සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved
Malivadeva Balika Vidyalaya

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2022
General Certificate of Education (Ad. Level) Examination - 2022

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022

13 - ශ්‍රේණිය

පැය 03 යි
Three Hours

- A කොටස ව්‍යුහගත රචනා
  - සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
  - ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- B කොටස සහ ස කොටස - රචනා
  - එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
  - සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A,B සහ C කොටස් තුනකට පිළිතුරු A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
  - ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

.22 A/L අපි [papers grp].

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
අධීක්ෂණය කළේ	

[දෙවන පිටුව බලන්න]

CamScanner
Scanned with CamScanner

- ඉහත ප්‍රභේද අතරින් පහත ලක්ෂණ වලට අදාල ප්‍රභේදය ලියන්න.

  Al_3O_3, $AlCl_3$, Cl_3, NCl_3, AlH_3,

01. (a) ජලය තුල ද්විධාකරන ප්‍රතික්‍රියාවක් දක්වයි.

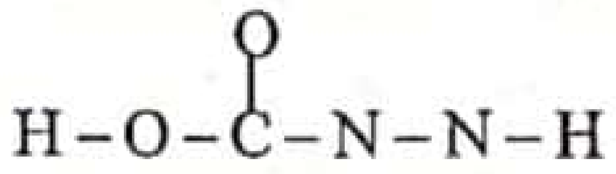
    (i) අයනික බන්ධන පවතී. ....

    (ii) ජලීය ද්‍රාවණයේදී ආම්ලික ලක්ෂණ දක්වයි. ....

    (iii) ජලය තුල දී භාෂ්මික හා ආම්ලික ප්‍රභේදය බැගින් සාදයි. ....

    (iv) සහසංයුජ ජාල ලෙස පවතී. ....

(b) $CH_2N_2O_2$ යන ප්‍රභේදයේ පරමාණු සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.



(i) ඉහත ප්‍රභේදය සඳහා ඇඳිය හැකි ස්ථායිම ලුවිස් ව්‍යුහය දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(ii) එම ලුවිස් ව්‍යුහයට ඇඳිය හැකි වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 2 අඳින්න. එම එක් එක් ව්‍යුහයේ ස්ථායි/අස්ථායි බව සඳහන් කර එයට හේතු සඳහන් කරන්න.

....

....

....

22 A/L අපි [papers grp].

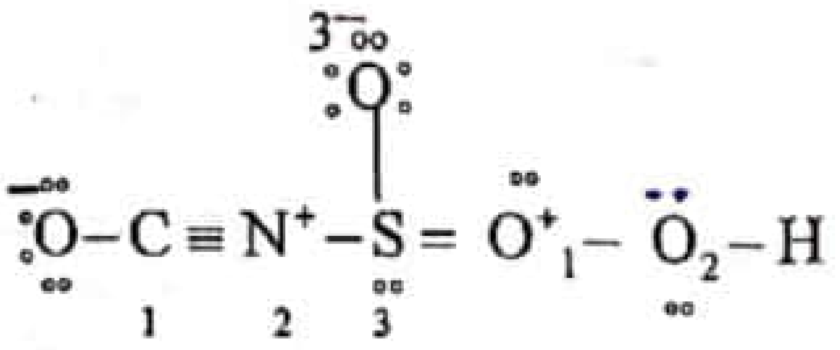
....

....

....

....

(iii)



ඉහත ව්‍යුහයට අදාලව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පරමාණුව	C_1	N_2	S_3	O_1	O_3
a	VSPER යුගල් ගනන					
b	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතය					
c	හැඩය					
d	මුහුම්කරණය					
f	ඔක්සිකරණ අංකය					

CamScanner
Scanned with CamScanner

(iv) ඉහත ව්‍යුහයේ ඇති පහත දැක්වෙන σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන කාක්ෂික / මුහුම් කාක්ෂික දක්වන්න.

$C_1 - N_2$ C_1............................ N_2............................

$N_2 - S_3$ N_2............................ S_3............................

$S_3 - O_3$ S_3............................ O_3............................

$S_3 - O_1$ S_3............................ O_1............................

$O_1 - O_2$ O_1............................ O_2............................

(c) පහත දක්වා ඇති ප්‍රභේදවල ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා සහ ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා පහත වගුවේ සඳහන් කරන්න.

ප්‍රභේදය	ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා	ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා
Cu (s)		
Ne (g)		
NaCl (s)		
$KI_{(aq)}$ දියකල I_2		
$Br_2(l)$		

(d) පහත ප්‍රකාශන සත්‍යද අසත්‍ය ද යන්න සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුරට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(i) ඇසිටෝන් සහ ක්ලෝරොෆෝම් එකිනෙක සමග මිශ්‍ර කිරීම තාපදායක වේ.

(ii) NH_3 හි තාපාංකය SbH_3 හි තාපාංකයට වඩා අඩු අගයකි.

02. (a) X නම් ලෝහ මූලද්‍රව්‍ය සමග A නම් වායුවේ සීමිත ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කල විට E නම් ඝනයක් හා Q නම් වායුවක් ලැබේ. X ලෝහය සමග සීමිත ප්‍රමාණයකින් B වායුව ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ද E ඝණය හා G ඝනය ලබා දේ. E ඝණය තනුක HCl සමග පිරියම් කල විට නැවත A වායුව ද J නම් ජලීය ද්‍රාවනයක් ද ලබා දේ. J සමග වැඩිපුර NaOH පිරියම් කිරීමේ N නම් සුදු ජෙලටින් අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර එය ජලීය NH_3 තුල දිය නොවේ.

ජලීය A සහ B වායුව ප්‍රතික්‍රියා කල විට L නම් මූලද්‍රව්‍ය සහ M නම් සමාන්‍ය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව තත්ත්වයේ පවතින ධ්‍රැවීය සහසංයුජ සංයෝගයක් ලැබේ. L මූලද්‍රව්‍ය ස්වාභාවිකව සාමාන්‍ය කාමර උෂ්ණත්වයේ ඝණ තත්ත්ව පවතී.

(i) X, A, B, E, Q, G, J ,N, M,L

යන ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

....

....

....

....

....

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(ii) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

a. X + සීමිත A ⟶

b. X + සීමිත B ⟶

c. J + වැඩිපුර NaOH ⟶

d. $A_{(aq)}$ + B (g) ⟶

....

....

....

....

....

(iii) M හා A යන ප්‍රභේද වලින් බන්ධන කෝණය වැඩි වන්නේ කුමන ප්‍රභේදයේ ද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers grp].

(b) A,B,C,D,E,F යන පරීක්ෂා නල තුල පහත දැක්වෙන ප්‍රභේද අන්තර්ගත වේ. (අනුපිළිවෙලින් නොවේ) ඒවා ඉහල උෂ්ණත්වයකට රත් කිරීමේදී ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත පරිදි වේ.

පවතින ප්‍රභේද $NH_4NO_2, (NH_4)_2CO_3, K_2CO_3, KNO_3, Mg(NO_3)_2, NH_4NO_3$

නලය	නිරීක්ෂණය
A	ඝණ ශේෂ නොමැතිව වායු ප්‍රභේද 2ක් පමණක් නිදහස් විය. එක් වායුවක් ද්වි පරමාණුක වායුවකි
B	ඝණ ශේෂයක් සහ වායුවක් ලබාදුනි. එම වායුව ද්වි පරමාණුක වායුවකි
C	ඝන ශේෂයක් සමඟ වායු 2ක් නිදහස් වූ අතර වායු මිශ්‍රණය දුඹුරු පැහැයෙන් නිරීක්ෂණය විය
D	ඝනය වියෝජනය නොවිය
E	ඝන ශේෂ රහිතව වායුමය ප්‍රභේද 2ක් නිදහස් විය
F	කිසිදු ඝන ශේෂයක් රහිතව වායු ප්‍රභේද 3ක් නිදහස් වූ අතර එක් වායුවක් හුණු දියර කිරි පැහැ ගැන්විය.

CamScanner
Scanned with CamScanner

(i) A,B,C,D,E,F, නල වල පවතින ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

....

....

....

(ii) A,B,C,E,F නල තුල සිදුවන වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

03. HA නම් ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලය සලකන්න. දුබල අම්ලයේ $X = \frac{\text{විඝටනය වූ ප්‍රමාණය}}{\text{විඝටනය නොවූ ප්‍රමාණය}}$ ලෙස දැක්විය විඝටනය නොවූ ප්‍රමාණය හැකිනම් අනුරූප සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරමින් p^H හා $\log X$ අතර ලැබිය යුතු ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

....

....

....

....

....

....

(ii) A,B,C හා D යන ඒක භාෂ්මික අම්ල ද්‍රාවන හතරක් පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි මිශ්‍ර කර R ද්‍රාවණය සාදා ඇත.

අම්ල ද්‍රාවණය	සාන්ද්‍රණය /$moldm^{-3}$	මිශ්‍රකල පරිමාව / Cm^3
A	0.07	500.00
B	0.06	1000.00
C	0.12	1000.00
D	0.05	500.00

අම්ල හතරෙන් දෙකක් දුබල අම්ල වන අතර ඉතිරි දෙක සාමාන විඝටන නියම සහිත දුබල අම්ල වේ. R ද්‍රාවණයේ $30.0cm^3$ කොටස් දෙකකට මෙතිල් ඔරෙන්ජ් හා පිනෝප්තලින් යන දර්ශක දෙකෙන් බිංදු කිහිපයක් බැගින් වෙන් වෙන් ව එක්කර $Zmol^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කල විට පිළිවෙලින් $10.0cm^3$ හා $40.0cm^3$ අන්ත ලක්ෂය ලැබුණි.

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(i) දුබල අම්ල දෙක සාධනය කරන්න.

(ii) NaOH හි සාන්ද්‍රණය Z ගණනය කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

(iii) 0.1 $mol dm^{-3}$ NaOH දුබල එක භාෂ්මික අම්ලයක $25.0 cm^3$ 0.1M NaOH සමඟ අනුපාතයට අදාල ලැබීමට අනුරූප අනුමාපක පරිමාව ඉදිරියේ pH ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.

($K_{a_1} = 1\times10^{-1} mol\ dm^{-3}$)

(iv) දුබල අම්ලයේ ප්‍රබලතාවය සමඟ pH වක්‍රවල සිදුවන විජලන සන්සන්දනය ඉහත ප්‍රස්ථාරයේම ඉදිරිපත් කරන්න.

$K_{a_2} = 1\times10^{-2} mol\ dm^{-3}$ $K_{a_3} = 1\times10^{-3} mol\ dm^{-3}$ $K_{a_4} = 1\times10^{-4} mol\ dm^{-3}$

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(b) අදාල වායු නියම උපයෝගී කරගනිමින් වායු අනුවක් සඳහා චාලක ශක්තිය $KE = \frac{3}{2}K_BT$ බව පෙන්වන්න. (KE- චාලක ශක්තිය, K_B - බෝල්ස්මාන් නියතය)

....

....

....

....

(ii) 25^0C දී පරිපූර්ණ වායු අනුමත මධ්‍යනය චාලක ශක්තිය ගනනය කරන්න. $KB=1.38\times10^{-23}\ JK^{-1}$ බව සලකන්න.

....

....

....

....

....

(iii) දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී හා පීඩනයකදී සම්පීඩ්‍යතා සාධකය හා මවුලික පරිමාව අතර සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

....

4. A,B,C යනු C_5H_{10} එකට අනුක සූත්‍රය සහිත කාබනික සංයෝග වේ. මේ සියල්ල ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා කර රිදී කැඩපතක් ලබා දේ. A හා B යනු එකිනෙකින් ස්ථාන සමාවයවික වන අතර A පමණක් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. සංයෝගය ස්වයංසංගනයට බඳුන් නොවේ. A,B වෙන වෙන ම D ප්‍රතිකාරකය මගින් ඔක්සිහරණය කල විට පිළිවෙලින් E හා F ලැබේ. E හා F සා H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට එකිනෙක ව්‍යුහ සමාවයවික වන G හා H ලැබේ.

(i) A, B, C, E, F වල ව්‍යුහ අඳින්න.

A

B

C

E

F

CamScanner
Scanned with CamScanner

(ii) D ප්‍රතිකාරකය හඳුනාගන්න.

....

....

(iii) G හා H වල ව්‍යුහ අඳින්න.

G	H

(iv) G හා H හි දක්නට ලැබෙන සමාවයවික වර්ගය හඳුනාගන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

....

(b) a). අම්ල උත්ප්‍රේරක හමුවේ කාබොක්සලික් අම්ල ඇල්කොහොල සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එස්ටර සාදයි. ඒ ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න.

(i) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + C_2H_5OH \longrightarrow$ [A]

(ii) [A] $\longrightarrow$ [B] + [C]

A, B, C හඳුනාගන්න. (C- ත්‍රි පරමාණුක අනුවකි)

(iii) මින් පියවර 1 ට හා 11 ට අනුරූප යාන්ත්‍රණ වර්ගය ලියන්න.

1.පියවර ....

2.පියවර ....

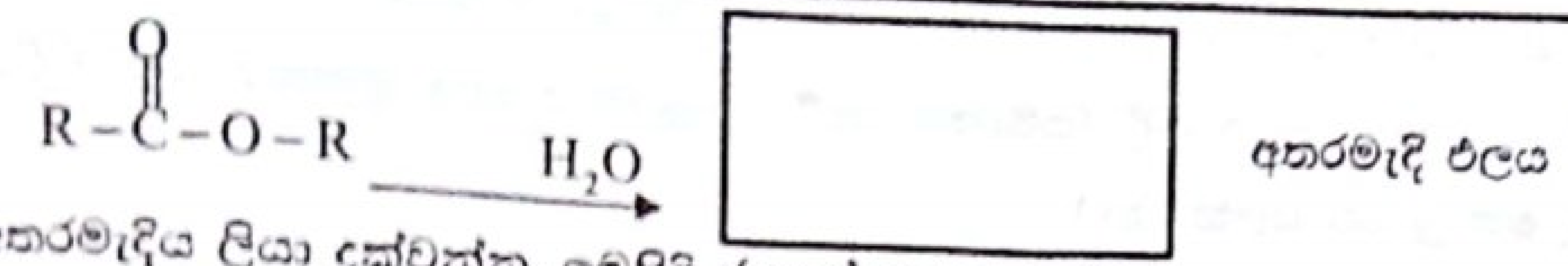
(b). $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Z$ යන ව්‍යුහය සලකන්න.

Z=H විට හා Z = - OR විට ලැබෙන සංයෝග සලකන්න. මෙම සංයෝග වල එල ලබාදීමේදී සිදුකරන ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියාවල සමානකම් 2හා වෙනස්කම් 2 ලියන්න.

	සමානකම්	වෙනස්කම්
1.		
2.		

CamScanner
Scanned with CamScanner

(ii)

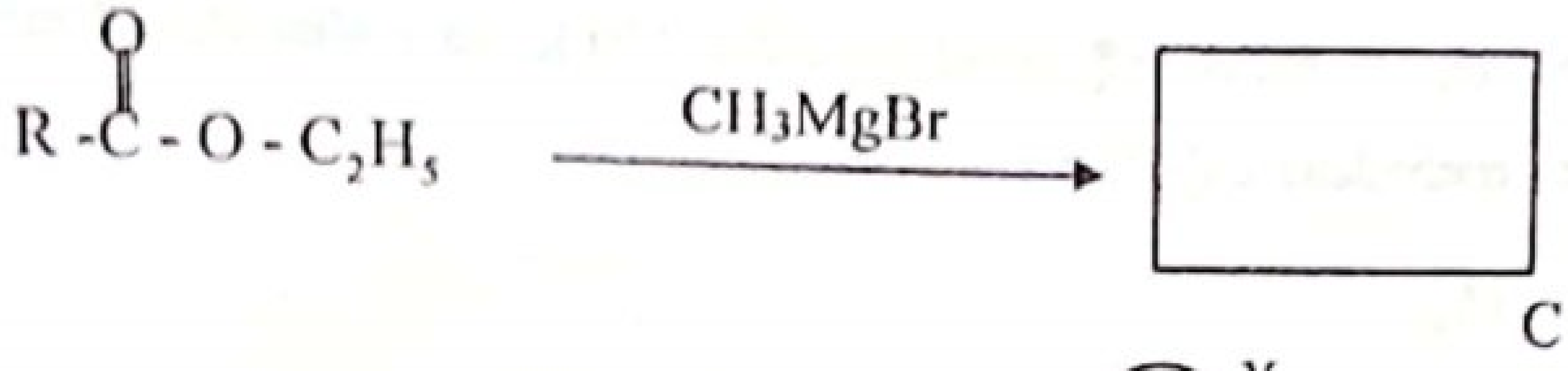


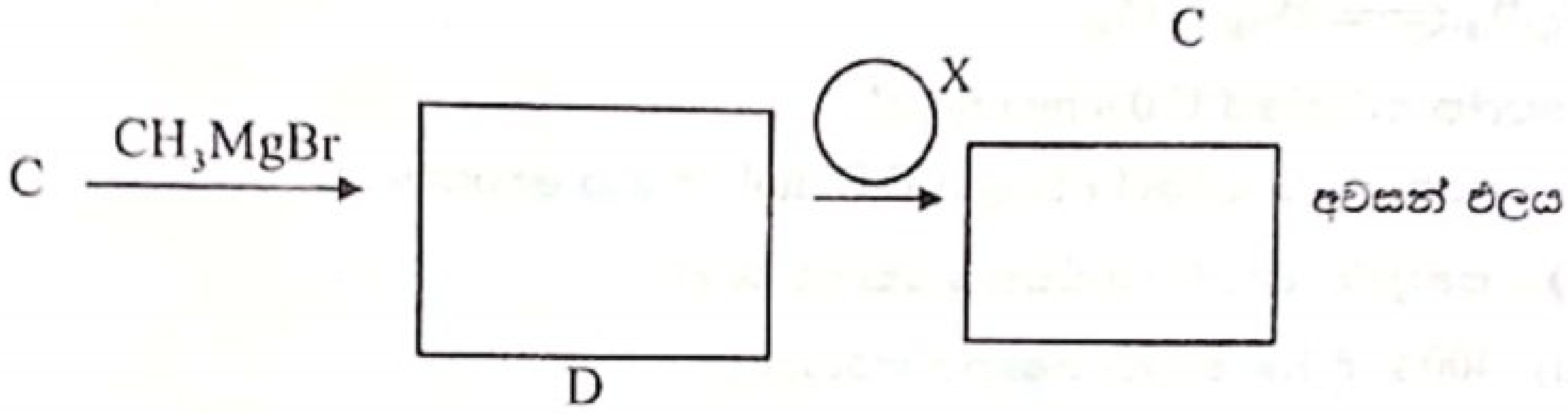
අතරමැදිය ලියා දක්වන්න. මෙහිදී ජලයේ කෘත්‍ය දක්වන්න.

....

....

(iii)





C - D හා අවසන් ඵලය ලියන්න. X හඳුනාගන්න.

(iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව C ඵලයෙන් නතරකර ගත නොහැකි බව ශිෂ්‍යයෙකු පවසයි. එහි සත්‍ය අවශ්‍යතාවය හේතු දක්වමින් පහදන්න.

....

....

....

(v) C හා CH_3MgBr අතර අනුරූප යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

....

....

....

....

05. (a) (i) පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය (P) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය (T) ඝනත්වය (d) මවුලික ස්කන්ධය (M) හා සාර්වත්‍ර වායු නියතය (R) යන මේවා අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) උෂ්ණත්වය 27^0C සහ පීඩනය 1.02×10^5 Pa යටතේ 0.5 dm^3 පරිමාවක් සහිත සංවෘත භාජනයක A නම් වායුවක් පවතී. එම වායුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 44 නම්, මෙම පරිමාව තුළ අඩංගු වායුවේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(iii) මෙම සංවෘත භාජනයට සමාන පරිමාවකින් යුත් තවත් සංවෘත භාජනයක් සිහින් නලයක් මගින් සම්බන්ධ කරන ලදී. (සම්බන්ධ කිරීමට පුථම දෙවන භාජනය තුළ කිසිදු පදාර්ථයක් අඩංගු නොවූ බව සලකන්න.)

i. සම්බන්ධ කල පසු උෂ්ණත්වයේ වෙනසක් සිදු නොවුයේ නම් භාජන තුළ නව පීඩනය ගණනය කරන්න.

ii. ඉහත i හි ගණනය සඳහා ඔබ විසින් යොදා ගත් උපකල්පන දෙකක් ලියන්න.

(b) $A_{(g)} B_{(g)} C_{(g)}$ හා $D_{(g)}$ පිළිවෙලින් 0.8mol , 1.4 mol , 0.5mol හා 2.2 mol ක් $2dm^3$ ක පරිමාවක් සහිත දෘඪ භාජනයකට ඇතුළු කරන ලදී. මෙම පද්ධතිය 400 k ක උෂ්ණත්වයේ සමතුලිතවීමට තබන ලදී. එවිට පහත ආකාරයට පද්ධතිය සමතුලිත විය.

.22 A/L අපි [papers

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

සමතුලිත පද්ධතියේ C 0.4 mol තිබුණි.

(i) සමතුලිත පද්ධතියේ අඩංගු A,B,D mol සංඛ්‍යා කොපමණද?

(ii) සමතුලිත පද්ධතියේ පීඩනය කොපමණ ද?

(iii) 400 k දී K_P හා K_c ගණනය කරන්න.

(iv) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 500k දක්වා ඉහළ නැංවූ විට සමතුලිත වීමෙන් පසු $K_P=8.95\times10^6 Pa$ නම් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද නැතහොත් තාපාවශෝෂක ද යන්න අපෝහනය කරන්න.

(c) KCl වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.5\ mol\ dm^{-3}$ ද K_2CrO_4 වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය $0.5\ moldm^{-3}$ ද වන ද්‍රාවණයක $50cm^3$ කටයක $AgNO_3$ ස්වල්පය බැගින් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන ලදී. $K_{sp}\ AgCl\ 1.5\times10^{-10}\ mol^2dm^{-6}$ $K_{sp}\ Ag_2CrO_4\ 9\times10^{-12}\ mol^3dm^{-9}$

(i) පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ කුමන සංයෝගයදැයි ගණනය කිරීමෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) දෙවන අවක්ෂේපය සෑදීම ආරම්භ වන අවස්ථාවේ දී ද්‍රාවණය තුළ පවතින Cl^- සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) දෙවන අවක්ෂේපය සෑදීම ආරම්භ වන විට පළමු අවක්ෂේපයේ තැන්පත් වී ඇති ස්කන්ධය කොපමණ ද?

6. (a) $2NOCl_{(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}+Cl_{2(g)}$ යන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත 25^0C දී බව සලකන්න.

සංයෝගය	$NaCl_{(g)}$ (NOCl)	$Cl_{2(g)}$	$Na_{(g)}$ (NO)
සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $KJ\ mol^{-1}$	51.4	0	90.0
සම්මත එන්ට්‍රෝපිය $J\ mol^{-1}K^{-1}$	260.5	233	210

(i) 25^0C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.

(ii) 25^0C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.

(iii) 25^0C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සම්මත ගිබ්ස් ශක්තිය ගණනය කර එම උෂ්ණත්වයේදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව අපෝහනය කරන්න.

(iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

CamScanner
Scanned with CamScanner

(b) (i) න'නිස්ථ ව්‍යාප්ති නියමය ලියන්න.

(ii) එම නියතය යෙදීම සඳහා තිබිය යුතු අවශ්‍යතා දෙකක් ලියන්න.

(iii) ජලය බ්‍රෝමීන් ද්‍රාවණයකින් $25cm^3$ ක් අඩංගු ප්ලාස්කුවකට CCl_4 $25cm^3$ ක් එකතු කර හොඳින් සොලවා මිශ්‍රණය සමතුලිත වන තෙක් තබන ලදී.

සමතුලිත වූ පසු දුඹුරු පැහැති ජලීය ස්ථරයෙන් $10cm^3$ ක් ගෙන එයට සාන්ද්‍රණය $0.1mol\ dm^3$ වූ ජලීය KI ද්‍රාවණයකින් $10cm^3$ ක් එකතු කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණය හොඳින් සොලවා අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දමා $0.25moldm^{-3}$ වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට බියුරෙට්ටු පාඨාංකය $6cm^3$ විය.

CCl_4 ස්ථරයෙන් $10cm^3$ ගෙන එයට සාන්ද්‍රණය $1.0\ mol\ dm^{-3}$ වූ ජලීය KI ද්‍රාවණයෙන් $10cm^3$ එකතු කර හොඳින් සොලවා එම මිශ්‍රණය අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දමා $0.25moldm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට බියුරෙට්ට පාඨාංකය $40cm^3$ විය.

i. ඉහත දත්ත යොදාගෙන කාමර උෂ්ණත්වයේදී CCl_4 හා ජලය අතර බ්‍රෝමීන් හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය සොයන්න.

ii. ඉහත නිස්සාරණය CCl_4 $10cm^3$ බැගින් දාම දෙවරක් සිදු කලේ නම් ජලීය ස්ථරය තුල ඉතිරි වන Br හි මවුල ප්‍රතිශතය කොපමණද?

7. (a) A,B, C නම් සංගත සංයෝග 3 ක පරමාණුක සංයුතිය $CoI_3H_{10}O_5$, $CoI_3H_6O_3$, $CoI_3H_8O_4$ වේ. 0.1 M සන්ද්‍රණයෙන් යුත් A හි $100cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් ජලීය $AgNO_3$ වලින් පිරියම් කල විට තනුක හෝ සාන්ද්‍ර NH_3 තුල නොදියවෙන කහ පැහැති X නම් අවක්ෂේපයක ~~4.0g~~ 4.70g ක් ලැබුණි. 0.1M සාන්ද්‍රණය සහිත B හි $100cm^3$ ක් $AgNO_3$ වලින් පිරියම් කල ද අවක්ෂේප නොලැබුණි. 0.1M සාන්ද්‍රණයෙන් C ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ ක් $AgNO_3$ වලින් පිරියම් කල විට X අවක්ෂේපයේ 2.35g ලැබුණි. A,B,C යන තුනම අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතිය සහිත වේ. A,B,C 3 හිම පවතින Co හි කැටායන ආකාරය එකම වේ.

(Ag-108, I =127, Co =59, H-1, O =16)

I. X අවක්ෂේපයේ සූත්‍රය ලියන්න.

II. A,B,C ප්‍රභේද 3 හි සූත්‍ර අපෝහනය කරන්න.

III. A,B,C යන 3 හිම පවතින Co හි කැටායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනය වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

(b) P, Q, R ලෝහ යොදගෙන සාදා ඇති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ තුන ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න.

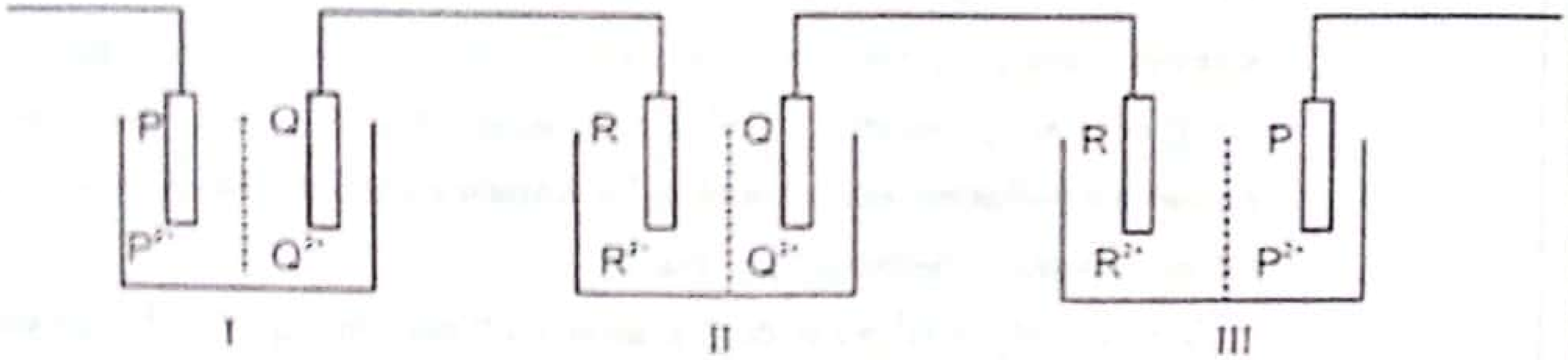
$P^{2+}_{(aq)}/P_{(s)}$ $E^{\ominus} = -2.2V$

$Q^{2+}_{(aq)}/Q_{(s)}$ $E^{\ominus} = 1.2V$

$R^{2+}_{(aq)}/R_{(s)}$ $E^{\ominus} -2.8V$

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

සම්මත අවස්ථාවේ ඇති ඉහත කෝෂ තුන මගින් සාදාගත් පහත බැටරියෙන් ලබාගත හැකි විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.



ii. එක් එක් කෝෂයෙන් ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

$Cd_{(s)}/Cd^{2+}_{(aq)}$ $Hg_{(l)}/Hg_2SO_{4(s)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් සමන්විත කෝෂය සලකන්න.

$Cd_{(s)}/Cd^{2+}_{(aq)}$ $E^{\ominus} = 1.25V$, $E^{\ominus} Hg_{(l)}/Hg_2SO_4$ $E^{\ominus} = 2.5V$ මෙම කෝෂය IUPAC ක්‍රමයට අංකනය කරන්න.

(iii) කැතෝඩිය ක්‍රියාව හා ඇනෝඩිය ක්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(c). නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදගෙන ජලීය $CuSO_4$ විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට ලක් කරයි. නිපදවෙන Cu(s) අඛණ්ඩව පද්ධතියෙන් ඉවත් කරන බව සලකන්න.

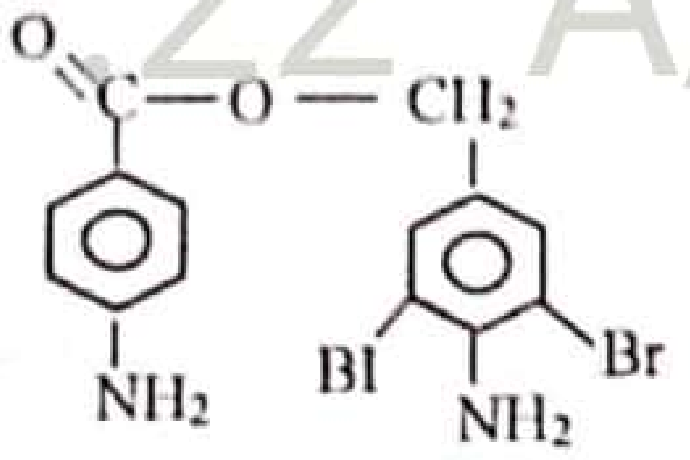
i. ඉහත විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා ඇනෝඩ කැතෝඩ හා සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

ii. අඛණ්ඩව පැය 6 පුරා 2A ක ධාරාවක් ඉහත ද්‍රාවණය තුළින් යැවූ විට පද්ධතියෙන් නිදහස් වන වායු පරිමාව ගණනය කරන්න. (0^0C 1atm හිදී වායුවක මවුලික පරිමාව 22.4 dm^3).

08. (a). පහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ කරන්න.

එකම අවේනික කාබනික සංයෝගය ලෙස බෙන්සීන් වලින් පමණක් ගෙන සංශ්ලේෂණය කරන්න.

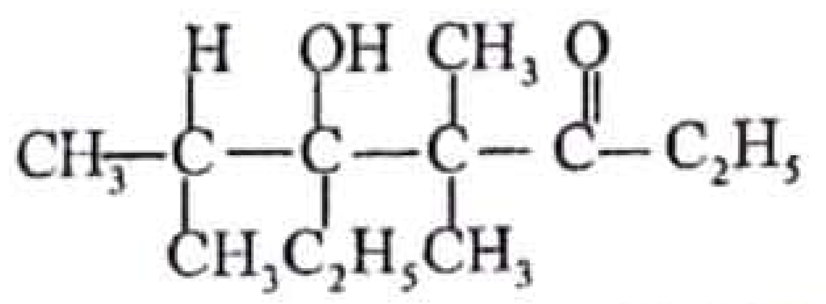
22 A/L අපි [papers g



(iii) දී ඇති ප්‍රතික්‍රියක හා ප්‍රතිකාරක පමණක් යොදගෙන පහත සංයෝගය සංශ්ලේෂනය කරන්න.

$CH_3MgBr/CH_3\text{-}C \equiv CH/H_2SO_4\ /\ H_2O\ /\ H_2SO_4\ /\ H_2\ /\ HBr$

$pd\ /\ R-O-O-R\ /$ ස. NaOH /P CC / Mg/ K



CamScanner
Scanned with CamScanner

(b). කාබන්වල අධික ව්‍යුහමය විවිධත්වයකින් යුත් සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් සෑදිය හැක කරුණු පහදන්න.

i. සදෘශ ශ්‍රේණිගත අඩංගු සංයෝග වල දක්නට ලැබෙන පොදු ලක්ෂණ 3 ලියන්න.

ii. නූතනයේ බෙන්සීන් සඳහා සලකනු ලබන ව්‍යුහ කුමක් ද?

iii. බෙන්සීන් සඳහා කෙකුලේ ව්‍යුහය වෙනුවට නූතන ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කිරීමට මුල් වූ හේතු මොනවාද?

iv. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියා එක් එක් පියවරට අදාල යාන්ත්‍රණ වර්ගය ලියන්න.

09. (a). P ජලීය ද්‍රාවණයේ කැට අයන 2 ක් සහ ඇනඅයන 2 අඩංගු වේ. මෙම කැට අයන හා ඇන අයන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ පියවර සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණ
1.	P කොටසකට තනුක HCl එක් කර ආම්ලික කර එම ද්‍රාවණය තුලින් H_2S බුබුලනය කරනු ලැබේ.	වායුවක් පිට නොවුන අතර (Q) නම් කලු පැහැති අවක්ෂේපනය ලැබුණි.
2.	ඉහත තනුක HCl මගින් ආම්ලිකෘත P ද්‍රාවණයට ජලය එකතු කර තනුක කරන ලදී	සුදු පැහැති අවක්ෂේපය (R) ලැබුණි.
3.	මුල් P ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට NaOH තබා රත් කරනු ලැබේ	නිදහස් වන (S) නම් වායුව මගින් රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගැන් වූ අතර (T) නම් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි
4.	ඉහත (S) වායුව නිකුත් විමෙන් පසු ලැබෙන (T) ද්‍රාවණය Al කුඩු NaOH සමග රත් කරන ලදී	නැවත (S) වායුව නිදහස් විය
5.	P ද්‍රාවණයේ තවත් කොටසකට Cl_2 සහ ක්ලොරෆෝම් මිශ්‍ර කර හොඳින් සොලවන ලදී.	ක්ලෝරෆෝම් ස්ථරය දම් පැහැ විය.

(i) කැට අයන 2 සහ ඇන අයන 2 හඳුනාගන්න.

(ii) Q,R සහ S හඳුනාගන රසායනික සූත්‍ර සඳහන් කරන්න.

(iii) T නම් ද්‍රාවණය Al සහ NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල අයනික තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(b). මල බැඳුන යකඩ ඇනයක Fe_3O_4 (FeO, Fe_2O_3) පමණක් යකඩ මල ලෙස පවතී. ශිෂ්‍යයකු විසින් තනුක H_2SO_4 යකඩ මල සියල්ල දිය කරන ලදී. ලැබුණු ද්‍රාවණය $250cm^3$ පරිමාමිතක ප්ලාස්කුවටක ගෙන ජලය මගින් $250cm^3$ තෙක් තනුක කරන ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන බියුරෙට්ටුවක ඇති 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ සමග අනුමාපනය සිදු කරන ලදී. එහිදි වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව $30cm^3$ විය.

මුල් ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25cm^3$ ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන වැඩිපුර KI ප්‍රාමණයක් එකතු කර නිදහස් වන I_2 ප්‍රමාණය 0.3 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ මගින් පිෂ්ඨය ඇති විට සිදුකරන ලදී. වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $12.0cm^2$ වේ.

CS CamScanner
Scanned with CamScanner

(i) ඉහත ක්‍රියාවලියට අදාල සියලු රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) යකඩ ඇන සංශුද්ධ යකඩ ස්කන්ධය කොපමණද?

(iii) මල බැදීමට පෙර යකඩ ඇනයේ ස්කන්ධය කොපමණද?

c). P යනු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති සංගත අයනයකි. එහි පරමාණුක සැකැස්ම MnO_5H_8N වේ. ලෝහ කැට අයන හා සම්බන්ධිත බන්ධන කාණ්ඩ (ලිගන) වර්ග 2 කි. P හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$ සමග සෙලවූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන පොටැසියම් ලවණයක් එක් කල විට Q නම් සංයෝගය සාදයි. ජලීය ද්‍රාවණයේදී Q අයන 4 ක් ලබා දේ.

(i) P හි ඇති බන්ධ කාණ්ඩ (ලිගන) හඳුනාගන්න.

(ii) P හා Q ව්‍යුහය සඳහන් කරන්න.

(iii) P හි අඩංගු මැන්ගනස් අයනයේ ඔක්සිකාරණ අංකය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

10. (a). විලින ඇමෝනියම් තයෝසයනේට් වලට ඇමෝනියම් ඩයික්‍රොමේට් (vi) ක්‍රමයෙන් එක් කල විට පහත සඳහන් ලවණය ලැබේ.

$$NH_4\left[Cr(NH_3)_x(SCN)_y\right]$$

මෙම ලවණයේ අඩංගු මුල ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශතයන් පහත වේ.

Cr - 15.5 % N= 29.2% S=38.15%

(Cr=52, S-32, N-14, C-12, H-1)

(i) x සහ y අගයන් නිර්ණය කරන්න.

(ii) Cr හි ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්ද?

(iii) මෙම සංගත අයනයේ හැඩය කුමක් ද?

(iv) කෑම අයනයට පැවතිය හැකි ව්‍යුහ මොනවාද?

(b). පහත සඳහන් සංයෝග භාවිතයෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

$$CH_3(CH_3)_2CH_3, NO, NO_2, C_2H_2F_4, CO_2, CH_4, N_2O, CFC, N_2, O_2, O_3$$

(i) හරිතාගාර වායුන් මොනවාද?

(ii) හරිතාගාර අවරණය යනු කුමක් ද?

(iii) හරිතාගාර වායුන් සතු විශේෂ ලක්ෂණ මොනවාද?

(iv) ගෝලීය උණුසුම යන්න කෙටියෙන් පහදන්න.

(v) ගෝලීය උණුසුමට දායක වන වායුන් මොනවාද?

(c). 1100K ක උෂ්ණත්වයකදී $H_{2(g)}$ සහ $NO_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියා කර $H_2O_{(g)}$ සහ $N_{2(g)}$ ලබාදේ.

$$2H_{2(g)} + 2NO_{(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} + N_{2(g)}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල චාලක රසායනික දත්ත කිපයක් පහත වේ.

.22 A/L අපි [papers grp].

CamScanner
Scanned with CamScanner

පරීක්ෂණය	ආරම්භක පීඩනය		ආරම්භක ප්‍රතිඵල නිපදවීමේ සීඝ්‍රතාවය
	$NO_{(g)}$	$H_{2(g)}$	
1	12	2	0.33
2	12	4	0.67
3	12	6	1.00
4	2	12	0.055
5	4	12	0.220
6	6	12	0.50

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල වේග සමීකරණය ලියන්න

(ii) ප්‍රතික්‍රියක වලට අදාල පෙළ නිර්ණය කරන්න.

(iii) ඔබ ලබා ගත් අගයන් ඇසුරින් වේගය සමීකරණය ලියන්න.

(iv) ආරම්භක NO සාන්ද්‍රණය නියතව තබාගෙන ආරම්භක වේගය දෙගුණ කල විට H_2 හි සාන්ද්‍රණය කොපමණ වේද?

ආවර්තිතා වගුව

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 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

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

CS CamScanner
Scanned with CamScanner