1. ක්‍රෝමියම්හි ඉහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව හා භූමි අවස්ථාවේ පිටත ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) +3 හා $[Ar]3d^4 4s^2$ (2) +4 හා $[Ar]3d^5 4s^1$
(3) +6 හා $[Ar]3d^4 4s^2$ (4) +4 හා $[Ar]3d^6 4s^0$
(5) +6 හා $[Ar]3d^5 4s^1$

- පරමාණු ශක්තිය ලබාගෙන ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉහළ ශක්ති මට්ටම් වලට ගමන් කරයි. පරමාණු මෙලෙස අමතර ශක්තියක් ලබාගෙන ඇති අවස්ථාව **සැකසුණු අවස්ථාව** ලෙස හැඳින්වේ. පරමාණු මෙසේ අමතර ශක්තියක් ලබා නොගෙන සාමාන්‍ය තත්වයේ පවතීම එහි **භූමි අවස්ථාව** ලෙස හඳුන්වයි.
- අවුෆ්බාවු මූලධර්මයට අනුව භූමි අවස්ථාවේ ඇති පරමාණුවල කාක්ෂිකවලට පහත අනුපිළිවෙලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරේ.
  1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d ... ...
- මේ අනුව 4s වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමෙන් පසුව 3d වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරේ.
- Cr වල පරමාණුක ක්‍රමාංකය 24 වේ. ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ අනුපිළිවෙල අනුව ක්‍රෝමියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය මෙසේය.
  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
- *d* කාක්ෂික අර්ධ වශයෙන් පිරී තිබීම ස්ථායි තත්වයකි. එබැවින් 4s කාක්ෂිකයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් *3d* කාක්ෂිකයකට මාරුවේ. එවිට ක්‍රෝමියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය මෙසේය.
  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
- පරමාණුක ක්‍රමාංකය 18 ක් වූ නිෂ්ක්‍රීය වින්‍යාසයක් සහිත *Ar* හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ වේ. මෙම නිෂ්ක්‍රීය වින්‍යාසය කෙටිකර *Cr* හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පහත පරිදි ලිවිය හැකිය.

$\underbrace{1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6}_{[Ar]} 3d^5 4s^1$

$Cr \rightarrow [Ar]3d^5 4s^1$

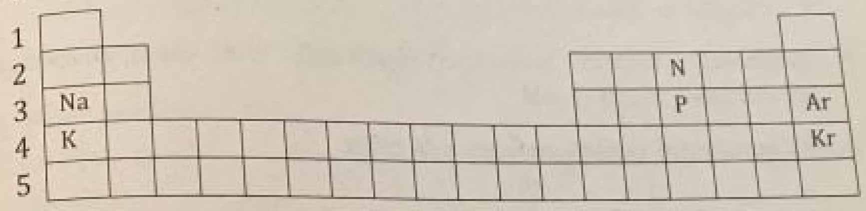
- ක්‍රෝමියම් පෙන්වන ඔක්සිකරණ අංක
  +2, +3, +4, +5, +6

පිළිතුර 5

2. N, Ne, Na, P, Ar සහ K පරමාණුවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වන පිළිවෙළ වනුයේ,

(1) Na < K < P < N < Ar < Ne (2) Na < K < Ar < N < P < Ne (3) P < N < K < Na < Ne < Ar (4) K < Na < N < P < Ne < Ar
(5) K < Na < P < N < Ar < Ne

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවෙහි පිහිටන ස්ථාන පහත දක්වේ.

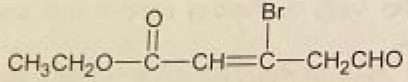


- සියලුම මූලද්‍රව්‍ය අතරින් සාපේක්ෂ වශයෙන් කුඩා පළමුවන අයනීකරණ ශක්ති ඇත්තේ s – ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට වේ. Na හා K වල පළමුවන අයණීකරණ ශක්තිය ඉහත සඳහන් අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍ය වලට වඩා කුඩාවේ.
- කාණ්ඩක් දිගේ පහළට පරමාණුක අරය විශාලවේ. පරමාණුක අරය විශාල වන විට පළමුවන අයනිණිකරණ ශක්තිය අඩුවේ. එනිසා Na ට වඩා K හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය කුඩා වේ. එනම් K ට වඩා Na හි පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය විශාල වේ (K < Na). මේ අනුව පිළිතුර 4 හෝ 5 විය යුතුය.
- ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යාමේදී මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අරය අඩුවේ. පරමාණුක අරය අඩු වීමේදී පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය විශාලවේ. ඒ නිසා Pට වඩා Ar පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය විශාලවේ.

එවිට පළමුවන අයනීකරණය ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙලහි P ට පසුව Ar පිහිටිය යුතුය. 4 වන සහ 5 වන පිළිතුරුවල P ට පසුව Ar පිහිටයි.

- N හා P එකම කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. N ට වඩා P හි පරමාණුක අරය විශාල බැවින් මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙක අතරින් පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය අඩුම වන්නේ P ය. එනම් පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙලින් P ට පසුව N පිහිටිය යුතුය. 4 හා 5 පිළිතුරු අතරින් මෙම කරුණු තෘප්ත කරන පිළිතුර 5 වේ.

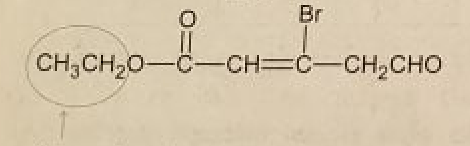
3. පහත සඳහන් සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක්ද?



(1) 3 – bromo – 5 – ethoxy – 5 – oxo – 3 – pentenal
(2) ethyl – 3 – bromo – 5 – oxopent – 2 – enoate
(3) ethyl 3 – bromo – 2 – en – 5 – oxopentanoate
(4) ethyl 3 – bromo – 5 – oxo – 2 – pentenote
(5) 3 – bromo – 1 – ethoxy – 5 – oxo – 2 – pentenal

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝගය එස්ටරයකි. එය පහත ආකාරයට නාමකරණය කරනු ලැබේ.

මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටස නම් කිරීම.

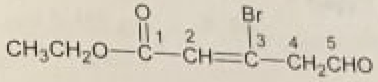


මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටස

එස්ටරයක මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටස සැම විටම R කාණ්ඩයකි. එබැවින් එහි නම yl යන ප්‍රත්‍යයෙන් අවසන් විය යුතුය. මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටසෙහි නම ethyl වේ.

අම්ලයෙන් ලැබුණු කොටස නම් කිරීම

මෙහිදී පළමුව එස්ටර කාණ්ඩයෙහි කාබොනිල් කාබනයට අංක 1 අංකය ලබාදී එහි කාබන් දාමය අංකනය කරගත යුතු වේ.



i. නාම මූලය
කාබන් දාමය කාබන් පරමාණු 4 කින් සමන්විතය. නාම මූලය pent

ii. බන්ධන ස්වභාවය
කාබන් දාමයෙහි 2 හා 3 කාබන් පරමාණු අතර ද්විත්ව බන්ධනයක් තිබේ. බන්ධන ස්වභාවය 2–en වේ.

iii. ආදේශ කාණ්ඩ
3 වන කාබනයේ –Br කාණ්ඩයකි. එය 3–bromo වේ. 5 වන කාබනයේ –CHO කාණ්ඩය 5–oxo ලෙස හඳුන්වයි. ආදේශ කාණ්ඩ ඉංග්‍රීසි අකාරාදි පිළිවෙලට සැකසූ විට 3–bromo–5–oxo ලෙස ලිවිය යුතුය.

iv. ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය
අම්ලයෙන් ලැබුණු කොටසට –COO– ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය සම්බන්ධ වේ. මෙම කාණ්ඩය oate ලෙස හඳුන්වයි.

v. අම්ල කොටසෙහි නම
ආදේශ කාණ්ඩ + නාම මූලය + බන්ධන ස්වභාවය + ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය

3–bromo–5–oxo + pent + 2–en + oate

→ 3–bromo–5–oxopent–2–enoate

එස්ටරයෙහි නම

ඇල්කොහොල කොටස + අම්ල කොටස
(ඇල්කිල් කාණ්ඩය)

ethyl + 3–bromobutanoate

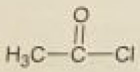
→ ethyl–3–bromo–5–oxopent–2–enoate

පිළිතුර 2

4. C, H, O පමණක් අඩංගු X සංයෝගය වැඩිපුර ඇසිටයිල් ක්ලෝරයිඩ් සමඟ පිරියම් (*treat*) කළ විට X හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා

ඒකක 126 ක් වැඩි සංයෝගයක් ලැබුණි. X හි ඇති හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වනුයේ

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



ඇසිටිල් ක්ලෝරයිඩ්

- X හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය විශාල වශයෙන් වැඩිවීමට එය සංඝණන ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගී විය යුතුය.
- X හි C, H, O පමණක් අඩංගු වන බැවින් හා එහි හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ (-OH) අඩංගු වන බැවින් එය මධ්‍යසාරයක් හෝ කාබොක්සිලික් අම්ලයක් විය යුතුය.
- ඇසිටිල් ක්ලෝරයිඩ්, කාබොක්සිලික් අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි. එවිට X විය යුත්තේ මධ්‍යසාරයකි. මධ්‍යසාර සමග ඇසිටිල් ක්ලෝරයිඩ්, එස්ටරකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට (එය සංඝණන ප්‍රතික්‍රියාවකි) සහභාගී වේ.
- −OH කාණ්ඩ (හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ) එකක් පමණක් අඩංගු CH_3OH මධ්‍යසාරය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඇසිටිල් ක්ලෝරයිඩ් සාදන එස්ටරය සලකන්න.

මධ්‍යසාරයේ CH_3OH හි සා.අ.ස්.	=	32
එස්ටරයෙහි සා.අ.ස්.	=	74
මධ්‍යසාරයෙහි වැඩිවූ ප.ස්.ඒ. ගණන	=	74 - 32
	=	42

- මේ අනුව −OH කාණ්ඩ එකක් පමණක් අඩංගු ඕනෑම මධ්‍යසාරයක් ඇසිටයිල් ක්ලෝපයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය, ඒකක 42 කින් වැඩිවේ. ඇසිටිල් ක්ලෝරයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් යම් මධ්‍යසාරයක සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය, ඒකක 126 කින් වැඩිවීමට නම් එහි −OH කාණ්ඩ 3 ක් (42 x 3 = 126) අඩංගු විය යුතුය. පිළිතුර 3

5. ක්වොන්ටම් අංක n = 3 සහ $m_l = -1$ වන ලෙස තිබිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

- තුන්වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ (n = 3) උප ශක්ති මට්ටම් 3 ක් අන්තර්ගතය. ඒවා s, p, d උපශක්ති මට්ටම් වේ.
- මෙම උපශක්ති මට්ටම උද්දිගාංග ක්වොන්ටම් අංක (l) යටතට අයත් වේ.
- ඕනෑම ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමක තිබෙන උප ශක්ති මට්ටම් පහත සඳහන් l අගයන් මගින් හඳුන්වනු ලැබේ.

s උපශක්ති මට්ටම	$l = 0$
p උපශක්ති මට්ටම	$l = 1$
d උපශක්ති මට්ටම	$l = 2$

- මේ අනුව ඕනෑම ක්වොන්ටම් අංකයක ඇති උපශක්ති මට්ටමක් n අගයකින් හා l අගයකින් ප්‍රකාශ කළ හැකිය.

උදා:- පළමුවන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ (n = 1) ඇත්තේ උප ශක්ති මට්ටම් 1 ක් පමණි. එය 1s උපශක්ති මට්ටම වේ. එයට ලැබෙන n අගය හා l අගය පහත පරිදිවේ.

$$n = 1, \quad l = 0$$

- එනම් 1s උපශක්ති මට්ටමට සැමවිටම යෙදෙන්නේ n = 1 සහ $l = 0$ අගයන්වේ. එම අගයන් වෙනත් කිසිම උපශක්ති මට්ටමකට නොයෙදේ.
- දෙවන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති උප ශක්ති මට්ටම් ගණන දෙකකි. එය 2s හා 2p යන උපශක්ති මට්ටම් වේ. එම එක් එක් උපශක්ති මට්ටම්වල n හා l අගයන් පහත දක්වේ.

$$2s \rightarrow n = 2, l = 0$$
$$2p \rightarrow n = 2, l = 1$$

- ඉහත n හා l අගයන් 2s හා 2p උප ශක්ති මට්ටම් වලට පමණක් යෙදේ. එම අගයන් වෙනත් කිසිම උපශක්ති මට්ටමකට නොයෙදේ.

◆ මෙලෙස එක් එක් ක්වොන්ටම් අංකයක ඇති උපශක්ති මට්ටම හා එම උප ශක්ති මට්ටම්වලට ලැබෙන l අගයන් පහත වගුවේ දක්වේ.

ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය(n)	උප ශක්ති මට්ටම	l අගය
1	1s	0
2	2s 2p	0 1
3	3s 3p 3d	0 1 2
4	4s 4p 4d 4f	0 1 2 3

◆ දැන් ඔබට විවිධ උපශක්ති මට්ටම්වලට n හා l අගයන් යෙදෙන ආකාරය අවබෝධ කරගත හැකිය.

◆ ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමක (ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකයක) ඇති උප ශක්ති මට්ටම් පරමාණුක කාක්ෂිකවලින් සමන්විත වේ. එම පරමාණුක කාක්ෂික සඳහා m_l අගයන් ලබාදෙනු ලැබේ.

◆ l අගයක් වෙනුවෙන් m_l සඳහා 0 ඇතුලු $-l$ සිට $+l$ දක්වා පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයන් පැවතිය හැකිය.

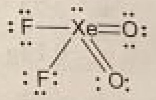
◆ $n = 3$ ක්වොන්ටම් අංකයෙහි ඇති එක් එක් උපශක්ති මට්ටම්වල l අගයන් සහ එම එක් එක් l අගයන් සඳහා පැවතිය හැකි m_l අගයන් පහත වගුවේ දැක්වේ.

l අගය	පරමාණුක කාක්ෂිකවලට ලබාදෙන m_l අගයන්
0	0
1	-1, 0 1
2	-2, -1, 0, 1, 2

ඉහත වගුව අනුව ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ සහ $m_l = -1$ වන ලෙස තිබිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව 2 කි. පිළිතුර 2

6. XeO_2F_2 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය සහ අණුවේ හැඩය පිළිවෙළින් වනුයේ,
(1) ත්‍රියානති ද්වි පිරමිඩ හා සී-සෝ
(2) ත්‍රියානති ද්වි පිරමිඩ හා චතුස්තලීය
(3) චතුස්තලීය හා සී-සෝ
(4) සී-සෝ හා ත්‍රියානති ද්වි පිරමිඩ
(5) තලීය චතුරස්‍ර හා චතුස්තලීය

◆ XeO_2F_2 හි ලුවිස් ව්‍යුහය ගොඩනගන්න. මේ සඳහා 2012 වසරේ 20 වන ප්‍රශ්නය බලන්න.



◆ ද්විත්ව බන්ධනයක්, තනි බන්ධනයක් ලෙස සලකන බැවින් Xe වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාව 5 කි. එමනිසා Xe වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය හෙවත් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලවල සැකැස්ම ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩාකාර වේ.

◆ XeO_2F_2 හි මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 1 ක් හා බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් (ද්විත්ව බන්ධනයක්, තනි බන්ධනයක් ලෙස සලකා) 4 ක් තිබේ. එවිට අණුවේ හැඩය සීසෝ ආකාර වේ. පිළිතුර 1

7. **Fe_2O_3 සහ FeO මිශ්‍රණයක, ස්කන්ධ අනුව 72.0% Fe අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙහි 1.0g ක ඇති Fe_2O_3 ස්කන්ධය වනුයේ (O = 16, Fe = 56)**
(1) 0.37g (2) 0.52g (3) 0.67g (4) 0.74g (5) 0.83g

◆ Fe_2O_3 සහ FeO මිශ්‍රණයෙහි 1g ක ඇති Fe_2O_2 හි ස්කන්ධය x යැයි ගන්න. එවිට මිශ්‍රණයෙහි 1g ක අඩංගු FeO හි ස්කන්ධය $(1 - x)$g වේ.

◆ Fe_2O_3 හි මවුල ස්කන්ධය $160 g\ mol^{-1}$ ද FeO හි මවුලික ස්කන්ධය $72 g\ mol^{-1}$ ද වේ.

Fe_2O_3 xg හි අඩංගු Fe හි ස්කන්ධය $= x \times \frac{112}{160}$

$= \frac{7x}{10} g$

FeO $(1-x)$g හි අඩංගු Fe හි ස්කන්ධය $= (1-x) \times \frac{56}{72}$

$= \frac{(7-7x)}{9} g$

මිශ්‍රණයේ 1g ක අඩංගු Fe හි ස්කන්ධය x ඇසුරෙන් $= \frac{7x}{10} + \frac{(7-7x)}{9}$

මිශ්‍රණයේ 1g ක අඩංගු Fe හි සත්‍ය ස්කන්ධය $= 1 \times \frac{72}{100}$

$= 0.72g$

$\therefore \quad \frac{7x}{10} + \frac{(7-7x)}{9} = 0.72$

$x = 0.74g$

- x යනු Fe_2O_3 සහ FeO මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු Fe_2O_3 හි ස්කන්ධය වේ. පිළිතුර 4

8. නියත පරිමාවක් ඇති භාජනයක $F_2(g)$ හා $Xe(g)$ නියැදියන් මිශ්‍ර කර ඇත. ප්‍රතික්‍රියාවට පෙර $F_2(g)$ හා $Xe(g)$ හි ආංශික පීඩනයන් පිළිවෙළින් 8.0×10^{-5} kPa හා 1.7×10^{-5} kPa වේ. ඝන සංයෝගයක් සාදමින් $Xe(g)$ මුළුමනින් ම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, ඉතිරි වූ $F_2(g)$ හි ආංශික පීඩනය 4.6×10^{-5}kPa වේ. ඉහත ක්‍රියාවලියේදී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගන්නා ලදී. සෑදුණු ඝන සංයෝගයේ සූත්‍රය කුමක්ද?

(1) XeF_2 (2) XeF_3 (3) XeF_4 (4) XeF_6 (5) XeF_8

$PV = nRT \qquad n = \frac{PV}{RT}$

- භාජනයේ පරිමාව (v) හා උෂ්ණත්වය (T) නියත බැවින්

$n \propto P$

එමනිසා වායු දෙක ප්‍රතික්‍රියා කරන පීඩන අනුපාත, ඒවායේ මවුල අනුපාතයට සමානුපාතික වේ. Xe සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන බැවින් එහි ආරම්භක ආංශික පීඩනය (1.7×10^{-5} KPa), Xe හි ප්‍රතික්‍රියාවේදී වැය වන මවුල ගණනට සමානුපාතික වේ.

- ප්‍රතික්‍රියාවේදී F_2 හි අඩුවන පීඩන ප්‍රමාණය, Xe සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන F_2 මවුල ගණනට සමානුපාතික විය යුතුය.

F_2 හි අඩුවන පීඩනය $= 8.0 \times 10^{-5} - 4.6 \times 10^{-5}$

$= 3.4 \times 10^{-5}$KPa

ප්‍රතික්‍රියා කරන පීඩය අනුපාතය (Xe : F_2) $= 1.7 \times 10^{-5} : 3.4 \times 10^{-5}$

$= 1:2$

$\therefore$ ප්‍රතික්‍රියා කරන මවුල අනුපාතය $= 1:2$

මේ අනුව Xe පරමාණු මවුල 1 ක් F_2 අණු මවුල 2 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එනම් Xe පරමාණු මවුල 1 ක් F පරමාණු මවුල 4 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එනිසා සෑදෙන සංයෝගයේ Xe හා F පරමාණු අතර අනුපාතය 1:4 ක් වේ. එබැවින් සෑදෙන සංයෝගයෙහි අනුභාවික සූත්‍රය XeF_4 වේ. මෙම අනුභාවික සූත්‍රයට ගැලපෙන අණුක සූත්‍රය වන්නේ 3 වන පිළිතුරෙහි වූ XeF_4 වේ. පිළිතුර 3

9. X නම් අකාබනික ඝනයක් තනුක HCl සමග පිරියම් කළ විට, අවර්ණ ද්‍රාවණයක් හා ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයකින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් කළු පැහැ ගන්වන වායුවක් ලැබුණි. අවර්ණ ද්‍රාවණය පහන් සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කළ විට ඇපල් කොළ පැහැති දැල්ලක් දක්නට ලැබුණි.

X ඝනය වනුයේ

(1) BaS (2) $CuSO_3$ (3) $BaSO_3$ (4) NiS (5) $CuCO_3$

- ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයකින් තෙත් කල පෙරහන් කඩදාසියක් සමග කළු අවක්ෂේපයක් තබා දෙන්නේ H_2S වායුව වේ.

$(CH_3COO)_2Pb + H_2S \rightarrow 2CH_3COOH + PbS \downarrow$ කළු

- මේ අනුව X නම් අකාබනික ඝන සංයෝගය තනුක HCl සමග අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දෙමින් H_2S වායුව පිටකරයි.

- BaS හා NiS HCl සමග H_2S වායුව ලබාදෙයි.

$BaS_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow NiCl_{2(aq)} + H_2S_{(g)}$

$Nis_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow NiCl_{2(aq)} + H_2S_{(g)}$

- $Ba^{2+}_{(aq)}$ අයන අවර්ණ බැවින් $BaCl_2$ ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ. $Ni^{2+}_{(aq)}$ කොළ පැහැති බැවින් $NiCl_{2(aq)}$ ද්‍රාවණයද කොල පැහැති වේ. පිළිතුර 1

10. හයිපොක්ලෝරස් අම්ලය (HOCl) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

(1) HOCl දුර්වල අම්ලයකි.

(2) HOCl හි ක්ලෝරීන්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව −1 වේ.

(3) ජලීය HOCl ද්‍රාවණයකට KI එක් කිරීමේදී I_2 නිපදවේ.

(4) භාෂ්මික ද්‍රාවණයේදී, රත් කළ විට HOCl ද්විධාකාරණය වේ.

(5) HOCl ක්ෂාර සමග ප්‍රතික්‍රියා කර හයිපොක්ලෝරයිට් නම් ලවණ සාදයි.

- හයිපෝහේලස් අම්ල (හැලජන්වල ඔක්සෝ අම්ල) සාපේක්ෂ වශයෙන් දුර්වල අම්ල වේ. ඒ අනුව HOCl ද දුබල අම්ලයකි.
- HOCl හි ක්ලෝරීන්හි ඔක්සිකරණ අංකය +1 වේ.
- $2I^-_{(aq)} + HOCl_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow I_{2(aq)} + HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
- භාෂ්මික ද්‍රාවණයේදී, රත්කළ විට HOCl පහත ආකාරයට ද්විධාකරණය වේ.

$$3HOCl_{(aq)} \rightarrow HClO_{3(aq)} + 2HCl_{(aq)}$$

- එකම සංයෝගයක් ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිහරණයට භාජනය වීම ද්විධාකරණය නම් වේ.
- $HOCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NaOCl_{(aq)}$

NaOCl - සෝඩියම්හයිපෝක්ලෝරයිට් (හයිපොක්ලෝරයිට් ලවණය)

පිළිතුර 02

11. $0.01 mol\, dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් $50.00 cm^3$ පරිමාවක්, $0.11 mol\, dm^{-3}$ HA දුබල අම්ල ද්‍රාවණයෙහි $50.00 cm^3$ පරිමාවකට එකතු කරන ලදී. අවසාන මිශ්‍රණයෙහි pH අගය 6.2 බව සොයා ගන්නා ලදී. අම්ලයෙහි විඝටන නියතය K_a නම්, පහත කුමන පිළිතුර මගින් එහි pK_a අගය දක්වේ ද?

(1) 5.2 (2) 6.0 (3) 6.2 (4) 7.0 (5) 7.2

NaOH හා HA අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරණය

$NaOH + HA \rightarrow H_2O + NaA$

ආරම්භක NaOH මවුල ගණන $= \frac{0.01}{1000} \times 50$

$= 0.0005\ mol$

ආරම්භක මවුල ගණන $= \frac{0.11}{1000} \times 50$

$= 0.0055\ mol$

- මෙ අනුව සීමාකාරී ප්‍රතික්‍රියකය NaOH වේ. NaOH, 0.0005 mol සමග HA 0.0005 mol ප්‍රතික්‍රියා කරයි. H_2O මවුල 0.0005 ක් හා NaA 0.0005 mol සාදයි.

ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඉතිරිවන HA මවුල $= 0.0055 - 0.0005$

$= 0.005\ mol$

- අවසන් ද්‍රාවණයේ දුබල අම්ලය (HA) හා දුබල අම්ලයේ ලවණය (NaA) යන දෙකම පවතින බැවින් මෙය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි. මෙම ද්‍රාවණයේ වූ HA පහත සමතුලිතතාවයේ පවතී.

$$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

$$Ka = \frac{[H_3O^+][A^-_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$$

$$Ka = (H_3O^+_{(aq)}) \times \frac{[A^-_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$$

$$-\lg Ka = -\lg[H_3O^+] - \lg\frac{[A^-_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$$

$$PKa = PH - \lg\frac{[A^-_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$$

- $A^-_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය ලෙස NaA සාන්ද්‍රණය ද (එනම් NaA විඝටනයෙන් ලැබෙන $A^-_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය), HA සාන්ද්‍රණය ලෙස ද්‍රාවණයට NaOH එකතු කිරීමෙන් පසු ඉතිරිවන HA හි සාන්ද්‍රණයද ගනු ලැබේ. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම මෙය වටහා ගැනීමට ඔබට උපකාරී වෙයි.

NaOH එකතුකිරීමෙන් පසු ඉතිරිවන HA හි සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.005}{100} x1000$

$= 0.05\ moldm^3$

- NaA මවුල ගණන 0.0005 බැවින් එය විඝටනයෙන් ලැබෙන $A^-_{(aq)}$ මවුල ගණනද 0.0005 වේ.

$$A^-_{(aq)} \text{ සාන්ද්‍රණය} = \frac{0.0005}{100} \times 1000$$
$$= 0.005\ mol\ dm^{-3}$$

$$PKa = PH - \lg\frac{[A^-]}{[HA]}$$
$$= 6.2 - \lg\frac{0.005}{0.05}$$
$$= 6.2 - \lg 0.1$$
$$= 6.2 - (-1)$$
$$= 7.2$$

12. $[Co(CN)_2(NH_3)_4]^+$ හි IUPAC නම වනුයේ,

(1) tetraammoniadicyanocobalt(III) ion
(2) tetraamminedicyanocobalt(III) ion
(3) dicyanotetraammineobalt(III) ion
(4) tetraamminedicyanidecobalt(III) ion
(5) tetraaminedicyanocobalt(III) ion

- මෙය සංකීර්ණ ධන අයනයකි. එබැවින් ලෝහ පරමාණුව වන කොබෝල්ට්, **cobalt** ලෙස නම් කරයි. (සංකීර්ණ සෘණ අයනයකදී එය cobaltate ලෙස සඳහන් කරයි.)

- CN^- හා NH_3 ලිගන වේ. මෙම ලිගන පහත පරිදි නම් කරයි.
  $CN^- \rightarrow$ cyanido
  $NH_3 \rightarrow$ ammine

- CN^- කාණ්ඩ දෙකක් ඇති බැවින් එය dicyanido ලෙස හා NH_3 කාණ්ඩ 4ක් ඇති බැවින් tetraammine ලෙස නම් කරයි. මේවායේ නම් ඉංග්‍රීසි ආකරාදි පිළිවෙලට ලෝහ පරමාණුවේ නමට මුලින් සඳහන් කරනු ලැබේ.

- ලෝහ පරමාණුවෙහි ඔක්සිකරණ අංකය එහි නමට පසුව රෝම අංකනයෙන් වරහන් තුල සඳහන් කරයි.

- Co හි ඔක්සිකරණ අංකය x යයි සිතමු. CN^- කාණ්ඩයට -1 ද NH_3 උදාසීන ලිගනයක් බැවින් එයට 0 ද යොදා සංකීර්ණ අයනයේ ඔක්සිකරණ අංකය සෙවිය හැකිය.

$$x + (-1) \times 2 + 0 \times 4 = +1$$
$$x = +3$$

IUPAC නාමය

Tetraamminedicyanidocobalt(III) ion

පිළිතුර 2

13. Fe^{2+} අඩංගු ද්‍රාවණයක $50.00 cm^3$ තියැදියක් ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $0.02\ M\ K_2Cr_2O_7$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. සියලුම Fe^{2+} සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වන $K_2Cr_2O_7$ පරිමාව $25.00 cm^3$ වේ. මෙම අනුමාපනයම $0.02M\ K_2Cr_2O_7$ වෙනුවට $0.02M\ KMnO_4$ සමග සිදු කළේ නම් අවශ්‍ය වන $KMnO_4$ ද්‍රාවණ පරිමාව වනුයේ,

(1) $22.00 cm^3$ (2) $23.00 cm^3$ (3) $25.00 cm^3$
(4) $27.00 cm^3$ (5) $30.00 cm^3$

- Fe^{2+} හා $Cr_2O_7^{2-}$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව ඔක්සිකරණ අංක ඇසුරින් තුලිත කරගන්න.

$$6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 16H^+ \rightarrow 6Fe^{3+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$$

- ඉහත තුලිත සමීකරණය අනුව $Cr_2O_7^{2-}$ 1 mol ක් සමග Fe^{2+} මවුල 6 mol ක් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$\text{වැයවූ } Cr_2O_7^{2-} \text{ මවුල ගණන} = \frac{0.02}{1000} \times 25$$
$$\therefore \text{ද්‍රාවණයේ අඩංගු } Fe^{2+} \text{ මවුල ගණන} = \frac{0.02}{1000} \times 25 \times 6$$
$$= 0.003 mol$$

- දැන් Fe^{2+} හා MnO_4^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ඔක්සිකරණ අංක ඇසුරෙන් ලියාගන්න.

$$5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$$

- Fe^{2+} මවුල 5 ක් සමග MnO_4^- මවුල 1 ක් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

Fe^{2+} මවුල 0.003 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා

කරන MnO_4^- මවුල ගණන $= \frac{1}{5} \times 0.003$

$= 0.0006 \text{ mol}$

අවශ්‍ය වන 0.02M $KMnO_4$ පරිමාව $= \frac{1000}{0.02} \times 0.0006$

$= 30 \text{ cm}^3$

14. පහත දක්වෙන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$$

T නම් උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය K වේ. A, n mol හා B, n mol පරිමාව V වූ දෘඪ බඳුනක් තුළ මිශ්‍ර කර ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ හරින ලදී. සර්වත්‍ර වායු නියතය R නම් හා කාලය t වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය Q වේ නම්, එම කාලයේ දී බඳුනේ පීඩනය (P) දෙනු ලබන්නේ

(1) $\mathbf{P = Q^2 \frac{RT}{V}}$ (2) $\mathbf{P = \left[\frac{n}{v} + \left(\frac{Q}{k}\right)^{\frac{1}{2}}\right] RT}$ (3) $\mathbf{P = \frac{Q}{k}\frac{RT}{V}}$ (4) $\mathbf{P = \left(\frac{n}{V} + \frac{Q}{k}\right) RT}$

(5) $\mathbf{P = \frac{2n\,RT}{V}}$

t කාලය තුලදී A හා B වලින් මවුල x බැගින් ප්‍රතික්‍රියා කළේ යැයි සිතමු.

	$A_{(g)}$ +	$B_{(g)}$ →	$C_{(g)}$
ආරම්භක මවුල	n	n	0
සමතුලිත මවුල	$n-x$	$n-x$	x
සමතුලිත සාන්ද්‍රණ	$\frac{n-x}{v}$	$\frac{n-x}{v}$	$\frac{x}{v}$

t කාලය තුළ බඳුනේ මුළු $= (n-x)+(n-x)+x$

$= 2n - x$

- මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින් A හා B හි පෙළ ඒවායේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකයන්ට සමාන වේ.

සීඝ්‍රතාවය (Q) $= K[A_{(g)}][B_{(g)}]$

$Q = K\frac{(n-x)}{v}\frac{(n-x)}{v}$

$Q = K\left[\frac{n-x}{v}\right]^2$

$\left[\frac{n-x}{v}\right]^2 = \frac{Q}{K}$

$\frac{n-x}{v} = \left(\frac{Q}{K}\right)^{\frac{1}{2}}$

- දැන් t කාලයේදී බඳුනේ පීඩනය සොයමු.

$PV = nRT$

$PV = (2n-x)RT$

$= (n+n-x)RT$

$P = \frac{(n+n-x)}{v} RT$

$= \left[\frac{n}{v} + \frac{n-x}{v}\right] RT$

$= \left[\frac{n}{v} + \left(\frac{Q}{k}\right)^{\frac{1}{2}}\right] RT$

පිළිතුර 2

15. A හා B වාෂ්පශීලී ද්‍රව මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. ද්‍රව කලාපයෙහි සංයුතිය $X_A = 0.2$, $X_B = 0.8$ සිට $X_A = 0.6$ හා $X_B = 0.4$ දක්වා වෙනස් කළ විට ද්‍රව කලාපය සමග සමතුලිතතාවයේ ඇති වාෂ්ප කලාපයෙහි පීඩනය දෙගුණ වූ බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දී පද්ධතිය නියත උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගන්නා ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A^0 හා P_B^0 වේ. පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධතාවය නිවැරදි වේ ද?

(1) $\frac{P_A^0}{P_B^0} = 6$ (2) $P_A^0 + P_B^0 = \frac{1}{2}$ (3) $\frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{4}{3}$

(4) $\frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{3}{4}$ (5) $\frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{1}{6}$

- ද්‍රව කලාපයෙහි සංයුතිය $x_A = 0.2$, $x_B = 0.8$ අවස්ථාවට රවුල් නියමය යෙදීමෙන්

$P_A = x_A P_A^0 \qquad P_B = x_B P_B^0$

වාෂ්ප කලාපයේ මුළු පීඩනය $(P_T) = P_A + P_B$

$$P_T = x_A P_A^0 + x_B P_B^0$$

$$P_T = 0.2P_A^0 + 0.8P_B^0$$

- ද්‍රව කලාපයෙහි සංයුතිය $x_A = 0.6$, $x_B = 0.4$ අවස්ථාවට රවුල් නියමය යෙදීමෙන් ඉහත ආකාරයට වාෂ්ප කලාපයෙහි මුළු පීඩනය (P_T) සඳහා පහත ප්‍රකාශනය ලැබේ.

$$P_T = 0.6\,P_A^0 + 0.4\,P_B^0$$

පළමු අවස්ථාවේ P_T මෙන් දෙවන අවස්ථාවේ P_T දෙගුණයක් වන බැවින්

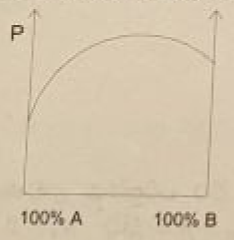
$$2(0.2P_A^0 + 0.8P_B^0) = 0.6\,P_A^0 + 0.4\,P_B^0$$

$$0.2P_A^0 = 1.2\,P_B^0$$

$$\frac{P_A^0}{P_B^0} = 6$$

පිළිතුර 1

16. එකිනෙක හා මිශ්‍රවන A සහ B ද්‍රව දෙකක මිශ්‍රණයක වාෂ්ප පීඩනය (P), සංයුතිය සමඟ වෙනස්වන අයුරු රූපයේ දැක්වේ.

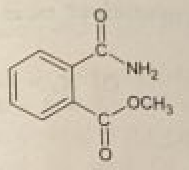


අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

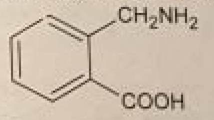
(1) **A–A < A–B < B–B**
(2) **A–A > A–B > B–B**
(3) **A–A < A–B > B–B**
(4) **A–A > A–B < B–B**
(5) **A–A = A–B = B–B**

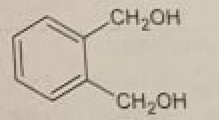
- ධන අපගමනයක් පෙන්වන වාෂ්ප පීඩනය (P), සංයුති ප්‍රස්තාරයකි. ඒ සඳහා A–A හා B–B ආකර්ෂණ බලවලට වඩා A–B ආකර්ෂණ බලවල ප්‍රබලතාවය කුඩා විය යුතුය.

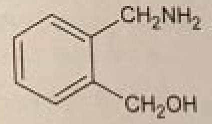
17.

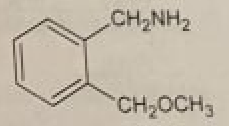


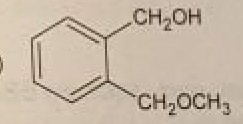
ඉහත දී ඇති සංයෝගය $LiAlH_4$ සමඟ පිරියම් කර, ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍රණය උදාසීන කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලය කුමක් ද?

(1)


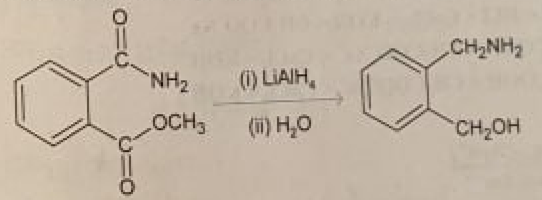
(2)


(3)


(4)


(5)


$LiAlH_4$ සමඟ පිරියම් කර, ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍රණය උදාසීන කිරීමෙන් ඇමයිඩ කාණ්ඩය ප්‍රාථමික ඇමීන කාණ්ඩයක් බවට හා එස්ටර කාණ්ඩය මධ්‍යසාර කාණ්ඩයක් බවට ඔක්සිහරණය වේ.



පිළිතුර 3

18. සමතුලිතතා නියත පිළිවෙලින් K_1, K_2 හා K_3 වන පහත සමතුලිතතා සලකන්න.

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g)$$

$$C(g) + A(g) \rightleftharpoons D(g)$$

$$2A(g) + B(g) \rightleftharpoons D(g)$$

සමතුලිතතා නියත තුන අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන සමීකරණයෙන් ද?

(1) $K_3 = K_1 + K_2$ (2) $K_3 = \sqrt{K_1K_2}$ (3) $K_3 = \frac{1}{K_1K_2}$

(4) $K_3 = K_1 K_2$ (5) $K_3 = K_1 - K_2$

$$K_1 = \frac{[C(g)]}{[A(g)][B(g)]} \text{ -----------(1)}$$

$$K_2 = \frac{[D(g)]}{[C(g)][A(g)]} \text{ -----------(2)}$$

$$K_3 = \frac{[D(g)]}{[A(g)]^2[B(g)]} \text{ -----------(3)}$$

(1) × (2) න්

$$K_1 . K_2 = \frac{[C(g)]}{[A(g)][B(g)]} \frac{[D(g)]}{[C(g)][A(g)]}$$

$$= \frac{[D(g)]}{[A(g)]^2[B(g)]}$$

පිළිතුර 4

19. පහත සඳහන් 1 M ජලීය ද්‍රාවණයන්හි pH අගය වැඩිවන පිළිවෙළ නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමන සැකසුමෙන් ද?

ජලීය ද්‍රාවණ : HCl, KOH, $CaCl_2$, CH_3COOH, $CH_3COO^-Na^+$

(1) KOH < $CaCl_2$ < $CH_3COO^-Na^+$ < CH_3COOH < HCl

(2) HCl < $CaCl_2$ < CH_3COOH < KOH < $CH_3COO^-Na^+$

(3) CH_3COOH < HCl < $CaCl_2$ < KOH < $CH_3COO^-Na^+$

(4) HCl < CH_3COOH < $CH_3COO^-Na^+$ < $CaCl_2$ < KOH

(5) HCl < CH_3COOH < $CH_3COO^-Na^+$ < $CaCl_2$ < KOH

$$pH = \frac{-\log_{10}[H_3O^+]}{1 \text{ mol dm}^{-3}}$$

- ඉහත සමීකරණය අනුව ද්‍රාවණයක H_3O^+ සාන්ද්‍රණය වැඩිවන විට එහි pH අගය අඩු වේ.

- $[H_3O^+]\ [OH^-] = K_W$ බැවින් ද්‍රාවණයක OH^- සාන්ද්‍රණය වැඩිවන විට H_3O^+ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. එවිට pH අගය වැඩි විය යුතුය. එනම් ද්‍රාවණයක OH^- සාන්ද්‍රණය වැඩිවන විට pH අගයද වැඩි වේ.

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ද්‍රාවණ අතරින් OH^- සාන්ද්‍රණය වැඩිම වන්නේ ප්‍රබල භෂ්මයක් වන KOH හි වේ. එබැවින් දී ඇති ද්‍රාවණ අතරින් pH අගය වැඩිම වන්නේ KOH ද්‍රාවණයෙහි වේ. මේ අනුව නිවැරදි පිළිතුර විය හැක්කේ (4) හෝ (5) වේ. මෙවිට සැසඳීමට තිබෙන්නේ $CaCl_2$ හා $CH_3COO^-Na^+$ පමණි.

- $CaCl_2$ ප්‍රබල භෂ්ම - ප්‍රබල අම්ලයකින් ව්‍යුත්පන්න වූ ලවණයකි. මෙම ලවණවල ජලීය ද්‍රාවණ උදාසීන වේ. (මෙම ලවණ ජලවිච්ඡේදනයට භාජනය නොවේ.)

- $CH_3COO^-Na^+$ යනු දුබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්මයකින් ව්‍යුත්පන්න වූ ලවණයකි. මෙම ලවණවල ජලීය ද්‍රාවණ භාෂ්මිකය. මෙම ලවණ ජලවිච්ඡේදනයවී භාෂ්මික ද්‍රාවණ සාදයි. 2011 වසරේ 12 වන ප්‍රශ්නයෙහි විවරණය බලන්න.

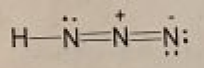
- $CH_3COO^-Na^+$ හි ජලීය ද්‍රාවණ භාෂ්මික බැවින් එහි pH අගය $CaCl_2$ ද්‍රාවණයේ pH අගයට වඩා වැඩිය. පිළිතුර 5

20. HN_3 අණුව සඳහා ඇඳිය හැකි මුලු සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව කුමක් ද? (අණුවේ සැකිල්ල, H–N–N–N)

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

- මුලින් ම HN_3 අණුව සඳහා ලුවිස් ව්‍යුහය, දී ඇති සැකිල්ල යොදා ගෙන ඇඳ ගන්න.

- HN_3 අණුවේ ලුවිස් ව්‍යුහය



- සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

◆ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳීමේ දී ද N හි ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සෑම විට ම සම්පූර්ණ වන පරිදි අඳින්න. තව ද සියලු ව්‍යුහවල බන්ධන ගණන සහ එකසර යුගල් ගණන සමාන විය යුතුය. පිළිතුර 2

22. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව 298K හි දී තාපගතිකව ස්වයංසිද්ධ වන නමුත් එය ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී එසේ නොවේ. 298K දී ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) $\Delta G, \Delta H$ හා ΔS සියල්ල ම ධන වේ.
(2) $\Delta G, \Delta H$ හා ΔS සියල්ල ම සෘණ වේ.
(3) ΔG සහ ΔH සෘණ හා ΔS ධන වේ.
(4) ΔG සහ ΔS සෘණ හා ΔH ධන වේ.
(5) ΔG සහ ΔH ධන හා ΔS සෘණ වේ.

◆ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තාපගතිකව ස්වයංසිද්ධව සිදුවන බැවින් එහි ΔG සෘණ විය යුතුය.

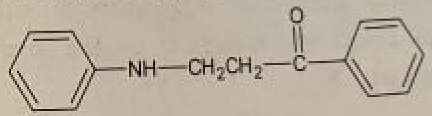
◆ එමෙන්ම මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියක වායු අණු 4 කින් ඵල වායු අණු 2 ක් සෑදේ. මෙවිට පද්ධතියේ වායු අණු ගණන අඩුවේ. මෙලෙස වායු අණු ගණන අඩුවන ප්‍රතික්‍රියාවල ΔS සෘණ අගයක් ගනී.

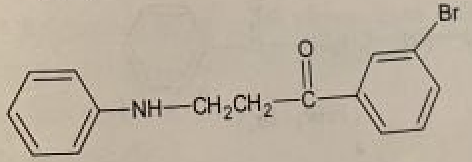
$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ බැවින්

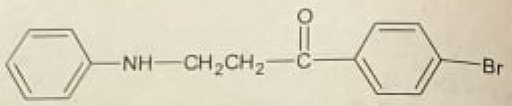
$\Delta H = \Delta G + T\Delta S$ වේ.

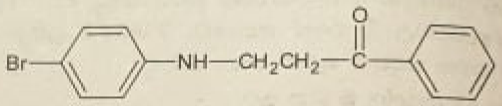
ඉහත දෙවන සමීකරණය අනුව ΔG හා ΔS සෘණවන විට ΔH ද සෘණ විය යුතුය. ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේද ΔG හා ΔS සෘණවන බැවින් එහි ΔH ද සෘණ වේ.

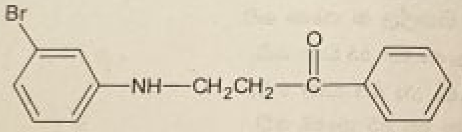
23. පහත සඳහන් සංයෝගය $Br_2/FeBr_3$ මඟින් බ්‍රෝමිනීකරණය කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලය පුරෝකථනය කරන්න.

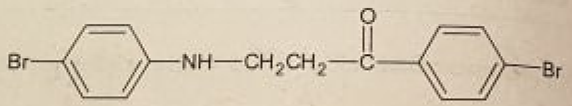


(1) 

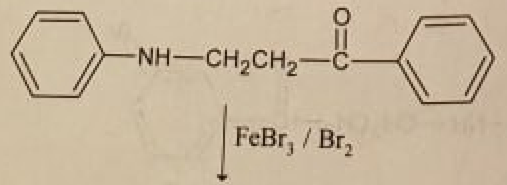
(2) 

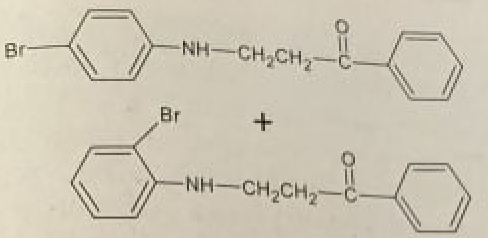
(3) 

(4) 

(5) 

- මෙය ඉලෙක්ට්‍රෝපිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
- ප්‍රශ්නයේ සඳහන් සංයෝගයේ බෙන්සීන් වලයන් 2 ක් තිබේ. ඉන් –NH– කාණ්ඩයට සම්බන්ධ බෙන්සීන් වලය සක්‍රියවී ඇති අතර කාබොනිල් කාණ්ඩයට (>C=O) සම්බන්ධ බෙන්සීන් වලය වික්‍රියව පවතී. (–NH– සක්‍රියකාරක කාණ්ඩක් හා කාබොනිල් කාණ්ඩය (>C=O) වික්‍රියකාරක කාණ්ඩයක් වීම මෙයට හේතු වේ.)
- ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයකට වඩා පහසුවෙන් සම්බන්ධ විය හැකි වන්නේ සක්‍රිය වූ බෙන්සීන් වලයට වේ. එසේ වන්නේ සක්‍රිය වූ බෙන්සීන් වලයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය ඉහළ බැවිනි. එබැවින් එම බෙන්සීන් වලයට –Br කාණ්ඩය සම්බන්ධවන ඵලය, ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ලැබේ. තවද –NH– කාණ්ඩය ඕතෝ-පැරා යොමුකාරකයක් බැවින් ප්‍රධාන ඵලයෙහි බෙන්සීන් වලයට –Br සම්බන්ධව පැවතිය හැක්කේ ඕතෝ හෝ පැරා ස්ථානයට වේ.





- කාබොනිල් කාණ්ඩය (>C=O) බෙන්සීන් වලය වික්‍රිය කරන බැවින් එය සම්බන්ධ බෙන්සීන් වලයට –Br සම්බන්ධ ඵල ලැබිය හැක්කේ සුළු වශයෙනි. තවද කාබොනිල් කාණ්ඩය (>C=O) මෙටා යොමුකාරකයක් බැවින් එය සම්බන්ධ බෙන්සීන් වලයට –Br සම්බන්ධවිය හැක්කේ මෙටා ස්ථානයට පමණි. නමුත් එය සුළු ඵලයකි. පිළිතුර 3

24. ආලෝකය හමුවේ මීතේන් ක්ලෝරීනීකරණයේ දී සිදුවීමට හැකියාවක් නැත්තේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියාව ද?

(1) $Cl - Cl \rightarrow 2Cl^{\bullet}$

(2) $CH_4 + Cl^{\bullet} \rightarrow CH_3Cl + H^{\bullet}$

(3) $CH_4 + Cl^{\bullet} \rightarrow \dot{C}H_3 + HCl$

(4) $CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$

(5) $CH_3 + Cl^{\bullet} \rightarrow CH_3Cl$

- CH_4 හා Cl_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ (ක්ලෝරීනීකරණය) යාන්ත්‍රණය සිසුන් දැන සිටිය යුතුය. එම යාන්ත්‍රණයට අනුව (2) වන පිළිතුරෙහි සඳහන් පියවර විය නොහැකිය. පිළිතුර 2

25. X + Y → Z ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්ති සටහන පහත දක්වා ඇත.

දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය රඳා පවතින්නේ ,

(1) ΔE_1 **මත පමණි**

(2) ΔE_2 **මත පමණි**

(3) ΔE_3 **මත පමණි**

(4) $\Delta E_1 + \Delta E_2$ **මතය.**

(5) $\Delta E_2 + \Delta E_3$ මතය.

- ΔE_1 යනු x හා y ප්‍රතික්‍රියක සක්‍රිය සංකීර්ණය බවට පත්වීමට අවශ්‍ය ශක්තිය වේ. ප්‍රතික්‍රියක සක්‍රිය සංකීර්ණය බවට පත්වීමට අවශ්‍ය ශක්තිය එම ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ලෙස හඳුන්වයි. ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට නම් ප්‍රතික්‍රියක අණු සතු ශක්තිය ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියට සමාන වීම හෝ වැඩිවීම විය යුතුය. සක්‍රියන ශක්තියට වඩා අඩු ශක්තියක් සහිත අණු අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය නොවේ. පිළිතුර 1

26. s-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
(1) I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය ප්‍රබල ඔක්සිකාරක වේ.
(2) ආවර්තයක අඩු ම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලට ය.
(3) I කාණ්ඩයේ අනුරූප මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා II කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය කුඩා වේ.
(4) සාමාන්‍යයෙන් I හා II කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍ය අයනික සංයෝග සාදයි.
(5) I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා II කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය දෘඩ වන අතර ඒවායේ ද්‍රවාංක ද වැඩි වේ.

- S ගොණුවේ I වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල අවසන් කවචයේ එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් තිබේ. එම ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉවත් කිරීමෙන් එම මූලද්‍රව්‍යවලට නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාශයක් ලැබේ. එම නිසා I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වේ.

උදා:- $Na \longrightarrow Na^{+} + e$

ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාශය: $1S^2 2S^2 2P^6 3S^1$ → $1S^2 2S^2 2P^6$ (Ne හි නිෂ්ක්‍රිය වින්‍යාශය)

- ඔක්සිකරණය වන ප්‍රභේදයක් ඔක්සිහාරකයක් වේ. ඒ අනුව I කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය ඔක්සිකාරක නොව ඔක්සිහාරක වේ. පිළිතුර 1

27. ඇමෝනියා (NH_3) පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

(1) NH_3 හි N වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව -3 වේ.
(2) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමඟ NH_3 රෝස පැහැයක් දෙයි.
(3) නයිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීමේ දී එක් අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස NH_3 භාවිතා කරයි.
(4) බොර තෙල්වල ඇති ආම්ලික සංඝටක ඉවත් කිරීම සඳහා NH_3 භාවිතා කරයි.
(5) $NaNO_3$, Al කුඩු සහ ජලීය NaOH සමඟ රත් කිරීමේදී NH_3 නිපදවේ.

- NH_3 නෙස්ලේ ප්‍රතිකාරකය සමඟ දුඹුරු පාට අවක්ෂේපයක් ($NH_2Hg_2I_2$) ලබා දෙයි. පිළිතුරු 2

28. අණුක ඔක්සිජන් (O_2) සහ ඕසෝන් (O_3) පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
(1) අණුක ඔක්සිජන් සහ ඕසෝන් බහුරූප වේ.
(2) පහළ වායුගෝලයේ දී ප්‍රකාශ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් අණුක ඔක්සිජන්වලින් ඕසෝන් ජනනය කෙරේ.
(3) අණුක ඔක්සිජන්හි O – O බන්ධන දිගට වඩා ඕසෝන්හි O – O බන්ධන දිග වැඩි වේ.
(4) අණුක ඔක්සිජන් සහ ඕසෝන් යන දෙක ම හරිතාගාර වායු වේ.
(5) ඉහළ වායුගෝලයේදී අණුක ඔක්සිජන් හා ඕසෝන් මගින් UV කිරණ අවශෝෂණය කරන බැවින් පෘථිවිය මත මනුෂ්‍ය ජීවය ආරක්ෂා වේ.

- O_3 හරිතාගාර වායුවකි. O_2 හරිතාගාර වායුවක් නොවේ. O_3 වලට අමතරව CO_2, NO_2, CH_4, SO_2, CFC හා ජල වාෂ්ප ද හරිතාගාර වායු ලෙස ක්‍රියා කරයි. පිළිතුර 4

29. ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක $25.00\ cm^3$ පරිමාවක්, ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී යොදා ගත් ධාරාව 10^{-2} A ලෙස පවත්වා ගත් අතර

සියලු ම Cu^{2+} අයන Cu ලෙස කැතෝඩයෙහි තැන්පත් වීම සඳහා තත්පර 9.65 ක් ගත විය. ද්‍රාවණයෙහි Cu^{2+} සාන්ද්‍රණය කුමක් ද?
($1F = 96500\ C\ mol^{-1}$)

(1) 1×10^{-5} M (2) 2×10^{-5} M (3) 4×10^{-5} M
(4) 5×10^{-5} M (5) 1×10^{-4} M

විද්‍යුත් ප්‍රමාණය (Q) = ධාරාව(I) × කාලය(s)

$$Q = 10^{-2}A \times 9.655$$
$$= 9.65 \times 10^{-2}C$$

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී Cu තැන්පත්වීම සඳහා $9.65 \times 10^{-2}C$ විද්‍යුත් ප්‍රමාණයක් වැය වී තිබේ. Cu තැන්පත් වීමට අදාළ අර්ධ අයනික සමීකරණය පහත දක්වේ.

$$Cu^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Cu(s)$$

- Cu මවුලයක් තැන්පත් වීමට ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 2 ක් අවශ්‍ය වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 2 ක ආරෝපණය 2×96500 C වේ. Cu 1 mol තැන්පත් කිරීමට අවශ්‍ය විද්‍යුත් ප්‍රමාණය 2×96500 C වේ.

2×96500 C විද්‍යුත් ප්‍රමාණයක්
මගින් තැන්පත්වන Cu ප්‍රමාණය = 1 mol

∴ $9.625 \times 10^{-2}C$ විද්‍යුත් ප්‍රමාණයක්
මගින් තැන්පත්වන Cu ප්‍රමාණය $= \frac{1\ mol}{2 \times 96500\ c} \times 9.625 \times 10^{-2}C$
$= 5 \times 10^{-7}$ mol

- මේ අනුව $CuSO_4$ ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක් තුළ Cu^{2+} අයන 5×10^{-7}mol අන්තර්ගතය.

∴ Cu^{2+} සාන්ද්‍රණය $= \frac{5 \times 10^{-7}}{25} \times 1000$
$= 2 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$

පිළිතුර 2

30. සන නියැදියක $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ පමණක් අඩංගු වේ. එම නියැදියෙහි අඩංගු $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ සම්පූර්ණ වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියා

කිරීම සඳහා 0.088 M HCl 45.00 cm^3 අවශ්‍ය වුණි. පෙරනය වාෂ්ප කිරීමෙන් ලබා ගන්නා ලද, ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදුන නිර්ජලීය ක්ලෝරයිඩ ලවණයවල බර 0.19g වේ. සන නියැදියේ අඩංගු $CaCO_3$ ස්කන්ධය වනුයේ,
(C = 12, O = 16, Mg = 24, Ca = 40, Cl = 35.5)

(1) 0.05 g (2) 0.07 g (3) 0.09 g (4) 0.11 g (5) 0.12 g

- නියැදියෙහි අඩංගු $CaCO_3$ මවුල ගණන x ද $MgCO_3$ මවුල ගණන y ද යැයි සිතමු.

$$\underset{x}{CaCO_3} + \underset{2x}{2HCl} \longrightarrow \underset{x}{CaCl_2} + H_2O + CO_2$$

වැයවූ HCl මවුල ගණන $= 0.088\ mol\ dm^{-3} \times \frac{42}{1000}\ dm^3$
$= 3.696 \times 10^{-3}$ mol

∴ 2x + 2y $= 3.696 \times 10^{-3}$ mol
x + y $= 1.848 \times 10^{-3}$mol ------ (1)

$CaCl_2$ හි සා.අ.ස්. = 111
$MgCl_2$ හි සා.අ.ස්. = 95
සෑදුනු $CaCl_2$ හි ස්කන්ධය ග්‍රෑම් = 111x
සෑදුනු $MgCl_2$ හි ස්කන්ධය ග්‍රෑම් = 95y

111x + 95y = 0.19g ------ (2)
(1) × 95 න් 95 x 95y $= 1.848 \times 10^{-3} \times 95$ ------ (3)
(2) − (3) 16x = 0.015
x = 0.0009

$CaCO_2$ මවුලික ස්කන්ධය $= 100\ g\ mol^{-1}$
∴ $CaCO_3$ වල ස්කන්ධය $= 0.0009\ mol \times 100\ g\ mol^{-1}$
= 0.09 g

- පිළිතුර 3

අංක 31 සිට 40 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c), සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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 හෝ නිවැරදියි

31. Ce^{4+}/Ce^{3+} හා Fe^{2+}/Fe සඳහා E^0 අගයන් පිළිවෙළින් +1.72 V හා −0.44 V වේ. මෙම දත්ත අනුව පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) Ce^{4+}, Fe^{2+} වලට වඩා දුර්වල ඔක්සිකාරකයක් වේ.

(b) Ce^{4+}, Fe^{2+} ඔක්සිහරණය කරයි.

(c) Ce^{4+}, Fe^{2+} වලට වඩා හොඳ ඔක්සිකාරකයක් වේ.

(d) Ce^{4+}, Fe ඔක්සිකරණය කරයි.

- එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි ඔක්සිහරණ විභවවලට අදාල ප්‍රතික්‍රියා පහත දක්වේ.

$$Ce^{4+} + 2e \longrightarrow Ce^{3+} \quad E^0 = +1.72\ V$$

$$Fe^{2+} + 2e \longrightarrow Fe \quad E^0 = -0.44\ V$$

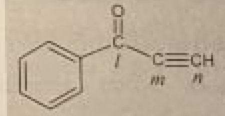
- ඉහත ඔක්සිහාරක ප්‍රතික්‍රියාවල E^0 අගයන් අනුව ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව Ce^{4+} හි වැඩිය. Fe^{2+} හි එම හැකියාව Ce^{4+} ට වඩා අඩුය. (E^0 ධන අගයක් ගන්නා විට ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව වැඩි

ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව වැඩි ප්‍රභේදය වඩා හොඳ ඔක්සිකාරකය වේ. ඒ අනුව C ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

- Ce^{4+}/Ce^{3+} හා Fe^{2+}/Fe යන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදාගෙන පිළියෙල කරන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක දී Fe^{2+}/Fe ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. (හේතුව එහි E^0 අගය සෘණ අගයක් ගන්නා බැවිනි.) එසේ පිළියෙල කරන කෝෂයක කැතෝඩ හා ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියා පහත පරිදි වේ.

කැතෝඩය	$2Ce^{4+} + 2e \rightarrow 2Ce^{3+}$
ඇනෝඩය	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$
කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව	$2Ce^{4+} + Fe \rightarrow 2Ce^{3+} + Fe^{2+}$

- ඉහත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව අනුව Fe මගින් Ce^{4+} ඔක්සිකරණය කරයි. d ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. පිළිතුර 3

32. 

අණුව පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) සියලුම කාබන් පරමාණු sp^2 මුහුම්කරණය වී ඇත.

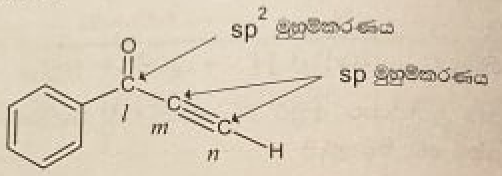
(b) l, m සහ n ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සහ ඔක්සිජන් පරමාණුව එකම තලයක පිහිටයි.

(c) සියලුම C – H බන්ධන එක ම දිග වේ.

(d) l, m සහ n ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

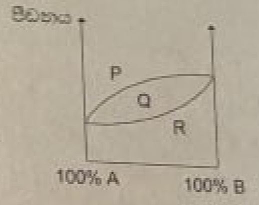
- යම් පරමාණුමවක් වටා වූ σ බන්ධන සංඛ්‍යාව හා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ගණනින් එහි මුහුම්කරණය තීරණය කළ හැකිවේ.
- m හා n කාබන් පරමාණුවටා σ බන්ධන 2 ක බැගින් පිහිටයි. (එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල නොමැත.) එම කාබන් පරමාණු Sp මුහුම්කරණය වී තිබේ.

- *l* ලෙස නම්කර ඇති කාබන් පරමාණුව හා බෙන්සීන් වලයේ වූ කාබන් පරමාණු වටා σ බන්ධන 3 බැගින් පිහිටයි. (එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල නොමැත.) එම කාබන් පරමාණු sp^2 මුහුම්කරණය වී තිබේ.
- Sp මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය රේඛීය වන බැවින් m හා n ලෙස නම්කර ඇති කාබන් පරමාණුවලට සම්බන්ධ සියලු පරමාණු රේඛීයව පිහිටයි. එබැවින් l, m, n යන කාබන් පරමාණු සහ n ලෙස නම්කළ කාබනයට සම්බන්ධ H පරමාණුව යන පරමාණු 4 ම එකම සරල රේඛාවක පිහිටයි. එබැවින් d ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.



- l, m හා n කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටන බැවින් l, m, n කාබන් පරමාණු හා ඔක්සිජන් පරමාණුව එකම තලයක පිහිටයි.
- බෙන්සීන් වලයේ කාබන් පරමාණු sp^2 මුහුම්කරණය වී ඇති අතර n කාබන් පරමාණුව sp මුහුම්කරණය වී තිබේ. එනිසා බෙන්සීන් වලයෙහි වූ C – H බන්ධන දිගට වඩා n ලෙස නම්කරන ලද කාබන්හි ඇති C – H බන්ධනයේ දිග අඩුය. පිළිතුර 5

33. පහත දක්වා ඇත්තේ පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදන්නා වූ A හා B හි නියත උෂ්ණත්වයේ කලාප සටහනයි.



මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
(a) A සංයෝගයේ තාපාංකය B සංයෝගයේ තාපාංකයට වඩා වැඩි වේ.
(b) Q ප්‍රදේශයෙහි දී වාෂ්ප කලාපය පමණක් පවතී.
(c) P ප්‍රදේශයෙහි වාෂ්ප කලාපය පමණක් පවතී.
(d) R ප්‍රදේශයෙහි ද්‍රව කලාපය පමණක් පවතී.

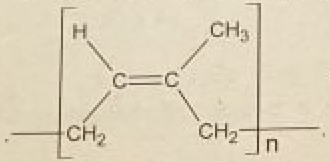
- කලාප සටහනට අනුව A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයට වඩා B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය වැඩි. එමනිසා A හි තාපාංකය B හි තාපාංකයට වඩා විශාලය.
- කලාප සටහනෙහි ඉහළින් ඇති වක්‍රයෙන් දක්වෙන්නේ ද්‍රව මිශ්‍රණයෙහි පීඩන සංයුති ප්‍රස්ථාරය වේ. පහළින් දක්වා ඇති වක්‍රයෙන් දක්වෙන්නේ වාෂ්ප මිශ්‍රණයේ පීඩන සංයුති ප්‍රස්තාරයවේ. එවිට Q ප්‍රදේශයේදී ද්‍රව කලාපය හා වාෂ්ප කලාපය සමතුලිතතාවයෙහි පවතී.
- P ප්‍රදේශයෙහි ඉහල පීඩනයක් පවතී. එම පීඩන තත්වය යටතේ පැවතිය හැක්කේ ද්‍රව කලාපයක් පමණි. එමෙන්ම R ප්‍රදේශයෙහි ඉතා අඩු පීඩනයක් පවතී. එම තත්වය යටතේ R ප්‍රදේශයෙහි ඇත්තේ වාෂ්ප කලාපය පමණක් වේ. පිළිතුර 1

34. බහුඅවයවක පිළිබඳ මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
(a) ස්වාභාවික රබර්වල cis –වින්‍යාසයක් සහිත ද්විත්ව බන්ධන ඇත.
(b) පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC) සෑදෙන්නේ CHCl = CHCl හි ආකලන බහුඅවයවීකරණයෙනි.

(c) පොලිස්ටයිරීන් සහ නයිලෝන් යන දෙක ම පිළිවෙල කරන්නේ සංඝනන බහුඅවයවීකරණයෙනි.

(d) යූරියා-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් සහ ෆීනෝල්-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් බහුඅවයවක දෙකෙහි ම ව්‍යුහයන් හි >C=O කාණ්ඩ අඩංගු වේ.

ස්වාභාවික රබර් යනු Cis polyisoprene වේ. මෙයට cis නාමය ලැබී ඇත්තේ එහි cis වින්‍යාසයක් සහිත ද්විත්ව බන්ධන ඇති බැවිනි.



cis polyisoprene

- PVC සැදෙන්නේ $CH_2 = CH - Cl$ බහුඅවයවීකරණයෙනි.
- නයිලෝන් සංඝනන බහුඅවයවීකරණයෙන් සෑදෙන අතර පොලිස්ටයිරීන් ආකලන බහුඅවයවීකරණයෙන් සෑදෙයි.
- යූරියා-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්හි >C=O කාණ්ඩ ඇතිමුත්, එම කාණ්ඩ ෆීනෝල්-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්හි නොමැත. පිළිතුර 5

35. A හා B වායුන් P නම් ඵලය ලබා දෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. X නම් වූ ඉතා සියුම් අංශුවලින් සමන්විත ද්‍රව්‍යය මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස භාවිතා කිරීමට යෝජනා කර ඇත. X නම් ද්‍රව්‍යය පියවර තුනක් සහිත විකල්ප යන්ත්‍රණයක් සපයයි. පියවර තුනෙහි සක්‍රියන ශක්තීන් හා X නැතිවිට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය පහත දී ඇත.

සක්‍රියන ශක්තිය / $kJ\,mol^{-1}$	
X නැති විට	50
X ඇති විට I පියවර	10
X ඇති විට II පියවර	5
X ඇති විට III පියවර	50

පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) X භාවිතය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සීඝ්‍රතාවය සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස් නොකරයි.

(b) වැඩිපුර X භාවිතයෙන් III පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කළ හැක.

(c) X විශාල පෘෂ්ඨ ක්ෂේත්‍ර ඵලයක් සහිත ද්‍රව්‍යයක් නිසා X හි භාවිතය ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි කරයි.

(d) X භාවිතා කළත් නැතත් උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි කරයි.

- උත්ප්‍රේරකය(x) නැතිවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය 50 $kJ\,mol^{-1}$ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිකිරීමට නම් භාවිතා කරන උත්ප්‍රේරකය මඟින් සක්‍රියන ශක්තිය 50 $kJ\,mol^{-1}$ වඩා අඩු වේග නිර්ණ පියවරක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවිය යුතුය.
- උත්ප්‍රේරකය(x) භාවිතා කළ විට ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ III පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තිය 50 $kJ\,mol^{-1}$ වේ. මෙම III පියවර සක්‍රියන ශක්තිය වැඩිම පියවර (එය ප්‍රතික්‍රියාවේ සෙමෙන් සිදුවන පියවර වේ.) වන හෙයින් එය ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවයෙහි වෙනසක් සිදු නොකරයි.
- උත්ප්‍රේරකවලට අමතරව උෂ්ණත්වය, ආලෝකය, ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය වැනි සාධක මඟින්ද ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වෙනස් කළ හැකිය.
- උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට බෝල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්තියට අනුව සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා යන ප්‍රතික්‍රියක අණු ප්‍රමාණය ඉහළ යයි. මෙමඟින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවෙයි. පිළිතුර 4

36. ෆීනෝල් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

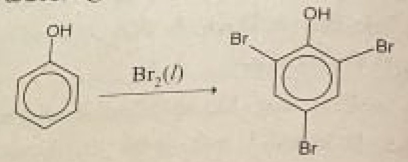
(a) ආම්ලික හෝ භාෂ්මික මාධ්‍යයක දී ෆීනෝල්, ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් සමඟ පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(b) ෆීනෝල්, එතනෝල්වලට වඩා අඩුවෙන් ආම්ලික වේ.

(c) ෆීනෝල්, ජලීය $NaHCO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 ලබා දෙයි.

(d) ෆීනෝල් Br_2 සමඟ ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වේ.

- ෆීනෝල් හා ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාව අම්ල හෝ භස්ම මගින් උත්ප්‍රේරණය වේ. මෙමගින් ෆීනෝල් - ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් බහුඅවයවිකය ලැබේ.
- ෆීනෝල් එතනෝල්වලට වඩා ආම්ලික වේ. 2004 - 12 ප්‍රශ්නයේ විවරණය බලන්න.
- ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල් Na_2CO_3 හෝ $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එනම් මෙවා Na_2CO_3 හෝ $NaHCO_3$ සමග CO_2 පිටකිරීමට තරම් ආම්ලික නොවේ. (නමුත් ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල් Na ලෝහය සමග H_2 පිට කරයි. එය ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල් ආම්ලික ලක්ෂණ පෙන්වන බවට පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂියක් වේ.)
- ෆීනෝල් Br_2 සමග ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වේ. මෙහිදී ෆීනෝල් හි ඕතෝ හා පැරා ස්ථානවලට Br ආදේශ වේ.



- පිළිතුර 4

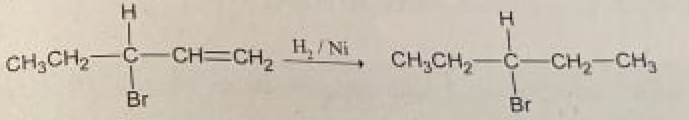
37. $CH_3CH_2CH(Br)-CH=CH_2$ ව්‍යුහයෙන් නිරූපණය වන සංයෝගය පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර දෙකක් ලෙස එයට පැවතිය හැක.
(b) එය උත්ප්‍රේරික හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන්, ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වන සංයෝගයක් ලබා දෙයි.
(c) එය මධ්‍යසාරීය **KOH** සමග පිරියම් (treat) කළ විට ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වන සංයෝගයක් ලබා දෙයි.
(d) එය ජලීය **KOH** සමග පිරියම් (treat) කළ විට ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වන සංයෝගයක් ලබා දෙයි.

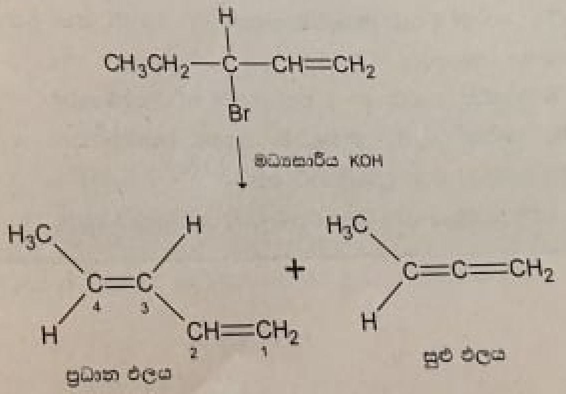
- ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය අකාර දෙකකි.

1. ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය
2. ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය

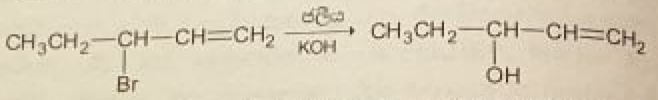
- යම් සංයෝගයක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව හෝ ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයිනම් එම සංයෝගය ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන සංයෝගයක් වේ.
- යම් කාබනික සංයෝගයක අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් (කයිරල් කාබන් පරමාණුවක්) පවතීනම් එය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝගයෙහි Br පරමාණුව සම්බන්ධ කාබනය අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් වේ. (යම් කාබනයකට සම්බන්ධ කාණ්ඩ 4 ම අසමානවේනම් එම කාබන් පරමාණුව අසමමිතික කාබන් පරමාණුවකි.) එබැවින් මෙම සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. මෙය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වන බැවින් එයට d සහ l ලෙස ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර 02 ක් ලෙස පවතී. මෙම සංයෝගයෙ හයිඩ්‍රජනීකරණය පහත දැක්වේ.



- ඉහත දී ලැබෙන ඵලයෙහි අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් නොමැත. එබැවින් එය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි. එසේම ඉහත ඵලයෙහි ද්විත්ව බන්ධනයක් නොමැති බැවින් එයට ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවයද පෙන්විය නොහැක. ඒනිසා හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ලැබෙන ඵලය ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.
- මෙම සංයෝගය මධ්‍යසාරීය KOH සමග පහත පරිදි ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා මගින් ඵල ලබාදෙයි.



- මෙහිදී සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලය පමණක් ජ්‍යාමිතක සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. එහි 3 හා 4 කාබන් පරමාණු අතර වූ ද්විත්ව බන්ධනය ඔස්සේ ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. (ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පිළිබඳ වැඩිදුර තොරතුරු සඳහා 2004, 19 වන ප්‍රශ්නයෙහි විවරණය බලන්න.)
- මෙම සංයෝගයෙහි ජලීය KOH සමග ක්‍රියාව පහත දැක්වේ.



- මෙහිදී ලැබෙන ඵලයෙහි –OH කාණ්ඩය සම්බන්ධ කාබනය අසමමිතික කාබන් පරමාණුවකි. එබැවින් මෙම ඵලය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
- මේ අනුව ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝගය මධ්‍යසාරීය KOH සමග මෙන්ම ජලීය KOH සමග පිරියම් කළ විට ලැබෙන ඵල ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. C හා D ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 1

38. T උෂ්ණත්වයේදී පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ΔH සහ ΔG දත්ත සපයා ඇත.

(1) $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_4(g) + 2H_2(g)$ $\Delta H = 201.88\ kJ\ mol^{-1}$, $\Delta G = 169.62\ kJ\ mol^{-1}$

(2) $2CH_4(g) \rightarrow O_2(g) \rightarrow C_2H_4(g) + 2H_2O\ (g)$ $\Delta H = -281.76\ kJ\ mol^{-1}$, $\Delta G = -287.56\ kJ\ mol^{-1}$

(3) $2CH_4(g) + 2C(s) \rightarrow 2C_2H_4(g)$ $\Delta H = 254.14\ kJ\ mol^{-1}$, $\Delta G = 237.74 kJ\ mol^{-1}$

T උෂ්ණත්වයේදී මින් කුමන වගන්තිය / වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(a) CH_4 මඟින් C_2H_4 නිපදවීම සඳහා I, II හා III යන ප්‍රතික්‍රියා තුන ම යොදා ගත හැක.

(b) I වන ප්‍රතික්‍රියාවට සෘණ එන්ට්‍රොපි වෙනසක් ඇත.

(c) CH_4 මඟින් C_2H_4 නිපදවීම සඳහා යොදා ගත හැකි එක ම ප්‍රතික්‍රියාව II වන ප්‍රතික්‍රියාව වේ.

(d) III වන ප්‍රතික්‍රියාවට ධන එන්ට්‍රොපි වෙනසක් ඇත.

- දී ඇති උෂ්ණත්වයක යම් ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට නම් (එනම් එම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සංසිද්ධව සිදුවීමට නම්) එහි ΔG, සෘණ අගයක් ගතයුතුය. ප්‍රතික්‍රියාවක ΔG පහත සමීකරණයෙන ලබාගත හැකිය.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

- I, II හා III යන ප්‍රතික්‍රියාවලින් ΔG අගය සෘණ ලෙස දක්වා ඇත්තේ II ප්‍රතික්‍රියාවේ පමණි. එබැවින් T උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන (එනම් ස්වයංසිද්ධව සිදුවන) ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ II වන ප්‍රතික්‍රියාව වේ.

- I ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔS හි අගය ධන අගයක් වේද, සෘණ අගයක් වේද යන්න පහත පරිදි තීරණය කළ හැකිය.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$
$$T\Delta S = \Delta H - \Delta G$$
$$T\Delta S = 201.88\ KJ\ mol^{-1} - 169.62\ KJ\ mol^{-1}$$
$$T\Delta S = 32.26$$
$$\Delta S = \frac{32.26}{T}$$

- T ධන අගයක් වන බැවින් ΔS ධන අගයක් වේ. ඒ අනුව b ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

- T උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අතරින් ΔG හි අගය සෘණ වන්නේ II ප්‍රතික්‍රියාවේ පමණි. එබැවින් T උෂ්ණත්වයේදී CH_4 මඟින් C_2H_4 නිපදවීම සඳහා ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අතරින් යොදාගත හැකි එකම ප්‍රතික්‍රියාව II වන ප්‍රතික්‍රියාව වේ.

- III ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔS හි අගයද පහත පරිදි සෙවිය හැකිය.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$
$$T\Delta S = \Delta H - \Delta G$$
$$= 254.14\ KJ\ mol^{-1} - 237.74\ KJ\ mol^{-1}$$
$$= 16.40\ KJ\ mol^{-1}$$
$$\Delta S = \frac{16.40\ KJ\ mol^{-1}}{T}$$

- T ධන අගයක් බැවින් III ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔS ද ධන අගයක් ගනී.
- පිළිතුර 3

39. කැටායන විශ්ලේෂණයේ දී , I කාණ්ඩයේ ලෝහ අයන ක්ලෝරයිඩ ලෙස අවක්ෂේප කෙරේ. I කාණ්ඩය විශ්ලේෂණය පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) $Ag^{+}, Hg^{2+}, Hg_2^{2+}$ සහ Pb^{2+} තනුක HCl එක් කිරීමෙ දී අද්‍රාව්‍ය ක්ලෝරයිඩ සාදයි.

(b) AgCl සහ $PbCl_2$ පමණක් ජලීය NH_3 හි ද්‍රවණය වී තනුක HCl එක් කිරීමෙ දී නැවත අවක්ෂප්ප නොවේ.

(c) තනුක HCl එක් කිරීමෙ දී Ag^{+}, Hg_2^{2+} සහ Pb^{2+} පමණක් අද්‍රාව්‍ය ක්ලෝරයිඩ සාදයි.

(d) උණු සාන්ද්‍ර HCl ද්‍රාවණයක Pb^{2+} අවක්ෂප්ප නොවේ.

- කැටායන විශ්ලේෂණයේදී විවිධ අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට පළමුව තනුක HCl එකතු කරයි. එහිදී ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ඉතා කුඩා ලෝහ අයන පමණක් ඒවායේ ක්ලෝරයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වේ. මෙහිදී ද්‍රාවණයේ Ag^{+}, Hg_2^{2+} හා Pb^{2+} අයන තිබුනහොත් ඒවා පිළිවෙලින් AgCl, Hg_2Cl_2 හා $PbCl_2$ ලෙස අවක්ෂේප වේ. (AgCl, Hg_2Cl_2 හා $PbCl_2$ හි ද්‍රව්‍යතා ගුණිත එනම් K_{sp} ඉතා කුඩාය.) කැටැයන විශ්ලේෂණයේදී Ag^{+}, Hg_2^{2+} හා Pb^{2+} යන ලෝහ අයන I කාණ්ඩයේ ලෝහ අයන ලෙස හඳුන්වයි.
- $HgCl_2$ හි ද්‍රව්‍යතා ගුණිතය ඉහත සඳහන් ක්ලෝරයිඩවල ද්‍රව්‍යතා ගුණිතයන්ට සාපේක්ෂව විශාල වේ. බැවින් Hg^{2+} තනුක HCl එකතු කිරීමේදී $HgCl_2$ ලෙස අවක්ෂ්ප නොවේ. එනම් Hg^{2+}, I කාණ්ඩයේ ලෝහ අයන යටතට අයත් නොවේ.
- Ag^{+} අයන ජලීය NH_3 සමග $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ යන සංකීර්ණ අයනය සාදයි. එබැවින් AgCl වලට ජලීය NH_3 එකතු කළ විට ඉහත සංකීර්ණ අයනය සාදමින් ද්‍රාවණය වේ.

$$[Ag(NH_3)_2]^{+} + HCl\,(aq) \longrightarrow AgCl\,(s) + 2NH_4^{+}$$

- $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ සංකීර්ණය අයනයට තනුක HCl එකතු කළ විට එය AgCl ලෙස නැවත අවක්ෂේප වේ. එසේ වන්නේ $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ හි ඇති NH_3, HCl මගින් NH_4^{+} ලෙස ඉවත් කරන බැවිනි.

$$[Ag(NH_3)_2]^{+} + HCl\,(aq) \longrightarrow AgCl\,(s) + 2(NH_4)\,(aq)$$

- එබැවින් AgCl වලට ජලීය NH_3 එකතු කරන විට එය ද්‍රාවණය වන අතර එයට තනුක HCl එක් කිරීමේදී නැවත අවක්ෂේපය සෑදේ.
- Pb^{2+} අයන, උණු සාන්ද්‍ර HCl සමග $[PbCl_4]^{2-}$ සංකීර්ණය අයන සාදයි. එබැවින් Pb^{2+} අයන උණු සාන්ද්‍ර HCl ද්‍රාවණයක අවක්ෂේප නොවේ. (නමුත් Pb^{2+} අයන ජලීය HCl සමග $[PbCl_4]^{2-}$ සංකීර්ණ අයන නොසාදයි. එබැවින් Pb^{2+} අයන ජලීය HCl ද්‍රාවණයක දී $PbCl_2$ ලෙස අවක්ෂේප වේ.) පිළිතුර 3

40. H_2O_2 පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති අසත්‍ය වේ ද?

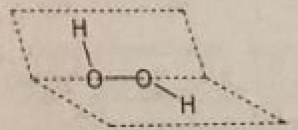
(a) H_2O_2 අණුවෙහි හයිඩ්‍රොක්සයිල් කාණ්ඩ දෙක එකම තලයේ පිහිටයි.

(b) ආම්ලික හා භාෂ්මික මාධ්‍ය දෙකෙහි දී ම H_2O_2 වලට ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙක ම ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.

(c) සංශුද්ධ H_2O_2 ශක්තිමත් ලෙස හයිඩ්‍රජන් බන්ධිත, අවර්ණ ද්‍රවයක් වේ.

(d) H_2O_2 හි ඔක්සිජන් පරමාණු sp මුහුම්කරණය වී ඇත.

- H_2O_2 අණුවේ හැඩය අඩක් විවෘත කළ පොතක ස්වරූපය ගනී. එය පහත සඳහන් රූපයේ පරිදි වන අතර O – H බන්ධන දෙක තල දෙකක පිහිටයි.



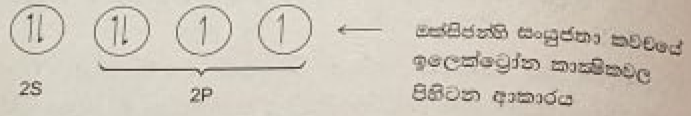
- H_2O_2 හි O වල ඔක්සිකරණ අංකය –1 වේ. එයට එහි ඔක්සිකරණ අංකය 0 හෝ +2 බවට පත්කරමින් ඔකසිකරණය විය හැකිය. තවද O හි –1 ඔක්සිකරණ අංකය –2 බවට පත්කරමින් එයට ඔක්සිහාරණය වීමටද හැකිය. එනිසා H_2O_2 වලට ඔක්සිකාරයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකිය. H_2O_2 මෙම ඔක්සිකාරක හා ඔක්සිහාරක ක්‍රියා ආම්ලික මෙන්ම භාෂ්මික මාධ්‍යයෙහිද පෙන්වයි.

- සංශුද්ධ H_2O_2 යනු අවර්ණ ද්‍රවයකි. මෙහි ඇති $O-H$ බන්ධන හේතුවෙන් H_2O_2 වලට ප්‍රබලතාවයෙන් වැඩි හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සෑදිය හැකිය.
- H_2O_2 වල ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දක්වේ.

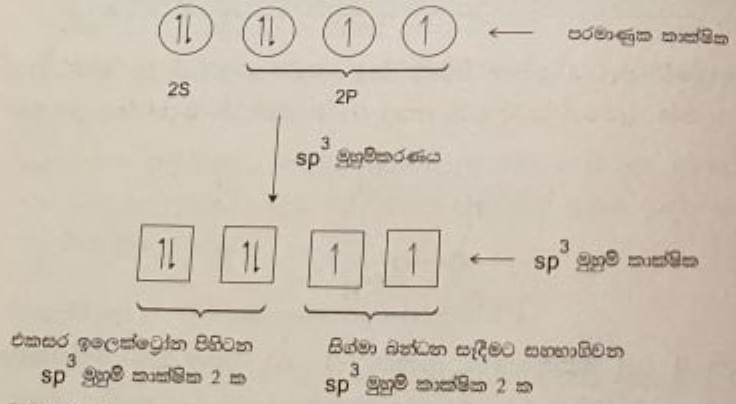
H—Ö—Ö—H

- ඔක්සිජන් පරමාණුවක් වටා සිග්මා බන්ධන 2 ක් හා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 2 ක් තිබේ. ඔක්සිජන් පරමාණුවකට සිග්මා බන්ධන 2 ක් සෑදීමට මුහුම් කාක්ෂික 2 ක් ද, එකසර යුගල 2 ක් තබා ගැනීම මුහුම් කාක්ෂික 2 ක් ද වශයෙන් සමස්ථ මුහුම් කාක්ෂික 4 ක් අවශ්‍ය වේ.

$O - 1s^2 2s^2 2p^4$ ← 0 හි සංයුජතා කවචය



- ඔක්සිජන් මුහුම් කාක්ෂික 4 ක් සාදා ගැනීමට එහි s කාක්ෂිකයක් හා p කාක්ෂික 3 ක් මුහුම්කරණයට භාජනය කරයි. එනම් ඔක්සිජන් sp^3 මුහුම්කරණයට භාජනය වේ.



- පිළිතුර 4

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට **හොඳින් ම** ගැළපෙනුයේ පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා **නොදෙයි.**
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

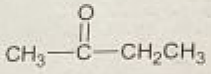
	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ බාමර් (Barmer) ශ්‍රේණිය සඳහා සියලුම විමෝචන n = 1 හි දී අවසන් වේ.	හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ සම්භවය පැහැදිලි කිරීම සඳහා බෝර් (Bohr) ආකෘතිය භාවිතා වේ.

- සැකසුන අවස්ථාවේ වූ හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවල ඉහළ ශක්ති මට්ටම්වල වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන $n = 2$ මට්ටමට (දෙවන ශක්ති මට්ටමට) පිරීමේදී මුක්තවන විකිරණ හේතුවෙන් බාමර් ශ්‍රේණිය ඇති වේ.
- පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටිය වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකැස්ම සම්බන්ධයෙන් ඉදිරිපත් කළ බෝර් ආකෘතිය ප්‍රධාන වශයෙන් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය මඟින් ලැබෙන තොරතුරු උපයෝගී කරගනිමින් ගොඩනගන ලදි. මෙලෙස ගොඩනගන ලද බෝර් ආකෘතිය මඟින් හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක වර්ණාවලියේ රේඛා ඇතිවන ආකාරය පැහැදිලි කළ හැකිය. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
42.	පෙන්ටේන් (MW 72) හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ තාපාංකයක් 2-බියුටනෝන් (MW 72) වලට ඇත.	පෙන්ටේන් අණු අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන නැත.

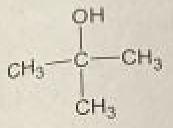
පෙන්ටේන් → $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

2 - බියුටනෝන් →

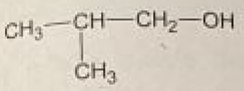


- සංයෝගවල තාපාංකය සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් සාධක දෙකක් බලපායි.
  i. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය
  ii. අන්තර් අණුක ආකාර්ෂණ බල
- ඉහත සංයෝග දෙකෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ සමාන වන බැවින් මේවායේ තාපාංකය සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධකය අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වේ.
- පෙන්ටේන් නිර්ධ්‍රැවීය අණුවකි. ඒවා අතර පවතින්නේ අපකිරණ බල වේ. 2-බියුටනෝන් ධ්‍රැවීය අණුවකි. එම අණු අතර ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල පවතී. මෙලෙස සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ සමාන වන විට හෝ ආසන්න වශයෙන් සමාන වන විට අපකිරණ බලවලට වඩා ද්විධ්‍රැවී-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය වැඩිවේ. එමනිසා 2-බියුටනෝන් හි තාපාංකය, පෙන්ටේන් හි තාපාංකයට වඩා විශාලවේ.
- සංයෝගයක හයිඩ්රජන් බන්ධන ඇතිවීමට නම් –N–H, F–H හෝ –0-H වැනි කණ්ඩයක් තිබිය යුතුය. පිළිතුර 2

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
43.	2–Methyl–2–propanol වලට වඩා වේගයෙන් 2–Methyl–1–propanol සාන්ද්‍ර $HCl / ZnCl_2$ සමග ආවිලතාවයක් ලබාදේ.	තෘතියික කාබොකැටායන ප්‍රාථමික කාබොකැටායන වලට වඩා ස්ථායි වේ.

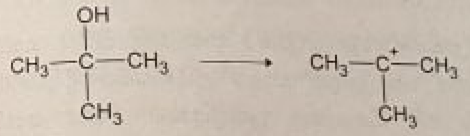


2-methyl-2-propanol
(තෘතියික මධ්‍යසාරයකි)

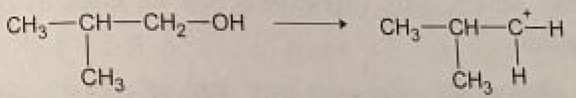


2-methyl-1-propanol
(ප්‍රාථමික මධ්‍යසාරයකි)

- මධ්‍යසාර, සාන්ද්‍ර $HCl / ZnCl_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ආවිලිකතාවයක් ලබාදෙයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව මධ්‍යසාරවල C–0 බන්ධනය විඝටනය වී අතරමැදි කාබොකැටායනයක් ලබාදීම හරහා සිදුවේ.
- මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් එක් එක් මධ්‍යසාරය ලබාදෙන අතරමැදි කාබොකැටායන පහත දක්වේ.



(මෙය තෘතියික කබොකැටායනයකි)



(මෙය ප්‍රාථමික කබොකැටායනයකි)

- ප්‍රාථමික කාබොකැටයනවලට වඩා තෘතියික කාබොකැටායනවල ස්ථායිතාවය ඉතා ඉහළය. යම් ප්‍රතික්‍රියාවකදී සැදෙන අතරමැදිඵලයෙහි ස්ථායිතාවය ඉහළ නම් එම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ සීඝ්‍රතාවයද සාපේක්ෂව ඉහල වේ. එමනිසා සාන්ද්‍ර $HCl / ZnCl_2$ සමග වඩා සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ 2–methyl–2–propanol වේ. එම 2–methyl–2–propanal සාන්ද්‍ර $HCl / ZnCl_2$ සමග වඩා සීඝ්‍රයෙන් ආවිලිකතාවයක් ලබාදෙයි. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
44.	කාමර උෂ්ණත්වයේදී $CaCO_3(s)$, $CO_2(g)$ හා $CaO(s)$ බවට වියෝජනය නොවන මුත් උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් එය වියෝජනය කළ හැක.	ප්‍රතික්‍රියාවක ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් සැමවිට ම සෘණ අගයක් කළ හැක.

- $CaCO_3$ කාමර උෂ්ණත්වයේදී වියෝජනය නොවී ස්ථායිව පවතින සුදු පැහැති ඝනයකි. නමුත් ඉහළ උෂ්ණත්වයකට $CaCO_3$ රත්කිරීමේදී, එය $CaO(s)$ හා $CO_{(2)}(g)$ බවට වියෝජනය වේ. අලුහුණු (CaO) නිෂ්පාදනයේදී සිදු කරන්නේ $CaCO_3$ අඩංගු ද්‍රව්‍ය ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත්කිරීම වේ.

$$CaCO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{} CaO(s) + CO_2(aq)$$

- ඉහත $CaCO_3$ වල තාප වියෝජනය ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස අසුරෙන් පැහැදිලි කළ හැකිවේ.

ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක් ස්වයංසිද්ධව සිදුවීමට නම් එහි ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස (ΔG) සෘණ අගයක් ගත යුතුය. කාමර උෂ්ණත්වයේදී $CaCO_3$ වියෝජනය නොවන්නේ, එහි වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස (ΔG) ධන අගයක් ගන්නා බැවිනි. තවද ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී $CaCO_3$ වියෝජනය වන්නේ, ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී එහි ΔG සෘණ අගයක් බවට පත්වන බැවිනි.

- දැන් අපි යම් ප්‍රතික්‍රියාවක උෂ්ණතවය වැඩි කිරීමේදී ගිබ්ස් ශක්ති වෙනසෙහි අගය ධන වේද සෘණ වේද යන්න සලකා බලමු.

ΔH සෘණ හා ΔS ධන අගයක් ගන්නා අවස්ථාවේදී ΔG

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

ΔS ධන වනවිට $T\Delta S$ හි අගය ධන වේ. $T\Delta S$ හි අගය ධනවන විට ΔH හි අගය සෘණ වන්නේ නම් ඉහත සමීකරණය අනුව ΔG අනිවාර්‍යයෙන්ම සෘණ අගයක් ගනී. උෂ්ණත්වය (T) අඩුවීම හෝ වැඩිවීම ඊට බලනොපායි. එනම් මෙහිදී ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ΔG හි අගය සෘණ වේ.

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

$= (-) - (+)$

$= (-)$

ΔH හා ΔS ධන අගයක් ගන්නා අවස්ථාවේදී ΔG

ΔS ධන වන අවස්ථාවේදී ΔH හි අගයද ධනවේ යැයි සිතමු. ගිබ්ස් ශක්ති සමීකරණයට අනුව ΔH හි ධන අගය $T\Delta S$ හි ධන අගයට වඩා විශාල නම් ΔG හි අගය ධන වේ. (ΔG ධන වන විට $T\Delta S$ හි අගයද ධන වේ.)

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

$= (++) - (+)$; $(++) > (+)$ වේ.

$= (-)$

- ඒ අනුව ඉහත දක්වා ඇත්තෙ උෂ්ණත්වය (T) වැඩිකිරීම තුලින් ΔG හි අගය සෘණ අගයක් බවට පත් වූ අවස්ථාවක් වේ.

ΔH ධන හා ΔS සෘණ අගයක් ගන්නා අවස්ථාවේ ΔG

ΔS සෘණ අගයක් ගන්නා අවස්ථාවේදී ΔH හි අගය ධන අගයක් වේ යැයි සිතමු. ΔS හි අගය සෘණ වන බැවින් $T\Delta S$ හි අගයද සෘණ වේ.

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

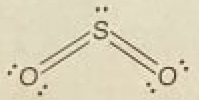
$= (+) - (-) = (+)$

මෙහිදී T හි අගය අඩුකලද වැඩිකලද, එනම් ඕනෑම උෂ්ණත්වයක (T) දී ΔG හි අගය ධන අගයක් ගනී. මේ අනුව උෂ්ණත්වය වැඩිකරන සැමවිටමකදීම ΔG හි අගය සෘණ බවට පත් නොවේ.

මෙලෙස ඉහත සඳහන් කල අවස්ථා තුනට අමතරව ΔH හා ΔS හි අගයන්හි ධන හා සෘණ අවස්ථා වෙනස් කරන විට ΔG හි අගය ධන වේ ද සෘණ වේ ද යන්න සොයා බලන්න. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
45.	$CO_2(s)$ අණු අතර ඇති අන්තර් අණුක බලවලට වඩා SO_2 අණු අතර ඇති අන්තර් අණුක බල ප්‍රබල වේ.	ධ්‍රැවීය අණු අතර අන්තර් අණුක බල ආසන්න වශයෙන් සමාන ස්කන්ධ සහිත නිර්ධ්‍රැවීය අණු අතර ඇති එම බලවලට වඩා ප්‍රබල වේ.

- CO_2 රේඛීය හැඩයක් සහිත සමමිතික අණුවක් වේ. එබැවින් එහි සම්ප්‍රයුක්ත ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ශුන්‍ය වේ. එනිසා CO_2 නිර්ධ්‍රැවීය අණුවකි. නිර්ධ්‍රැවීය අණු අතර ඇත්තේ අපකිරණ බල වේ.



- SO_2 හි කෝණික හැඩය හේතුවෙන් එයට සම්ප්‍රයුක්ත ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් තිබේ. එනිසා එය ධ්‍රැවීය අණුවකි. එහි ඇත්තේ ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වේ.

- CO_2 අණු අතර පවතින අපකිරණ බලවල (ලන්ඩන් බලවල) ප්‍රබලතාවයට වඩා SO_2 අණු අතර පවතින ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය වැඩි බැවින් පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. (නමුත් සෑම අවස්ථාවකදීම අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවයට වඩා ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය වැඩි නොවේ. ඒ සඳහා අණුවල විශාලත්වය (සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය) බලපායි.

- යම් නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක පවතින අපකිරණ බල හා ධ්‍රැවීය අණුවක පවතින ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල විශාලත්වය, අපකිරණ බල < ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ ලෙස පැවතීමට නම් අදාළ අණු දෙකෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ ආසන්න ලෙස සමාන විය යුතුය. මේ අනුව දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

- දැන් අප නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් වන CCl_4 හා ධ්‍රැවීය අණුවක් වන CH_3F හි අන්තර් අණුක ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය සලකා බලමු.

සංයෝගය	අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ වර්ගය	සා.අ.ස්.	ද්‍රවාංකය
CCl_4	අපකිරණ බල	154	-23^0C
CH_4F	ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව	34	-142^0C

- නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් වන CCl_4 හි ද්‍රවාංකය, ධ්‍රැවීය අණුවක් වන CH_3F ට වඩා ඉතා විශාල වන්නේ CCl_4 හි අපකිරණ බල CH_3F හි ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවලට වඩා ප්‍රබලවන බැවිනි. මෙලෙස අපකිරණ බල විශාල වන්නේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය විශාල වන අවස්ථාවලදී වේ. එනම් අණුවෙහි විශාලත්වය වැඩිවන අවස්ථාවල දී වේ.

- මෙ අනුව නිර්ධ්‍රැවීය අණුවල අපකිරණ බල හා ධ්‍රැවීය අණුවල ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය එම අණුවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය සමග වෙනස්වන ආකාරය පහත අයුරින් දැක්විය හැකිය.

1. නිර්ධ්‍රැවීය අණුවෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ධ්‍රැවීය අණුවෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා විශාල වන විට අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවය ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකාර්ෂණවල ප්‍රබලතාවයට වඩා විශාල වේ.

   නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ සා.අ.ස්. > ධ්‍රැවීය අණුවේ සා.අ.ස්.

   අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවය > ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය

2. නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ හා ධ්‍රැවීය අණුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ ආසන්න වශයෙන් සමාන වන විට ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය, අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවයට වඩා විශාල වේ.

   නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ සා.අ.ස්. ≈ ධ්‍රැවීය අණුවේ සා.අ.ස්.

   අපකිරණ බල වල ප්‍රබලතාවය < ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය.

3. නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා ධ්‍රැවීය අණුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය විශාල වන විට ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය, අපකිරණබලවල ප්‍රබලතාවයට වඩා විශාලවේ.

   නිර්ධ්‍රැවීය අණුවේ සා.අ.ස්. < ධ්‍රැවීය අණුවේ සා.අ.ස්.

   අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවය < ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය

* ප්‍රශ්නයෙහි දෙවන ප්‍රකාශය ඉහත සඳහන් දෙවන අවස්ථාවට යටතට වැටෙන බැවින් සත්‍ය වේ. CO_2 හා SO_2 හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ ආසන්න වශයෙන් සමාන නොවන බැවින් දෙවන ප්‍රකාශයෙන් පළමු ප්‍රකාශය පැහැදිලි නො කෙරේ. එවිට නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ (2) වේ. නමුත් මෙම ගැටලුවේදී (1) වන පිළිතුර හා (2) වන පිළිතුර යන දෙකම නිවැරදි ලෙස ගෙන තිබේ. පිළිතුර (1/2)

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
46.	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$ සහ $CH_2=\overset{OH}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$ යනු එකම සංයෝගයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයන් වේ.	දෙන ලද සංයෝගයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයන්හි ද්විත්ව බන්ධන සංඛ්‍යාව සමාන විය යුතුය.

* සම්ප්‍රයුකත ව්‍යුහ ඇඳීමේදී පහත පියවරයන් අනුගමනය කළ යුතුය.
  1. සියලුම සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහවල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සමාන විය යුතුය.
  2. සෑම සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක්ම, ලුවිස් ව්‍යුහ ලිවීමේදී අනුගමනය කරන පියවරයන්ට අනුගතවිය යුතුය.
  3. මුහුම්කරණය එක ම විය යුතුය.
  4. සෑම සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක ම සැකිල්ල එක ම විය යුතුය. ව්‍යුහ අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරුව පමණක් සිදුවේ.
  5. සෑම සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාව සමාන විය යුතුය.

* ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ව්‍යුහ දෙකෙහි සැකිල්ල වෙනස්ය. පළමු ව්‍යුහයෙහි –OH කාණ්ඩයක් නොමැති අතර දෙවන ව්‍යුහයෙහි –OH කාණ්ඩයක් අඩංගු වන බැවින් ව්‍යුහ දෙකෙහි සැකිලි වෙනස්ය. ව්‍යුහ දෙකෙහි ඇති ඔක්සිජන් පරමාණුවල මුහුම්කරණයන්ද වෙනස්ය. පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

* සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳීමේදී අනුගමනය කළ යුතු ඉහත සඳහන් පියවරයන්ට අනුව දෙවන ප්‍රකාශයද අසත්‍ය වේ. සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහවල පවතින ද්විත්ව බන්ධන සංඛ්‍යාව සමාන වීම හෝ නොවීම සිදුවිය හැකිය. පිළිතුර 5

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
47.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී, $2A + B \rightarrow 3D + E$ වන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සීඝ්‍රතාවය එහි සියළුම ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ දෙගුණ කළ විට අට ගුණයකින් වැඩි වේ.	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක, ප්‍රතික්‍රියකයක් අනුබද්ධයෙන් පෙළ එහි ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකයට සමාන වේ.

* මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින් එහි වේග නිර්ණ පියවරද එයම වේ. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක එක් එක් ප්‍රතික්‍රියක අනුබද්ධයෙන් පෙළ අදාළ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකවලට සමාන වේ.

$2A + B \rightarrow 3D + E$

සීඝ්‍රතාවය $= K[A]^2[B]$

* A හා B හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් x හා y යැයි සිතමු.

$\therefore$ ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය $(R_1) = K[x]^2[y]$ ----------(1)

* A හා B හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළවිට ඒවායේ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලන් $2x$ හා $2y$ විය යුතුය.

ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණ දෙගුන කළ විට

සීඝ්‍රතාවය $(R_2) = K[2x]^2[2y]$

$= K\,8x^2y$ --------(2)

$\frac{(2)}{(1)}$ න් $\quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{K\,8x^2y}{K\,x^2y}$

$= 8$

- මෙ අනුව ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ සියලුම ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රය දෙගුණ කළ විට එහි සීඝ්‍රතාවය අට ගුණයකින් වැඩිවේ. පිළිතුර 1

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
48.	යකඩ නිස්සාරණයේ දී CO. මගින් හීමටයිඩ ඔක්සිහරණය වීම අවස්ථා තුනකින් සිදු වේ.	යකඩ නිස්සාරණයේදී භාවිතා කෙරෙන ධාරා උෂ්මකයේ (Blast furnace) උෂ්ණත්වය උඩ සිට පහත දක්වා අඩු වේ.

48 All

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
49.	උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය සැමවිටම වැඩි කරයි.	උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට, ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.

- උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීමෙ දී ප්‍රතික්‍රියක අංශුන්ගේ ශක්ති වැඩි වේ. මේ නිසා උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් සහිත අණුක භාගය වැඩි වේ. මෙ නිසා උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ. මෙ අනුව පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය ලෙස ගත හැකිය.

- නමුත් සමහර ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල (උදා: එන්සයිම සහභාගී වන ප්‍රතික්‍රියා) සීඝ්‍රතාවය, උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී අඩුවේ. මීට හේතුවන්නේ ඉහළ උෂ්ණත්වලදී එන්සයිමවල ව්‍යුහය වෙනස්වීම වේ. අම් අනුව පලමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය ලෙස ගත හැකිය.

- ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අඩුකල හැක්කේ උත්ප්‍රේරකවලට වේ. උෂ්ණත්වය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තියෙහි වෙනසක් සිදුනොවේ. පිළිතුර 3/5

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
50.	යූරියා නිෂ්පාදනයේ දී ඇමෝනියා සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා වේ.	ඇමෝනියා සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඇමෝනියම් කාබනේට් වියෝජනය වී යූරියා ලබා දේ.

- යූරියා නිෂ්පාදනයේදී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ඇමෝනියා සහ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් යොදා ගනී. මෙහිදී සෑදෙන ඇමෝනියම් කාබමේට් අඩු පීඩන තත්ත්ව යටතේ වියෝජනයෙන් යූරියා නිපදවා ගනී.

$$NH_3\,(l) + CO_2\,(l) \longrightarrow NH_2COONH_4\,(s)$$

ඇමෝනියම් කාබමේට්

$$NH_2COONH_4\,(s) \xrightarrow[\text{යටතේ වියෝජනය}]{\text{අඩු පීඩන තත්ත්ව}} NH_2CONH_2 + H_2O$$

- පිළිතුර 5