සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - බදුල්ල.
Uva Provincial Education Department – Badulla.

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2020

02	S	I

රසායන විද්‍යාව - I

13 ශ්‍රේණිය

කාලය : පැය දෙකයි

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

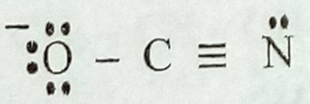
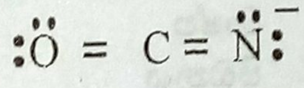
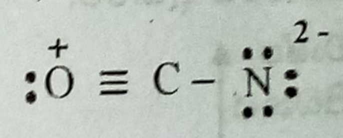
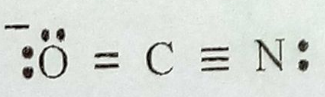
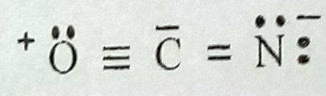
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

---

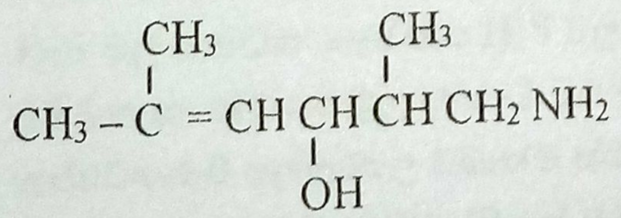
01. වැඩිම සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනක් පවතින මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුව වන්නේ,
(1) Cr (2) V (3) Fe (4) Ti (5) Ag

02. ස්කන්ධය 9.1×10^{-31} kg වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක චාලක ශක්තිය 1.82×10^{-24} J වේ. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ තරංග ආයාමය (λ) වන්නේ,
(1) 728nm (2) 364 nm (3) 72.8 nm (4) 3.64 nm (5) 3640 nm

03. සයනේට් අයනය OCN^- සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය වන්නේ,

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

04. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



1) 4 – hydroxy – 2, 5 – dimethylhex – 2 – enamine.
2) 4 – oxo – 2, 5 – dimethyl – 2 – hexenamine.
3) 1 – amino – 2, 5 – dimethyl – 4 – hexen – 3 – ol
4) 6 – amino – 2, 5 – dimethyl – 2 – hexen – 3 – ol
5) 1 – amino – 2, 5 – dimethyl – 4 – hexen – 3 – ol.

05. මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සමාන නමුත් අණුක / අයනික ජ්‍යාමිතිය එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රභේද තුන වන්නේ,
(1) NH_3 , CH_4 , $SiCl_4$ (2) BCl_3 , NH_3 , ClF_3 (3) NH_3 , CCl_4 , NH_2^-
(4) SO_3 , PCl_3 , $AlCl_3$ (5) SF_4 , ClO_4^- , NH_4^+

06. ත්‍රි සංයුජ ලෝහයක නිර්ජලීය ක්ලෝරයිඩයෙන් 15.85g ස්කන්ධයක් එහි නිර්ජලීය සල්ෆේටය බවට සම්පූර්ණයෙන්ම පරිවර්තනය කළ විට, නිර්ජලීය සල්ෆේටයේ 19.60g ස්කන්ධයක් ලබා ගත හැකි විය. ලෝහයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය වන්නේ, (S- 32.00 , O – 16.00 , Cl – 35.5)

(1) 26 (2) 104 (3) 54 (4) 32 (5) 52

07. pH අගය 5.0 වන $Cu(OH)_2$ වලින් සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක $Cu^{2+}{}_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

($Ksp\ Cu(OH)_2 = 2.2 \times 10^{-20}\ mol^3dm^{-9}$)

(1) $4.4 \times 10^{-2}\ moldm^{-3}$ (2) $2.2 \times 10^{-12}\ moldm^{-3}$ (3) $2.2 \times 10^{-10}\ moldm^{-3}$

(4) $4.4 \times 10^{-10}\ moldm^{-3}$ (5) $2.2 \times 10^{-2}\ moldm^{-3}$

08. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

(1) ආවර්තිතා වගුවේ පළවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල ලවණ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.

(2) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම ලෝහවල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය නොවේ.

(3) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ, මූලද්‍රව්‍යවල කාබනේටවල තාප ස්ථායිතාව කාණ්ඩයේ පහළට යන විට වැඩි වේ.

(4) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම නයිට්‍රේට ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.

(5) Al වල ඔක්සයිඩය මෙන්ම හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ද උභය ගුණි ලක්ෂණ පෙන්වයි.

09. පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන්හි තාපාංක වැඩිවන පිළිවෙළ වනුයේ,

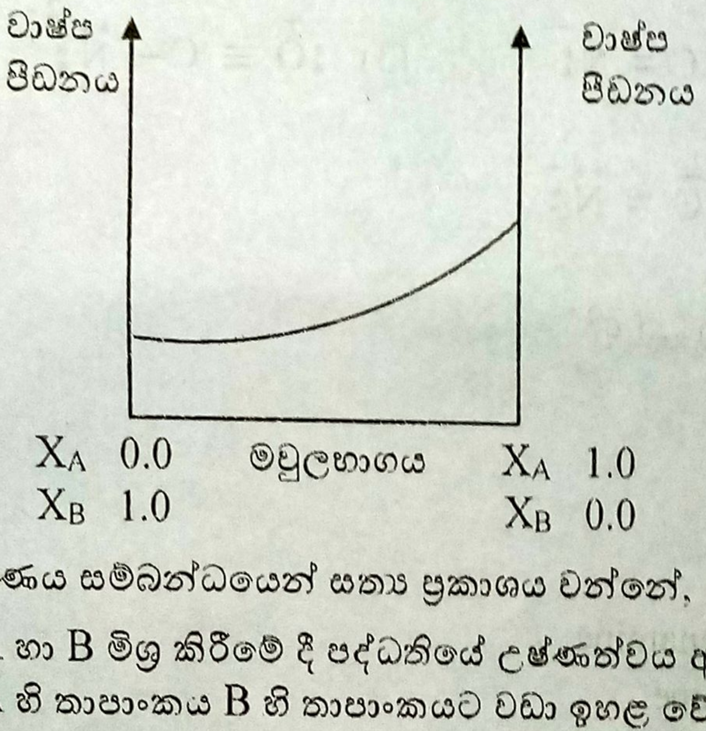
HF , H_2O , NH_3 , CH_4 , SiH_4

(1) $SiH_4 < CH_4 < NH_3 < HF < H_2O$ (2) $SiH_4 < CH_4 < NH_3 < H_2O < HF$

(3) $SiH_4 < CH_4 < HF < NH_3 < H_2O$ (4) $CH_4 < SiH_4 < NH_3 < HF < H_2O$

(5) $CH_4 < SiH_4 < NH_3 < H_2O < HF$

10. A හා B නම් ද්‍රව දෙක හොඳින් මිශ්‍ර වේ. A හා B මිශ්‍රණයේ සංයුතිය සමඟ මුළු වාෂ්ප පීඩනය විචලනය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.



මේ මිශ්‍රණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) A හා B මිශ්‍ර කිරීමේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩුවේ.

(2) A හි තාපාංකය B හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ වේ.

(3) ජලය හා නයිට්‍රික් අම්ලය (HNO_3) මිශ්‍ර කිරීමේ දී මෙය සිදු විය හැක.

(4) මෙම මිශ්‍රණයේ තාපාංකය සංශුද්ධ A හෝ සංශුද්ධ B හි තාපාංකයට වඩා අඩු වේ.

(5) A හා B අණු අතර අන්තර් අණුක බල සංශුද්ධ ද්‍රව වල අන්තර් අණුක බලවලට වඩා දුර්වල වේ.

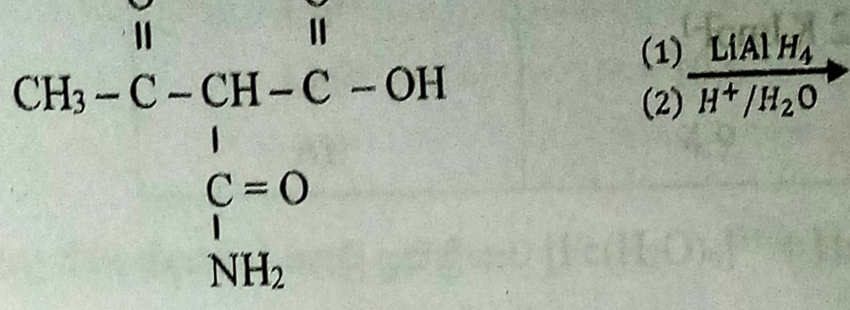
11. BaO හා x නම් ආවර්තිතා වගුවේ 2 වන කාණ්ඩයේ ලෝහ කාබනේටයක, මිශ්‍රණයක ස්කන්ධය 4.08g වේ. මෙය නියත බරක් ලැබෙන තුරු තදින් රත්කළ විට ඉතිරි වූ ශේෂයේ ස්කන්ධය 3.64g වේ. එම ශේෂය $1moldm^{-3}$ HCl = $100cm^3$ තුළ දියකර ඉතිරි වූ ද්‍රාවණය $2.5\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදි. අන්ත ලක්ෂ්‍ය ලැබුණේ NaOH ද්‍රාවණ පරිමාව $16\ cm^3$ දිය. x හඳුනා ගන්න.

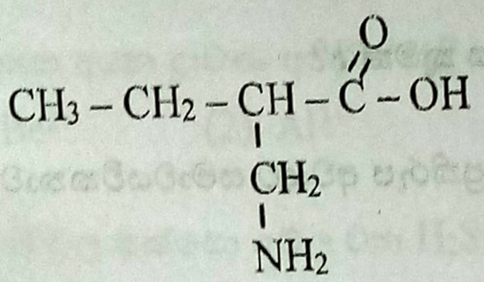
(1) Ca (2) Mg (3) Sr (4) Ba (5) Be

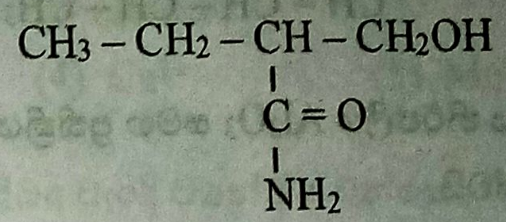
12. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය මිනිත්තු 20 කි. මිනිත්තු 40 ක් ගත වූ පසු, ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී ඇති ප්‍රමාණය වන්නේ,

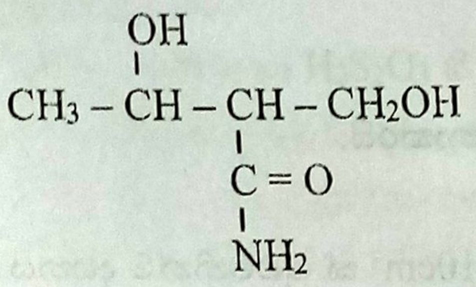
(1) 80% (2) 75% (3) 100% (4) 85% (5) 50%

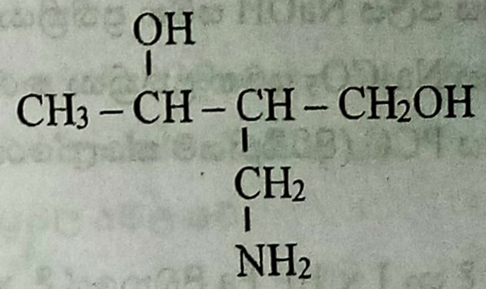
13. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය කුමක් ද?

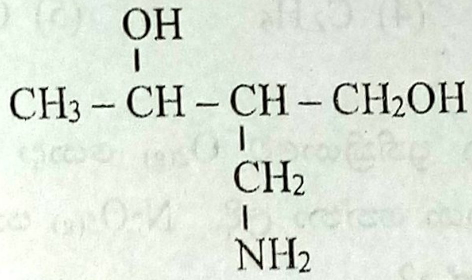


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


14. පහත දැක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය හඳුනා ගන්න.

(1) H_2S වල බන්ධන කෝණය H_2S වල බන්ධන කෝණයට වඩා කුඩා වේ.

(2) 16 වන කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය -2 සිට +6 දක්වා ඉරට්ටේ ඔක්සිකරණ පමණක් පෙන්වයි.

(3) අස්ඵටිකරූපි සල්ෆර්වල වඩාත්ම ස්ථායි ආකාරය විලීන සල්ෆර් වල සුවිකාර්ය ආකාරය වේ.

(4) ඕසෝන් වලට වඩා ඩයිඔක්සිජන් (O_2) ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.

(5) ඕසෝන් මගින් ජලයේ විෂබීජ නාශක ක්‍රියාවලියේ දී හානිදායක අතුරු ඵල ඇතිවේ.

15. විද්‍යුත් රසායනික ගැල්වානි කෝෂ සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි ප්‍රකාශය හඳුනා ගන්න.

(1) ලෙක්ලාන්ඩ් කෝෂය හා ලෙඩ් අම්ල ඇකියුම්ලේටරය ප්‍රාථමික කෝෂ වේ.

(2) ලෙඩ් අම්ල ඇකියුම්ලේටරයක හෙවත් ලෙඩ් අම්ල කෝෂයක ද්‍රව සන්ධියක් හෝ ඇනෝඩ - කැතෝඩ වෙන්කරණයක් නොමැත.

(3) ලෙඩ් අම්ල ඇකියුම්ලේටරයක් භාවිතයේ දී ඇනෝඩයේ පමණක් ස්කන්ධය වැඩි වේ.

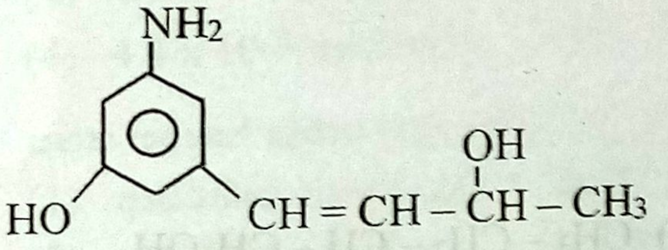
(4) සරල කෝෂයක කාමර උෂ්ණත්වයේ දී (27^0C) හා වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta G > O$ වේ.

(5) ලෙක්ලාන්ඩ් කෝෂයේ ප්‍රමාණය වෙනස් වන විට, එහි විද්‍යුත් ගාමක බලය වෙනස් වේ.

16. $Al_2O_{3(S)}$ හා $Fe_2O_{3(S)}$ යන සංයෝගවල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි විපර්යාස පිළිවෙළින් -160 $KJmol^{-1}$ හා -82 $KJmol^{-1}$ වේ. Al_2O_3 මවුල 2 ක් පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව නිපදවීමේ දී සිදුවන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය වන්නේ,

$$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$$

(1) -780 $KJmol^{-1}$ (2) -1560 $KJmol^{-1}$ (3) +2422 $KJmol^{-1}$
(4) 1560 $KJmol^{-1}$ (5) -2422 $KJmol^{-1}$

17. 

පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) එය නිර්ජලීය Al_2O_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වයි.
(2) තනුක HNO_2 සමඟ N_2 වායුව පිට කරයි.
(3) එය ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
(4) එය Na_2CO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 මුදාහරියි.
(5) එය PCC (පිරිඩිනියම් ක්ලෝරොක්‍රෝමේට්) සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

18. 200^0C දී හා 1×10^5 Pa පීඩනයේ දී X නම් කාබනික සංයෝගයක $10cm^3$ ක් මුළුමනින්ම දහනය කිරීමට ඔක්සිජන් (O_2) වායුව $30cm^3$ ක් වැය විය. X විය හැක්කේ මින් කුමක් ද?

(1) $C_2H_4O_2$ (2) C_6H_6 (3) C_6H_6O (4) C_2H_6 (5) CH_4O

19. යම් උෂ්ණත්වයක දී $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ $O_{2(g)}$ යොදා ගනිමින් ප්‍රායෝගිකව මනින ලද සීඝ්‍රතා නියතය $2.0 \times 10^{-5}\ S^{-1}$ බව සොයා ගන්නා ලදි. $N_2O_{5(g)}$ සාන්ද්‍රණය $0.3\ moldm^{-3}$ වන විට $N_2O_{5(g)}$ ඉවත්වන සීඝ්‍රතාව වන්නේ මින් කුමක් ද?

(1) $0.18 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}\ S^{-1}$ (2) $0.30 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}\ S^{-1}$ (3) $0.60 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}\ S^{-1}$
(4) $1.2 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}\ S^{-1}$ (5) $1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}\ S^{-1}$

20. කාබනික සංයෝගයක් පහත ගුණ දක්වයි.
(a) එය PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී හයිඩ්‍රජන් ක්ලෝරයිඩ් මුදා හරියි.
(b) එය ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් විවර්ණ කරයි.
(c) එය ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

මෙම කාබනික සංයෝගයේ සූත්‍රය විය හැක්කේ,

(1) $(COOH)_2$ (2) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (3) H_2NCH_2COOH
(4) (HOOC)CH = CH (COOH) (5) $CH_3CH(OH)COOH$

21. ජලීය ද්‍රාවණයක ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය $0.100\ moldm^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $1.00dm^3$ පරිමාවකට ඝන NH_4Cl 0.500 mol එකතු කරනු ලැබේ. සෑදෙන ද්‍රාවණයේ P^H අගය වන්නේ,

(1) 8.5 (2) 11.1 (3) 13.2 (4) 11.7 (5) 8.9

22. අයන කිහිපයක් සඳහා උෂ්ණත්වය 25⁰C දී (298 K) ජල විච්ඡේදනයේ පළමු පියවර සඳහා සමතුලිතතා නියතය (K) ට අදාළ PK අගයන් පහත දැක්වේ.

අයනය	PK අගය
Be^{2+}	5.7
Fe^{3+}	2.2
Cu^{2+}	7.3
Mn^{2+}	10.6
Al^{3+}	4.9

(ඉගිය – ජල විච්ඡේදනයේ පළමු ප්‍රතික්‍රියාව $[Fe(H_2O)_6]^{3+} + H_2O \rightleftharpoons [Fe(H_2O)_5OH]^{2+} + H_3O^+$

මේ අනුව ඉහත අයන ද්‍රාවණ අතරින් ජලීය ද්‍රාවණයේ දී වැඩිම pH අගයක් ඇත්තේ,

(1) Be^{2+} (2) Al^{3+} (3) Fe^{3+} (4) Cu^{2+} (5) Mn^{2+}

23. සල්ෆර් වල ඔක්සො අම්ල වන H_2SO_3, H_2SO_4 හා $H_2S_2O_3$ පිළිබඳ වැරදි වගන්තිය වන්නේ,

(1) H_2SO_3, H_2SO_4 හා $H_2S_2O_3$ හි මධ්‍ය සල්ෆර් වටා හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, චතුස්තලීය හා චතුස්තලීය වේ.

(2) H_2SO_3, H_2SO_4 හා $H_2S_2O_3$ හි මධ්‍ය සල්ෆර් වල ඔක්සිකරණ අවස්ථා පිළිවෙලින් +4, +6 හා +4 වේ.

(3) මෙම ඔක්සො අම්ල සියල්ලෙහිම අඩු තරමින් එක් ද්විත්ව බන්ධනයක්වත් අඩංගු වේ.

(4) H_2SO_3 දුබල අම්ලයක් වන අතර H_2SO_4 හා $H_2S_2O_3$ අම්ල ප්‍රබල අම්ල වේ.

(5) මෙම සියලු ම ඔක්සො අම්ලවල OH කාණ්ඩ 2 ක් ඇත.

24. Na_2CO_3 හා $NaNO_3$ පමණක් අඩංගු 4.0g සාම්පලයක් ජලයේ දිය කිරීමෙන් 100 ml ක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. එම ද්‍රාවණයට 0.1 moldm⁻³ $BaCl_2$ ද්‍රාවණ වැඩි ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 5.91g වේ. සාම්පලයේ අඩංගු $NaNO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වන්නේ,
(Ba = 137, C = 12, O = 16, Na = 23, N = 14)

(1) 79.5 (2) 20.5 (3) 63.7 (4) 12.5 (5) 16.2

25. A නැමති අකාබනික සංයෝගය තනුක H_2SO_4 හි සම්පූර්ණයෙන් දිය නොවෙමින් තද පැහැති වායුවක් ලබා දෙන අතර, A පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී කොළ පැහැයක් ඇති කරයි. A වනුයේ,

(1) $BaBr_2$ (2) $Ba(NO_2)_2$ (3) $Cu(NO_3)_2$ (4) $Cu(NO_2)_2$ (5) $CuBr_2$

26. X නම් සංයෝගයේ මවුලයක් ජලයේ දිය කළ විට එහි අඩංගු නිදහස් Cl^- අයන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීම සඳහා $AgNO_3$ මවුල 2 ක් වැය විය. X විය හැක්කේ,

(1) $[CO(NH_3)_4Cl_3]NH_3$
(2) $[COCl(NH_3)_5]Cl_2$
(3) $[COCl_3(NH_3)_3].3NH_3$
(4) $[COCl_2(NH_3)_5]Cl$
(5) $[COCl_2(NH_3)_4].2NH_3$

27.

$$2\,CH_3CH_2COH \xrightarrow{NaOH_{(aq)}} CH_3CH_2-\underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{CH}}}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-COH$$

යන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ අතරමැදි ප්‍රභේදය වන්නේ,

(1) $^{+}CH_2CH_2OH$ (2) ... (3) $CH_3\,^{+}CHCOH$ (4) $CH_3CH_2\,^{+}CO$

(4) $^{-}CH_2CH_2COH$ (5) $CH_3\,^{-}CH_2COH$

28. $CH_3CH_2CH=CH_2$ හා $CH_3CH=CHCH_3$ යන සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) මින් එකක්වත් බහු අවයවීකරණය කළ නොහැක.
(2) මින් එකක් හෝ 1, 4 – dibromobutane සාදයි.
(3) මින් එකක්වත් H_2 වායුව සමඟ ක්‍රියා කර බියුටේන් නොසාදයි.
(4) මින් එකක්වත් ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමඟ ක්‍රියා කර ඩයෝල නොසාදයි.
(5) මින් එකක්වත් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

29. අම්ල භෂ්ම දර්ශකයක් සම්බන්ධ පහත සමතුලිතතාව සලකන්න.

$$HIn_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + In^-_{(aq)} \qquad K_{In} = 1 \times 10^{-10}\ moldm^{-3}$$

pH අගය 7 වන ද්‍රාවණයක දී මින් කුමක් සත්‍ය වේද?
(1) $[In^-_{(aq)}] < [HIn_{(aq)}]$
(2) $[In^-_{(aq)}] = [HIn_{(aq)}]$
(3) $[In^-_{(aq)}] > [HIn_{(aq)}]$
(4) $[In^-_{(aq)}] = [H_3O^+_{(aq)}] = [HIn_{(aq)}]$
(5) නිශ්චිත පිළිතුරක් දීම සඳහා සපයා ඇති දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

30. විලීන ක්‍රෝමියම් සංයෝගයක් තුළින් 0.019 F ක විද්‍යුත් ප්‍රමාණයක් යැවූ විට ක්‍රෝමියම් 0.50g ක් විසර්ජනය වේ. මෙම සංයෝගය තුළ දී Cr වල ඔක්සිකරණ අංකය වන්නේ, (Cr = 52)
(1) +2 (2) +3 (3) +4 (4) +5 (5) +6

- **31 සිට 40** දක්වා ප්‍රශ්න වලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදිය.	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදිය.	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදිය.	(a) හා (d) පමණක් නිවැරදිය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදිය.

31. ද්‍රව අවස්ථාවේ H බන්ධන වලින් බැඳී නොපවතින්නේ මින් කවරක් ද?
(a) CH_3CONH_2 (b) CH_3NH_2 (c) $CH_3CON(CH_3)_2$ (d) $(CH_3)_3N$

32. වායුමය අවස්ථාවේ දී ද්විඅවයවීකරණය විය හැක්කේ,
(a) $AlCl_3$ (b) N_2O_3 (c) N_2O_5 (d) NO_2

33. පහත කවරක් / කවර ඒවා NaI සමඟ ක්‍රියා කරවීමෙන් අයඩින් ලබා ගත හැකි ද?
(a) H_2O (b) O_2 (c) Cl_2 (d) සාන්ද්‍ර H_2SO_4

34. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2O_2 හා අයඩයිඩ් අයන ක්‍රියා කර I_3^- අයන සහ H_2O සාදයි. I_3^- අයන සෑදෙන සීඝ්‍රතාව;
(a) H_2O සෑදෙන සීඝ්‍රතාවට සමානය.
(b) H^+ වැය වන සීඝ්‍රතාවෙන් 1/3 ක් වේ.
(c) I^- වැයවන සීඝ්‍රතාවෙන් 1/3 ක් වේ.
(d) H_2O_2 වැය වන සීඝ්‍රතාවට සමාන වේ.

35. අවශෝෂණ ප්‍රතික්‍රියාවක් / ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ මින් කුමක් ද? / කුමන ඒවා ද?

(a) $CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COO^- + H^+$

(b) $O^-_{(g)} + e \rightarrow O^{2-}_{(g)}$

(c) $Fe^{3+}_{(g)} \rightarrow Fe^{3+}_{(aq)}$

(d) $Ca^{2+}_{(g)} + O^{2-}_{(g)} \rightarrow CaO_{(s)}$

36. ගතික සමතුලිතතාවේ ඇති සමජාතීය රසායනික ප්‍රතික්‍රියා පද්ධතියක් සම්බන්ධයෙන් වන පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේද?

(a) ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියා වල වේග නියත සමාන වේ.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවේ සියලු සංරචක වල සාන්ද්‍රණ නියත වේ.

(c) ප්‍රතික්‍රියකයක් එක් කළ විට පද්ධතියේ සිදු වන වෙනස පුරෝකථනය කිරීමට ලේ වැටලියර් මූලධර්මය භාවිතා කළ හැක.

(d) සමතුලිතතාව තාප අවශෝෂක නම් පමණක්, උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහිම සීඝ්‍රතා වැඩි වේ.

37. SO_2Cl_2 අණුව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය විය හැක.

(b) S පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩ විය හැක.

(c) ඔක්සිජන් පරමාණුවක් වටා ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 2 ක් පමණි.

(d) Cl පරමාණුවක් වටා ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 4 ක් පමණි.

38. උත්ප්‍රේරකයක පොදු ලක්ෂණයක් නොවන්නේ පහත ඒවායින් කවරක් ද?

(a) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි විපර්යාස උත්ප්‍රේරකයක් මගින් වෙනස් නොවේ.

(b) උත්ප්‍රේරක විශාල ප්‍රමාණයක් යොදා ගැනීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වඩාත් වැඩි කළ හැක.

(c) ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි ක්‍රියාව පමණක් උත්ප්‍රේරක මගින් වැඩි කරයි.

(d) උත්ප්‍රේරකයක් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගි වන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ අවසාන සංයුතිය වෙනස් නොකරයි.

39. Zn^{2+} / Zn හා Ni^{2+} / Ni සඳහා ϵ^{θ} අගයන් පිළිවෙළින් - 0.76 V හා - 0.25 V වේ. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර සාදන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ,

(a) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ධන අග්‍රයයි.

(b) Zn සිට Ni දක්වා ධාරාව ගමන් කරයි.

(c) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඔක්සිකරණයට භාවිතය වේ.

(d) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය - 0.51 V වේ.

40. H_2O_2 හා NH_3 අණු පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ,

(a) අණු දෙවර්ගයේම H බන්ධන ඇත.

(b) අණු දෙවර්ගයේම මධ්‍ය පරමාණුව SP^3 මුහුම්කරණය වී ඇත.

(c) අණු දෙවර්ගයේ ම ආම්ලික H ඇත.

(d) H_2O_2 , Na සමඟ ක්‍රියා කළ ද NH_3 , Na සමග ක්‍රියා ොනාකරයි.

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වන පරිදි **(1), (2), (3), (4)** සහ **(5)** යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරන්න.

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

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41).	ෆීනෝල් වල – OH කාණ්ඩය වෙනත් කාණ්ඩයකින් ආදේශ කිරීම එතරම් පහසු නොවේ.	සම්ප්‍රයුක්තතාව හේතු කොටගෙන ෆීනෝල්වල C – O බන්ධනයට අර්ධ වශයෙන් ද්විත්ව බන්ධනයක ස්වරූපය ලැබී ඇත .
42).	$(CH_3\ COO)_2\ Pb$ හා Na_2CO_3 ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.	CH_3 COO Na ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
43).	බෙන්සීන් හා H_2O වලින් සමන්විත පද්ධතියකට රවුල් නියමය යෙදිය නොහැක.	H_2O අණු අතර පවතින H බන්ධන බෙන්සීන් අණු අතර පවතින අපකිරණ බල වලට වඩා ප්‍රබලය.
44).	ජලීය මාධ්‍යයේ දී HCl, HF ට වඩා ප්‍රබල අම්ලයකි.	නිර්ජලීය HF අන්තර් අණුක H බන්ධන සාදයි.
45).	ජලීය $FeCl_3$ ද්‍රාවණයක් තුළින් H_2S වායුව යැවූ විට අවක්ෂේප ඇතිවේ.	Fe^{3+} අයන මඟින් H_2S ඔක්සිකරණය කරවයි.
46).	SO_2 හා H_2O අණුවල බන්ධන කෝණ ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.	SO_2 අණුව සේම H_2O අණුව ද කෝණික වේ.
47).	පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් අසංතෘප්ත බහු අවයවයකි.	CH_2=CH-Cl බහු අවයවීකරණය කිරීමෙන් පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් සාදනු ලබයි.
48).	සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණයේ දී භාගික ආසවනය යොදා නොගනියි.	සගන්ධ තෙල් හා ජලය රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනයක් දක්වන පද්ධතියක් සාදයි.
49).	H_2SO_4 බිංදු කීපයක් එකතු කළ විට ජලයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව වැඩි වේ.	H_2SO_4 අම්ලය එකතු කළ විට ජලයේ විඝටනය වැඩි වේ.
50).	ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති වීම ඉහළ වායුගෝලයේ සූර්යාලෝකය හමුවේ සිදුවන ඉතා සංකීර්ණ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ජාලයකි.	රබර් වල ප්‍රත්‍යාස්ථතාව අඩු වීම කෙරෙහි ඕසෝන් කිසිදු අයුරකින් හේතු නොවේ.

The Periodic Table

1	1 H																	2 He	
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...					

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි]
[All Rights Reserved]

ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - බදුල්ල.
Uva Provincial Education Department – Badulla.

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2020

02	S	II

රසායන විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය: පැය තුනයි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

(1)(a). පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න.

i. විශාලත්වය වැඩිවන විට ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ කැටායන වල ධ්‍රැවීකාරක බලය අඩුවේ. (..........)

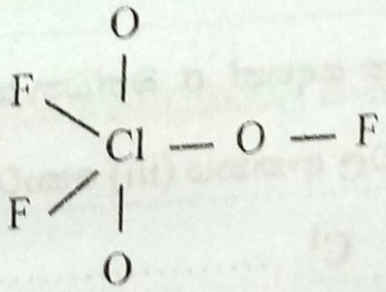
ii. SO_3^{2-} හි O – S – O බන්ධන කෝණය SO_2 හි එම බන්ධන කෝණයට වඩා කුඩා වේ. (..........)

iii. $CH_3\ CH(CH_3)_2$ අණු අතර ලන්ඩන් අපකිරණ බලවලට වඩා $CH_3CH_2CH_2CH_3$ අණු අතර ලන්ඩන් අපකිරණ බල කුඩා වේ. (..........)

iv. $HClO_4$ අණුවේ හැඩය ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩාකාර වේ. (..........)

v. I_2 අණු ලන්ඩන් අපකිරණ බල මගින් බැඳෙමින් ඝන අයඩීන් දැලිස් ව්‍යුහය සෑදේ. (..........)

(b). i). ClO_3F_3 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.
එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



....

....

....

....

ii). ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක් වන හයිඩ්‍රොසයනික් අම්ලය (CNOH) අයනීකරණයෙන් සයනේට (OCN^-) අයනය සෑදේ. සයනේට (OCN^-) අයනය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.
ඒවා අතරින් වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය යටින් ස්ථායි ලෙස දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

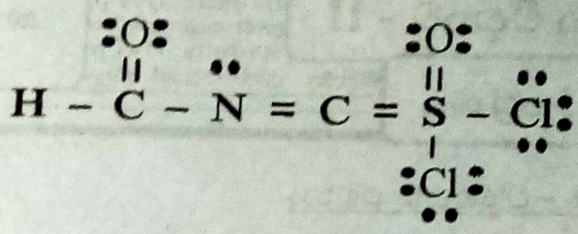
iii). පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ දක්වා ඇති C^1, N^2, C^3 හා S පරමාණුවල

i). පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් ගණන.

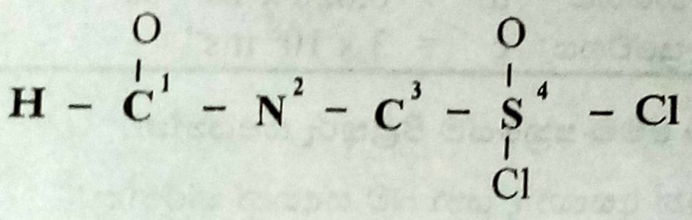
ii). පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය

iii). පරමාණුව වටා හැඩය

iv). පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.



පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



		C^1	N^2	C^3	S^4
i.	VSEPR යුගල්				
ii.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
iii.	හැඩය				
iv.	මුහුම්කරණය				

iv). ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට වේ).

i). $H - C^1$ H .... C^1 ....

ii). $C^1 - N^2$ C^1 .... N^2 ....

iii). $N^2 - C^3$ N^2 .... C^3 ....

iv). $C^3 - S^4$ C^3 .... S^4 .. ..

v). $S^4 - Cl$ S^4 .... Cl ....

ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

1) $C^1 - O$ C^1 .... O ....

2) $N^2 - C^3$ N^2 .... C^3 ....

c). වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩි වන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

i). $Mg(NO_3)_2$, $Be(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$ (වියෝජන උෂ්ණත්වය)

....

ii). $N^+_{(g)}$, $O^+_{(g)}$, $C^+_{(g)}$, $F^+_{(g)}$ (අයනවල පළමුවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය)

....

iii). HOBr, HBr , $HBrO_2$, $HBrO_3$ (Br වල ඔක්සිකරණ අංකය)

....

(2).a). Z යනු P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර විද්‍යුත් සෘණතා අගය 2.1 ක් පමණ වේ. එය පොහොර සෑදීමට යොදා ගන්නා අතර හයිඩ්‍රයිඩය භාෂ්මික වේ. Z ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. Z සුපෝෂණය සඳහා හේතුවන ඔක්සෝ ඇනායනයක් සාදයි.

i). Z හඳුනා ගන්න.

....

ii). Z භූමි අවස්ථාවේ e වින්‍යාසය ලියන්න.

....

iii). භාෂ්මික හයිඩ්‍රයිඩය නිපදවීමේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලියන්න.

....

iv). Z අඩංගු කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රයිඩවල තාපාංක විචලනය වන ආකාරය දළ සටහනක් අඳින්න.

....

....

....

....

....

v). ඉහත පරිදි තාපාංක විචලනය වීමට හේතු සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

vi). සුපෝෂණයට හේතුවන Z හි අයනය හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂාවක් ලියන්න.

....

....

....

....

vii). Z හි ඔක්සො අම්ල 2 ක ව්‍යුහ ඇඳ දක්වන්න.

....

....

....

....

....

vii). Z හි ස්වාභාවිකව පරිසරයේ පවතින ආකාරයෙහි අණුක ස්වරූපය ඇඳ දක්වන්න.

....

....

....

b). *Na* අඩංගු සංයෝග කිහිපයක් A සිට F දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නලවල $Na_2S_2O_3$,Na_2SO_3,$NaNO_3$,Na_2CrO_4,NaI (පිළවෙළින් නොව) අඩංගු වේ.එක් එක් සංයෝග හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදු කළ පරීක්ෂණ වල නිරීක්ෂණ පහත පරිදි වේ. නමුත් ඒවායේ ප්‍රතිකාරක දී නැත.

පරීක්ෂණ නලය	ප්‍රතිකාරකය	අවසාන නිරීක්ෂණය
A	U (ලෝහ + හස්මය)	සාන්ද්‍ර *HCl* සමඟ සුදු දුමාරයක් දෙන වායුවක් පිටවේ.
B	V අම්ලයක්	$H^+/K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් කොළ පැහැයට හරවන වායුවක් පිටවේ.
C	W ජලීය ද්‍රාවණයක්	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදී පසුව එය කළු පැහැයට හැරේ.
D	X කාබනික සංයෝගයක් සහිත දියරයක්	බඳුනේ ඇති ද්‍රව ස්ථර දෙකෙන් එකක් දම් පැහැයට හැරේ.
E	Y ජලීය ද්‍රාවණයක්	චොක්ලට් දුඹුරු පාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

i). A සිට E දක්වා පරීක්ෂණ නළවල අඩංගු එක් එක් සංයෝග හඳුනා ගන්න.

....

....

....

....

ii). *U* සිට *Y* දක්වා ප්‍රතිකාරක හඳුනා ගන්න.

....

....

....

....

....

iii). *A* සිට *E* දක්වා සංයෝග හඳුනා ගැනීමේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

(3) a). 47^0 C දී පරිමාව $4.157 dm^3$ වන දෘඪ බඳුනක A හා B ද්‍රව වලින් සමන්විත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් එහි වාෂ්ප කලාපය සමඟ සමතුලිතතාවයේ පවතී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී P_A^0 හා P_B^0 අතර අනුපාතය 1 : 2 කි. සමතුලිත වාෂ්ප කලාපයේ පීඩනය 6.4×10^5 Pa වන අතර ද්‍රව කලාපයේ A හා B පිළිවෙළින් 2 mol හා 3 mol බැගින් පවතී. වායු කලාපය හා සැසඳීමේ දී ද්‍රව කලාපයේ පරිමාව නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාවේ.

i). P_A^0 හා P_B^0 ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

ii). වාෂ්ප කලාපයේ ඇති A හා B හි මවුලභාග ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

iii). වාෂ්ප කලාපයේ A හා B මවුල ගණන සොයන්න.

....

....

....

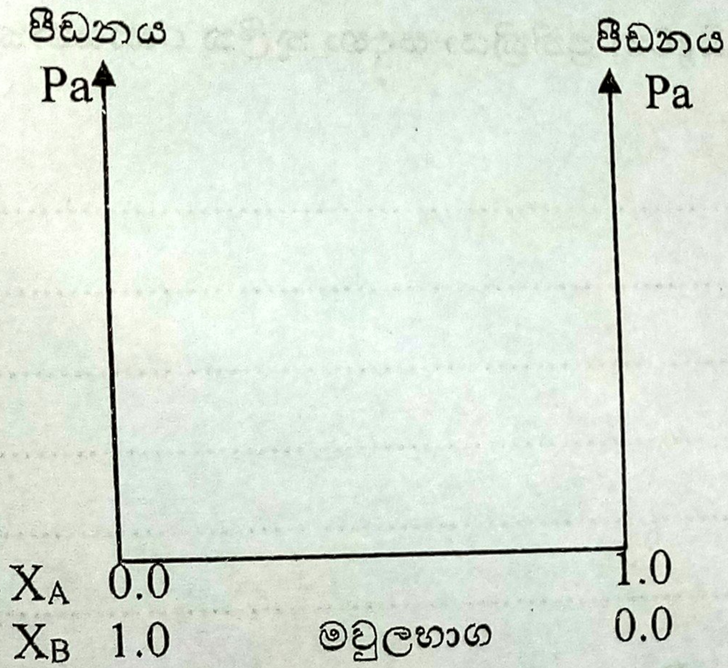
....

....

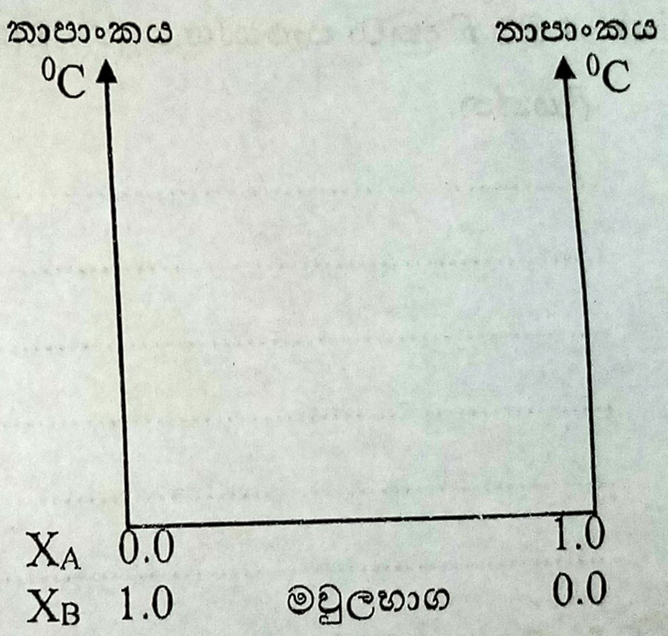
iv). පහත සංයුති සටහන් අදාල ප්‍රස්ථාරයේ ඇඳ දක්වන්න.

a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී A හා B මිශ්‍ර කිරීමෙන් සෑදුනු පරිපූර්ණ ද්‍රව මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩන - සංයුති සටහන (a රූපය)

b) නියත පීඩනයේ දී A හා B පරිපූර්ණ ද්‍රව මිශ්‍රණයේ හා වාෂ්ප කලාපයේ තාපාංක සංයුති කලාප සටහන (b රූපය) භෞතික අවස්ථා පැහැදිලිව ලකුණු කරන්න.



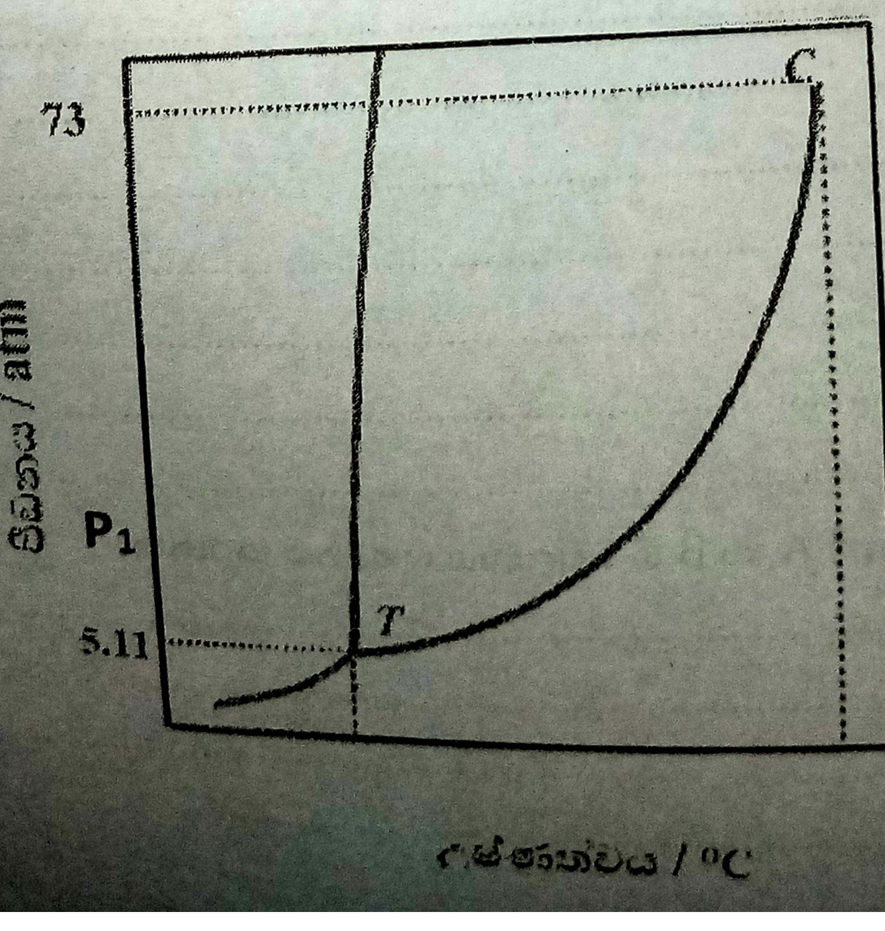
(a) රූපය



(b) රූපය

v). C_1 හි සංයුතිය ඇති ද්‍රව මිශ්‍රණයක් T_1 උෂ්ණත්වයේ දී නටන අතර ද්‍රවය සමග සමතුලිතව ඇති වාෂ්පයේ සංයුතිය C_2 වේ. T_1 , C_1 හා C_2 ඉහත (iv – b) ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කරන්න.

b). CO_2 හි කලාප රූපසටහන පහත දැක්වේ. ඒ ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.



රූපයේ දැක්වෙන කලාප වල භෞතික අවස්ථා නම් කරන්න.

....

ii). පහත අවස්ථා වලට අදාළ උෂ්ණත්ව සඳහන් කරන්න.

(i). අවධි උෂ්ණත්වය ....

(ii). ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය ....

(iii). සම්මත වායුගෝලීය පීඩනයේ දී ....

CO_2 ඌර්ධවපාතනය වන උෂ්ණත්වය

iii). T ලක්ෂ්‍යයේ විශේෂ ලක්ෂණය කුමක් ද?

....

iv). ද්‍රව CO_2 ස්වල්පයක්වත් ලබාගත නොහැකි උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව නම් කරන්න.

....

....

v). P_1 පීඩනයේ දී CO_2 වල ද්‍රවාංකය (T_1) හා තාපාංකය (T_2) ඉහත කලාප සටහනෙහි ලකුණු කරන්න.

vi). CO_2 සඳහා සාමාන්‍ය ද්‍රවාංකයක් හෝ තාපාංකයක් නොපවතී. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

vii). සංශුද්ධ ජලයේ හා CO_2 කලාප සටහන් වල දැකිය හැකි වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.

....

....

....

....

viii). ඉහළ පීඩනයේ දී ජලයේ ද්‍රවාංකය විචලනය වන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

(4).a). A, B, C, D, E, F හා G යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O$ වන කාබනික සංයෝගයක එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවිකයන් වේ. මේවා අතරින් A, B, C, D යන සංයෝග පමණක් ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී $KMnO_4$ වල වර්ණය විවර්ණ කරයි. A සිට G දක්වා සියලුම සංයෝග බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමඟ රත් කිරීමේ දී කහ - තැඹිලි අවක්ෂේප ලබා දේ. B සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වන අතර D සංයෝගය තනුක NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. A, B, C හා D සංයෝග වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

i).

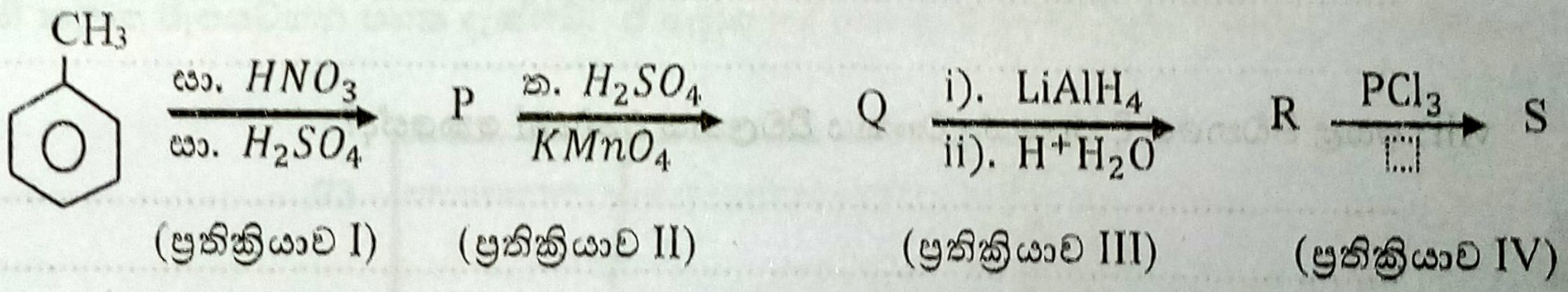
A B C D

ii). E, F හා G යන සංයෝග වෙන වෙනම $LiAlH_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා ඉන්පසු ආම්ලික ජල විච්ඡේදනයට ලක්කළ විට පිළිවෙලින් H, I හා J යන සංයෝග ලබාදෙන අතර H හා J පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. I සංයෝගය නිර්ජලීය Al_2O_3 සමඟ 350^0C පමණ උෂ්ණත්වයට රත් කළ විට ලැබෙන ඵලය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. E, F, G, H සහ J සඳහා පැවතිය හැකි ව්‍යුහ අඳින්න.

E F G H J

iii). I සංයෝගය විජලනය කළ විට ලැබෙන ඵලයේ ජ්‍යාමිතික සමාවයවික ව්‍යුහ අඳින්න.

b). i). පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වල නිවැරදි ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහ දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.



P Q R S

ii). පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වර්ග අතරින් ඉහත (i) කොටසේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අදාළ වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය පහත වගුවෙන් තෝරා ලියන්න.

නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ, ඔක්සිකරණ, ඔක්සිහරණ, වෙනත්, ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා, ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ, ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන

ප්‍රතික්‍රියාව I - ....

ප්‍රතික්‍රියාව II - ....

ප්‍රතික්‍රියාව III - ....

ප්‍රතික්‍රියාව IV - ....

iii). ඉහත (i) කොටසෙහි දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව I සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ඉදිරිපත් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

B - කොටස - රචනා

(5).a) දෘඪ බඳුනක ඇති A ඝණය සහ B වායුව පහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කර C හා D වායු ලබාදෙයි.

$$A_{(s)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + D_{(g)}$$

A හි 1.2 mol සහ B හි 1.2 mol ක් දෘඪ බඳුනක් තුළට ඇතුළු කර උෂ්ණත්වය 360K හි දී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවේ A හි 0.90 mol ප්‍රමාණයක් ඉතිරිව ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලද අතර බඳුන තුළ පීඩනය 3.0×10^5 Pa විය.

i). 360K හිදී සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා K_p ගණනය කරන්න

ii). එම උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත පද්ධතියේ K_c ගණනය කරන්න.

iii). දෘඪ බඳුනේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

iv). පද්ධතිය 500K උෂ්ණත්වයට රත් කළ විට A(s) සියල්ල ඌර්ධවපාතනය වී නව සමතුලිතතාවක් ඇති කර ගන්නා ලදී. නව සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇති $D_{(g)}$ ප්‍රමාණය 0.4 mol බව සොයාගන්නා ලදී. 500K නව සමතුලිත පද්ධතියේ K_c ගණනය කරන්න.

v). 500K ඇති ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට D හි x mol ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට නව සමතුලිත පීඩනය 7.2×10^6 Pa විය. x හි අගය ගණනය කරන්න.

b). $H_{2(g)}$ කාර්මිකව නිපදවා ගැනීමේ දී වගුරු වායුව (CH_4) හුමාලය මගින් භාගිකව ඔක්සිකරණය කිරීමේ ක්‍රමයක් භාවිතා කරයි.

$$CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$$

$CH_{4(g)}$ සහ $H_2O_{(g)}$ මවුලය බැගින් නියත පරිමා භාජනයක 25^0C දී මිශ්‍ර කර ඉහත සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී. 25^0C ට අදාළ තාප රසායනික දත්ත කිපයක් පහත දී ඇත.

ද්‍රව්‍ය	ΔG_f^o / KJmol^{-1}	S^O/J mol^{-1} K^{-1}
$CH_{4(g)}$	- 50	186
$H_2O_{(g)}$	- 229	188
$CO_{(g)}$	- 137	198
$H_{2(g)}$	0	130

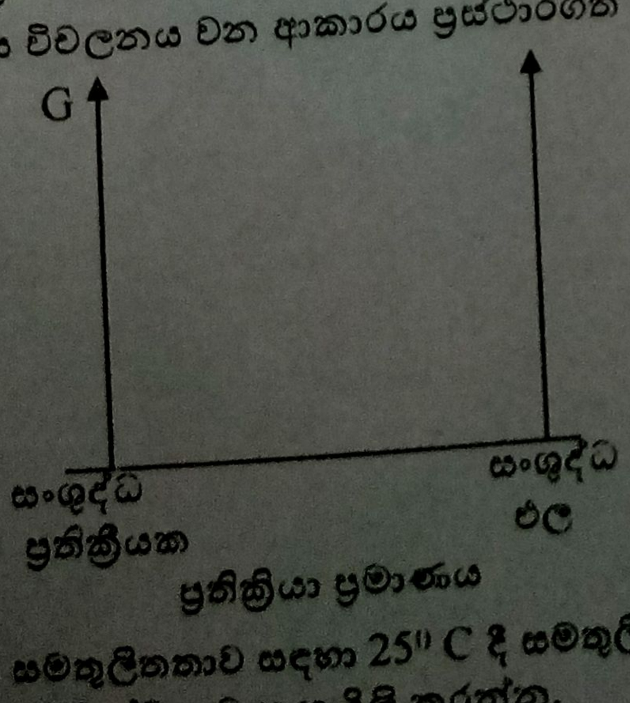
i). 25^0 C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ΔG^o ගණනය කරන්න.

ii). 25^0 C දී එම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ΔS^o ගණනය කරන්න.

iii). ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH^o ගණනය කරන්න.

iv). ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව දී ඇති දිශාවට ස්වයංසිද්ධව සිදුවේද? ස්වයංසිද්ධව නොවන දිශාවට ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවීමට රත් කළ යුතු අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

v). ඉහත ප්‍රතිවර්තය ප්‍රතික්‍රියාව දක්වා ඇති දිශාවට සිදුවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ සංයුතිය සමඟ ගිබ්ස් ශක්තිය විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.



vi). ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා 25^0 C දී සමතුලිතතා නියතය K නම් K හි අගය හා ස්වයංසිද්ධතාව අතර සම්බන්ධතාව පැහැදිලි කරන්න.

(6).a). $CH_3CO\ COOH$ (Pyruvic acid) යනු ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක් වන අතර දී ඇති උෂ්ණත්වයේ දී එම අම්ලයේ අම්ල විඝටන නියතය 1×10^{-4} $moldm^{-3}$ වේ.

i). මෙම අම්ලයේ 1.0 $moldm^{-3}$ වන ද්‍රාවන 1 dm^3 ක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම අම්ලයේ pH අගය සොයන්න.

ii). අම්ලය තනුක කිරීමෙන් එහි $[H^+]$ හරි අඩක් බවට පත් කිරීම සඳහා එහි පරිමාව කොපමණ ප්‍රමාණයකට වැඩි කළ යුතු දැයි ගණනය කරන්න.

iii). H^+ සාන්ද්‍රණය හරි අඩක් බවට පත් කිරීම සඳහා ඉහත අම්ලයේ 1dm^3 පරිමාවකට එකතු කළ යුතු $CH_3COCOONa$ (Sodium pyruvate) ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(Na – 23, C – 12, O – 16, H – 1)

(මෙහිදී ඔබ භාවිතා කළ උපකල්පන වෙතොත් ඒවා පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න).

(Antilog – 1.7 = 0.02)

iv). ඉහත (iii) කොටසේ දී ලැබුණු ද්‍රාවණය හැඳින්වීම සඳහා භාවිතා කරන නම ලියා එම ද්‍රාවණයේ ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

v). ඉහත (iii) කොටසේ දී ලැබුණු ද්‍රාවණයේ 1dm^3 ක් තුළට සාන්ද්‍රණය 0.4 $moldm^{-3}$ වන NaOH ජලීය ද්‍රාවණයකින් 5 cm^3 ක් එකතු කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගයේ සිදුවන වෙනස් වීම සුදුසු ගණනයක් මඟින් පෙන්වන්න. ($log\ 0.022 = -1.6575$)

b). අ). සාන්ද්‍රණය 0.01 $moldm^{-3}$ වන MBr_2 නම් ලෝහ බ්‍රෝමයිඩයක ජලීය ද්‍රාවණයක් H_2S මඟින් සංතෘප්ත කර ඇත. MS නම් ලෝහ සල්ෆයිඩය අවක්ෂේප වීම ආරම්භ කිරීම සඳහා ද්‍රාවණයේ පැවතිය යුතු අවම pH අගය සොයන්න. MS සඳහා Ksp අගය 6×10^{-21} mol^2dm^{-6} වන අතර සංතෘප්ත H_2S වල සාන්ද්‍රණය 0.01 $moldm^{-3}$ වේ. H_2S සඳහා Ka_1 හා Ka_2 පිළිවෙළින් 1×10^{-7} $moldm^{-3}$, 1.2×10^{-13} $moldm^{-3}$ වේ. ($\sqrt{2} = 1.4142$, $log_{10}\ 1.4142 = 0.1505$)

ආ). එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ Ag^+ හා Ba^{2+} අයන සාන්ද්‍රණ 0.01 $moldm^{-3}$ බැගින් පවතී. මෙම ද්‍රාවණයේ පරිමාවේ වෙනසක් සිදු නොවන පරිදි ඝන K_2CrO_4 ක්‍රමයෙන් එකතු කරනු ලැබේ.

$Ksp\ (Ag_2CrO_4) = 1.1 \times 10^{-12}\ (moldm^{-3})^3$

$Ksp\ (BaCrO_4) = 2.2 \times 10^{-10}\ (moldm^{-3})^2$

$\sqrt{0.5} = 0.7071$

i). Ag_2CrO_4 හා $BaCrO_4$ අවක්ෂේප වීම ආරම්භ කරන මොහොතේ ජලීය ද්‍රාවණය තුළ පවතින CrO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

ii). පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ කුමන කැටායනය ද යන්න හේතු සඳහන් කරමින් පැහැදිලි කරන්න.

iii). දෙවන කැටායනය අවක්ෂේප වීම ආරම්භ කරන මොහොතේ දී ජලීය ද්‍රාවනය තුළ පවතින පළමුව අවක්ෂේප වූ කැටායනයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iv). දෙවන කැටායනය අවක්ෂේප වීම ආරම්භ කරන මොහොතේ දී පළමුව අවක්ෂේප වූ කැටායනයේ, ද්‍රාවනය තුළ ඉතිරිව පවතින සාන්ද්‍රණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

v). ඉහත ගණනයන්ගෙන් ඔබ ලබාගත් ප්‍රතිඵල මත ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින Ag^+ හා Ba^{2+} අයන වෙන් කර ගැනීම සඳහා K_2CrO_4 එකතු කිරීම හරහා සිදු කරන අවක්ෂේපණ ක්‍රමය ප්‍රායෝගිකව භාවිතා කළ හැකි සුදුසු ක්‍රමයක් ද නැතහොත් නුසුදුසු ක්‍රමයක් ද යන වග හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(7).a). E^{θ} කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය + 0.24 V

E^{θ} ඔක්සිජන් වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩය + 1.23 V

i). කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇඳ කොටස් නම් කරන්න.

ii). ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්බන්ධ කර සාදාගත හැකි විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ කැතෝඩය හා ඇනෝඩය නම් කර ඒවායේ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා ඒවා ඔක්සිකරණ ද, ඔක්සිහරණ ද යන්න ලියා දක්වන්න.

iii). මෙම කෝෂයේ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iv). කෝෂය සඳහා සම්මත කෝෂ අංකනය ලියා දක්වන්න.

v). කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

b). $FeH_4O_2Cl\,I_2$ පරමාණුක සංයුතිය ඇති A, B, C හා D නම් සංගත සංකීර්ණ සියල්ල අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිත අණුවේ. අණු සියල්ලේම Fe ඇත්තේ එකම ඔක්සිකරණ අංකයකයි. A අණුව ජලීය ද්‍රාවණයක දී උදාසීනය.

B මවුල 1 කින් ජලීය ද්‍රාවණයකට අයන මවුල 3 ක් සපයයි. එහි මවුල 0.1 ක් වැඩිපුර $AgNO_3$ සමඟ එක් කළ විට සාදන කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 47g වේ. C හි මවුල 1 ක් ජලයේ ද්‍රවණය කළ විට අයන මවුල 2 ක් සපයයි. එහි මවුල 0.1 ක් වැඩිපුර $AgNO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සාදන කහ පැහැ අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 23.5g වේ.

D හි මවුල 1 ක් ජලයේ දිය කළ විට අයන මවුල 2 ක් ද්‍රාවණයට එක් කරන අතර D හි මවුල 0.1 ක් වැඩිපුර $AgNO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයේ බර 14.35g ක් විය.

i). A, B, C හා D ව්‍යුහ අඳින්න.

ii). ඉහත සංයෝග වල දී යකඩ පවතින ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද?

iii). ඉහත Fe අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

iv). A, B, C හා D ව්‍යුහ වල IUPAC නාමකරණ දක්වන්න.

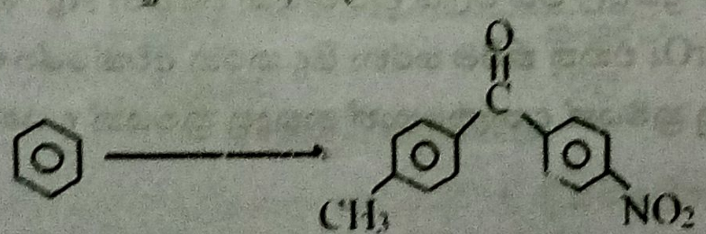
(Ag = 108, Cl = 35.5 , I = 127)

(8).a). ප්‍රතික්‍රියා සඳහා පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගත් සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක පමණක් භාවිතා කරමින් ඔබ පහත දැක්වෙන සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන අයුරු පෙන්වන්න. (මෙම සංස්ලේෂණය පියවර 07 කට නොවැඩි විය යුතු අතර ජල විච්ඡේදනය තනි පියවරක් ලෙස නොසලකන්න.)

$CH_2=C-CH=CH_2$
$\quad\;\;|$
$\quad CH_3$

ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක ලැයිස්තුව.
Propenal ($CH_2=CHCHO$), CH_3Br , H_2O , සා.HCl , Mg , $NaBH_4$
PCl_5 , $C_2H_5-O-C_2H_5$, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , ජලීය NaOH , HCHO

b). පහත දැක්වෙන පරිවර්තන සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ තත්ත්ව භාවිතා කරමින් පියවර 05 කට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන අන්දම පෙන්වන්න.

i). 

ii). $C_2H_2 \longrightarrow CH_3-CH=CH-CH_2-Cl$

c). කාබනික රසායනයේ යාන්ත්‍රණ පිළිබඳ දැනුම උපයෝගි කර ගනිමින් පහත ප්‍රකාශන පැහැදිලි කරන්න.

i). කාබොක්සිලික් අම්ල වල ව්‍යුත්පන්න වන අම්ල හේලයිඩ සහ එස්ටර වලට ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ආකලනය කළ හැකි වුවත් කාබොක්සිලික් අම්ල වලට ග්‍රිනාඩ් ආකලනය සිදු කිරීම අපහසු වේ.

ii). තෘතීක ඇල්කොහොල ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ක්ෂණික ආවිලතාවයක් ලබා දුන්න ද ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල ඉතාමත් සෙමින් එම ආවිලතාවය ලබා දේ.

(9). a). Z ද්‍රාවණයේ ලෝහ කැටායන පහක් අඩංගු වේ. මෙම කැටායන හඳුනා ගැනීමට පහත පරීක්ෂණ සිදු කරනු ලබයි.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1). Z හි ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක HCl එක් කළ විට	සුදු පාට අවක්ෂේපයක් (S_1)
2). S_1 පෙරා වෙන් කර ගෙන ද්‍රාවණයට H_2S බුබුලනය කරන ලදි.	කළු පාට අවක්ෂේපයක් (S_2)
3). S_2 අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කරගෙන ද්‍රාවණය රත් කර සිසිල් NH_4Cl NH_4OH එක් කරන ලදි.	සුදුපාට අවක්ෂේපයක් (S_3)
4). S_3 පෙරා වෙන් කර ගෙන ද්‍රාවණය තුළින් නැවත H_2S බුබුලනය කරන ලදි.	කළු පාට අවක්ෂේපයක් (S_4)
5). S_4 පෙරා වෙන්කර ගෙන H_2S ඉවත් කිරීමට නටවා සිසිල් කර $(NH_4)_2CO_3$ එක් කරයි.	සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් (S_5)

වෙන්කර ගත් අවක්ෂේප සඳහා පහත පරිදි පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදි.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
S_1	ජලයට දමා රත් කර ලැබෙන ද්‍රාවණයට KI යොදා රත් කර නැවත සිසිල් කිරීම	රත් කුඩු වැනි අවක්ෂේපයක් ලැබේ. (P_1)
S_2	උණුසුම් තනුක HNO_3 හි S_2 දියකර NaOH යොදා පසුව වැඩිපුර NaOH යෙදීම.	සුදු ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපය ලැබී පසුව එය දියවීම. (P_2)
S_3	S_3, HNO_3 හි දියකර NaOH එකතු කර පසුව වැඩිපුර NaOH යෙදීම.	සුදු ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපය ලැබී පසුව එය දියවී යයි. (P_3)
S_4	තනුක HCl හි S_4 ද්‍රාවණය කර NH_3 එකතු කරන ලදි. පසුව H_2O_2 එකතු කරන ලදි.	කහ දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලැබිණි.(P_4) පසුව එය තැඹිලි දුඹුරු විය. (P_5)
S_5	සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රවණය කර පහන් සිළු පරීක්ෂාව සිදු කරන ලදි.	ලා කොළ පාට දැල්ලක් ලැබුණි.

i). Z හි අඩංගු ලෝහ කැටායන 5 හඳුනා ගන්න.

ii). S_1, S_2, S_3, S_4 හා S_5 අවක්ෂේප හා P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

b). යකඩ මිශ්‍රිත පස් සාම්පලයක මැග්නටයිට් (Fe_3O_4) හිමටයිට් (Fe_2O_3), කොපර් පයිරයිටීස් ($CuFeS_2$) පවතී. මෙම සාම්පලයෙන් 200g ක් ගෙන 1ℓ ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. සංයෝගවල පවතින කැටායන කිසිම වෙනසක් නොවී (ඔක්සිහරණය හෝ ඔක්සිකරණය නොවී) ද්‍රාවණ ගත වේ.

1 පියවර

මෙම ද්‍රාවණයෙන් 100 mℓ ගෙන ඊට වැඩිපුර KI යොදා පසුව අවක්ෂේප වන අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කර වියලා වියලි බර මැන ගත් විට එය 1.524g විය. මෙහි පෙරණයෙන් 10 mℓ ගෙන ඊට 0.8 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් මඟින් අනුමාපනය කරන ලදි. එවිට $Na_2S_2O_3$ 23.5 cm^3 වැය විය.

2 පියවර

මුල් ද්‍රාවණයෙන් 100 cm^3 ක් ගෙන එය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂයයේ පාඨාංකය 76 cm^3 ක් විය.

3 පියවර

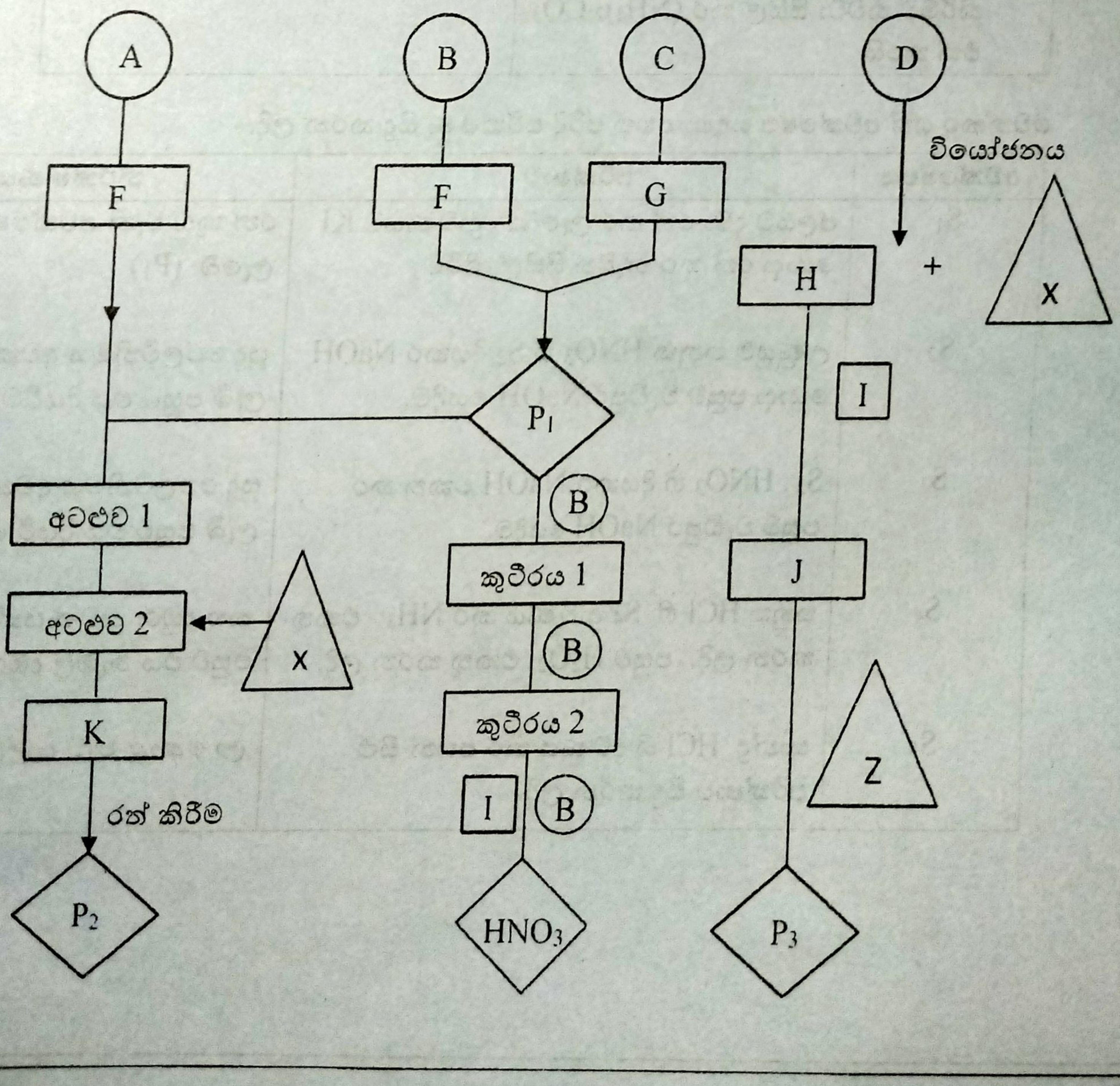
ඉහත යොදාගත් $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ 25 cm^3 ක් මැනගෙන එය 0.125 $moldm^{-3}$ $K_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක් මඟින් ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂයයේ දී වැය වූ පරිමාව 50 cm^3 ක් විය.

i). 1, 2 හා 3 පියවර වලදී සිදුවන තුලිත අයනික / අයනික නොවන සමීකරණ ලියන්න.

ii). ආරම්භක පස් සාම්පලයේ මැග්නටයිට්, හිමටයිට් කොපර් පයිරයිටීස් ස්කන්ධයන් නිර්ණය කරන්න. (I – 127, Cu – 63.5, S – 32, O – 16, Fe – 56)

iii). 1 හා 3 අනුමාපන වලදී සිදු වූ වර්ණ විපර්යාස ලබා දෙන්න.

(10).a). සමෝධානික රසායනික කර්මාන්ත ව්‍යාපෘතියක් සඳහා සැලසුම් කරන ලද ව්‍යාපෘති සැලැස්මක් පහත දැක්වේ. මෙහි ◯ වලින් ඝණ, ද්‍රව, වායු අවස්ථාවක පවතින ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යය ද △ වලින් වායූන්ද ▭ වලින් විවිධ ක්‍රියාවලි හෝ විපර්යාස හෝ අතරමැදි ප්‍රභේද ද ◇ මගින් ප්‍රධාන නිෂ්පාදන ද දැක්වේ.



i). A, B, C, D ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

ii). E, F, G, H, I, J, K සංයෝග හඳුනා ගන්න.

iii). HNO_3 අම්ල නිෂ්පාදනයේ දී භාවිතා කරන භෞතික රසායනික මූලධර්ම දෙකක් විස්තර කරන්න.

iv). HNO_3 96% ක පමණ පරිවර්තනයක් සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව මොනවාද?

v). P_1, P_2, P_3 ප්‍රධාන නිෂ්පාදන නම් කරන්න.

vi). P_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී අවධිය 1 හා අවධිය 2 ක්‍රියාවලි මාරුකර සිදු කළහොත් විය හැකි ප්‍රතිඵලය කුමක්දැයි ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

vii). P_3 නිෂ්පාදනයේ දී සිදුවන විපර්යාස ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළින් පැහැදිලි කරන්න.

viii). HNO_3 , P_1, P_2, P_3 නිෂ්පාදනවල ප්‍රයෝජනය බැගින් ලියන්න.

b).i). TiO_2 නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය මොනවාද?

ii). TiO_2 නිෂ්පාදනය ආශ්‍රිත ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර මොනවාද?

iii). ඉහත එක් එක් පියවරේ දී සිදුවන රසායනික විපර්යාස දැක්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iv). TiO_2 වල ප්‍රයෝජන දෙකක් ලියන්න.

c). i). හරිතාගාර වායුවක ප්‍රධාන ලක්ෂණ දෙකක් ලියන්න.

ii). ස්වභාවිකව හමු නොවන මිනිසා විසින් සංස්ලේෂිත හරිතාගාර වායු තුනක් නම් කරන්න.

iii). මෙම වායු කාර්මිකව භාවිතා වන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ තුනක් ලියන්න.

iv). ඉහත (ii) සඳහන් ඇතැම් හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණ ඉහළ යාම ඕසෝන් වියන හායනයට දැඩි බලපෑමක් ඇති කරයි. එම වායු ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීමට බලපාන ආකාරය රසායනික සමීකරණ මඟින් පැහැදිලි කරන්න.

v). ඕසෝන් වියන හායනය පාලනයට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග 2 ක් සඳහන් කරන්න.