අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2005 අප්‍රේල්

රසායන විද්‍යාව I

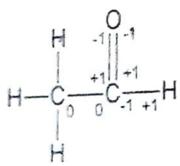
පැය දෙකයි

1. **තුන්වන අයනීකරණ එන්තැල්පිය උපරිම වන්නේ,**
(1) **Al** හි ය. (2) **Si** හි ය. (3) **S** හි ය. (4) **Mg** හි ය. (5) **Ar** හි ය.

- මැග්නිසියම්හි තුන්වන ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉවත් කළ යුතු වන්නෙ ස්ථායි නිෂ්ක්‍රිය වායු වින්‍යාසයකින් (නියොන්හි වින්‍යාසය) වේ. එබැවින් ප්‍රශ්නයේ සඳහන් මූලද්‍රව්‍යවලින් තුන්වන අයනීකරණ එන්තැල්පිය උපරිම වන්නේ මැග්නිසියම්හි වේ. පිළිතුර 4

2. **ඇසිටැල්ඩිහයිඩ** ($CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$) **හි කාබොනයිල් කාබන්වල ඔක්සිකරණ අංකය වනුයේ**
(1) +2 (2) 0 (3) +1 (4) -1 (5) -2

- එක් එක් බන්ධනයට අදාලව විද්‍යුත්සෘණතාව වැඩි පරමාණුව දෙසට -1 ද විද්‍යුත්සෘණතාව අඩු පරමාණුව දෙසට +1 ද යෙදීමෙන් ඒවායේ ඔක්සිකරණ අංක ඉතා පහසුවෙන් සොයාගත හැකිවේ.



- C-C බන්ධනයට අදාලව එක් එක් C පරමාණුවලට 0 යොදා ඇත්තේ එහි විද්‍යුත්සෘණතා වෙනසක් නොමැති බැවිනි.
- කාබොනයිල් කාබන්වල ඔක්සිකරණ අංකය = (+1) + (+1) + (-1) + 0 = +1
- පිළිතුර 3

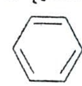
3. **සංයෝගවල අම්ල ප්‍රබලතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ නිවරුදිව දක්වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන පටිපාටිය ද?**
(1) $H_2O < CH_3OH < CH_3COOH < C_6H_5OH$
(2) $CH_3OH < H_2O < CH_3COOH < C_6H_5OH$
(3) $H_2O < CH_3OH < C_6H_5OH < CH_3COOH$
(4) $CH_3OH < H_2O < C_6H_5OH < CH_3COOH$
(5) $H_2O < C_6H_5OH < CH_3OH < CH_3COOH$

- ෆිනෝල් වල අම්ල ප්‍රබලතාවය ඇල්කොහොලවලට සාපේක්ෂව වැඩිය. (2004 වසරේ 12 වන ප්‍රශ්නයෙහි විවරණය බලන්න.
- ෆීනෝල් හා කාබොක්සිලික් අම්ලය අතරින් අම්ල ප්‍රබලතාවය වැඩි වන්නේ කුමකද? (2012 වසරේ 11 වන ප්‍රශ්නයෙහි විවරණය බලන්න.
- සංශුද්ධ ජලය උදාසීන වේ. පිළිතුර 3

4. **ආවර්තිතා වගුවේ V වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩි වන විට සිදු නොවන්නේ පහත ඒවායින් කුමක්ද ?**
(1) ලෝහමය ලක්ෂණය වැඩිවීම
(2) ඔක්සයිඩ වඩා ආම්ලික වීම
(3) හයිඩ්‍රයිඩ අඩුවෙන් භාෂ්මික වීම
(4) හයිඩ්‍රයිඩ වඩා ඔක්සිහාරක වීම
(5) ඔක්සි අම්ලවල ආම්ලිකතාවය අඩුවීම

- ලෝහ ඔක්සයිඩ භාෂ්මික වේ. අලෝහ වල ඔක්සයිඩ ආම්ලික වේ. V වන කාණ්ඩයේ පහලට යනවිට (එනම් මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවන විට) මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහමය ලක්ෂණය වැඩිවේ. ඒ අනුව කාණ්ඩය දිගේ පහලට එම මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඔක්සයිඩවල භාෂ්මික ලක්ෂණය වැඩිවේ. පිළිතුර 2

5. **සංයෝගවල භෂ්ම ප්‍රබලතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙල නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන පටිපාටියෙන්ද?**

(1)  $-NH_2 < CH_3CONH_2 < CH_3NH_2 < NH_3$

(2) $CH_3CONH_2 <$ $-NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2$

(3) $NH_3 < CH_3CONH_2 < CH_3NH_2 <$ $-NH_2$

(4) $CH_3NH_2 < NH_3 < CH_3CONH_2 <$ $-NH_2$

(5) $CH_3CONH_2 < CH_3NH_2 <$ $-NH_2, NH_3$

- ඇමෝනියා, ඇමින හා ඇමයිඩ භාෂ්මික ලක්ෂණ පෙන්වන්නෙ ඒවායේ $-NH_2$ කාණ්ඩයේ N මත පූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ අයනයකට ප්‍රධානය කර H^+ අයනයක් ලබාගැනීමට ඇති හැකියාව නිසා වේ.

- ඇලිපැටික ඇමීන වලදී R කාණ්ඩ මගින් සිදුකරන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය හේතුවෙන් ඒවායේ N මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය ඉහල යාමෙන් N මතවූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ අයනයකට ප්‍රධානය කිරීමට ඇති හැකියාව වැඩිවේ. එබැවින් NH_3 වලට වඩා ඇලිපැටික ඇමීන වල භෂ්ම ප්‍රබලතාවය වැඩිය.
- ඇනිලින් වලදී, N මත වූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සහිත කාක්ෂිකය (SP^3 කාක්ෂිකය) එහි බෙන්සින් වලයෙ π ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව හා අතිච්ඡාදනය වී පවතී. එනිසා N මත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය අඩුවේ. එවිට එම එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ අයනයකට ප්‍රධානය කිරීමට ඇති හැකියාව අඩුවීමෙන් එහි භෂ්ම ප්‍රබලතාවය NH_3 ට වඩාද අඩුවේ.
- ඇමයිඩ වලදී $-NH_2$ කාණ්ඩයෙ N මත වූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල කාබොනිල් කාණ්ඩයේ කාබන් පරමාණුවේ π ඉලෙක්ට්‍රෝන හා අතිච්ඡාදනය වී පවතී. මේ නිසා $-NH_2$ කාණ්ඩයේ N පරමාණුව හා කාබොනිල් කාණ්ඩයෙ C හා O යන පරමාණු 3ත අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවක් සෑදේ. ඉහත අතිච්ඡාදනය මගින් N මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය අඩු කෙරේ. තවද O හි අධික විද්‍යුත්සෘණතාවය හේතුවෙන් ඉහත සඳහන් ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන O පරමාණුව දෙසට වැඩිපුර ඇදී පවතී. මේ නිසා N මත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය තවදුරටත් අඩුවේ. මේ නිසා ඇමයිඩ ඉතා දුබල ලෙස ඇම්ලික වන අතර ඒවායේ භෂ්ම ප්‍රබලතාවය ඇනිලින් වලට වඩාද අඩු වේ. පිළිතුර 2

---

6. වාෂ්පශීලී ද්‍රව දෙකකින් සෑදෙන පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සඳහා වන පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් වැරදි වන්නේ කුමන එකද ?
   (1) දෙන ලද සංයුතියකින් යුත් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක සම්මත තාපාංකය නියත වේ.
   (2) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් ආසවනය කරන විට, එහි තාපාංකය කාලයත් සමග වෙනස් වේ.
   (3) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ පැවතිය හැක්කේ සීමිත සංයුති පරාසයක් තුළ පමණි.
   (4) සියලු ම පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ රවුල් නියමය අනුගමනය කරයි.
   (5) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක තාපාංකය, සංශුද්ධ සංඝටක දෙකෙහි තාපාංක දෙක අතර පිහිටයි.

- පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක යම් සංඝටකයක් සැලකූවිට එහි මවුල භාගය 0ට වැඩි හා 1ට අඩු ඕනෑම අගයක පැවතිය හැකිය. ඒ අනුව පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයකට විශාල සංයුති පරාසයක් අයත් වන බව පැහැදිලි වේ. (පිළිතුර 3)

---

7. H_2O_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන්නේ පහත සඳහන් කුමන සංයෝගය සමග ද?
   (1) H_2S (2) KI (3) $FeSO_4$ (4) SO_2 (5) Ag_2O

- $H_2O_2 + Ag_2O \rightarrow 2Ag + H_2O + O_2$

- H_2O_2 මගින් සිල්වර්(I) ඔක්සයිඩ්, සිල්වර් බවට ඔක්සිහරණය කරයි. පිළිතුර 5

---

8. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතුරෙන් වැඩි ම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇත්තේ කුමන සංයෝගයටද?
   (1) සිස් ClCH=CHCl (2) CO_2 (3) $Cl_2C=CCl_2$
   (4) CCl_4 (5) ට්‍රාන්ස් ClCH=CHCl

- CO_2, $Cl_2C=CCl_2$, CCl_4 හා ට්‍රාන්ස් ClCH=CHCl අණු නිර්ධ්‍රැවීය වේ.
- සිස් ClCH=CHCl ධ්‍රැවීය වේ. එබැවින් ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇත්තේ මෙයට පමණි.
- 2006, 6 වන ප්‍රශ්නයෙහි පිළිතුර බලන්න. පිළිතුර 1

---

9. උණු ජලයේදී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් දෙන වර්ණවත් ලවණය වනුයේ
   (1) $KMnO_4$ (2) $FeCl_3$ (3) KI (4) PbI_2 (5) $CuSO_4$

- PbI_2 කහ පැහැති ලවණයකි. උණු ජලයෙ දියවන අතර සෑදෙන ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ.
- $PbCl_2$ හා $PbBr_2$ ද උණු ජලයෙ දියවන අතර අවර්ණ ද්‍රාවණය සාදයි.
- $PbCl_2$, $PbBr_2$ හා PbI_2 ද්‍රාවණයන් උණු ජලයෙහි දියවී සාදන ද්‍රාවණ සිසිල් කළවිට නැවත අවක්ෂේප වේ. පිළිතුර 4

---

10. සර්වසම වීදුරු බුබුලු දෙකකින් එකක් පරිපූර්ණ වායුවක X මවුලවලින් ද, අනෙක තාත්වික වායුවක X මවුලවලින් ද පිරී ඇත. මෙම වායූන් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වීමට අඩුවෙන් ම ඉඩ ඇත්තේ කුමක් ද?
   (1) ද්‍රවීකරණය සිදුනොවන ඕනෑ ම උෂ්ණත්වයක දී වායු දෙකෙහි පරිමාව සම වේ.
   (2) එක ම උෂ්ණත්වයක දී පරිපූර්ණ වායුවේ පීඩනය, තාත්වික වායුවේ පීඩනයට වඩා කිසිවිටෙක අඩු විය නොහැකිය.
   (3) වායු දෙකෙහි පීඩන, යම් උෂ්ණත්වවල දී සමවිය හැකිය.
   (4) වායු දෙකෙහි සම්පීඩ්‍යතාවන්, යම් උෂ්ණත්වවල දී සමවිය හැකිය.
   (5) ඕනෑ ම උෂ්ණත්වයක දී වායු දෙකෙහි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේග සමාන වේ.

---

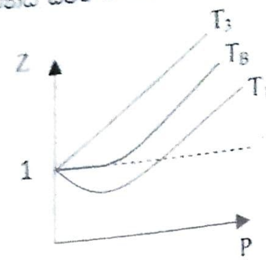
(1) වායුවෙහි පරිමාව ලෙස සලකන්නෙ භාජනයෙ පරිමාව වේ. ඕනෑ ම උෂ්නත්වයකදි විදුරු බුබුලු දෙකෙහි පරිමා සමාන බැවින් වායු දෙකෙහි පරිමාද සමාන වේ.

(2) තාත්වික වායුවෙහි අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බලවල බලපෑම හේතුවෙන් සලකා බලන උෂ්ණත්වයකදි එහි පීඩනය, පරිපූර්ණ වායුවේ පීඩනයට වඩා අඩු වේ.

(3) යම් උෂ්ණත්වල දි යනු එක ම උෂ්ණත්වයෙහි නොවේ. එක ම උෂ්ණත්වයකදි ඉහත වායුන් දෙකෙහි පීඩන සමාන නොවුවද යම් උෂ්ණත්වයකදි පරිපූර්ණ වායුවට ඇති පීඩනය, ඊට වඩා ඉහල උෂ්ණත්වයකදි එනම් අන්තර් අණුක

ආකර්ෂණ බලවල බලපෑම අවම කරගත හැකි උෂ්ණත්වයකදි තාත්වික වායුවට අන්තර ගත හැකි වේ.

(4) විවිධ උෂ්ණත්වවල දී ඕනෑ ම වායුවක (තාත්වික වායුවක) සම්පීඩ්‍යතාව, පීඩනය සමඟ වෙනස් වන අන්දම පහත දැක්වේ.



$T_3 > T_B > T_1$

- T_B, වායුවේ බොයිල් උෂ්ණත්වය වශයෙන් හැඳින්වේ.
- ඉහත රූපයෙ කඩ ඉරෙන් දක්වා ඇත්තෙ පරිපූර්ණ වායුවක සම්පීඩ්‍යතාවය වේ. එය ඕනෑ ම උෂ්ණත්වයකදි හා පීඩනයකදි, 1ක් වේ. තවද බොයිල් උෂ්ණත්වයයේදි යම් පීඩන පරාශයක් තුලදි තාත්වික වායුවලද සම්පීඩ්‍යතාවය 1ක් වන බව ඉහත රූපයෙන් පැහැදිලි වේ.

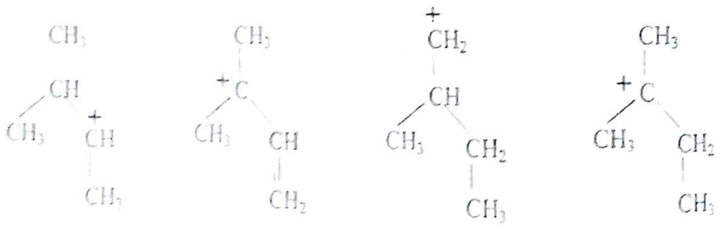
(5) වායුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේග ($\overline{C^2}$) පහත සමීකරණයෙන් ලබාගත හැකිය.

$$\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$$

- R නියතයක් වන බැවින් වායුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේග ඒවායෙ මවුලික ස්කන්ධ හා උෂ්ණත්ව මත රඳා පවතින බව ඉහත සමීකරණය අනුව පෙනියයි.
- සලකා බලන වායු දෙකක උෂ්ණත්ව හා මවුලික ස්කන්ධ සමාන වේනම් ඉහත සමීකරණය අනුව එම වායු දෙකෙහි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේග සමාන විය යුතුය. නමුත් ප්‍රශ්ණයෙහි සදහන් වායු දෙකෙහි උෂ්ණත්ව සමාන වුවද ඒවායේ මවුලික ස්කන්ධ නොදන්නා බැවින් වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේග පිළිබඳ කිසිවක් නිවැරදිව ප්‍රකාශ කළ නොහැක. පිළිතුර 5

---

11. පහත දැක්වෙන කාබොකැටායාන සලකන්න.



(I) (II) (III) (IV)

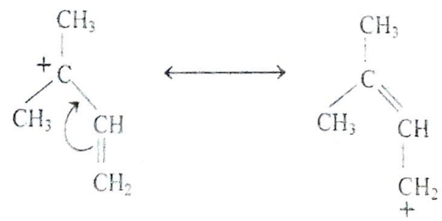
ඉහත කාබොකැටයානවල ස්ථායීතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ නිවරුදි ව දක්වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන පටිපාටියද ?

(1) III < I < II < IV
(2) III < I < IV < II
(3) IV < II < I < III
(4) I < II < III < IV
(5) II < IV < I < III

- කාබොකැටායන වල ස්ථායිතාව වැඩි වන්නේ එහි ධන ආරෝපිත කාබන් වල ආරෝපණය අවම කරගන්නා තරමට වේ. R කාණ්ඩ මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ණය කරන බැවින් කාබොකැටායන වල ධන ආරෝපිත කාබන්හි ආරෝපණය අවම කරගැනීමේ හැකියාව පහත ආකාරයට ආරෝහණය වේ.

ප්‍රාථමික කාබෝකැටායන < ද්විතියික කාබොකැටායන < තෘතියික කාබොකැටායන

- එබැවින් ඉහත පිළිවෙලට කාබොකැටායන වල ස්ථායිතාවද ආරෝහනය වේ.
- ප්‍රශ්ණයෙහි සඳහන් කාබොකැටායන පහත ගනයන්ට අයත් වේ.
  i. ද්විතියික කාබොකැටායනයකි.
  ii. තෘතියික කාබොකැටායනයකි.
  iii. ප්‍රාථමික කාබොකැටායනයකි.
  iv. තෘතියික කාබොකැටායනයකි.
- එනිසා ස්ථායිතාවයෙන් අඩුම අයනය iii. වන අතර i. අයනයෙහි ස්ථායිතාවය ඊට වැඩිය.
- ii හා iv යන අයනයන් තෘතියික කාබොකැටායන වන අතර පෙර සඳහන් අයන වලට වඩා මේවායේ ස්ථායිතාවය වැඩිම වේ. දන් ඇවුසි වන්නේ මෙම අයන දෙකෙන් වඩාත් ස්ථායි අයනය තෝරාගැනීමය.
- කාබොකැටායනයක ධන ආරෝපිත කාබනයට වයිනයිල් කාණ්ඩයක් (CH_2=CH–) සම්බන්ධවී ඇති විට එහි ස්ථායිතාවය සාමාන්‍ය කාබොකැටායනවලට වඩා වැඩිය. එසේ වන්නේ එය සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සෑදීම මගින් ධන ආරෝපණය විස්ථානගත කිරීමට හැකිවීමය.



- මේ අනුව II අයනයේ ධන ආරෝපණය, R කාණ්ඩ මගින් සිදුකරන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණයෙන් (ප්‍රේරක ආවරණය) අවම කරගැනීමට අමතරව සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සෑදීම මගින් ධන ආරෝපණය විස්ථානගත කිරීමද (සම්ප්‍රයුක්ත ආවරණය) සිදුවේ. එනිසා II අයනයෙහි ස්ථායිතාවය වැඩිම වේ. පිළිතුර 2

---

12. පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය නොවේද ?
   (1) විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහළ ඇති මූලද්‍රව්‍ය වඩාත්ම ඔක්සිහාරක වේ.
   (2) Zn, $FeSO_4$ ද්‍රාවණයකින් Fe විස්ථාපනය කරයි.
   (3) Cl_2, KIO_3 ද්‍රාවණයකින් I_2 මුක්ත කරයි.
   (4) විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ H වලට ඉහළ මූලද්‍රව්‍ය, අම්ලවලින් $H_2(g)$ මුක්ත කරයි.
   (5) සංයෝගයක ඇති මූලද්‍රව්‍යයක ඔක්සිකරණ තත්ත්වය ශුන්‍යය විය හැකිය.

- Cl_2, I^- සමග I_2 පිටකරයි.

  $Cl_2 + 2I^- \rightarrow I_2 + 2Cl^-$
- නමුත් Cl_2, IO_3^- සමග I_2 පිට නොකරයි. පිළිතුර 3

---

13. ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, ක්ලෝරීන් සහ නියොන් යන මේවායේ පරමාණුවල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිවල, H_f° නිවැරදි පටිපාටිය වන්නේ,
   (1) Cl < Ne < N < O
   (2) Cl < N < O < Ne
   (3) O < Ne < Cl < N
   (4) O < N < Ne < Cl
   (5) Ne < Cl < O < N

- මෙම පරමාණුවල සම්මත උත්පාදනය පහත සමීකරණ මගින් නිරූපණය කළ හැක.
- $Ne(g) \rightarrow Ne(g)$

  Ne(g) හි උත්පාදන එන්තැල්පි සමීකරණය අනුව බන්ධන බිඳීමක් සෑදීමක් හෝ වෙනත් ශක්ති විපර්යාසයක් සිදු නොවන බැවින් එහි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය වේ.

- $\frac{1}{2} Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$

  $\frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow 2O(g)$

  $\frac{1}{2} N_2(g) \rightarrow 2N(g)$

- ඉහත සඳහන් පරමාණු උත්පාදනයේදී බන්ධන බිඳීමට සිදුවන බැවින් ඒවායේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ධන අගයක් ගත යුතුය.
- Cl, O හා N පරමාණු මවුලයක් බැගින් උත්පාදනය කිරීමේදී පිළිවෙලින් බන්ධන මවුල ½ ක්, 1ක් හා 1½ ක් බිඳීමට සිදුවන බැවින් ඒවායේ සම්මත

උත්පාදන එන්තැල්පි අගයන් Cl < O < N ආකාරයට ආරෝහණය විය යුතුය. පිළිතුර 5

---

14. පහත සඳහන් ඒවායින් CrO_2^- සහ $Cr_2O_7^{2-}$ යන අයන පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන්නේ කුමන ප්‍රකාශයද?
   (1) දෙකෙහි ම, ඉහළ ම ඔක්සිකරණ තත්ත්වය සහිත Cr අන්තර්ගත වේ.
   (2) දෙකනේම, I^-, I_2 බවට ඔක්සිකරණ වේ.
   (3) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී ඒවා එකිනෙකා සමග සමතුලිතව පවතී.
   (4) දෙකම NH_4OH සමග අවක්ෂේප දෙයි.
   (5) SO_2 මගින් දෙකම Cr^{3+} බවට ඔක්සිහරණය වේ.

---

(1) CrO_2^- හා $Cr_2O_7^{2-}$ යන දෙකෙහිම Cr වල ඔක්සිකරණ අංකය +6 ක් වේ. එය Cr වල උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය වේ.

(2) $6I^- + CrO_2^- + 16H^+ \rightarrow 3I_2 + 2Cr^{3+} + 8H_2O$

$6I^- + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 3I_2 + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍යවේ.

(3) CrO_2^- හා $Cr_2O_7^{2-}$ ජලීය ද්‍රාවණයේදී පහත සමතුලිතතාවයෙ පවතී.

$CrO_2^- + H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + OH^-$

(4) CrO_2^- හා $Cr_2O_7^{2-}$, NH_4OH සමග අවක්ෂේප නොසාදයි. (Cr^{3+}, NH_4OH සමග අළුවන් කොළ අවක්ෂේපයක් සාදයි.

(5) $3SO_2 + 2CrO_2^- + 4H^+ \rightarrow 3SO_4^{2-} + 2Cr^{3+} + 2H_2O$

$3SO_2 + Cr_2O_7^{2-} + 2H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3SO_4^{2-} + H_2O$

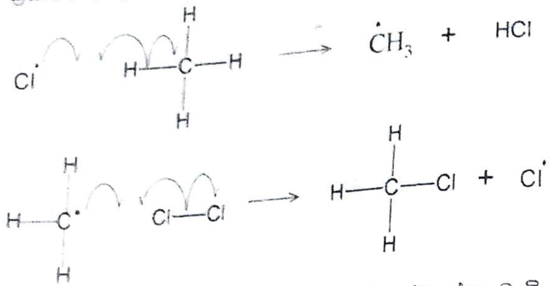
(පිළිතුර 4)

---

15. $CH_4 \xrightarrow{Cl_2} CH_3Cl$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ CH_3Cl අස්වැන්න සඳහා වැඩි ම වශයෙන් දායක වන්නේ පහත දැක්වෙන කවර පියවර ද?
   (1) $CH_3^+ + Cl^- \rightarrow CH_3Cl$
   (2) $CH_3^{\bullet} + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$
   (3) $CH_3^{\bullet} + Cl^{\bullet} \rightarrow CH_3Cl$
   (4) $CH_3^+ + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + Cl^+$
   (5) $Cl^{\bullet} + CH_4 \rightarrow CH_3Cl + H^{\bullet}$

- (1), (4) හා (5) හි සඳහන් පියවරයන් CH_4 හි ක්ලෝරිකරණ යාන්ත්‍රණයට අදාල නොවේ.

◆ (2) පියවර ක්ලෝරිනීකරණ යාන්ත්‍රණයට අදාළ පියවරකි. මෙහිදී සෑදෙන $Cl^{\bullet}$ මගින් තැවත CH_4 අණුවකට පහරදී $CH_3^{\bullet}$ සාදන අතර එය Cl_2 සමඟ ක්‍රියාකර CH_3Cl සාදයි.



◆ මේ අනුව (2) හි සඳහන් පියවර CH_3Cl අස්වැන්න වැඩි කිරීමට දායක වන බව පෙනී යයි.

◆ (3) පියවරද ක්ලෝරිනීකරණයෙහිදී සිදුවිය හැක. මෙහිදී $Cl^{\bullet}$ වැයවන බැවින් එය CH_3Cl අස්වැන්න අඩුවීමට බලපායි. මෙය දාම අවසන් ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ. පිළිතුර 2

---

16. ආවර්තිතා වගුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය නොවේ ද?
(1) එක සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති සෑම මූලද්‍රව්‍යයක් ම ලෝහ වේ.
(2) IV වන කාණ්ඩයේ, ලෝහ මෙන්ම ආලෝහ ද ඇත.
(3) III වන කාණ්ඩයේ බොහෝ මූලද්‍රව්‍ය ලෝහ වේ.
(4) 3d - අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල ලෝහ වේ.
(5) කාමර උෂ්ණත්වයේදී වායු වශයෙන් පවතින මූලද්‍රව්‍ය ද ද්‍රව වශයෙන් පවතින මූලද්‍රව්‍ය ද ඝන වශයෙන් පවතින මූලද්‍රව්‍ය ද VII වැනි කාණ්ඩයේ අන්තර්ගත වේ.

---

1. H හි ඇත්තේ සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන 1 කි. නමුත් මෙය අලෝහයකි.
2. IV වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යය අතුරින් C අලෝහයකි. Si ලෝහාලෝහයකි. Ge Sn හා Pb ලෝහ වේ.
3. III වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් B පමණක් ලෝහාලෝහයකි. ඉතිරි මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල ලෝහ වේ.
4. d ගොණුවේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය ලෝහවේ.
5. VII වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් F_2 හා Cl_2 වායුවේ Br_2 ද්‍රවයකි. I_2 හා At_2 ඝන වශයෙන් පවතී.

---

17. P, Q, R සහ S යනු පිළිවෙළින් පිරිසිදු ජලය, ජලීය සීනි ද්‍රාවණයක්, ඊතර් සහ ජලය මිශ්‍රණයක්, පොල් තෙල් සහ ජලය මිශ්‍රණයක් වේ. P, Q, R සහ S යන මේවායේ තාපාංකවල නිවැරදි පටිපාටිය වනුයේ
(1) P < Q < R < S
(2) R < S < Q < P
(3) R < S < P < Q
(4) Q < P < R < S
(5) P < S < Q < R

◆ යම් වාෂ්පශීලි ද්‍රාවකයකට අවාෂ්පශීලි ද්‍රාව්‍යයක් ද්‍රාවණය කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ තාපාංකය සංශුද්ධ ද්‍රාවකයේ තාපාංකයට වඩා ඉහල යයි. මෙය තාපාංක ආරෝහණය නම් වේ.

◆ මේ අනුව පිරිසිදු ජලයෙහි සීනි ද්‍රාවණය කළ විට එහි තාපාංකය, පිරිසිදු ජලයෙහි තාපාංකයට වඩා වැඩිවිය යුතුය.

◆ A සහ B යන අමිශ්‍ර ද්‍රව දෙකක මිශ්‍රණයක් සලකන විට A–B අන්තර් අණුක බල ශූන්‍යවන බැවින් සලකා බලන උෂ්ණත්වයකදී එම මිශ්‍රණයේ මතුපිට ඇති සමස්ථ වාෂ්ප පීඩනය (P_T) එම උෂ්ණත්වයේදී සංශුද්ධ ද්‍රව දෙකෙහි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන වල ඓක්‍යයට සමාන වේ.

◆ P_T, බාහිර වායුගෝලය පීඩනයට සමානවන විට ද්‍රව මිශ්‍රණය නටයි. එම උෂ්ණත්වය මිශ්‍රණයේ තාපාංකය වේ. මිශ්‍රණයේ තාපාංකය, සංශුද්ධ ද්‍රව දෙකෙහිම තාපාංකයට වඩා අඩුවේ.

◆ ඊතර් සහ ජලය මිශ්‍රණයේ සමස්ථ වාෂ්ප පීඩනය (P_T)

$$P_T = P^0_{\text{ඊතර්}} + P^0_{\text{ජලය}}$$

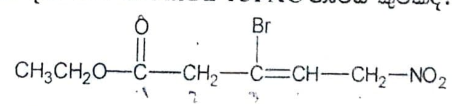
◆ පොල්තෙල් හා ජලය මිශ්‍රණයේ සමස්ථ වාෂ්ප පීඩනය. (P_T)

$$P_T = P^0_{\text{පොල්තෙල්}} + P^0_{\text{ජලය}}$$

◆ පොල්තෙල් වල තාපාංකයට වඩා ඊතර් වල තාපාංකය කුඩා වේ. එබැවින් ඊතර් සහ ජලය මිශ්‍රණයෙහි තාපාංකය, පොල්තෙල් හා ජලය මිශ්‍රණයේ තාපාංකයට වඩා කුඩා වේ. නමුත් මෙම මිශ්‍රණ දෙකෙහිම තාපාංකය පිරිසිදු ජලයෙහි තාපාංකයට වඩා කුඩා වේ. (ද්‍රව මිශ්‍රණය නටන්නේ ද්‍රව දෙකෙහිම තාපාංකයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී බැවින්) පිළිතුර 3

---

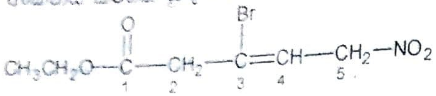
18. පහත දක්වෙන සංයෝගය IUPAC නාමය කුමක්ද?



(1) 3-Bromo-l-ethoxy-5-nitropent-3-enone
(2) 3-Bromo-5-ethoxy-l-nitropent-2-enone
(3) 2-Bromo-l-carboethoxy-4-nitrobut-2-ene
(4) Ethyl 3-bromo-5-nitroprnt-3-enoate
(5) Ethyl 3-bromo-l-nitropent-2-enoateu

1. **මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටස නම් කිරීම.**
ප්‍රස්තුතයක මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටස සැම විටම R කාණ්ඩයකි. එබැවින් එහි නම yl යන ප්‍රත්‍යයෙන් අවසන් විය යුතුය. මධ්‍යසාරයෙන් ලැබුණු කොටසෙහි නම ethyl වේ.

2. **අම්ලයෙන් ලැබුණු කොටස නම් කිරීම**
මෙහිදී පළමුව කාබොනිල් කාබනයට අංක 1 ලබාදී එහි කාබන් දාමය අංකනය කරගත යුතු වේ.



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

ii. බන්ධන ස්වභාවය
3 හා 4 කාබන් පරමාණු අතර ද්විත්ව බන්ධනයක් තිබේ. බන්ධන ස්වභාවය 3–en

iii. ආදේශ කාණ්ඩ
3 වන කාබනයේ –Br කාණ්ඩයක් හා 4 වන කාබනයේ $-NO_2$ කාණ්ඩයක් තිබේ. ඒවා පිළිවෙලින් 3–bromo හා 5–nitro ලෙස නම් කරනු ලැබේ.

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

i. අම්ල කොටසෙහි නම
ආදේශ කාණ්ඩ + නාම මූලය + බන්ධන ස්වභාවය + ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය
3–bromo–5–nitro + pent + 3–en + oate
→ 3–bromo–5–nitropent–3–enoate

3. එස්ටරයෙහි නම
ඇල්කොහොල කොටස + අම්ල කොටස
Ethyl + 3–bromo–5–nitropent–3–enoate
→ Ethyl 3–bromo–5–nitropent–3–enoate

⌖ පිළිතුර 4

---

19. ගුණාත්මක විශ්ලේෂණයේ III වැනි කාණ්ඩයේ දී, II වැනි කාණ්ඩයේ පෙරනය,
(1) NH_4Cl සහ NH_4OH සමඟ පිරියම් කරනු ලැබේ.
(2) HNO_3 සමඟ තටවා, ඊළඟට NH_4Cl සහ NH_4OH සමඟ පිරියම් කරනු ලැබේ.
(3) තටවා, ඊළඟට NH_4Cl සහ NH_4OH සමඟ පිරියම් කරනු ලැබේ.
(4) තටවා, ඊළඟට HNO_3 සමඟ රත්කර, NH_4Cl සහ NH_4OH සමඟ පිරියම් කරනු ලැබේ.

(5) **HNO_3, NH_4Cl සහ NH_4OH සමඟ තටවනු ලැබේ.**

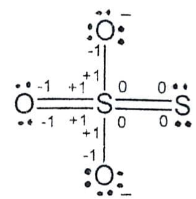
⌖ II වැනි කාණ්ඩයේ H_2S පෙරණයේ අඩංගු වන බැවින් පළමුව බොහෝ වේලාවක් පෙරනය තැටවීමෙන් H_2S ඉවත්කරනු ලැබේ.

⌖ ඉන්පසු සාන්ද්‍ර HNO_3 ස්වල්පයක් එකතුකර පෙරණය නැවත තටවනු ලැබේ. මෙය සිදුකරන්නේ පෙරනයේ අඩංගු Fe^{2+} අයන Fe^{3+} අයන බවට ඔක්සිකරණය කිරීමටය.

⌖ පසුව මෙම පෙරණයට NH_4Cl සහ NH_4OH (ජලීය NH_3) එකතුකරනු ලැබේ. NH_4Cl සමඟ NH_4OH එකතු කිරීමෙන් NH_4OH වල විඝටනය අඩුවී ද්‍රාවණයට ලැබෙන OH^- සාන්ද්‍රණය අඩුවේ. මෙමගින් ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය කුඩා හයිඩ්‍රොක්සයිඩ පමණක් අවක්ෂේප වේ. පිළිතුර 4

---

20. $S_2O_3^{2-}$ අයනයේ මධ්‍ය පරමාණුවෙහි සංයුජතාව සහ ඔක්සිකරණ අංකය පිළිවෙළින්
(1) 2 සහ +4 වේ.
(2) 4 සහ +6 වේ.
(3) 6 සහ +4 වේ.
(4) 6 සහ +2 වේ.
(5) 4 සහ +4 වේ.



ලුවිස් ව්‍යුහය අනුව මෙහි මධ්‍ය පරමාණුව S වේ. සල්පර් වල සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් ඇති අතර මධ්‍ය පරමාණුව ලෙස පිහිටි සල්පර් පරමාණුව බන්ධන 6ක් සෑදීම සඳහා එම සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන 6ම සහභාගී කරවා තිබේ. ඒ අනුව මධ්‍ය පරමාණුවේ සංයුජතාව 6 කි.

⌖ S–S බන්ධයේ විද්‍යුත්සෘණතා වෙනස 0 ක් බැවින් එම බන්ධනය මධ්‍ය සල්පර් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකයෙහි වෙනසක් ඇති නොකරයි. S–O බන්ධනයක විද්‍යුත්සෘණතාවයෙන් වැඩි O පරමාණුවට -1 ද S පරමාණුවට ද +1 යෙදීමෙන් මධ්‍ය S පරමාණුවේ ඔක්සිරකණ අංකය සොයාගත හැකිය.

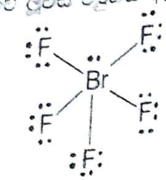
මධ්‍ය S පරමාණුවේ ඔක්සිරකණ $= (+1) + (+1) + (+1) + (+1) + 0 + 0$
$= +4$

⌖ පිළිතුර 3

---

21. **BrF_5** අණුවේ හැඩය,
(1) ත්‍රිආනත ද්විපිරමීඩාකාර වේ.
(2) අෂ්ටතලීය වේ.
(3) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.
(4) චතුෂ්තලීය වේ.
(5) මේ එකක්වත් නොවේ.

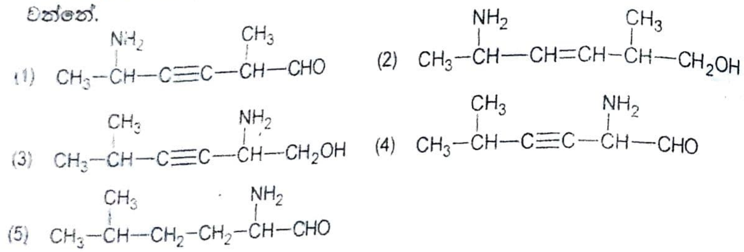
- BrF_5 අණුවේ ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳගන්න.



- Br වටා බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 5ක් සහ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් ඇත. BrF_5 හි හැඩය සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාරවේ. පිළිතුර 3

---

22. **2-Amino-5-methylhex-3-ynal** යන **IUPAC** නාමයට අනුරූප වන ව්‍යුහය වන්නේ.



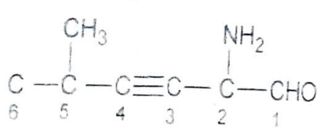
- al යන ප්‍රත්‍යයෙන් නම අවසන් වී ඇති බැවින් අදාල සංයෝගය ඇල්ඩිහයිඩයකි.
- Hex ලෙස නාමමූලය සඳහන් වී ඇති බැවින් ඇල්ඩිහයිඩ කාණ්ඩය සහිත ප්‍රධාන කාබන් දාමයෙහි කාබන් පරමාණු 6 ක් තිබේ.

C —C —C —C —C —CHO

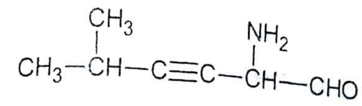
- hex-3-ynal ලෙස සඳහන් වී ඇත්තේ 3 වන කාබන් පරමාණුවට ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් සම්බන්ධ බැවිනි. ඇල්ඩිහයිඩයක ප්‍රධාන කාබන් දාමය අංකනය කිරීමේදී සැම විටම ඇල්ඩිහයිඩ කාණ්ඩයේ කාබන් පරමාණුවට අංක 1 ලබා දිය යුතුය.

C —C —C≡C—C —CHO
6 5 4 3 2 1

- 2-amino-5-methyl වලින් ප්‍රකාශ වන්නේ ප්‍රධාන කාබන් දාමයෙහි 2 වන කාබන් පරමාණුවට $-NH_2$ කාණ්ඩයක්ද 5 වන කාබන් පරමාණුවට $-CH_3$ කාණ්ඩයක් ද සම්බන්ධ බවය.



- ඉහත සැකිල්ලේ කාබන් පරමාණුවට බන්ධන 4 සම්පූර්ණ වීම සඳහා H යෙදීමෙන් අදාල සංයෝගය ලැබේ.



- පිළිතුර 4

---

23. **NaOH, යූරියා සමග පහත දැක්වෙන ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරයි.**

$$2NaOH + NH_2CONH_2 \rightarrow Na_2CO_3 + 2NH_3\uparrow$$

යූරියා (යූරියාවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 60.0) 0.6 g ක්, 1.0 moldm^{-3} NaOH, 25.0 cm^3 සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. නැටවීමෙන් NH_3 මුලුමනින් ම ඉවත් කරන ලදී. මෙසේ ලැබෙන ද්‍රාවණය උදාසීන කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන 0.5 mol dm^{-3} HCl පරිමාව වන්නේ

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

- NaOH හා යූරියා ප්‍රතික්‍රියා කරන ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය 2 : 1 වේ.

ප්‍රතික්‍රියා කරවන යූරියා ප්‍රමාණය $= \frac{0.6\ g}{60\ mol^{-1}}$

$= 0.01 mol$

ප්‍රතික්‍රියා කරවන NaOH ප්‍රමාණය $= \frac{1}{1000} \times 25$

$= 0.025\ mol$

යූරියා 0.01mol ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වන NaOH ප්‍රමාණය $= 0.02\ mol$

ප්‍රතික්‍රියා නොකර ඉතිරි වන NaOH මවුල $= 0.025 - 0.02$

$= 0.005\ mol$

යූරියා 0.01 mol සමඟ NaOH 0.02 mol ක් ප්‍රතික්‍රියාකර ලැබෙන Na_2CO_3 ප්‍රමාණය $= 0.01\ mol$

- මේ අනුව නැටවීමෙන් NH_3 ඉවත් කිරීමෙන් පසුව ඉතිරිවන ද්‍රාවණයේ Na_2CO_3 0.01 mol ක් සහ NaOH 0.005 mol ක් අඩංගු වේ.

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

Na_2CO_3 0.01 mol උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය HCl = 0.02 mol

NaOH 0.005 mol උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය HCl = 0.005 mol

අවශ්‍ය වන මුලු HCl ප්‍රමාණය = 0.02 + 0.005 = 0.025 mol

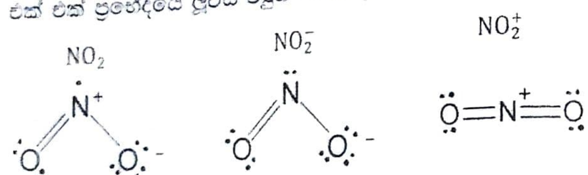
HCl 0.025 mol අඩංගු වන 0.5 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ පරිමාව $= \frac{1000}{0.5} \times 0.025$

$= 50\ cm^3$

---

24. **NO_2, NO_2^- සහ NO_2^+ යන විශේෂ සඳහා බන්ධන කෝණයේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,**
(1) $NO_2^- > NO_2 > NO_2^+$
(2) $NO_2^+ > NO_2 > NO_2^-$
(3) $NO_2^- > NO_2 = NO_2^+$
(4) $NO_2^- > NO_2^+ > NO_2$
(5) $NO_2^+ > NO_2^- > NO_2$

- එක් එක් ප්‍රභේදයේ ලුවිස් ව්‍යුහ පහත දැක්වේ.



- NO_2^- හි N පරමාණුව මත එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් ද NO_2^- හි N පරමාණුව මත නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන 1 ක් (ඒකුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක්) ද ඇත. අයන දෙකෙහි බන්ධන පිහිටන්නේ එකම ආකාරයට වේ. බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන මත නිදහස් එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලකින් සිදුකරන විකර්ෂණය නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන 1ක් මගින් සිදුකරන විකර්ෂණයට වඩා විශාල බැවින් NO_2^- හි බන්ධන කෝණය NO_2 හි බන්ධන කෝණයට වඩා කුඩා වේ.
- NO_2^- හි N මත නිදහස් එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන නොපිහිටන බැවින් එහි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට නිදහස් එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන මගින් සිදුකරන විකර්ෂණයක් නොමැත. එබැවින් NO_2^+ හි බන්ධන කොණය NO_2 හා NO_2^- වලට වඩා විශාල වේ. පිළිතුර 2

---

25. Ammonium aquapentafluroferrate (III) හි ව්‍යුහ සූත්‍රය වන්නේ
(1) $(NH_4)[Fe(H_2O)F_5]$
(2) $(NH_4)[Fe(H_2O)_5F]$
(3) $(NH_4)_2[Fe(H_2O)F_5]$
(4) $(NH_4)_2[Fe(H_2O)_5F]$
(5) $[Fe(NH_3)(H_2O)F_5]$

Ammonium aquapentafluroferrae(III)

ධන අයනය — ඇනායනය

- ධන අයනය NH_4^+ (Ammonium) වේ. ඇනායනය සංකීර්ණ අයනයකි. එහි උදාසීන H_2O ලිගනයක් හා සෘණ ආරෝපිත F^- ලිගන 5 ක් අන්තර්ගත වන අතර Fe හි ඔක්සිකරණ අංකය +3 වේ. ඒ අනුව සංකීර්ණ අයනයේ ආරෝපණය විය යුත්තේ

H_2O ලිගනයේ ආරෝපණය	=	0
F^- අයන 5 හි ආරෝපණය	=	-5
Fe^{3+} හි ආරෝපණය	=	+3
මුලු ආරෝපණය	=	-2

- ඒ අනුව ඇනායනය $[Fe(H_2O)F_5]^{2-}$ වේ.
- ධන අයනයෙහි හා ඇන අයනයෙහි සංයුජතා මාරුකර ලිවිමෙන් සංයෝගයෙහි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලබාගත හැකිය. $(NH_4)_2[Fe(H_2O)F_5]$ පිළිතුර 3

---

26. **සංවෘත බඳුනක් තුළ 3 atm පීඩනයකින් යුත් CO_2 වායුව සමග ස්පර්ශව පවතින ජලය අන්තර්ගත වේ. මෙම පද්ධතිය තුළ සමතුලිතතා ගණනාවක් ඇත. වායු කලාපයෙහි පවතින CO_2 සහ H_2O පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ නම් ඉහත පද්ධතියේ ඇති සමතුලිතතා ගණන වන්නේ**
(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7

---

(1) $CO_2(g) \rightleftharpoons CO_2(aq)$ (2) $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$

(3) $2H_2O(g) \rightleftharpoons H_2O(l)$ (4) $CO_2(aq) + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$

(5) $H_2CO_3(aq) + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCO_3^-$

(6) $HCO_3^-(aq) + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CO_3^{2-}$

- පිළිතුර 4

---

27. **1.0mol dm^{-3} NaOH 1.0 cm^3** බැගින් එකතු කළ විට pH අගයෙහි වැඩි ම වෙනස්වීමක් පෙන්වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?
(1) **1.0 mol dm^{-3} CH_3COOH 20.0 cm^3**
(2) **1.0 mol dm^{-3} NaOH 20.0 cm^3**
(3) **1.0 mol dm^{-3} CH_3COOH 10.0 cm^3** සහ **1.0mol dm^{-3} CH_3COONa 10.0 cm^3** ක මිශ්‍රණයක්
(4) **1.0mol dm^{-3} H_2SO_4 20.0 cm^3**
(5) ආසූත ජලය **20.0 cm^3**

---

(1) 1.0 $moldm^{-3}$ CH_3COOH 20cm^3 ට 1.0 $moldm^{-3}$ NaOH 1cm^3 ක් එකතුකල විට PH අගයෙහි ඉතා සුලු වෙනසක් සිදුවේ. මෙය දුබල අම්ල ප්‍රබල හෂ්ම අනුමාපනයකි. එහි ආරම්භයේදි PH අගය සුලු වශයෙන් වෙනස් වන අතර අන්ත ලක්ෂය ආසන්නයේදි PH අගයෙහි සිසු වෙනස්වීමක් සිදුවේ. ඔබට මෙම කරුණ මතකයෙහි තිබුනි නම් මෙහිදි PH අගය ගණනය කිරීම අවශ්‍ය නොවන අතර බහුවරණ ප්‍රශ්නයකදි එසේ කිරීමද දුස්කර කාර්‍යයකි.

(2) 1.0 $moldm^{-3}$ NaOH වලට එම සාන්ද්‍රනයම සහිත NaOH ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීමෙන් මුල් ද්‍රාවණයෙ සාන්ද්‍රණයෙහි වෙනසක් සිදුනොවේ. එබැවින් PH අගයෙහිද වෙනසක් සිදුනොවේ.

(3) මෙය දුබල අම්ලයක් හා එහි ලවණයක් අඩංගු ද්‍රාවණයකි. එනම් ස්වාරක්ෂ ද්‍රාවණයකි. ස්වාරක්ෂ ද්‍රාවණයකට අම්ලය හො හෂ්මය ස්වල්පයක් එකතු කලවිට PH අගයෙහි සැලකිය යුතු වෙනසක් සිදුනොවේ.

(4) ප්‍රබල අම්ල ප්‍රබල හෂ්ම උදාසිනකරණයකි. මෙහිදි PH අගයෙහි සිසුවෙනස්වීමක් සිදුවන්නේ අන්තලක්ෂය ආසන්නයේදිය. එබැවින් PH අගයෙහි සුලු වෙනස්වීමක් සිදුවේ.

(5) ආසුැත ජලය උදාසින ද්‍රාවණයකි. මෙයට 1.0 $moldm^{-3}$ NaOH බින්දු කිපයක් දැමුවද PH අගය සිසුයෙන් ඉහල යයි. (ප්‍රබල අම්ල ප්‍රබල හෂ්ම අනුමාපනයක අන්තලක්ෂයේදි PH අගය 25C දි 7.00 ක් වේ. මෙයට තවදුරටත් හෂ්මය බින්දුවක් එකතු කලද PH අගයෙ සිසු වැඩිවීමක් සිදුවේ. ඒ ඇසුරෙන් මෙම ප්‍රශ්ණයට ගණනය කිරීමකින් තොරව පිළිතුර සොයාගත හැකිය) පිළිතුර 5

---

28. **(i) NaOH සමග වැඩිපුර NaOH හි අද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන.**
(ii) NH_4OH සමග වැඩිපුර NH_4OH හි ද්‍රව්‍ය අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන කැටායනය පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක්ද?

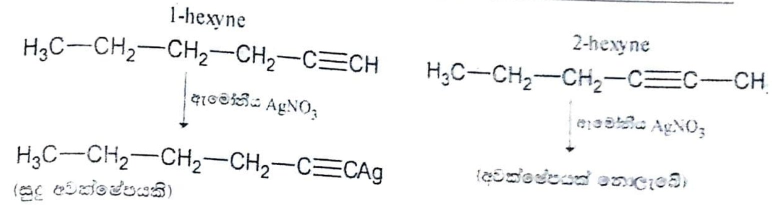
(1) Al^{3+} (2) Cr^{3+} (3) Zn^{2+} (4) Fe^{2+} (5) Cu^{2+}

- Al^{3+}, Cr^{3+} හා Zn^{2+} NaOH සමග අවක්ෂේප ලබාදෙන අතර වැඩිපුර NaOH හි එම අවක්ෂේප ද්‍රාව්‍ය වේ. (අකාබනික රසායනය විද්‍යාගාර පරික්ෂණ නිරික්ෂණ හා නිගමන පොතෙහි වගුව V බලන්න) එබැවින් මෙම කැටායන ප්‍රශ්ණයෙහි සදහන් නිරික්ෂණ ලබා නොදෙයි.
- Fe^{2+} හා Cu^{2+} යන දෙකම NH_4OH සමග අවක්ෂේප ලබාදෙනමුත් Cu^{2+} වැඩිපුර NH_4OH හි දියවී තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. (අකාබනික රසායනය විද්‍යාගාර පරික්ෂණ නිරික්ෂණ හා නිගමන පොතෙහි වගුව V බලන්න) පිළිතුර 4

---

29. **එක් පරික්ෂණ නළයක 1-hexyne ද තවත් පරික්ෂණ නළයක 2-hexyne ද අඩංගු වේ. 1-hexyne සහ 2-hexyne වෙන් වෙන් ව හදුනා ගැනිම සදහා ඔබ එක් එක් පරික්ෂා නළවලට එකතු කරන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කවරක්ද?**

(1) **තනුක H_2SO_4 සහ $HgSO_4$**
(2) **Br_2 / CCl_4**
(3) **ක්ෂාරිය $KMnO_4$**
(4) **ඇමෝනිකෘත $AgNO_3$**
(5) **ජලීය Na_2CO_3**



- පිළිතුර 4

---

30. **පහත දී ඇති ඒවා අතරින් ඕනෑම පරමාණු දෙකක් අතර සැදිය හැකි බන්ධන සංයෝජනය වන්නේ**

(1) **σ බන්ධන දෙකක් සහ π බන්ධන එකක්**
(2) **σ බන්ධන තුනක්**
(3) **σ බන්ධන එකක් සහ π බන්ධන එකක්**
(4) **π බන්ධන තුනක්**
(5) **σ බන්ධන දෙකක්**

- σ බන්ධන සැදෙන්නෙ පරමාණු දෙකක් අතර කාක්ෂික දෙකක් රේඛීයව අතිච්ඡාදනය විමෙනි. කාක්ෂික පිහිටන්නේ එකිනෙකට ලම්භකව බැවින් පරමාණු දෙකක් එකිනෙක ලංවීමේදි රේඛීයව අතිච්ඡාදනය විය හැක්කෙ පරමාණු දෙකෙන්ම කාක්ෂිකය බැගිනි. එනිසා පරමාණු දෙකක් අතර σ බන්ධන සැදිය හැක්කෙ එකක් පමණි.
- π බන්ධන සැදෙන්නේ කාක්ෂික පාර්ශ්විකව අතිච්ඡාදනය විමෙනි. කාක්ෂික එකිනෙකට ලම්භකව පිහිටන බැවින් පරමාණු දෙකක් අතර පාර්ශ්විකව අතිච්ඡාදනයවිය හැකි උපරිම කාක්ෂික ගනන 2කි. ඒ අනුව පරමාණු දෙකක් අතර සැදිය හැකි උපරිම π බන්ධන ගනන 2කි.
- රේඛීයව අතිච්ඡාදනයෙන් σ බන්ධනයක්ද පාර්ශ්විකව අතිච්ඡාදනයෙන් π බන්ධන එකක් හෝ උපරිම දෙකක් ද සැදිය හැකිය. ඒ අනුව පරමාණු දෙකක් අතර σ බන්ධන එකක් හා π බන්ධන එකක් හෝ σ බන්ධන එකක් හා π බන්ධන දෙකක් සැදිය හැකිය. පිළිතුර 3

31. අදාළ ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණ සමග කරන ලද A සහ B පරීක්ෂා දෙකම සඳහා නිවැරදි නිරීක්ෂණය අඩංගු වන්නේ පහත සඳහන් (1) - (5) දක්වා වූ තීරු අතුරෙන් කුමන තීරුවේද?

	(1) $AgNO_3$	(2) $Ba(NO_3)_2$	(3) $CdSO_4$	(4) $MgSO_4$	(5) $FeCl_3$
(A) තනුක HCl එකතු කිරීම	සුදු අවක්ෂේපය	අවක්ෂේපයක් නැත	අවක්ෂේපයක් නැත	සුදු අවක්ෂේපය	අවක්ෂේපයක් නැත
(B) A පරීක්ෂාවෙන් ලද ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යැවීම	සුදු අවක්ෂේපය	සුදු අවක්ෂේපය	කළු අවක්ෂේපය	අවක්ෂේපයක් නැත	අවක්ෂේපයක් නැත

පිළිතුර all

32. පහත දැක්වෙන ද්‍රාවණ සලකන්න.

(a) **0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4Cl**
(b) **0.1 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH**
(c) **0.2 mol dm^{-3} ජලීය NH_4Cl 50.0 cm^3 ක් සහ 0.2 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 50.0cm^3 ක් යන මේවායේ මිශ්‍රණයක්.**
(d) **0.2 mol dm^{-3} ජලීය NH_4OH 250.0 cm^3 ක් සහ 0.2 mol dm^{-3} ජලීය ඇසිටික් අම්ල 25.0cm^3 ක් යන මේවායේ මිශ්‍රණයක්**

මෙම ද්‍රාවණවල pH අගයන් අනුගමනය කරන පරිපාටිය වන්නේ,

(1) $d < c < b < a$
(2) $a < b < c < d$
(3) $a < d < c < b$
(4) $b < c < d < a$
(5) $b < c < a < d$

- b හා c ද්‍රාවණ භාෂ්මික වේ. b ද්‍රාවණයේ NH_4OH හි සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ වන අතර එහි NH_4OH හි විඝටනයට බලපාන පොදු අයනයක් නොමැත. NH_4OH හා NH_4Cl මිශ්‍රකර සාදාගන්නා මිශ්‍රණයේ NH_4OH ට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රනය 0.1 $moldm^{-3}$ වේ. එනම් b හා c ද්‍රාවණ වල NH_4OH හි සාන්ද්‍රණ සමානය. නමුත් c හි NH_4Cl පූර්ණ විඝටනයෙන් ලැබෙන NH_4^+ අයන වල පොදු අයන ආවරණය නිසා NH_4OH හි විඝටනය අඩුවේ. එයින් ද්‍රාවණයට ලැබෙන OH^- අයන සාන්ද්‍රණය අඩුවන බැවින් b ට වඩා c ද්‍රාවණය භාෂ්මිකතාවයෙන් අඩුය. එබැවින් c ට වඩා b හි PH අගය විශාල වේ.
- a ද්‍රාවණය ආම්ලිකය. NH_4Cl ජලවිච්ඡේදනය වී HCl ප්‍රබල අම්ලය ලබාදීම මෙම ද්‍රාවණය ආම්ලික වීමට හේතුවේ.

$$NH_4Cl + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + HCl$$

මෙහිදී දුබල භෂ්මයක් වන NH_4OH හා ප්‍රබල අම්ලයක් වන HCl සෑදේ. HCl සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රාවණය තුළදී විඝටනය වී පැවතීම නිසා ද්‍රාවණය ආම්ලිකය. එබැවින් a හි PH අගය b හා c ද්‍රාවණ වලට වඩා අඩුය.

- d හිදී සාන්ද්‍රණ සමාන NH_4OH හා CH_3COOH සම පරිමා මිශ්‍ර කරන බැවින් ලැබෙන ද්‍රාවණය තුළ ඇත්තේ CH_3COONH_4 හා H_2O පමණි. මෙහිදී ලැබෙන CH_3COONH_4 වල සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ වේ. CH_3COONH_4 පහත ආකාරයට ජලවිච්ඡේදනය වේ.

$$NH_4OH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONH_4 + H_2O$$

$$CH_3COONH_4 + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NH_4OH$$

CH_3COOH හා NH_4OH සැලකුවිට ඒවායේ $K_a \approx K_b$ බැවින් ද්‍රාවණය බොහෝදුරට උදාසීන වේ. එබැවින් මෙහි PH අගය a ට වඩා විශාල විය යුතු අතර c හා d ට වඩා අඩුවේ.

මෙහිදී PH අගය වැඩිම ද්‍රාවණය NH_4OH වේ. එනම් b ද්‍රාවණය වේ. PH අගය වැඩිම ද්‍රාවණය ලෙස b තිබෙන්නෙ 3 වන පිළිතුරේ පමණි. එබැවින් අනෙකුත් ද්‍රාවණවල PH අගය සන්සන්දනය නොකර නිවැරදි පිළිතුර සොයාගත හැකි වේ. පිළිතුර 3

33. **0.2 mol dm^{-3} H_2SO_4 1.0 dm^3 සහ 0.2 mol dm^{-3} HCl 1.0.dm^3 මිශ්‍රකර කර 2.0.dm^3 ද්‍රාවණයක් ලබා ගන්නා ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී H_2SO_4 පූර්ණ ලෙස විඝටනය වී ඇත්නම්, ලැබුණු ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ**

(1) **0.1 mol dm^{-3}**
(2) **0.15 mol dm^{-3}**
(3) **0.2 mol dm^{-3}**
(4) **0.3 mol dm^{-3}**
(5) **0.4 mol dm^{-3}**

$$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-} \qquad HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$$

H_2SO_4 වලින් ලැබෙන H^+ මවුල $= \frac{0.2}{1000} \times 1 \times 2 = \frac{0.4}{1000}$

HCl වලින් ලැබෙන H^+ මවුල $= \frac{0.2}{1000} \times 1 = \frac{0.2}{1000}$

මුලු H^+ මවුල $= \frac{0.4}{1000} + \frac{0.2}{1000} = \frac{0.6}{1000}$

ලැබෙන ද්‍රාවණයේ H^+ සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.6}{1000} \times \frac{1000}{2}$

$= 0.3moldm^{-3}$

◆ ද්‍රාවණ දෙකෙහි මිශ්‍ර කරන පරිමා සමාන බැවින් එක් එක් ද්‍රාවණයෙහි අයන සාන්ද්‍රණ එකතුකර 2න් බෙදීමෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ අයන සාන්ද්‍රණය ලබාගත හැකිය. මෙවැනි ප්‍රශ්න වලදී පිළිතුර සොයාගැනීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමය මෙය වේ.

H_2SO_4 වල H^+ අයන සාන්ද්‍රණය $= 0.2 \times 2 = 0.4\ moldm^{-3}$

HCl වල H^+ අයන සාන්ද්‍රණය $= 0.2\ moldm^{-3}$

H_2SO_4 හා HCl මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ අයන සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.4 + 0.2}{2}$

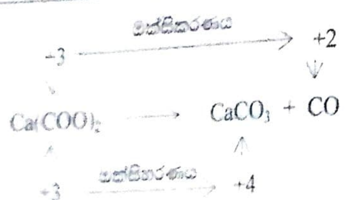
$= 0.3\ moldm^{-3}$

◆ පිළිතුර 4

---

34. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ඔක්සිකරණ-ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේද ?

(1) $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$
(2) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
(3) $N_2O_4 \rightarrow 2NO_2$
(4) $Ca(COO)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO$
(5) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$



◆ $Ca(COO)_2$ ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිහරණයට භාජනයවී තිබේ. පිළිතුර 4

---

35. ඇසිටමයිඩ (CH_3CONH_2) සහ එතිල් ඇමීන් ($CH_3CH_2NH_2$) වෙන් වෙන් ව හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන කවර පරීක්ෂාව යොදා ගත හැකිද?

(1) Br_2 ජලය එකතු කිරීම
(2) ජලීය NaOH සමග රත් කිරීම
(3) බෙනඩික් ප්‍රතිකාරකය එකතු කිරීම
(4) තනුක HCl සමග රත් කිරීම.
(5) ආම්ලික $KMnO_4$ සමග පිරියම් කිරීම.

$$CH_3CONH_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{ජලීය NaOH}} CH_3COONa + NH_3$$

$$CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{ජලීය NaOH}}$$ ඇමෝනියා පිට නොවේ.

◆ පිළිතුර 2

---

36. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියෙහි බාමර් ශ්‍රේණිය විමෝචන රේඛා පහත දක්වා ඇත.

A, B සහ C යන රේඛාවල වර්ණයන් වනුයේ පිළිවෙලින්

(1) රතු, කොළ, නිල්
(2) නිල්, කොළ, රතු
(3) කොළ, රතු, නිල්
(4) නිල්, රතු, කොළ
(5) රතු, නිල්, කොළ

◆ බාමර් ශ්‍රේණිය විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ දෘශ්‍ය කලාපයට අයත් වේ. එහි සංඛ්‍යාතය අඩුම පෙදෙසෙ A රේඛාව පිහිටයි. එය රතු පැහැතිය. A සිට B හා C රේඛාව දෙසට යනවිට සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ. B කොළ පැහැතිද C නිල් පැහැතිද වේ. C වලට පසුව පිහිටන රේඛාව සංඛ්‍යාතය වැඩිම පෙදෙසෙහි පිහිටන අතර එය දම් පැහැතිය. (2006 වසරේ 30 ප්‍රශ්නය බලන්න) පිළිතුර 1

---

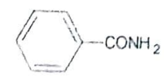
37. විරංජනකාරකයක් ලෙස භාවිතා නො කරන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද ?

(1) NaOCl
(2) $KMnO_4$
(3) තෙත් SO_2
(4) $Ca(OCl)_2$
(5) H_2O_2

◆ $KMnO_4$ වලට ප්‍රබල ඔක්සිකාරක ගුණ පැවතියද විරංජනකාරක ගුණ නොමැත. පිළිතුර 2

---

38. X නම් කාබනික සංයෝගය නයිට්‍රස් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Y ලබාදේ. Y සංයෝගය ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Z ලබාදේ. Z ඇල්කොහොලීය 2,4–dinitrophenylhydrazine සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි අවක්ෂේපයක් ලබාදේ, X සංයෝගය වන්නේ,

(1) 

(2)

(3) $H_3C-CH_2-CH(CH_3)-NH_2$

(4) $H_3C-CH(CHO)-CH_2-NH_2$

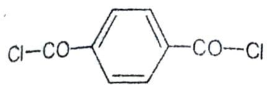
(5) $H_3C-CH(CH_3)-CH_2-NH_2$

❖ 3 හි සඳහන් සංයෝගය පමණක් පළමුව HNO_2 හා දෙවනුව ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකර කීටෝනයක් ලබාදෙයි. 2,4–DNP සමග තැඹිලි අවක්ෂේප ලබාදෙන්නේ ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන පමණි.

❖ 4 හා 5හි සඳහන් සංයෝග HNO_2 සමග ක්‍රියාකර ලැබෙන ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ඇල්ඩිහයිඩ ලබාදෙනමුත් ඒවා තවදුරටත් ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ක්‍රියාකර කාබොක්සිලික් අම්ල බවට ඔක්සිකරණය වේ. කාබොක්සිලික් අම්ල 2,4–DNP සමග තැඹිලි අවක්ෂේප නොසාදයි. (පිළිතුර 3)

---

39. පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

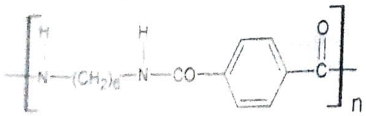
(1) C_6H_5OH (2) HCHO (3) 

(4) $NH_2—(CH_2)_6—NH_2$ (5) $NH_2—CO—NH_2$

පහත දැක්වෙන කවර සංයෝග යුගළය, තාප සුවිකාර්ය බහුඅවයවක් ලබා දෙන්නේ ද?

(1) A සහ B (2) B සහ C (3) C සහ D (4) D සහ E (5) E සහ A

❖ C හා D මගින් නයිලෝන් වර්ගයක් ලැබේ. එය තාප සුවිකාර්යවේ.



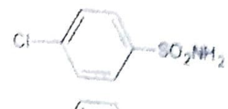
❖ පිළිතුර 3

---

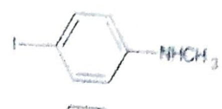
40. X නම් කාබනික සංයෝගයක් සෝඩියම් සමග විලයනය කරන ලදී.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(i) තනුක HNO_3 වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග තටවා ජලීය $AgNO_3$ එකතු කිරීම.	වැඩිපුර NH_4OH හි අද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේපයක්.
(ii) සෝඩියම් නයිට්‍රොප්‍රුසයිඩ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.	දම්පාට වර්ණයක්.
(iii) ජලීය $FeSO_4$ එකතු කිරීම.	කළු අවක්ෂේපයක්.

X සංයෝගය වන්නේ,

(1) 

(2)

(3) 

(4)

(5)

❖ මෙය 2009 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මකවන නව විෂය නිර්දේශයට ඇතුලත් නොවේ.

---

41. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමන එක/ඒවා සත්‍ය වේ ද?

(a) ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට අංශුමය මෙන් ම තරංගමය ලක්ෂණ ද ඇත.
(b) ප්‍රෝටෝනයක්, නියුට්‍රෝනයකට වඩා බරින් වැඩිය.
(c) සෑම පරමාණුවක ම ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන ඇත.
(d) සෑම අයනයක ම එක් ප්‍රෝටෝනයක්වත් ඇත.

(a) සත්‍ය වේ. 2008 වසරේ 60 ප්‍රශ්නය බලන්න.
(b) අසත්‍ය වේ. ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන බරින් සමානය.
(c) අසත්‍ය වේ. හයිඩ්‍රජන් මූලද්‍රව්‍යයේ H සමස්ථානිකයෙහි පරමාණු වල නියුට්‍රෝන නැත.
(d) සත්‍ය වේ. සෑම මූලද්‍රව්‍යක ම න්‍යෂ්ටිය ප්‍රෝටෝන වලින් සමන්විත වන අතර ඒවායෙන් සෑදෙන අයන වලද එම ප්‍රෝටෝන පවතී. පිළිතුර 4

---

42. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා චාලක අණුක වාද සමීකරණය $pV = \frac{1}{3}mN\overline{C^2}$ වේ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා සත්‍ය වේ ද?

(a) $\overline{C^2}$ උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(b) උෂ්ණත්වය නියත විට $\overline{C^2}$ නියතයකි.
(c) උෂ්ණත්වය නියත විට pV නියතයකි.
(d) pV මවුල ප්‍රමාණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

$pV = \frac{1}{3}mN\overline{C^2}$ හා $pV = nRT$ බැවින් $\frac{1}{3}mN\overline{C^2} = nRT$ වේ.

$\frac{1}{3}mN\overline{C^2} = nRT$

$\frac{1}{3}\left(\frac{mN}{n}\right)\overline{C^2} = nRT$; $\left(\frac{mN}{n}\right) = M$ වේ.

$\frac{1}{3}M\overline{C^2} = nRT$.

$\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$

- පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා $\overline{C^2}$ හා R නියත බැවින් $\overline{C^2}$ උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී. *a* අසත්‍ය වේ. b සත්‍ය වේ.
- පරිපූර්ණ වායුවක උෂ්ණත්වය නියත විට pV නියත නොවේ. පරිපූර්ණ වායුවක, නියත වායු ස්කන්ධයක් සඳහා උෂ්ණත්වය නියත විට pV නියත වේ. c හා *d* අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

---

44. තාත්වික වායු පරිපූර්ණ නොවන බවට සාක්ෂි වශයෙන් ගත හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

(a) විවිධ තාත්වික වායුවලට වෙනස් තාපාංක ඇත.

(b) සමහර තාත්වික වායු වර්ණවත් වන අතර අනෙක් ඒවා අවර්ණ වේ.

(c) එකම තත්ත්ව යටතේ විවිධ තාත්වික වායුවල ඝනත්ව වෙනස් අගයන් ගනී.

(d) සමහර තාත්වික වායු එකිනෙක සමග රසායනික ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(a) පරිපූර්ණ නොවන බවට සාක්ෂියකි. ආසන්න සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ සහිත වායූන් වලටද ඉතා වෙනස් තාපාංක පවතින්නේ ඒවා අතර පවතින අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වර්ග හේතුවෙනි. නමුත් පරිපූර්ණ වායු අංශු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ශුන්‍ය වේ.

(b) පරිපූර්ණ නොවන බවට සාක්ෂියක් නොවේ. වායුවල වර්ණය චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පනයක් නොවේ.

(c) පරිපූර්ණ නොවන බවට සාක්ෂියක් නොවේ.

$$PV = nRT = \frac{mRT}{M}$$

$$\frac{m}{V} = \frac{PM}{RT}$$

$$d = \frac{PM}{RT}$$ (M = සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ, d = ඝනත්වය)

එකම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේදී වායුන්ට වෙනස් ඝනත්ව පවතින්නේ ඒවායේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ වෙනස් බැවිනි. චාලක අණුක වාදය අනුව පරිපූර්ණ වායු , ස්කන්ධයක් සහිත අංශුන් මිස නියත ස්කන්ධයක් සහිත අංශුන් නොවේ. එනම් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන විවිධ වායුන්ගේ අංශුවල ස්කන්ධය වෙනස් විය හැකිය. එබැවින් එකම තත්ව යටතේ පරිපූර්ණ විවිධ පරිපූර්ණ වායුවලද ඝනත්ව වෙනස් අගයන් ගනී.

(d) පරිපූර්ණ නොවන බවට සාක්ෂියක් නොවේ. රසායනික ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කිරීම චාලක අණුක වාදයෙහි උපකල්පනයක් නොවේ. පිළිතුර 5

---

45. SO_2 සහ CO_2 වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ද්‍රාවණවලින් කුමක් / කුමන ඒවා භාවිත කළ නොහැකි වේද?

(a) $K_2Cr_2O_7/H^+$

(b) $KMnO_4$

(c) ලිට්මස් ද්‍රාවණය

(d) $FeCl_3 / H^+$

(a) SO_2 මගින් $K_2Cr_2O_7/H^+$ කොළ පැහැයට $[Cr^{3+}(aq)]$ හරවයි.

(b) SO_2 මගින් $KMnO_4/H^+$ වල දම් පැහැය අවර්ණ $[Mn^{2+}(aq)]$ කරයි.

(c) වායුන් දෙකම ආම්ලික වායු බැවින් ලිට්මස් ද්‍රාවණයක් මගින් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක.

(d) SO_2 මගින් $FeCl_3/H^+$ කොළ පැහැයට $[Fe^{2+}(aq)]$ හරවයි.

2002 වසරේ 45 ප්‍රශ්නය බලන්න. පිළිතුර 5

---

46. උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වෙන්නේ

(a) අණු අතර සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩි වන නිසාය.

(b) සක්‍රියන ශක්තියට වඩා ශක්තිය ඇති අණු භාගය වැඩි වන නිසාය.

(c) සංඝට්ටනවල ශක්තිය වැඩි වන නිසාය.

(d) නිවැරදි ජ්‍යාමිතියෙන් යුතු ව සිදු වන සංඝට්ටන භාගය වැඩි වන නිසාය.

(a) සත්‍ය වේ. සාන්ද්‍රණය වැඩි වන විට ඒකීය පරිමාවක් තුල තිබෙන අණු සංඛ්‍යාව වැඩි වන හෙයින් අණු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාවද වැඩිවේ. ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩිවන විට නිවැරදි දිශානතියක් සහිත (නිවැරදි ජ්‍යාමිතියක් සහිත) ඝට්ටන භාගය වැඩිවේ. එය ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩිවීමට බලපායි.

(b) අසත්‍ය වේ. උෂ්ණත්වය නියත බැවින් අණුවල ශක්තියෙහි වෙනසක් සිදු නොවේ. එනිසා සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති අණු භාගය වැඩිවේ. එසේ වීමට උෂ්ණත්වය වැඩි කළ යුතුය.

(c) අසත්‍ය වේ. ඝට්ටන වල ශක්තිය වැඩි කිරීමටද උෂ්ණත්වය වැඩි කළ යුතුය.

(d) සත්‍ය වේ. (a) හිදී පැහැදිලි කර තිබේ. පිළිතුර 4

47. P | P^+ සහ Q | Q^{2+} යන ලෝහ / ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පිළිවෙලින් 0.80 V සහ -0.44 V වේ. පහත ප්‍රතික්‍රියාවලින් කුමක් / කුමන ඒවා, ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව හා ගැලපේද?

(a) $2P(s) + Q^{2+}(aq) \rightarrow 2P^+(aq) + Q(s)$

(b) $Q(s) + 2H^+(aq) \rightarrow H_2(g) + Q^{2+}(aq)$

(c) $H_2(g) + P_2O(s) \rightarrow 2P(s) + H_2O(l)$

(d) $H_2O(l) + P(s) \rightarrow H_2(g) + POH(aq)$

◆ Q/Q^{2+} ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය H_2/H^+ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයට වඩා කුඩාවන අතර P/P^+ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය H_2/H^+ ට වඩා විශාල වේ. එබැවින් මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව පහත අකාරයට ආරෝහණය වේ. පිළිතුර 2

$Q \mid Q^{2+} < H_2 \mid H^+ < P \mid P^+$

(a) නොගැලපේ. P ට සාපේක්ෂව Q හි ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව අඩුය. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවිය නොහැක.

(b) ගැලපේ. Q ට වඩා H හි ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව විශාලය. මෙහිදී Q ඔක්සිකරණයවී ඇති අතර H ඔක්සිහරණයවී තිබේ. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවිය හැක.

(c) ගැලපේ. H ට වඩා P හි ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව වැඩිය. H ඔක්සිකරණයවී ඇති අතර P ඔක්සිහරණයවී තිබේ. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවිය හැක.

(d) නොගැලපේ. H ට වඩා P හි ඔක්සිහරණය වීමේ හැකියාව වැඩිය. නමුත් මෙහිදී H ඔක්සිහරණයවී ඇති අතර P ඔක්සිකරණයවී තිබේ. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවිය නොහැක. පිළිතුර 2

48. නල ළිඳක ජලය පිටතට පොම්ප කළ විගස පැහැදිලිව ඇති නමුත්, වාතයට විවෘතව ටික වේලාවක් තැබූ විට, $Fe(OH)_3$ සෑදීම නිසා දුඹුරු සහ අපැහැදිලි බවට පත්වේ. මෙම තත්ත්වය කෙරෙහි වඩාත් ම සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

(a) පීඩනය යටතේ $Fe(OH)_3$ ජලයේ ද්‍රාවණය වන නමුත්, වායුගෝලීය පීඩනයේදී තැන්පත් වේ.

(b) ළිඳට සැපයෙන ජලයේ යකඩ ඇත්තේ ප්‍රධාන වශයෙන් Fe^{2+} ලෙසටය.

(c) පොළොව යට පවතින තත්ත්ව ඔක්සිහාරක වේ.

(d) $Fe(OH)_3$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය, $Fe(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා බෙහෙවින් අඩුය.

◆ පසෙහි පවතින පාෂාණ හා ඛනිජවල යකඩ අඩංගු වේ. සාමාන්‍ය ළිඳකට වඩා නල ළිං වඩාත් ගැඹුරට විදින බැවින් යකඩ අඩංගු පාෂාණ හමුවන ප්‍රමාණය වැඩිය. එබැවින් නල ළිඳට ලැබෙන භූගත ජලයෙහි යකඩ අඩංගු ලවණ දියවන ප්‍රමාණය වැඩිය. මෙසේ දියවීමෙන් එම ජලයට Fe^{2+} ලැබේ. භූගත ජලයෙහි ඔක්සිජන් අන්තර්ගතය ඉතා අඩු බැවින් ඔක්සිජන් මගින් මෙම Fe^{2+}, Fe^{3+} බවට ඔක්සිකරණය නොවී Fe^{2+} ලෙසම පවතී.

◆ මෙම භූගත ජලය මතුපිටට ගත්විට වාතයේ වූ ඔක්සිජන් මගින් Fe^{2+}, Fe^{3+} බවට ඔක්සිකරණය වී $Fe(OH)_3$ හි දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපය සෑදේ.

$Fe^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + e$

$O_2(l) + 4e + 4H^+(aq) \rightarrow H_2O(aq)$

◆ ඉහත දක්වා ඇති ආකාරයට පොළව යටදී Fe^{2+} ඔක්සිකරණයට භාජනය නොවන්නේ, පොළව යට අඩංගු ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය ඉතාමත් අඩු බැවිනි. එනම් පොළව යටදී ඔක්සිකරණය වීම සඳහා සුදුසු තත්ව නොපවතී. එනම් පොළව යට පවතින තත්ව ඔක්සිහාරක වේ.

◆ $Fe(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය විශාලය. එනිසා එහි ජල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිය. $Fe(OH)_3$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ඉතා කුඩා වේ. එනිසා එහි ජල ද්‍රාව්‍යතාවය ඉතා කුඩා වන අතර එය ජලීය ද්‍රාවණවලදී අවක්ෂේපයක් ලෙස පවතී.

$Fe(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 2 \times 10^{-15} mol^3dm^{-9}$

$Fe(OH)_3$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 6 \times 10^{-38} mol^4dm^{-12}$

◆ b, c හා d සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

49. පහත සඳහන් ඒවා අතුරෙන් කුමක් / කුමන ඒවා 25°C දී සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් / ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ලෙස සැලකිය හැකිද ?

(a) $HCl(aq)$ (1.0 mol dm^{-3}) $|^{Pt}$ $H_2(g)$ (1 atm)

(b) $CH_3COOH(aq)$ (1.0 mol dm^{-3}) $|^{Pt}$ $H_2(g)$ (1 atm)

(c) $H_2SO_4(aq)$ (1.0 mol dm^{-3}) $|^{Pt}$ $H_2(g)$ (1 atm)

(d) $HNO_3(aq)$ (1.0 mol dm^{-3}) $|^{Pt}$ $H_2(g)$ (1 atm)

◆ සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩනදී උෂ්ණත්වය 25 °C හිදී ජලීය ද්‍රාවණයේදී හයිඩ්‍රජන් වායුව ප්ලැටිනම් තහඩුව සමග ස්පර්ශව ඇතිවිට,

හයිඩ්‍රජන් වායුවේ පීඩනය 1 atm ද, ජලීය ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ ද විය යුතුය. ඒ අනුව

(a) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩක් ලෙස සැලකිය හැකිය. එහිදී ජලීය ද්‍රාවණයේ ප්‍රබල අම්ලයක් වන HCl වල සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ වන හෙයින් H^+ අයන වල සාන්ද්‍රණයද එයම වේ. අනෙකුත් තත්ව ඉහත සඳහන් පරිදි වේ.

(b) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩක් ලෙස සැලකිය නොහැකිය. CH_3COOH වල සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ වන නමුත් එය දුබල අම්ලයක් වන හෙයින් ජලීය ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ ට වඩා අඩුවේ.

(c) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩක් ලෙස සැලකිය නොහැකිය. H_2SO_4 වල සාන්ද්‍රණය $1\ moldm^{-3}$ වන නමුත් H_2SO_4 1 mol විඝටනයෙන් H^+ අයන 2 mol (ආසන්න වශයෙන්) ලබා දෙන බැවින් ජලීය ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ ට වඩා වැඩිය.

(d) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩක් ලෙස සැලකිය හැකිය. ජලීය ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය $1\ mol\ dm^{-3}$ වේ. පිළිතුර 4

---

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

(a) දර්ශකය ලෙස ෆීනොල්ප්තැලීන් භාවිතා කිරීමෙන්.

(b) පළමුව මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස භාවිතා කර ඉන් පසු එම ද්‍රාවණයටම ෆීනොල්ප්තැලීන් එකතු කර තවදුරටත් අනුමාපනය කිරීමෙන්.

(c) පළමුව ෆිනෝල්ප්තැලීන් දර්ශකය ලෙස භාවිතා කර ඉන් පසු එම ද්‍රාවණයට ම මීතයිල් ඔරේන්ජ් එක්කර තවදුරටත් අනුමාපනය කිරීමෙන්.

(d) දර්ශකය ලෙස ෆීනෝල්ප්තැලීන් භාවිතා කර අනුමාපනයෙන් පසු S ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25.0\ cm^3$ කොටසක් මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය එක් අනුමාපනය කිරීමෙන්.

- Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ හි ජලීය ද්‍රාවණයක් HCl ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කිරීමේදී ද්‍රාවණයේ පවතින $CO_3^{2-}(aq)$ හා $HCO_3^-(aq)$යන අයන දෙකම ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වේ. (ද්‍රාවණයට $HCO_3^-(aq)$ අයන ලැබෙන්නේ Na_2CO_3 විඝටනය මගිනි. එසේම මෙම ද්‍රාවණයට HCO_3^- අයන ලැබෙන්නේ $NaHCO_3$ විඝටනයෙනි.)

$$CO_3^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow HCO_3^-(aq) \text{ ....(1)}$$
$$HCO_3^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow H_2CO_3(aq) \text{ ....(2)}$$

- මාධ්‍යයේ $CO_3^{2-}(aq)$ අයන පවතින තුරු දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන H_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර නැවත $HCO_3^-(aq)$ අයන සෑදේ. ($CO_3^{2-}(aq)$ අයන සාපේක්ෂ වශයෙන් ප්‍රබල භස්මයක් හා H_2CO_3 සාපේක්ෂ වශයෙන් ප්‍රබල අම්ලයක් වීම මීට හේතු වේ.

$$CO_3^{2-}(aq) + H_2CO_3(aq) \rightarrow 2HCO_3^-(aq)$$

- එනිසා ඉහත (2) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් වැය වන $HCO_3^-(aq)$ අයන මාධ්‍ය තුළ දී ම නැවත සෑදේ. මෙය මාධ්‍යයේ $CO_3^{2-}(aq)$ අයන අවසන් වන තුරුම සිදුවේ.

(a) වැරදිය. ෆිනොප්තලීන් දර්ශකය භාවිතාකර S ද්‍රාවණය HCl මගින් අනුමාපනය කිරීමේදී $CO_3^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow HCO_3^-(aq)$ බවට පත්වී අවසන් වනවිට වර්ණ විපර්යාසය ලබාදේ. එයින් S ද්‍රාවණයේ අඩංගු Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය පමණක් සොයාගත හැකිවේ.

(b) වැරදිය. මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිතාකර S ද්‍රාවණය HCl මගින් අනුමාපනය කිරීමේදී $CO_3^{2-}(aq)$ හා $HCO_3^-(aq)$ සියල්ල H_2O හා CO_2 බවට පත්වූවිට දර්ශකයේ වර්ණ විපර්යාසය ලැබේ. එබැවින් Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ වල සාන්ද්‍රණ වෙන වෙනම සෙවිය නොහැක.

(c) නිවැරදිය. S ද්‍රාවණයේ දන්නා පරිමාවකට පළමුව ෆිනොප්තලීන් යොදා HCl වලින් අනුමාපනය කිරීමේදී වර්ණ විපර්යාසය ලැබෙන්නේ එහි අඩංගු $CO_3^{2-}(aq)$ සියල්ල $HCO_3^-(aq)$ බවට පත්වූවිටය. එයින් $CO_3^{2-}(aq)$ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරගත හැකි බැවින් Na_2CO_3 වල සාන්ද්‍රණය ලබාගත හැකිය. දැන් මෙම ද්‍රාවණයේ අඩංගු වන්නේ $NaHCO_3$ වලින් ලැබුන $HCO_3^-(aq)$ අයන හා $CO_3^{2-}(aq)$ අයන HCl සමග ක්‍රියාවෙන් සෑදුන $HCO_3^-(aq)$ අයන වේ. මෙම ද්‍රාවණයට මීතයිල් ඔරේන්ජ් දමා අනුමාපනය කිරීමෙන් ද්‍රාවණයේ අඩංගු මුළු $HCO_3^-(aq)$ අයන ප්‍රමාණය සොයාගත හැකිය. Na_2CO_3 වලින් ලැබුන $HCO_3^-(aq)$ ප්‍රමාණය දන්නා බැවින් S ද්‍රාවණයේ අඩංගු $NaHCO_3$ වල සාන්ද්‍රණය සොයාගත හැකිවේ.

(d) නිවැරදිය. ෆිනොප්තලීන් දර්ශකය භාවිතාකර අනුමාපනයෙන් S ද්‍රාවණයේ අඩංගු Na_2CO_3 වල සාන්ද්‍රණය සොයාගත හැකිබව (c) හිදී පැහැදිලි කරන ලදී. S ද්‍රාවණයේ තවත් කොටසක් ($25cm^3$) ගෙන එයට මීතයිල් ඔරේන්ජ් දමා අනුමාපනයෙන් Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ සියල්ල උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය HCl මවුල ප්‍රමාණය සොයාගත හැකිය. එයින් ෆිනොප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදාගෙන අනුමාපනය කරන විටදී වැයවූ HCl මවුල ප්‍රමාණය අඩු කිරීමෙන් $NaHCO_3$ සඳහා වැයවූ HCl මවුල ප්‍රමාණය සොයාගත හැකිය. ඒ ඇසුරෙන් S ද්‍රාවණයේ $NaHCO_3$ වල සාන්ද්‍රණය ගණනය කරගත හැකිය. (2002 වසරේ 13 ප්‍රශ්නය හා 2003 වසරේ 13 ප්‍රශ්නයද බලන්න) පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
51.	එතිල් ඇමීන් HNO_2 සමග ස්ථායි ඩයසෝනියම් ලවණයක් නොදේ.	HNO_2 ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ ඇරෝමැටික ඇමීන සමග පමණය

- පළමු ප්‍රකාශය සත්‍යවේ. ඇලිෆැටික ඩයැසෝනියම් ලවණ අස්ථායි වේ. එතිල් ඇමයින් HNO_2 ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එතනෝල් ලැබේ.
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. HNO_2 ඇලිෆැටික හා ඇරෝමැටික ඇමින යන දෙකම සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
52.	දෙන ලද තත්ත්ව යටතේදී උත්ප්‍රේරකයක් මගින්, යම් ප්‍රතික්‍රියාවක ඒකක කාලයක දී ලැබෙන ඵල ප්‍රමාණය වැඩි කරයි.	උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය වෙනස් කරයි.

- පළමු ප්‍රකාශය සත්‍යවේ. උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිකරයි. ප්‍රතික්‍රියාවක ඒකක කාලයකදී ලැබෙන ඵල ප්‍රමාණය වැඩිවීම යනු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවීමවේ.
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි විපර්යාසය වෙනස් නොවේ. සක්‍රියන ශක්තිය පමණක් වෙනස් වේ. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
53.	CH_4 සහ CO_2 හරිතාගාර වායු වේ.	හරිතාගාර වායු යනු කාබන් අඩංගු කුඩා අණු වලින් සමන්විත වායූන් ය.

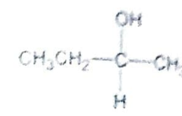
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. $H_2O(g)$ ද හරිතාගාර වායුවකි. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
54.	එකම උෂ්ණත්වයක දී එක ම ශීඝ්‍රතාවෙන් සිදුවන වෙනස් ප්‍රතික්‍රියා දෙකක සක්‍රියන ශක්ති සම විය යුතුය.	ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය සක්‍රියන ශක්තියට අනුලෝමව සමානුපාත වේ

- පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. සක්‍රියන ශක්තිය අසමාන ප්‍රතික්‍රියා දෙකක්, නියත උෂ්ණත්වයේදී අනෙකුත් තත්ව (භෞතික තත්ව, සාන්ද්‍රණය) වෙනස් කිරීමෙන් එකම සීඝ්‍රතාවයෙන් සිදුවිය හැකිය.
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. සලකා බලන ප්‍රතික්‍රියාවක් උත්ප්‍රේරක යොදා නොගන්නා අවස්ථාවක (එනම් සක්‍රියන ශක්තිය වෙනස් නොකරන විටදී) උෂ්ණත්වය, සාන්ද්‍රණය (පීඩනය) වැනි භෞතික තත්ව වෙනස් කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වෙනස් වේ. සලකා බලන ප්‍රතික්‍රියා දෙකකදී නම් අනෙකුත් තත්ව නියතවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය එහි සක්‍රියන ශක්තියට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. පිළිතුර 5

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
55.	ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රකාශ සක්‍රිය 2-බියුටනෝල් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන කාබනික ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රිය නොවේ.	කාබනික ඵලය රැසිමික මිශ්‍රණයක් වේ.

- පළමු ප්‍රකාශය සත්‍යවේ.



2-බියුටනෝල් වල -OH කාණ්ඩය සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුව අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් (එනම් අසමාන කාණ්ඩ හතරකට සම්බන්ධවූ කාබන් පරමාණුවක්) බැවින් එය ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයකි. 2-බියුටනෝල් ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ $CH_3CH_2-CO-CH_3$ ලබාදෙයි. මෙහි අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් නොමැති බැවින් ප්‍රකාශ අක්‍රිය සංයෝගයකි.

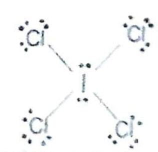
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක ප්‍රතිරූප අවයව වල (d හා l අවයව වල) සම අණුක මිශ්‍රණයක් රැසිමික මිශ්‍රණයක් ලෙස හැඳින්වේ. නමුත් ඉහත කාබනික ඵලය (කීටෝනය) ප්‍රකාශ අක්‍රිය සංයෝගයක් බැවින් රැසිමික මිශ්‍රණ නොසාදයි. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
57.	$CuSO_4.5H_2O$ රත් කළ විට අවර්ණ වේ.	විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී Cu^{2+} අයන Cu^{+} බවට ඔක්සිකරණය වේ.

- පළමු ප්‍රකාශය සත්‍යවේ. සජල කොපර්(II) සල්ෆේට් ($CuSO_4 . 5H_2O$) නිල් පැහැතිය. නිර්ජලීය කොපර්(II) සල්ෆේට් ($CuSO_4$) අවර්ණය. සජල කොපර්(II) සල්ෆේට් රත්කිරීමෙන් නිර්ජලීය කොපර්(II) සල්ෆේට් ලැබේ.
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. රත්කිරීමේදී කොපර් වල ඔක්සිකරණ අංකය වෙනස් නොවේ. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
58.	ICl_4^- අයනය චතුස්තලීය වේ.	ICl_4^- හි අයඩින් පරමාණුව වටා විකර්ෂණ ඒකක හතරක් ඇත.

- පළමු ICl_4^- හි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳගන්න.



I වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුග්ම 6ක් තිබේ. මින් යුග්ම 4ක් සිග්මා බන්ධන ලෙස හා යුග්ම 2ක් එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන ලෙස පවතී. මේ අනුව ICl_4^- අයනයේ හැඩය තලීය සමචතුරස්‍රාකාර වේ.

- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ. ICl_4^- හි අයඩින් පරමාණුව වටා විකර්ෂණ ඒකක (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුග්ම) 6ක් තිබේ. පිළිතුර 5

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
59.	NH_4^+ අයනයේ එක් N-H බන්ධනයක ලක්ෂණ අනෙක් N-H බන්ධන තුනේ ලක්ෂණවලට වඩා වෙනස් වේ.	NH_4^+ අයනයේ එක් N-H බන්ධනයක් දායක බන්ධනයක් (සංගත බන්ධනයක්) ලෙස හඳුනාගත හැකිය.

- පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. NH_3 අණුවේ N හි ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය H^+ අයනයේ 1s හිස් කාක්ෂිකයට ලබාදී දායක බන්ධනයක් සෑදීම මගින් NH_4^+ අයනය සෑදේ.

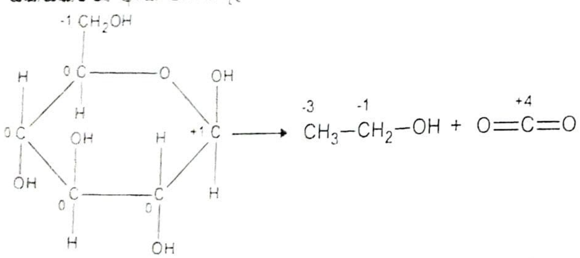
- NH_4^+ හි N–H දායක බන්ධනයක් හා N–H සහසංයුජ බන්ධන 3ක් තිබේ. දායක බන්ධනය සෑදීමෙන් පසු දායක බන්ධනය හා සහසංයුජ බන්ධන අතර කිසිම වෙනසක් නොපවතී. මේ අනුව NH_4^+ හි N–H බන්ධන හතරම සර්වසම වේ.
- දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. NH_4^+ හි N–H බන්ධන හතරෙන් එක් බන්ධනයක් දායක බන්ධනයක් බව ඉහතදී පැහැදිලි කරන ලදි. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
60.	යීස්ට් මගින් ග්ලූකෝස් පැසවීමේ දී ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$) අණුවේ සමහර කාබන් පරමාණු ඔක්සිකරණය වේ.	ග්ලූකෝස් පැසවීමේ රසායනික ඵල ලෙස ලැබෙන්නේ CO_2 සහ CH_3CH_2OH ය.

- යීස්ට්වලින් නිකුත් කරන සයිමේස් (Zymase) එන්සයිමය මගින් ග්ලූකෝස්, CH_3CH_2OH සහ CO_2 බවට පත්වේ.

$$C_6H_{12}O_6 + Zymase \rightarrow 2CH_3CH_2OH + 2CO_2$$

- ග්ලූකෝස්වල හා මෙහිදී ලැබෙන ඵලවල අන්තර්ගත කාබන් පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක පහත දැක්වේ.



- CO_2 වල කාබන්හි ඔක්සිකරණ අංකය +4 වේ. නමුත් ග්ලූකෝස් අණුවේ කාබන් පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක +4 ට වඩා අඩු අගයක් ගනී. මේ අනුව ග්ලූකෝස්වල සමහර කාබන් පරමාණු ඔක්සිකරණය වී තිබේ. එමෙන්ම සමහර කාබන් පරමාණු ඔක්සිහරණය වී තිබේ. පිළිතුර 1