවලදීය. පිළිතුර 4

23. 80 °C දී ජලයෙහි අයනික ගුණිතය, K_w 1.0×10^{-12} $mol^2\,dm^{-6}$ වේ. මෙම තත්ත්ව යටතෙහි, 10^{-9} mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක pH අගය වනුයේ
(1) 3 (2) 6 (3) 7 (4) 9 (5) 12

$[H^+]\,[OH^-]$ = K_w
= $1\times10^{-12} mol^2\,dm^{-6}$
ජලයෙන් ලැබෙන $[OH^-]$ = 1×10^{-6} mol dm^{-3}
NaOH වලින් ලැබෙන $[OH^-]$ = 1×10^{-9} mol dm^{-3}

මුළු $[OH^-]$ = $1\times10^{-6} + 1\times10^{-9}$
$1\times10^{-6} + 1\times10^{-9}$ ≈ 1×10^{-6} mol dm^{-3}
∴ $[H^+]$ = 1×10^{-6} mol dm^{-3}
PH = 6

පිළිතුර 2

24. සෙනොන් වනාහි වාතයෙහි ඉතා අල්ප වශයෙන් පවතින නිෂ්ක්‍රිය වායුවකි. වාතයේ ඇති සෙනොන් ප්‍රමාණය පරිමාව අනුව මිලියනයකට කොටස් 0.076 (0.076 ppm) වේ. දෙන ලද වාතය 1000 km^3 සාම්පලයකින් ලබා ගත හැකි එම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ පවතින සෙනොන් පරිමාව dm^3 වලින් කුමක්ද ?
(1) 76 (2) 76×10^3 (3) 76×10^6
(4) 76×10^9 (5) 76×10^{12}

වාතය $10^6\,km^3$ ඇති සෙනොන් පරිමාව = $0.076\,km^3$

වාතය 1000 km^3 ඇති සෙනොන් පරිමාව = $\frac{0.076}{10^6}\times1000\,km^3$

($km^3\rightarrow dm^3$ බවට පත්කිරීමට 10^{12} ගුණ කළ යුතුය) = $\frac{0.076}{10^6}\times1000\times10^{12}\,dm^3$

= $76\times10^6\,dm^3$

පිළිතුර 3

25. $HCl(g) \rightarrow H(g) + Cl(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි වෙනස, ΔH, 431kJmol^{-1} වේ. මෙම එන්තැල්පි වෙනස, HCl(g) හි
(1) තුකරණ එන්තැල්පිය වේ. (2) බන්ධන එන්තැල්පිය වේ.
(3) වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය වේ. (4) ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය වේ.
(5) උත්පාදන එන්තැල්පිය සෘණ (-) අගය වේ.

$$HCl(g) \rightarrow H(g) + Cl(g) \quad \Delta H = 431\,kJmol^{-1}$$

✦ මෙහිදි වායුමය අවස්ථාවේ ඇති H—Cl බන්ධන බිඳීම සිදුවී තිබේ. වායුමය සංයෝගයේ බන්ධන මවුලයක් බිඳීමට අවශ්‍ය ශක්තිය බන්ධන එන්තැල්පිය ලෙස හැඳින්වේ. පිළිතුර 2

26. පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින්, එක ම උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේ දී පහත සඳහන් කුමන වායුමය ද්‍රව්‍යයේ ඒකක ස්කන්ධයක පරිමාව විශාලතම අගය ගන්නේද ?
(H =1; C = 12; O = 16; F = 19; S = 32)
(1) එතේන්, C_2H_6 (2) ඔක්සිජන්, O_2 (3) ෆ්ලුවෝරීන්, F_2
(4) හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ්, H_2S (5) එතීන්, C_2H_4

$PV = nRT \quad V = \frac{nRT}{P}$

P හා T නියත බැවින් $V \propto n$

◆ ඒ අනුව ඒකක ස්කන්ධයක වැඩිම මවුල ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන වායුවේ පරිමාව විශාලතම අගය ගනී. අඩුම මවුලික ස්කන්ධයක් සහිත වායු වෙහි ඒකක ස්කන්ධයක වැඩිම මවුල ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. අඩුම මවුලික ස්කන්ධයක් ඇත්තේ එතීන් වලටය. පිළිතුර 5

27. **H_2B වනාහී ජලීය ද්‍රාවණයක, $H^+(aq)$ හා $HB^-(aq)$ වලට සම්පූර්ණයෙන් විඝටනය වන ප්‍රබල අම්ලයකි. $HB^-(aq)$ ජලයෙහි ආංශික ලෙස විඝටනය වේ. H_2B 0.5mol ආසුත ජලයෙහි ද්‍රවණය කර 500.0 cm^3 ජලීය ද්‍රාවණයක් ලබා ගත් විට, එහි $H^+(aq)$ හි ප්‍රමාණය 0.95 mol වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $HB^-(aq)$ හි සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} ඒකක වලින්**
(1) 0.05 වේ. (2) 0.10 වේ. (3) 0.45 වේ. (4) 0.95 වේ. (5) 10.05 වේ.

$$H_2B \rightarrow H^+(aq) + HB^-(aq)$$

$$HB^-(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + B^-(aq)$$

◆ H_2B මවුල 0.5 mol ක් විඝටනයෙන් $H^+(aq)$ 0.5 mol ක් හා $HB^-(aq)$ 0.5 mol ක් ලැබේ.

මුළු $H^+(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය = H_2B විඝටනයෙන් ලැබෙන $H^+(aq)$ මවුල + $HB^-(aq)$ විඝටනයෙන් ලැබෙන $H^+(aq)$ මවුල

0.95 mol = 0.5 mol + $HB^-(aq)$ විඝටනයෙන් ලැබෙන $H^+(aq)$ මවුල

∴ $HB^-(aq)$ විඝටනයෙන් ලැබෙන $H^+(aq)$ මවුල වල එකතුව = 0.45 mol

◆ $HB^-(aq)$ විඝටනයෙන් $H^+(aq)$ 0.45 mol ක් ලැබීමට $HB^-(aq)$ 0.45 mol ක් විඝටනය විය යුතුවේ.

එවිට ඉතිරි වන $HB^-(aq)$ මවුල = 0.5 - 0.45
= 0.05 mol

ද්‍රාවණයේ $HB^-(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය = $\frac{0.05}{500} \times 1000$
= 0.1 mol dm^{-3}

පිළිතුර 2

28. **සින්ක් නයිට්‍රේට් මවුල 0.6 ක් අයන් (III) සල්ෆේට් මවුල 0.6 ක් ජලයෙහි ද්‍රවණය කර මුළු පරිමාව 2 dm^3 වන ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. පහත සඳහන් කුමක සාන්ද්‍රණය 0.3 $moldm^{-3}$ වේ ද?**
(1) සල්ෆේට් අයන (2) සෘණ ආරෝපිත අයන
(3) ධන ආරෝපිත අයන (4) සින්ක් අයන
(5) නයිට්‍රේට් අයන

$$Zn(NO_3)_2 \longrightarrow Zn^{2+} + 2NO_3^-$$

$Zn(NO_3)$ 0.6 mol විඝටනයෙන් ලැබෙන අයන ප්‍රමාණ — 0.6 mol, 1.2 mol

Zn^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය = $\frac{0.6}{2000} \times 1000$
= 0.3 $moldm^{-3}$

පිළිතුර 4

29. **$C_6H_{12}Cl_2$ සංයෝගයෙහි කාබන් වල සහ ක්ලෝරීන් වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත අතර අනුපාතය කුමක්ද ?**
(C =12; H = 1; Cl = 35.5)
(1) 6:2 (2) 6:1 (3) 1:3 (4) 1:1 (5) 1:5

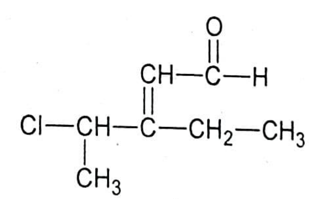
$C_6H_{12}Cl_2$ මවුලයක වූ C වල ස්කන්ධය = 12 x 6
= 72g

$C_6H_{12}Cl_2$ මවුලයක වූ Cl වල ස්කන්ධය = 35.5 x 2
= 71 g

$C_6H_{12}Cl_2$ හි මවුලික ස්කන්ධය = 155g mol^{-1}

C හා Cl ස්කන්ධ ප්‍රතිශත අතර අනුපාතය = $\frac{72 \times 100}{155} : \frac{71 \times 100}{155}$
≈ 1 : 1

පිළිතුර 4

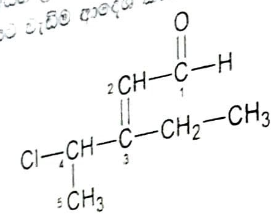
30. 

මෙම සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ
(1) 4–chloro–3–ethylpental–2–ene
(2) 4–chloro–3–ethylpental–2–enal
(3) 3–ethyl–4–chloropent–2–enal
(4) 3–ethy– 2–chloro–4–formyl–but–3–ene
(5) 3–ethyl–2–chloro–5–oxo–pent–3–ene

◆ මෙහි ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය –CHO බැවින් එහි කාබනයට අංක 1 ලැබෙන පරිදි ප්‍රධාන කාබන් දාමය තෝරා අංකනය කරන්න.

◆ ප්‍රධාන කාබන් දාමය තේරීමේදී පහත අවශ්‍යතා සැපිරිය යුතුය.
I ප්‍රධාන කාබන් දාමයේ ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය අඩංගු විය යුතුය.

II ප්‍රධාන දාමයෙහි උපරිම කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාවක් තිබිය යුතුය.
III ප්‍රධාන දාමයට වැඩිම ආදේශ කාණ්ඩ සංඛ්‍යාවක් තිබිය යුතුය.



1. නාම මූලය
ප්‍රධාන කාබන් දාමයෙහි කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව 5 කි. නාම මූලය pent වේ.

2. බන්ධන ස්වභාවය
2 හා 3 කාබන් පරමාණු අතර ද්විත්ව බන්ධනයකි. බන්ධන ස්වභාවය 2–en වේ.

3. ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය –CHO වේ. එය al ලෙස හඳුන්වයි.
නාම මූලය + බන්ධන ස්වභාවය + ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය
→ pent–2–enal හෝ 2–pentenal

4. ආදේශ කාණ්ඩ
3 වන කාබනයෙහි $-CH_2CH_3$ කාණ්ඩය, 3–ethyl වන අතර 4 වන කාබනයෙහි Cl කාණ්ඩය, 4–chloro වේ. ඉංග්‍රීසි අකුරු පිළිවෙල අනුව ආදේශ කාණ්ඩ ලිවිය යුතු පිළිවෙල වන්නේ 4–chloro–3–ethyl ලෙසය.

5. සංයෝගයේ නම
ආදේශිත කාණ්ඩ + නාම මූලය + බන්ධන ස්වභාවය + ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය
4–chloro–3–ehylpent–2–enal හෝ
4–chloro–3–ethyl–2–pentenal

පිළිතුර 2

31. ඇල්ඩිහයිඩ , කීටෝනවලින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට, ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්රේට් භාවිත කළ හැක්කේ
(1) ඇල්ඩිහයිඩ, කීටෝනවලට වඩා පහසුවෙන් ඔක්සිහරණය කළ හැකි නිසාය.
(2) ඇල්ඩිහයිඩ, කීටෝනවලට වඩා පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය කළ හැකි නිසාය.
(3) ඇල්ඩිහයිඩ, කීටෝනවලට වඩා වේගයෙන් ඇමෝනියා සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන නිසාය.

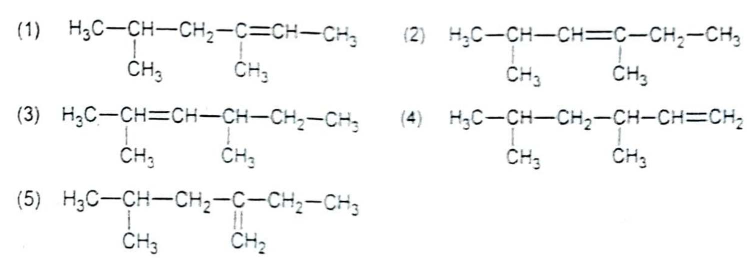
(4) ඇල්ඩිහයිඩ, කීටෝනවලට වඩා සෙමින් ඇමෝනියා සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන නිසාය.
(5) ඇල්ඩිහයිඩ ඇති විට සිල්වර් නයිට්රේට්, ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරන නමුත් කීටෝනයක් ඇති විට එසේ නොකරන නිසාය.

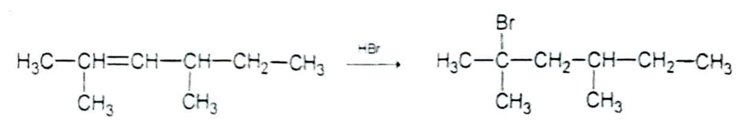
⌖ ඇල්ඩිහයිඩ ඇමෝනිය සිල්වර් නයිට්රේට් මගින් පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වේ. සිල්වර් නයිට්රේට් ඔක්සිහරණයෙන් Ag අවක්ෂේප වේ. මෙම Ag පරීක්ෂණ නලයේ තැන්පත් වීමෙන් රිදී කැඩපතක් ලැබේ.

$$R\text{-}CHO \xrightarrow{AgNO_3\ /\ NH_3} R\text{-}COO^- + Ag$$

⌖ නමුත් කීටෝන පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය නොවන නිසා ඇමෝනිය $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබා නොදෙයි. පිළිතුර 2

32. **HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර 2-bromo-2,4-dimethylhexane ඔහුතර ඵලය ලෙස ලබා දෙන්නේ මින් කුමන සංයෝගයද ?**



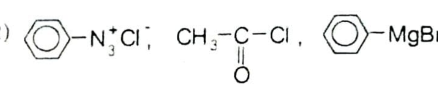


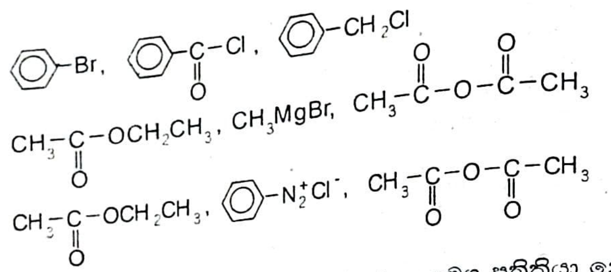
2-bromo-2,4-dimethylhexane

⌖ ධ්‍රැවීය තත්ව යටතේ HBr ආකලනය වීමේ දී C=C බන්ධනයෙ H පරමාණු අඩුවෙන්ම ඇති කාබන් පරමාණුවට Br ද අනෙක් කාබන් පරමාණුවට H ද සම්බන්ධ වේ. පිළිතුර 3

33. **පහත සඳහන් එක් කාණ්ඩයක ඇති සංයෝග සියල්ල කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලය සමග සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙම කාණ්ඩය කුමක්ද ?**

(1) $CHCl_3$, CH_3Br, CH_3F

(2) 

(3)–(5)


- ඇල්කිල් හේලයිඩ කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- එස්ටර, ඛණිජ අම්ල උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ඇති විට අර්ධ වශයෙන් ජලවිච්ඡේදනය වේ. එස්ටර ජලවිච්ඡේදන ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රත්‍යාවර්ත වීමෙන් ඒ බව පැහැදිලි වේ.
- ඇල්කිල් හේලයිඩ හා එස්ටර හැර ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් අනෙකුත් සංයෝග ජලය සමග කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. පිළිතුර 2

34. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.

$$HC\equiv CH + BrCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow{Na} A \xrightarrow{Hg^{2+} / H_2SO_4} B$$

B සංයෝගය කුමක්ද?

(1) pentanal
(2) 2 - bromopentanal
(3) 2-pentanone
(4) 1-bromo-2-pentanone
(5) 2-bromo-pent-1-ene

- මෙහිදී පලමුව Na සමග H–C≡C–H ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එහිදී ලැබෙන ඵලය $BrCH_2CH_2CH_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර A සංයෝගය ලැබේ.

$$HC\equiv CH + Na \longrightarrow HC\equiv CNa$$

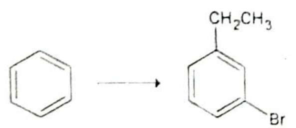
$$Na + BrCH_2CH_2CH_3 \longrightarrow HC\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3 \quad (A)$$

- A සංයෝගය Hg^{2+} / H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියාකර B ලැබේ.

$$HC\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{Hg^{2+} / H_2SO_4} H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_2-CH_3 \quad (B)$$

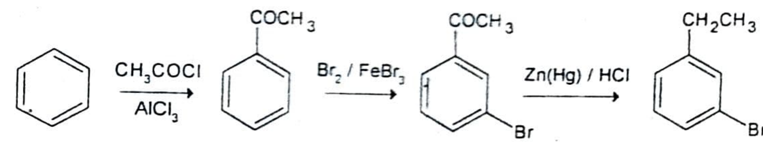
පිළිතුර 3

35. පහත සඳහන් පරිවර්තනය සලකන්න.

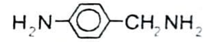


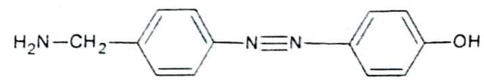
බෙන්සීන් මෙටා-බ්‍රෝමෝ එතිල් බෙන්සීන් බවට පරිවර්තනය කිරීමට ප්‍රතික්‍රියාක (දී ඇති අනුපිළිවෙලට) වඩාත් සුදුසු වේ ද ?

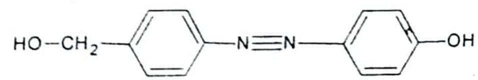
(1) $CH_3COCl / AlCl_3$, $Br_2 / FeBr_3$, $LiAlH_4$
(2) $CH_3COCl / AlCl_3$, $Br_2 / FeBr_3$, Zn(Hg) / HCl
(3) $Br_2 / FeBr_3$, $CH_3COCl / AlCl_3$, Zn(Hg) / HCl
(4) $CH_3CH_2Cl / AlCl_3$, $Br_2 / FeBr_3$
(5) $Br_2 / FeBr_3$, $CH_3CH_2Cl / AlCl_3$

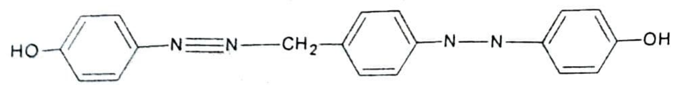


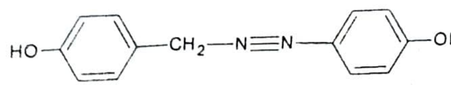
- ඉහත දී Zn(Hg)/HCl වෙනුවට $LiAlH_4$ භාවිතා කළහොත් ඵලය වශයෙන් මධ්‍යසාරයක් ලැබේ. පිළිතුර 2

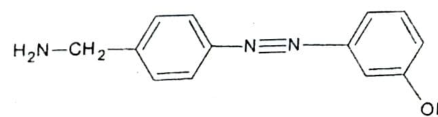
36.  සංයෝගය **0-5^{0}C** දී නයිට්‍රස් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන ද්‍රාවණය, ජලීය වල දියකරන ලද ෆීනෝල් ද්‍රාවණයකට දී එකතු කරන ලදී. ලැබෙන ඵලයට ඇති ව්‍යුහය කුමක්ද ?

(1) 

(2) 

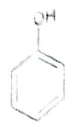
(3) 

(4) 

(5) 

36. all

37. පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.



(A)

NH_3

(B)

$CH_3CH_2NH_2$

(C)

මෙම සංයෝගවල භාෂ්මිකතාවයේ අනුපිළිවෙල වනුයේ,

(1) A > B > C
(2) B > C > A
(3) C > B > A
(4) A > C > B
(5) C > A > B

ප්‍රශ්නයේ සඳහන් සංයෝග 3 භාෂ්මික ගුණ දක්වන්නේ ඒවායේ N පරමාණු මත වූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල H^+ අයනයකට දායක කිරීමට ඇති හැකියාව නිසා වේ.

A සංයෝගයේ (ඇනිලින්) N මත වූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල බෙන්සීන් වලයේ π ඉලෙක්ට්‍රෝන සමග අන්තර්ක්‍රියා කිරීම හේතුවෙන් එහි N මත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය NH_3 හි N මත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වයට වඩා අඩු වීමෙන් ඇනිලින්හි භාෂ්මිකතාව NH_3 හි භාෂ්මිකතාවයට වඩා අඩු වේ.

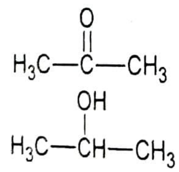
$CH_3CH_2NH_2$ හි R කාණ්ඩය ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය කිරීම හේතුවෙන් එහි N මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය NH_3 හි N මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වයට වඩා වැඩි වීමෙන් එහි N මතවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල H^+ අයනයකට දායක කිරීමේ හැකියාව NH_3 ට වඩා වැඩි වේ. එ බැවින් $CH_3CH_3NH_2$ හි භාෂ්මිකතාව NH_3 ට වඩා විශාල වේ. පිළිතුර 3

උපදෙස් සම්පිණ්ඩණය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් පෙ නිවැරදියි

38. Propanone හා propan-2-ol එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත හැක්කේ
   (a) ආම්ලික ඩයික්‍රොමේට් සමඟ රත් කිරීමෙනි
   (b) $ZnCl_2$ / HCl සමග පිරියම් කිරීමෙනි
   (c) ෆේලිං පරීක්ෂාව භාවිතා කිරීමෙනි
   (d) Na සමග පිරියම් කිරීමෙනි.

Propanone

Propanone-2-ol



(a) Propan-2-01 පමණක් ආම්ලික ඩයොක්රෝමේට් වල තැඹිලි පැහැය, කොළ පාටට හරවයි.

(b) $ZnCl_2$ / HCl සමග පිරියම් කිරීමේ දී Propan-2-01 පමණක් ආවිලතාවයක් ලබා දෙයි.

(c) ප්‍රශ්නයේ සඳහන් සංයෝග දෙකම ෆේලිං පරීක්ෂාවට පිළිතුරු ලබා නොදෙයි.

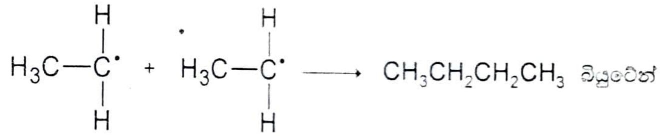
(d) Na සමග පිරියම් කිරීමේ දී Popan-2-01 පමණක් හයිඩ්‍රජන් වායු බුබුල පිට කරයි.

අදාල සංයෝග දෙක a, b හා d හි සඳහන් ක්‍රම මගින් වෙන් කර හඳුනා ගත හැකි වෙයි. පිළිතුර 5

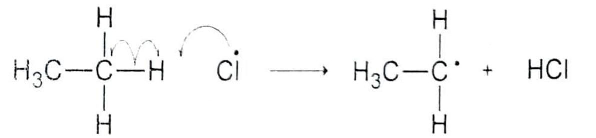
39. Cl_2, මෙතේන් සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිතයෙන්, පහත සඳහන් කුමන වගන්ති(ය) සත්‍ය වේ දැයි තෝරන්න.
   (a) ආලෝකය නැතිවිට කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Cl_2 එතේන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
   (b) Cl_2 හා එතේන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් බියුටේන් ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් සෑදේ.
   (c) Cl_2 හා එතේන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් HCl සෑදේ.
   (d) Cl_2 හා එතේන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රොපේන් සෑදේ.

(a) ක්ලෝරිනිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව අලෝකය හමුවේදී Cl_2 වලින් මුක්ත ඛන්ඩක සෑදීම මගින් ආරම්භ වේ. එබැවින් ආලොකය නැති විට කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Cl_2 එතේන් සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

(b) එතේන් වල $H^•$ (හයිඩ්‍රජන් මුක්ත කණ්ඩයක්) ඉවත් වීමෙන් පසු ලැබෙන මුක්ත ඛණ්ඩක දෙකක් එකට සම්බන්ධ වීමෙන් බියුටේන් සෑදිය හැකිය.



(c) හිරුඑළිය ඇතිවිට Cl_2 වලින් සෑදෙන ක්ලෝරින් මුක්ත ඛණ්ඩයක් එතේන් සමග ක්‍රියා කිරීමෙන් HCl සෑදේ.



(d) විය නොහැක (එතේන් වලින් CH_3 නොසෑදෙන බැවින්) පිළිතුර 2

40. වාලක අණුක වාදය අනුව, පරිපූර්ණ වායුවක දෙන ලද පරිමාවක පීඩනය, උෂ්ණත්වය සමග වැඩි වන්නේ පහත සඳහන් කුමන හේතුව නිසාද?
   (a) ඉහළ උෂ්ණත්වයෙහි දී අන්තර් - අණුක බල නොසලකා සිටිය හැකිය.

(b) ඉහළ උෂ්ණත්වයෙහි දී අණුවල චාලක ශක්තිය අන්තර් - අණුක ආකර්ෂණ බිඳීමට තරම් විශාල වේ.

(c) ඉහළ උෂ්ණත්වයෙහි දී සංඝට්ටන සිදුවන විට ශක්තියේ හානිය වඩා විශාල වේ.

(d) දෙන ලද කාලයක් තුළ දී උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග වායුව අඩංගු භාජනය හා අණු අතර සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩිවේ.

✧ චාලක අණුක වාදය අනුව වායුවක පීඩනය ඇති වන්නේ වායු අණු භාජනයේ බිත්ති මත ගැටීම හේතු කොට ගෙන වේ. උෂ්ණත්වය වැඩි විට වායු අණු වල වර්ග මධ්‍යනය ප්‍රවේගය වැඩි බැවින් වායුව අඩංගු භාජනයෙ බිත්ති හා අණු අතර සිදුවන ඝට්ටන වැඩි වීමෙන් වායුවේ පීඩනය වැඩි වේ. (d) පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

41. Zn. Co සහ Ni යන මූලද්‍රව්‍ය තුනට ම යෙදිය හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ ද?

(a) ඒවා සියල්ලම අන්තරික ලෝහ වේ.

(b) ඒවායෙහි අයන ජලීය ඇමෝනියා සමග සංකීර්ණ සාදයි.

(c) ඒවායෙහි ඔක්සයිඩ ඉතා වර්ණවත් වේ.

(d) ජලීය ද්‍රාවණවල වඩාත් ම ස්ථායි අයනය ද්වි ධන අයනය වේ.

✧ Zn. d-ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වුවාට ආන්තරික ලෝහයක් නොවේ. ආන්තරික ලෝහ යනු d උප ශක්ති මට්ටම පිරෙමින් තිබෙන මූලද්‍රව්‍ය වේ. Zn හි d උපශක්ති මට්ටම සම්පූර්ණයෙන් පිරී ඇති නිසා එය ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යක් නොවේ.

✧ NiO – කළු , CoO – කළු , ZnO – සුදු

✧ Co හි ජලීය ද්‍රාවණයේදී ස්ථායි අයනය, ද්වි ධන අයනය නොවේ. එහි ජලීය ද්‍රාවණයේදී ස්ථායි අයනය Co^{3+} වේ.

✧ b පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

42. ජලීය KI හි I_2 ද්‍රාවණයක්, අවර්ණ කරන්නේ පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවණයද?

(a) $Na_2S_2O_3$ (b) NaOH (c) පිෂ්ඨය (d) H_2O_2

✧ ජලීය KI හි I_2 ද්‍රවණයක් රතු දුඹුරු පැහැතිය (I^{3-} – රතු - දුඹුරු)

✧ $S_2O_3^{-2}$ වලින් I_2, I^- බවට ඔක්සිහරණය කිරීම නිසා ජලීය KI හි I_2 ද්‍රාවනය අවර්ණ වේ.

✧ NaOH සමග I_2 ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් උක්ත ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ.

$I_2 + 2\,NaOH \rightarrow NaOI + NaI + H_2O$

✧ I_2 සහිත ද්‍රාවණයක් පිෂ්ටය සමග නිල් පාටක් ලබා දේ.

✧ H_2O_2 මගින් I^- . I_2 බවට ඔක්සිකරණය කිරීම නිසා KI හි I_2 ද්‍රාවණයේ රතු දුඹුරු පැහැය වැඩි වේ. පිළිතුර 1

43. පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලිය තාපාවශෝෂක වේ ද?

(a) $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e$

(b) $Cl(g) + e \rightarrow Cl^-(g)$

(c) $Na^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow Na^+Cl^-(s)$

(d) $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$

(a) පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීමට ශක්තිය අවශ්‍ය වේ. එනම් තාප අවශෝෂක වේ. (ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යක අයනීකරණ ශක්තීන් තාප අවශෝෂක වේ.)

(b) හැලජන පරමාණුවල පලමුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය තාපදායක වේ.

(c) NaCl වල දැලිස ශක්තිය තාපදායක වේ.

(d) ඕනෑම අණුවක බන්ධන විඝටන ශක්තිය තාප අවශෝෂක වේ.

පිළිතුර 4

44. $^{118}_{50}Sn$ පරමාණුවක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය ද?

(a) එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන 50ක් ඇත.

(b) එහි ප්‍රෝටෝන 50ක් ඇත.

(c) එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවෙහි එකතුව 118 කි.

(d) එහි නියුට්‍රෝන 68 ක් ඇත.

ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය $\longrightarrow$ 118

පරමාණුක ක්‍රමාංකය $\longrightarrow$ 50

$^{118}_{50}Sn$

✧ පරමාණුක ක්‍රමාංකය යනු මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියේ වූ ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව වේ.

✧ න්‍යෂ්ටියක වූ ප්‍රෝටෝන. ගණන සෑම විට එම පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනට සමාන වේ.

✧ ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය යනු ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යා වල ඓක්‍ය වේ. ඉහත සමස්ථානිකයේ ප්‍රෝටෝන ගණන 50 ක් බැවින් න්‍යුට්‍රෝන ගණන 68 ක් වේ. පිළිතුර 5

45. $2NO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$

යන ප්‍රතික්‍රියාව NO(g) ට සාපේක්ෂව දෙවන පෙළ වන අතර $H_2(g)$ ට සපේක්ෂව පළමු පෙළ වේ. එක්තරා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව යටතේ NO(g) හි 1 mol හා $H_2(g)$ හි 1 mol ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සැලැස්වූ විට ආරම්භයේදී $N_2(g)$ උත්පාදනය වන වේගය 0.02 $mol\ s^{-1}$ වේ. මෙම තත්ත්ව යටතෙහි.

(a) $H_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.02 $mol\ s^{-1}$ වේ.

(b) NO (g) ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.04 $mol\ s^{-1}$ වේ.

(c) $H_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.04 $mol\ s^{-1}$ වේ.

(d) NO (g) ප්‍රතික්‍රියාවන සීඝ්‍රතාවය 0.02 $mol\ s^{-1}$ වේ.

$2NO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$

◆ ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතිය අනුව N_2 1mol නිපදවීමට නම් NO හා H_2 2 mol බැගින් (දෙගුණය බැගින්) ප්‍රතික්‍රියා කළ යුතුය.

◆ N_2 උත්පාදනය වන වේගය 0.02 $mols^{-1}$ යනු තත්පරයකදී N_2 0.02 mol නිපදවේ. ඒ සඳහා තත්පරයකදී NO හා H_2 0.04 mol බැගින් (දෙගුණය බැගින්) ප්‍රතික්‍රියා කළ යුතුය. ඒ අනුව NO හා H_2 ප්‍රතික්‍රියා වන සීඝ්‍රතාවය 0.04 $mols^{-1}$ බැගින් වේ. පිළිතුර 2

46. පහත සඳහන් සංයෝග අතරෙන් කුමන ඒවා එකිනෙකෙහි සමාවයවිකයන් වන්නේ ද ?

(a) $CH_3-CH=CH-CH=CH_2$

(b) $HC\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$

(c) $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$

(d) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

◆ එකම අණුක සූත්‍රය තිබෙන එහෙත් වෙනස් ව්‍යුහ ඇති සංයෝග සමාවයවික ලෙස හැඳින්වේ.

◆ ප්‍රශ්නයේ සඳහන් සංයෝග වල අණුක සූත්‍ර පහත පරිදි වේ.
(a) C_5H_8 (b) C_5H_8 (c) C_5H_{10} (d) C_5H_{12}

◆ ඒ අනුව (a) හා (b) හි සඳහන් සංයෝගයන් සමාවයවිකයන් බව පැහැදිලිවේ. පිළිතුර 1

47. ජලීය HCl හා ජලීය NaOH දෙක ම සමග වෙන් වෙන් වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියාකර, එක් ඵලයක් වශයෙන් H_2 ලබා දෙන්නේ මින් කුමන මූලද්‍රව්‍ය(ය)ද?

(a) Fe (b) Al (c) Na (d) Cu

◆ Fe ජලීය HCl සමඟ පමණක් H_2 පිටකරයි.

◆ Al උභයගුණි මූලද්‍රව්‍යයක් වේ. එබැවින් එය ජලීය HCl සමඟ මෙන්ම ජලීය NaOH සමඟද H_2 පිටකරයි.

◆ Na, ජලීය HCl සමග H_2 පිටකරයි. Na ජලීය NaOH සමගද H_2 පිටකරයි. එහිදී Na ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ NaOH සමඟ නොව එම ද්‍රාවණයේ වූ ජලය සමඟ වේ.

◆ විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ Hට පහලින් පිහිටන ලෝහ අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H_2 පිට නොකරයි. Cu විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ Hට පහලින් පිහිටන ලෝහයකි. එය අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියාකර H_2 පිට නොකරයි. Cu උභයගුණි ලෝහයක් නොවන බැවින් එය NaOH සමග H_2 පිට නොකරයි.

◆ b හා c නිවැරදි වේ. පිළිතුර 2

48. ස්ථායි රසායනික බන්ධනයක උත්පාදනය පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශයද?

(a) **එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති කාක්ෂිකයක්, එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති තවත් කාක්ෂිකයක් සමග අතිච්ඡාදනය වීම මගිනි.**

(b) **ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති කාක්ෂිකයක්, ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති තවත් කාක්ෂිකයක් සමග අතිච්ඡාදනය වීම මගිනි.**

(c) **ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඇති කාක්ෂිකයක්, කිසිම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් නොමැති තවත් කාක්ෂිකයක් සමග අතිච්ඡාදනය වීම මගිනි.**

(d) **කාක්ෂික අතර පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනය මගින් π–බන්ධන ඇතිවේ.**

(a) සහසංයුජ බන්ධන සෑදේ.

(b) අතිච්ඡාදනයක් සිදු නොවේ.

(c) දායක බන්ධන සෑදේ.

(d) ව්‍යුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත තුමුහුම් කාක්ෂික පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් π–බන්ධන සාදයි. සැමවිටම π–බන්ධන සෑදෙන්නේ කාක්ෂික අතර පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙනි.

◆ a, c හා d ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

49. ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණු දිශාවට ගමන් කරන විට, මූලද්‍රව්‍යවල ගුණවල රටාවන් පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ද?

(a) ඔක්සයිඩවල ආම්ලිකතාව වැඩි වේ.

(b) ඔක්සිකරණ හැකියාව අඩු වේ.

(c) විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුවේ.

(d) අයනික සංයෝග සෑදීමට ඇති ප්‍රවණතාව අඩු වේ.

◆ ලෝහවල ඔක්සයිඩ භාෂ්මිකවන අතර අලෝහවල ඔක්සයිඩ ආම්ලික වේ. ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට යාමේදී මූලද්‍රව්‍යවල අලෝහ ගුණය වැඩි වේ. එනිසා ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ඔක්සයිඩවල අම්ල ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ. a පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

- අංක 50 සිට 57 තෙක් **ප්‍රශ්ණ වලට උපදෙස්**

අංක 50 සිට 57 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1),(2),(3),(4), සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාර දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
50.	propanone හි තාපාංකය propan-2-ol හි තාපාංකයට වඩා ඉහළය.	propan-2-ol හි කාබන්–ඔක්සිජන් ඒක බන්ධනයට වඩා propanone හි කාබන්-ඔක්සිජන් ද්විත්ව බන්ධනය ධ්‍රැවීය වේ.

◆ Propanone අණු අතර ඇත්තේ ද්විධ්‍රැව අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වන අතර Propan-2-Ol අණු අතර ඇති අන්තර් අණුක ආකර්ෂණය බල වර්ගය වන්නේ H බන්ධනය. ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල වලට වඩා H බන්ධන ප්‍රබල

බැවින් Propan-2-Ol වල තාපාංකය වැඩිය. ඒ අනුව පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

- Propan-2-Ol හි කාබන්-ඔක්සිජන් බන්ධනය σ බන්ධනයකි. Propanone හි කාබන්-ඔක්සිජන් බන්ධනය ද්විත්ව බන්ධනයක් වන අතර එය σ බන්ධනයකින් හා π බන්ධනයකින් සමන්විත වේ. σ ඉලෙක්ට්‍රෝන π ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට වඩා පරමාණුක න්‍යෂ්ටියට තදින් බැඳී පවතී. ලිහිල්ව බැඳුණු π ඉලෙක්ට්‍රෝන σ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට වඩා ධ්‍රැවීයකරණයට භාජනය වේ. එබැවින් දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
51.	පියවර කිහිපයකින් සමන්විත ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය නිර්ණය වන්නේ අඩුම සක්‍රියන ශක්තිය සහිත පියවරෙනි.	දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී වඩා අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය, වඩා වැඩි සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත තවත් ප්‍රතික්‍රියාවක වේගයට වඩා සැමවිටම ශීඝ්‍රවේ.

- පියවර කිහිපයකින් සමන්විත ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය නිර්ණය වන්නේ සෙමෙන්ම සිදුවන පියවර මතවේ. සෙමෙන්ම සිදුවන පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තිය වැඩිම වේ. පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍යයි.
- සක්‍රියන ශක්තින් වෙනස් වුවද ප්‍රතික්‍රියාවන්හි සීඝ්‍රතාවය සඳහා බලපාන, උෂ්ණත්වයට අමතරව සාන්ද්‍රණය (පීඩනය) හා උත්ප්‍රේරක වැනි සාධක වෙනස් කිරීමෙන් ඒවායේ සීඝ්‍රතාවයන් වෙනස් කළ හැකිය. දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යයි. පිළිතුර 5

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
52.	25^0C දී pH = 5 සහිත ජලීය HCl ද්‍රාවණයක $[OH^-] = 10^{-9}$ mol dm^{-3}; මෙම ද්‍රාවණය ආසුත ජලය සමග දහ ගුණයකින් තනුක කළ විට, $[OH^-] = 10^{-10}$ mol dm^{-3} ට අඩුවේ.(25^0C දී ජලයේ. K_w 1.0×10^{-14} mol^2 dm^{-6})	ආසුත ජලය සමග තනුක කළ විට, ජලීය ද්‍රාවණවල OH^- අයන සාන්ද්‍රණය සැමවිටම අඩුවේ.

- ද්‍රවණයේ PH අගය 5 බැවින් එහි H^+ අයන සාන්ද්‍රණය 10^{-5} $moldm^{-3}$ වේ. ද්‍රවණය දහගුණයකින් තනුක කළ විට H^+ අයන සාන්ද්‍රණය 10^{-6} $moldm^{-3}$ වේ. $Kw = 10^{-14}$ mol^2dm^{-6} බැවින් OH^- අයන සාන්ද්‍රණය 10^{-8} $moldm^{-3}$ වේ. ඒ අනුව පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
- ආම්ලික ද්‍රවණ තනුක කරනවිට OH^- අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවන අතර භාස්මික ද්‍රවණ තනුක කරන විට OH^- අයන සාන්ද්‍රණය අඩුවේ. පිළිතුර 5

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
53.	PCl_5 පවතින නමුත්, NCl_5 නොපවතී.	පොස්පරස් පරමාණුව, නයිට්‍රජන් පරමාණුවට වඩා විශාල වේ.

- N හි සංයුජතා කවචය 2 ශක්ති මට්ටම වේ. එහි පැවතිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 8 කි. N බන්ධන 3 ක් සාදන විට එම ඉලෙක්ට්‍රෝන 8 සම්පූර්ණ වේ. (බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් සහ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් ලෙස) එබැවින් N බන්ධන 5 ක් නොසාදයි.
- P හි සංයුජතා කවචය 3 ශක්ති මට්ටම වේ. එහි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් පැවතිය හැකිය. එම නිසා PCl_5 සෑදිය හැකිය. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍යවේ.
- P, 15 වන කාණ්ඩයේ N ට පහලින් පිහිටයි. කාණ්ඩයක් දිගේ පහලට පරමාණුක අරය වැඩිවේ දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. නමුත් පළමු ප්‍රකාශය පැහැදිළි නොකරයි. පිළිතුර 2

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
54.	HNO_3 ඔක්සිහරණය කළ හැකි නමුත්, ඔක්සිකරණය කළ නොහැකිය.	HNO_3 ප්‍රබලතම ඔක්සිකාරකයන්ගේ එකකි.

- HNO_3 වල N හි ඔක්සිකරණ අංකය +5 කි. එය N හි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය වේ. එබැවින් HNO_3 ඔක්සිකරණය කළ නොහැකිය. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍යවේ දෙවන ප්‍රකාශය ද සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න පැහැදිලි නොකරයි. පිළිතුර 2

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
55.	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග සුක්රෝස් කළු ස්කන්ධයක් දෙයි.	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඉතා ප්‍රබල විජලකාරකයකි.

$C_{12}H_{22}O_{11}$ + සාන්ද්‍ර H_2SO_4 → $11H_2O(g)$ + $12C(s)$ (කළු ස්කන්ධය)
(සුක්රෝස්)

- සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලයෙහි ප්‍රබල විජලකාර ගුණය හේතුවෙන් ග්ලූකෝස්, සුක්රෝස් වැනි කාබෝහයිඩ්‍රේට සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ජලය ඉවත්වී ගොස් කාබන් පමණක් ඉතිරි කරයි. මෙම කාබන් කලු පැහැයෙන් නලයෙන් ඉහලට ඇදී එනු දැකිය හැකිය. පිළිතුර 1

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
56.	අමිශ්‍ර්‍ය ද්‍රව දෙකක මිශ්‍රණයක් හැමවිටම සංශුද්ධ ද්‍රව දෙකෙහිම තාපාංකවලට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක දී නටයි.	ද්‍රවයක වාෂ්ප පීඩනය බාහිර පීඩනයට සමාන විට, ද්‍රවය නටයි.

- ද්‍රව මිශ්‍රණයෙහි වාෂ්ප පීඩන වායුගෝලීය පීඩනයට සමාන වන විට ද්‍රව මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය එහි තාපාංකය වේ. තාපාංකයේ දී ,

ද්‍රව දෙකෙහි ආංශික පීඩනවල ඓක්‍යය = ද්‍රව මිශ්‍රණයෙහි මුළු පීඩනය = ව.ගෝ.පී. වේ.

- අමිශ්‍ර්‍ය ද්‍රව දෙකක් බැවින් එකිනෙකට අන්තර් අණුක බල නොසාදයි. එබැවින් එක් ද්‍රවයක වාෂ්පශීලිතාවයට අනෙකෙන් බලපෑමක් නොමැත. එනිසා යම් උෂ්ණත්වයකදි අමිශ්‍ර්‍ය ද්‍රව දෙකක මිශ්‍රණයෙහි එක් එක් සංඝටකයේ වාෂ්ප පීඩන එම උෂ්ණත්වයෙහිදි ඒවායේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන වලට සමාන වේ.
- එමනිසා යම් උෂ්ණත්වයකදි ද්‍රව මිශ්‍රණයේ සමස්ත පීඩනය එම උෂ්ණත්වයේදි එක් එක් සංඝටකවල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයන්හි ඓක්‍යයට සමාන වේ.
- මේනිසා ද්‍රව මිශ්‍රණයෙහි වාෂ්ප පීඩන වායුගෝලීය පීඩනය, බාහිර පීඩනයට සමාන වීමට එක් ද්‍රවයකින් වාෂ්ප කලාපයට අවශ්‍ය වන්නේ අඩු අණු ප්‍රමාණයකි. එබැවින් ද්‍රව මිශ්‍රණය අඩුම තාපාංකය සහිත ද්‍රවයේ තාපාංකයටත් වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදි ද්‍රවය නටයි. පිළිතුර 2

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
57.	දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියක(යක) ප්‍රමාණයකින්, දෙන ලද කාලයක දී වැඩි ඵල ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීම සඳහා කර්මාන්තවල දී උත්ප්‍රේරක භාවිතා වේ.	හොඳ උත්ප්‍රේරකයක් පසු ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණය නොකරයි.

- උත්ප්‍රේරක මඟින් ප්‍රතික්‍රියාවක් අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත වෙනත් මාර්ගයක් ඔස්සේ සිදුවීමට ඉඩ සලසයි. එවිට ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකිරීමට බාහිරින් ලබාදිය යුතු ශක්ති ප්‍රමාණය අඩු වීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ. එමඟින් කර්මාන්තවල දී බලශක්ති අවශ්‍යතාව අඩු කරගත හැකිවීම ආර්ථිකව වාසිදායක වේ. පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.
- උත්ප්‍රේරක මඟින් ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහිම ශීඝ්‍රතා එකම භාගයකින් වැඩි කරයි. 2 ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 3

- පහත සඳහන් ඡේදය කියවා අංක 58 හා 59 ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න

ද්‍රාවණ වල ගුණ

සාන්ද්‍රණය, මවුලියතාවය, මවුල භාගය හා මවුල ප්‍රතිශතය වු කලී ද්‍රාවණවල සංයුතිය ඉදිරිපත් කළ හැකි විවිධ ආකාර වේ.

ද්‍රාවක ඒකීය ස්කන්ධයක ද්‍රාවිත ද්‍රව්‍ය මවුල සංඛ්‍යාව මවුලියතාවයට සමාන වේ.

පද්ධතියේ ප්‍රමාණය මත රඳා පවතින ගුණ විත්ති ගුණ (extemsive properties) වේ. මේ සඳහා උදාහරණ වනුයේ පරිමාව හා එන්තැල්පියයි. මවුලයකට අදාල එන්තැල්පිය, මවුලික එන්තැල්පිය වශයෙන් හැඳින්වේ. පද්ධතියේ ප්‍රමාණය මත රඳා නොපවතින ගුණ. සටනා ගුණ (extemsive properties) වේ. සාන්ද්‍රණය, මවුලියතාවය, මවුලික පරිමාව හා උෂ්ණත්වය මේ සඳහා උදාහරන වේ. උෂ්ණත්වය සටනා ගුණයක් වන නිසා, මවුලික උෂ්ණත්වය නමින් ගුණයක් නොපවතී.

58. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වැරදිද ?

(1) 20°C දී ජලයෙහි ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක මවුලියතාවය, 30°C දී එම ද්‍රාවණයේ මවුලියතාවයට සමාන වේ.

(2) මවුලික එන්තැල්පිය සටනා ගුණයක් වේ.

(3) පීඩනය සටනා ගුණයක් වේ.

(4) ජලය 1 dm^3 ක ද්‍රාවිත NaOH මවුල 0.1 ක් අඩංගු NaOH ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වේ.

(5) උෂ්ණත්වය මත ද්‍රාවණයේ පරිමාව රඳා පවතින නිසා, ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය, උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

- ජලය 1 dm^3 ක NaOH 0.1 mol ද්‍රවණය කල විට එහි මුළු පරිමාව, ඉතා සුළු වශයෙන් හෝ වෙනස් විය හැකිය. එවිට NaOH 0.1 mol ක් අඩංගු වන පරිමාව 1dm^3 කට වඩා වැඩි වේ. එවිට NaOH ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} ට වඩා අඩු වේ. පිළිතුර 4

59. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නිවරුදිද?

(1) සාන්ද්‍රණය විත්ති ගුණයකි.

(2) මවුලියතාව 100 න් ගුණ කළ විට මවුල ප්‍රතිශතය ලැබේ.

(3) ජලීය ද්‍රාවණයක ග්ලූකෝස්හි මවුල භාගය, පීඩනය මත රඳා පවතී.

(4) ජලයෙහි ඝනත්වය 1 kg dm^{-3} වෙ නම්, ජලය 1.0 kg ක ද්‍රාවිත Na_2CO_3 මවුල 0.1 ක් අඩංගු Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක මවුලියතාවය 0.1 mol dm^{-3} වේ.

(5) ස්කන්ධය, උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත බැවින්, ද්‍රාවණයක මවුලියතාවය උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

- උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමෙන් යම් ද්‍රාවක ස්කන්ධයක පරිමාව පමණක් වෙනස් වේ. එම පරිමාව තුළ (ආරම්භක ස්කන්ධය තුළ) ද්‍රවණය වූ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වෙනස් නොවන බැවින් මවුලියකතාව උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් නොවේ. පිළිතුර 5

60. වාෂ්පශීලි නොවන ද්‍රාව්‍යයක් ද්‍රාවකයක ද්‍රවණය කළ විට, ද්‍රාවණයේ ද්‍රාවකය විසින් ඇති කෙරෙන වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ. එනිසා එවැනි ද්‍රාවණයක තාපාංකය සංශුද්ධ ද්‍රාවකයේ තාපාංකයට වඩා ඉහළ වේ. එම වාෂ්ප පීඩනයේ පතනය ද එනිසා ඇති තාපාංකයේ ආරෝහණය ද, සංග්‍රාහණ ගුණ සඳහා උදාහරණ වේ.

ද්‍රාවකයක දෙන ලද ස්කන්ධයක අඩංගු (අණු, පරමාණු හා අයන වැනි) ද්‍රාවිත අංශු සංඛ්‍යාව මත හැර ඒවායෙහි ස්වභාවය හෝ ව්‍යුහය හෝ මත රඳා නොපවතින ගුණ සංග්‍රාහක ගුණ වශයෙන් අර්ථ නිරූපණය වේ. ඉහත සඳහන් ඡේදය හා අයනික ද්‍රාවණ පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිතා කරමින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නයට උත්තර සපයන්න.

පහත සඳහන් එකිනෙකෙහි ද්‍රාව්‍ය අණු මවුල 0.1 බැගින් ජලය කිලෝග්‍රෑම් 1ක ද්‍රාවණය කළ විට, ඉහළම තාපාංකය ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන ද්‍රාවණය සඳහාද ?

(1) ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණය
(2) ඔක්සැලික් අම්ල ද්‍රාවණය
(3) සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණය
(4) සුක්රෝස් ද්‍රාවණය
(5) බේරියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය

(1) $C_6H_{12}O_6(s) + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6\ (aq)$
0.1 mol 0.1 mol
ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රාවක අංශු ගණන මවුල 0.1 කි.

(2) $H_2C_2O_4 + H_2O \rightarrow H_2C_2O_4\ (aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + C_2O_4^{2-}(aq)$
0.1 mol 0.1 mol
ඔක්සැලික් අම්ලය දුබල අම්ලයක් බැවින් ජලීය ද්‍රාවණයේදී ආංශිකව විඝටනය වේ. එනිසා ජලීය ද්‍රාවණයට ලැබෙන ද්‍රාවක අංශු ප්‍රමාණය මවුල 0.1 ට වඩා වැඩිමුත් 0.3 ට වඩා අඩුය.

(3) $NaCl\ (aq) \rightarrow Na^+\ (aq) + Cl^-\ (aq)$
0.1 mol 0.1 mol 0.1 mol
ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රාවක අංශු ගණන මවුල 0.2 කි.

(4) $C_{12}H_{22}O_{11}\ (s) + H_2O \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11}\ (aq)$
0.1 mol 0.1 mol
ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රාවක අංශු ගණන මවුල 0.1 කි.

(5) $Ba(OH)_2\ (aq) \rightarrow Ba^{2+}\ (aq) + 2OH^-(aq)$
0.1 mol 0.1 mol 0.2 mol
ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රාවක අංශු ගණන මවුල 0.3 කි.

- ද්‍රාවණයේ වැඩිම අංශු සංඛ්‍යාවක් ඇත්තේ $BaOH)_2$ ද්‍රාවණයේ හෙයින් මෙය වැඩි තාපාංක ආරෝහණයක් දක්වයි. (තාපාංක ආරෝහණය සංග්‍රාහක ගුණයකි.) පිළිතුර 5