මීගමුව අධ්‍යාපන කලාපය

පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2023

රසායන විද්‍යාව

විභාග අංකය :...............................

අ.පො.ස. (උ/පෙළ)	II පත්‍රය	කාලය : පැය 03 යි

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. a) පහත සඳහන් වගන්ති සත්‍යද නැතහොත් අසත්‍යද යන්න ඉදිරියෙන් ඇති වරහන් තුළ දක්වන්න.

i. CCl_4 හා CF_4 අණුවල C හි විද්‍යුත් සෘණතා සමාන වේ. ( )

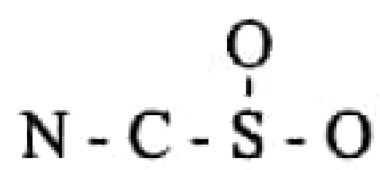
ii. ICl_4 අයනය චතුෂ්තලීය වේ. ( )

iii. LiCl , NaCl හා KCl යන සංයෝග අතරින් අයනික ලක්ෂණ උපරිම වන්නේ KCl හි වේ. ( )

iv. I_2, KI තුළ ද්‍රවණය කිරීමේදී අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල ඇති වේ. ( )

v. සමාවයවිකවල කාබන් දාමය ශාකවනවත්ම ඒවායේ තාපාංක රේඛීය සංයෝගයට වඩා වැඩි වේ. ( )

b) SO_2CN^- අයනනයේ සැකිල්ල පහත දක්වා ඇති.



i. එම අයනයට පැවතිය හැකි ස්ථායිම ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

AL API (PAPERS GROUP)

....

....

ii. ව්‍යුහය හැර තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 03 ක් අඳින්න.

....

....

....

iii. ඉහත අයනයේ C - S බන්ධනය, CN^- ලැබෙන පරිදි බන්ධනය වුවහොත් ලැබිය හැකි අනෙක් ඵලය කුමක් ද?

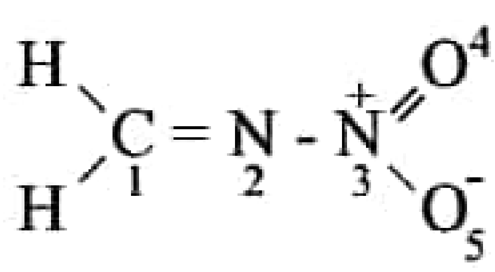
....

එහි ලුවිස් ව්‍යුහය සහ හැඩය සඳහන් කරන්න.

....

....

C) පහත දැක්වෙන කල්පිත අණුවක බන්ධන සැකැස්ම පහත පරිදි වේ. එම ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



i.

	C_1	N_2	N_3	O_5
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ගණන ජ්‍යාමිතියේ පරමාණුව වටා හැඩය ඔක්සිකරණ අංකය				

AL API (PAPERS GROUP)

ii. ඉහතින් දක්වා ඇති සංයෝගයේ පහත බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

a) ^1C-H σ ^1C = ... H = ...

a) $^1C-^2N$ σ ^1C = ... ^2N = ...

π ^1C = ... 2N = ...

a) ^2N - 3N σ ^2N = ... 3N = ...

a) ^3N - 5O σ ^3N = ... 5O = ...

d) වරහන් තුළ ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

i. $LiNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, KNO_3, $AgNO_3$ (තාප ස්ථායිතාව)

.... < .... < .... <

ii. OH^-, Br^-, NH_2^-, CH_3^- (භාෂ්මිකතාවය)

.... < .... < .... <

iii. PCl_4^+, NCl_3, ICl_4^-, ICl_2^- (බන්ධන කෝණය)

.... < .... < .... <

iv. Fe^{2+}, Cr^{3+}, Mn^{2+}, V^{2+} (වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව)

.... < .... < .... <

v. Mg, Li, Al, Na (දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය)

.... < .... < .... <

02. a) Na_2S, Na_2SO_3, $Na_2S_2O_3$, HCl, $BaCl_2$ සහ $Pb(CH_3COO)_2$ වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු A, B, C, D, E හා F ලෙස ලේබල් කර ඇති (අනුපිළිවෙලින් නොවේ) බෝතල් 6 ක් ශිෂ්‍යයෙකුට ලබාදෙන ලදී. ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ 2 ක බැගින් මිශ්‍ර කරමින් සිදුකළ පරීක්ෂණ කීපයක් හා ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

	මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
a)	A + D	වායුවක් පිට වේ.
b)	B + D	වායුවක් පිට වේ. ලා කහ සුදු පැහැයට හුරු ඝනයක් තැන්පත් වේ.
c)	E + F	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇති වේ. රත් කළ විට පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
d)	C + F	කළු අවක්ෂේපයක් ඇති වේ.
e)	A + E	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇති වේ. එය රත් කළ විට එලෙසම පවතී.
f)	B + F	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇති වේ. එය රත් කළ විට කළු පැහැ වේ.

i. A සිට F දක්වා සංයෝග හඳුනාගන්න.

A - .... B - .... C - ....

D - .... E - .... F - ....

ii. ඉහත පරීක්ෂණ වලදී අවක්ෂේප ඇති වූ අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

iii. ඉහත පරීක්ෂණ වලදී වායු පිටවන අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

iv. ඉහත (f) හි (වගුවේ) කළු අවක්ෂේපය ඇති වීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

v. B හි ප්‍රයෝජන 2 ක් ලියන්න.

....

....

AL API (PAPERS GROUP)

b) තනුකජලීය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් $2cm^3$ පමණ පරීක්ෂණ නලයකට ගෙන යන්තම් ආම්ලික කර වර්ණ වෙනසක් ඇති වනතුරු සාන්ද්‍ර KOH බින්දුව බැගින් එකතු කරනු ලැබේ.

i. මේවා දී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය සටහන් කරන්න.

....

....

ii. ඉහත ද්‍රාවණයට H_2O_2 බිංදු 2 ක් පමණ එකතු කළ විට සිදු වන්නේ කුමක් ද?

....

....

iii. ඉහත (i) හා (ii) අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ (නිරීක්ෂණ) ලියන්න.

....

....

iv. ඉහත (ii) ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl අම්ලය එකතු කර නැවතත් වර්ණ විපර්යාස නිරීක්ෂණය කරන ලදී. එවිට ද්‍රාවණයට කුමක් වේද? (නිරීක්ෂණ)

....

....

v. ඉහත (iv) සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

03. a) ඒක භාෂ්මික දුර්වල අම්ලයක් වන HA ජලයේ හා $CHCl_3$ ද්‍රාවක දෙකේම හොඳින් දියවේ. $CHCl_3$ ද්‍රාවකයේ දිය වී ඇති $0.06 moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් HA ද්‍රාවණ $500cm^3$ ජලය $500cm^3$ ක් සමඟ හොඳින් සොලවා සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ($27^{\circ}C$ දී) සමතුලිතතාවය පවතින අවස්ථාවේදී ජලීය ස්තරයේ pH අගය 3.12 බව සොයා ගන්නා ලදී. $27^{\circ}C$ දී HA දුර්වල අම්ලය සඳහා Ka අගය 1×10^{-5} $moldm^{-3}$ බව සලකන්න.

i. පළමුවෙන්ම පද්ධතියට හඳුන්වා දුන් මුල HA මවුල ගණන කීය ද?

....

....

ii. HA දුර්වල අම්ලයේ විඝටනය සඳහා ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

iii. HA දුර්වල අම්ලයේ විඝටන නියතය වන Ka සඳහා සමීකරණය ලියන්න.

....

iv. ජලීය ස්ථරය තුල $H^+_{(aq)}$ අයන සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

....

....

....

v. ජලීය ස්ථරය තුල HA(aq) සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

....

AL API (PAPERS GROUP)

....

....

vi. සමතුලිත අවස්ථාවේදී ජලීය ස්ථරයේ හා කාබනික ස්ථරයේ අන්තර්ගත HA සාන්ද්‍රණ වෙන වෙනම සොයන්න.

....

....

....

vii. කාබනික ස්ථරයේ හා ජලීය ස්ථරය අතර HA දුර්වල අම්ලයේ ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

....

viii. කාබනික ස්ථරයේ [HA(org)] සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

....

ix. කාබනික ස්ථරයේ හා ජලීය ස්ථරය අතර HA දුර්වල අම්ලයේ ව්‍යාප්ත K_D ගණනය කරන්න.

....

....

....

b) i. $AgBr_{(s)}$ හි ජල ද්‍රාවයතාවය සඳහා ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

ii. $2.4\times10\text{-}3moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් $AgNO_3$ ද්‍රාවණ $250cm^3$ ක් හා $2\times10^{-4}\ moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහිදී AgBr අවක්ෂේප වන බව ගණනය කිරීමකින් පෙන්වා දෙන්න.
($Ksp\,AgBr = 4.9\times10^{-3}\ mol^2dm^{-6}$)

....
....
....
....
....
....
....

iii. $0.1moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් NaBr ද්‍රාවණයක් තුලදී කාමර උෂ්ණත්වයේදී AgBr වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

04. a) X නම් කාබනික සංයෝගයේ C , H හා O පමණක් ඇති අතර ඒවායේ ස්කන්ධ අනුපාතය 18:3:8 ක් වේ. X හි අණුක ස්කන්ධය 60 පමණ වේ.

i. X හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

....
....
....
....

AL API (PAPERS GROUP)

....
....
....
....

ii. X Na සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි නම් සහ C - O - C බන්ධන රහිත නම් X ට තිබිය හැකි ව්‍යුහ සියල්ල අඳින්න.

....
....
....
....

iii. X ඔක්සිහරණයෙන් ලැබෙන Y නැවත ප්‍රබල ඔක්සිකරණයට ලක් කලද නැවත X ම ලැබේ නම්, X හි නිවැරදි ව්‍යුහය දෙන්න.

....
....
....

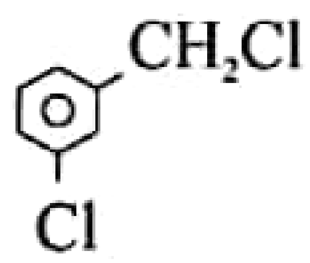
iv. X හි වෙනත් සමාවයවිකයක් වන A ඔක්සිහරණයෙන් B ලැබෙන අතර A හා B ඔක්සිකරණයෙන් එකම ඵලය වන C ලබා දෙයි. C Na_2CO_3 සමඟ CO_2 ලබාදෙයි. C හා Y සා. H_2SO_4 හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් D ලබා දෙයි.

A, B, C, D හා Y හි ව්‍යුහ පහත කොටුතුළ ලියන්න.

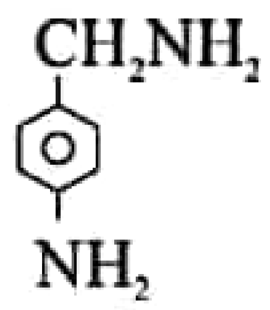
A	B	C	D	Y

b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න. ප්‍රතිඵල අදාළ කොටුතුළ ලියා දක්වන්න.

i. $C_6H_5COCH_3 \xrightarrow[\text{(ප්‍රතික්‍රියාව - I)}]{CH_3CH_2Cl \text{ / නිර්. } AlCl_3}$

ii. 

$\xrightarrow[\text{(ප්‍රතික්‍රියාව - II)}]{\text{ජලීය. } NaOH}$

iii. 

$\xrightarrow[(0-5)^\circ C]{NaNO_2\text{/තනුකHCl}}$

iv. $CH_3-\underset{}{CH}(CHO)-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3 \xrightarrow{NaBH_4}$

v. $CH_3CH_2CHO \xrightarrow[\text{(ප්‍රතික්‍රියාව - III)}]{2,4-DNP}$

AL API (PAPERS GROUP)

vi. $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3 \xrightarrow{NaOH_{(aq)}}$

c) i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අතරෙන් ප්‍රතික්‍රියා I, II, II වලට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා යන්ත්‍රණය සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියා I

ප්‍රතික්‍රියා II

ප්‍රතික්‍රියා III

ii. ප්‍රතික්‍රියා (III) සඳහා ප්‍රතික්‍රියා යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

B කොටස - රචනා

- B කොටසින් ප්‍රශ්න 2 කට පමණක් පිළිතුරු ලියන්න.

05\. a) ඉන්ධන කෝෂයේ (රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකින් විද්‍යුතය නිපදවීමට සැකසූ උපාංගයන්) මෙතනෝල් ඉන්ධනය ලෙසත්, ඔක්සිකාරකය ලෙස ඔක්සිජන් වායුව යොදා ගනී. එහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි වේ.

$$CH_3OH_{(l)} + 3/2\ O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

පහත දත්ත භාවිතා කර මෙම කෝෂය මඟින් නිපදවා ගත හැකි විද්‍යුත් කාර්යය සඳහා යෙදෙ වෙන ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස ගණනය කරන්න.

සංයෝගය	ΔG_f^θ in kJ mol-1
$CH_3OH_{(l)}$	-166.2
$CO_{2(g)}$	-394.4
$H_2O_{(l)}$	-237.2

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය (දහන එන්තල්පිය) $-726 kJmol^{-1}$ නම් මෙම කෝෂයේ ගිබ්ස් ශක්තිය කාර්යයන් කිරීම සඳහා පරිවර්තනය වීමේ කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න.

b) 12 ශ්‍රේණියේ සිසුන් පිරිසක් විසින් හේස් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා සැලසුම් කළ පරීක්ෂණයක දත්ත සහ ක්‍රියාමාර්ගය පහත පරිදි වේ.

AL API (PAPERS GRO

පරීක්ෂණය A

NaOH 10g ජලය $125cm^3$ ක දියකර $125cm^3$ $NaOH_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරගන්නා ලදී. එහිදී ආරම්භක උෂ්ණත්වය $29^\circ C$ ලෙසද, අවසාන උෂ්ණත්වය $34^\circ C$ ලෙසද සටහන් කරගන්නා ලදී.

පරීක්ෂණය B

ඉහත A හිදී සෑදුණු ද්‍රාවණය $125cm^3$ 2M HCl සමඟ උදාසීනකරණය කරන ලදී. එහිදී ආරම්භක උෂ්ණත්වය $29^\circ C$ ලෙසත් අවසාන උෂ්ණත්වය $38^\circ C$ ලෙසත් සටහන් කරගන්නා ලදී.

පරීක්ෂණය C

2M HCl $125cm^3$ ක් ජලය $125cm^3$ එක්කර 1M $250cm^3$ බවට පත්කරන ලදී. එහිදී ආරම්භක උෂ්ණත්වය $29^\circ C$ ලෙසද අවසාන ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය $33^\circ C$ ලෙසද සටහන් කර ගන්නා ලදී.

පරීක්ෂණය D

ඉහත C හිදී සෑදු ද්‍රාවණයට (1M $250cm^3$ HCl) NaOH 10g එකතු කර උදාසීනකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකරන ලදී. එහිදී ආරම්භක උෂ්ණත්වය $29^\circ C$ ද අවසාන උෂ්ණත්වය $36.7^\circ C$ ලෙසද සටහන් කරගන්නා ලදී.

i. ඉහත දත්ත පදනම්කරගනිමින්, සෑම පියවරක සඳහාම සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

ii. එම ගණනය භාවිතා කර හේස් නියමයේ නිරවද්‍යතාව සත්‍යාපනය කරන්න.

iii. ඉහත ඔබ භාවිතා කළ ප්ලාස්ටික් බඳුනේ (කැලරි මීටරයේ) තාප ධාරිතාව සොයා ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

c) i. සම්පීඩ්‍යතා සාධකයේ සමීකරණය සාර්වත්‍ර වායු සමීකරණය භාවිතා කර ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ii. ආගන් හා හයිඩ්‍රජන් (H_2) වායුවලින් පමණක් සමන්විත වායු මිශ්‍රණයක ආගන් හි මවුල භාගය 0.650 වේ. පීඩනය 1.5 bar හා උෂ්ණත්වය 3.00×10^2 K හි ඇති වායු මිශ්‍රණයක ඝනත්වය ගණනය කරන්න. ගණනයේදී ඔබ භාවිතා කළ උපකල්පන දක්වන්න. $Ibar = 10^5 Pa$

iii. He පරමාණුව සඳහා $25^\circ C$ දී වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගය ms^{-1} යන ඒකකවලින් ගණනය කරන්න. (He=4)

06. a)
$$CaC_2O_{4(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{(g)} + CO_{2(g)}$$

CaC_2O_4 හි 4g ක් පරිමාව 4.157 dm^3 වූ බදුනක් තුළ $27^{\circ}C$ උෂ්ණත්වයේ ඇත. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව $600^{\circ}C$ වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ප්‍රත්‍යාවර්ත වේ. ඉහත බදුන $624^{\circ}C$ රත්කර සමතුලිතයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී. එම සමතුලිත මිශ්‍රණයේදී CO_2 ආංශික පීඩනය 2×10^4 Nm^{-2} ලෙස මැන ගන්නා ලදී. සමතුලිතයේදී පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

i. $CO_{2(g)}$ සහ $CO_{(g)}$ මවුල ගණන.

ii. Ca = 40 නම් CaO ස්කන්ධය

iii. Kp සහ Kc ගණනය කරන්න. Kp සහ Kc අතර සම්බන්ධතාවයද අපෝහණය කරන්න.

b) A සංයෝගය B හා C බවට ජලීය ද්‍රාවණයක දී පහත පරිදි තාප වියෝජනය වේ.

$$2A_{(aq)} \rightarrow 2B_{(aq)} + C_{(aq)}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක අධ්‍යයනයක දී ලබාගත් දත්ත පහත දැක්වේ.

දෙන ලද නියත උෂ්ණත්වයක දී $A_{(aq)}$ ද්‍රාවණ දෙකක් සඳහා ආරම්භක සාන්ද්‍රණ $1.0 \times10^{-2}mol\ dm^{-3}$ හා $2.0\times10^{-2}mol\ dm^{-3}$ වේ. ද්‍රාවණයෙන් $A_{(aq)}$ ඉවත්වීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතා පිළිවෙළින් $1.2\times10^{-5}mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ හා $2.4\times10^{-5}\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ විය. මිනිත්තු 9.5 ක කාලයක දී ද්‍රාවණයේ ඇති $A_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $0.5\times10^{-2}mol\ dm^{-3}$ සිට $0.25\times10^{-2}mol\ dm^{-3}$ දක්වා අඩු වී ඇත.

i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii. ඉහත දත්ත භාවිතයෙන්,

(1) $A_{(aq)}$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ,

(2) ශීඝ්‍රතා නියතය

ගණනය කරන්න.

AL API (PAPERS GRO

iii. (1) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය,

(2) ද්‍රාවණයේ ඉතිරිව ඇති $A_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $2.4\times10^{-3}mol\ dm^{-3}$ සිට $1.20\times10^{-3}mol\ dm^{-3}$ දක්වා අඩුවීමට කාලය නිර්ණය කරන්න.

iv. (1) ප්‍රතික්‍රියාවේ මධ්‍යන්‍ය වේගය ගණනය කරන්න.

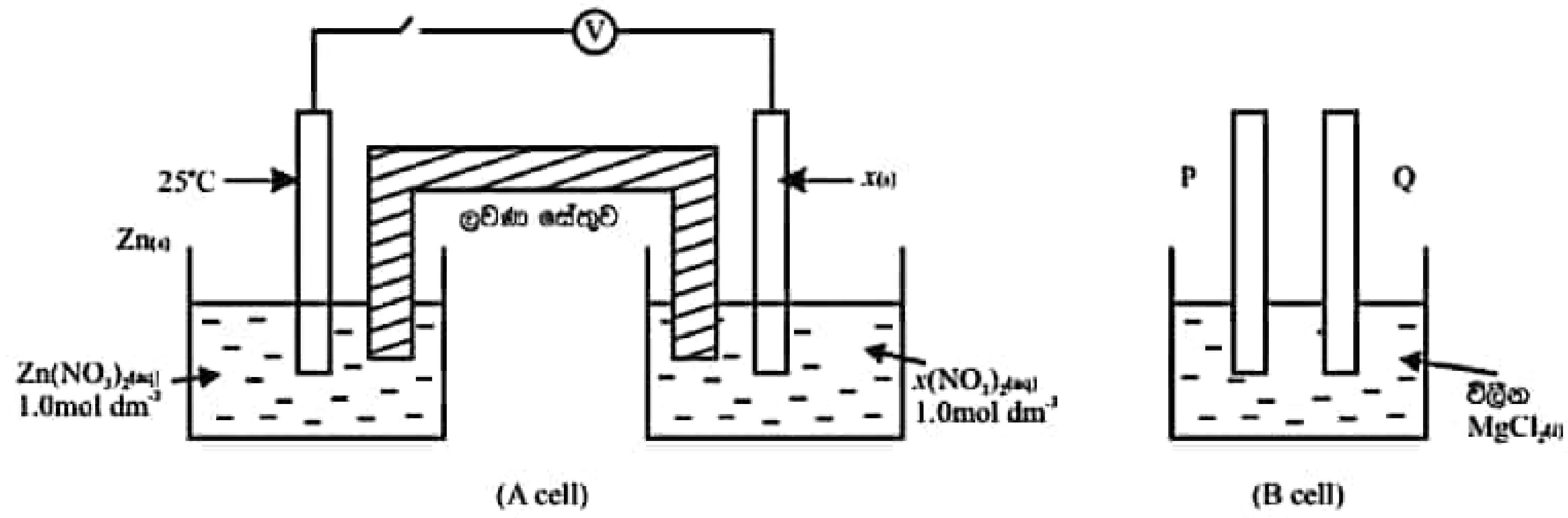
(2) රසායනික ප්‍රතිකියාවක ශීඝ්‍රතා නියමය නිවැරදි ව සෙවීම සඳහා මධ්‍යන්‍ය වේගය සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා භාවිත නොකරන්නේ මන්ද?

v. තෝරාගත් කාල කිහිපයකදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ මනින ලද ඉතිරි $A_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණවල දත්ත ඔබට ලබා දී ඇත. වාක්‍ය තුනකට නොවැඩිව භාවිත කර, එම දත්ත ආශ්‍රයෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව හා මොහොතක ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

c) i. රවුල් නියසය ගණිතමය ප්‍රකාශනයක ආකාරයෙන් දක්වන්න.

ii. පළමුව $100^{\circ}C$ ට රත් කරන ලද සාන්ද්‍ර සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයකින් කුඩා පරිමාවක් එම උෂ්ණත්වයේම ඇති නොකඩවා රත් කරන නටන ජල තාපකයකට එකතු කරන ලදී. ක්ෂණිකව නැටීම නතර වී කෙටි කාලයකදී නැවත ද්‍රාවණය නටන ලදී. මෙම නිරීක්ෂණය රවුල් නියමය භාවිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

07. a) I.



ඉහත දැක්වෙන පරිදි Zn(s) හා නොදන්නා ලෝහයක් වන x ඉලෙක්ට්‍රෝන භාවිතා කර 25°C හි පවතින විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය (A cell) සාදන ලදී. යම්කිසි කාලයක් තුළ ස්විදිය සම්බන්ධ කර (ON) තැබූ විට $x_{(s)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි ස්කන්ධය වැඩි විය.

පහත ප්‍රශ්න A කෝෂය පදනම් කර ගෙන පිළිතුරු ලියන්න.

i. හේතු දක්වමින් ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනා ගන්න.

ii. x හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව හඳුනාගනිමින් ඉහත කෝෂය සඳහා අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

iii. බාහිර පරිපථය ඔස්සේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාව ගලා යාමේ දිශාව දක්වන්න.

iv. 25°C දී $E^0_{zn}2^+/zn = {}^-0.76$ වේ. කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය $E^ocell = +0.53$ බව සොයා ගන්නා ලදී. E^ox හි අගය කුමක් වේද?

v. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට සිදුවන සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

vi. 25°C දී පැය 1/2 ක කාලයක් තුළ 1.0A ක ධාරාවක් කෝෂය තුළින් උත්පාදනය වන ලදී. මෙහිදී $Zn_{(s)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් සිදුවූ ශක්ති හානිය (g) වලින් ගණනය කරන්න.

(N = 65, ෆැරඩේ නියතය = 96500)

II. A කෝෂය හා B කෝෂය පහත පරිදි එකිනෙක හා සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

$Zn_{(s)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සමඟද සම්බන්ධ වේ.

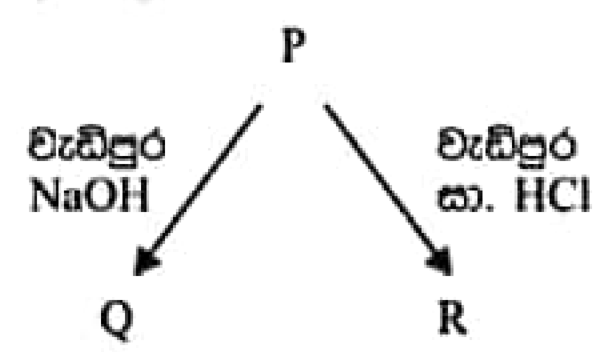
i. B කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

ii. B කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

iii. B කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

AL API (PAPERS

b) M ආන්තරික ලෝහය ජලීය මාධ්‍යයේ දී වර්ණවත් P සංකීර්ණ අයනය සාදයි. එයට $[M(H_2O)n]^{M+}$ සාමාන්‍ය රසායනික සූත්‍ර ඇත. එය පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.



i. M හඳුනා ගන්න P සංකීර්ණයෙහි M හි ඔක්සිකරණ අංකය දෙන්න.

ii. P සංකීර්ණයෙහි ඒ අයනය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

iii. 'n' හා 'm' සඳහා අගයන් දෙන්න.

iv. P, Q, R සඳහා රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.

v. P, Q, R සඳහා IUPAC නාම දෙන්න.

vi. M ලෝහය මඟින් සමාන ඔක්සිකරණ අංක සහිත ඔක්සො ඇනායන 2 ක් සාදයි. එම සංකීර්ණ වල රසායනික සූත්‍ර සහ වර්ණ දෙන්න.

vii. මෙම ඔක්සෝ ඇනායන ආම්ලික මාධ්‍යයේදී සුදුසු ඔක්සිහාරකයක් හමුවේ දී, M^{m+} අයනය බවට හැරේ. මේ සඳහා අර්ධ අයනිත ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

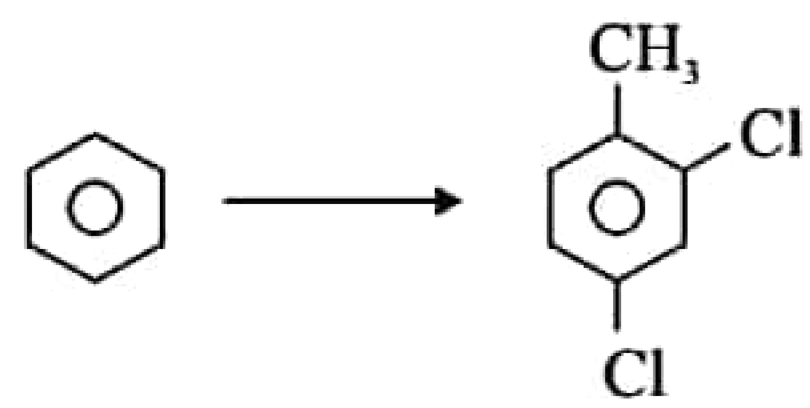
C කොටස - රචනා

■ C කොටසින් ප්‍රශ්න 2කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. a) i. එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස 2-methylpropan-2-01 භාවිත කර A සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන අයුරු පෙන්වන්න. (ඔබගේ පරිවර්තනය පියවර 05 නොඉක්මවිය යුතුය.)

$$A - CH_3 - \underset{CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - O - \underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}} - CH_3$$

ii. පහත ලැයිස්තුවේ දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතයෙන් මෙම පරිවර්තනය සිදු කරන ආකාරය දක්වන්න.



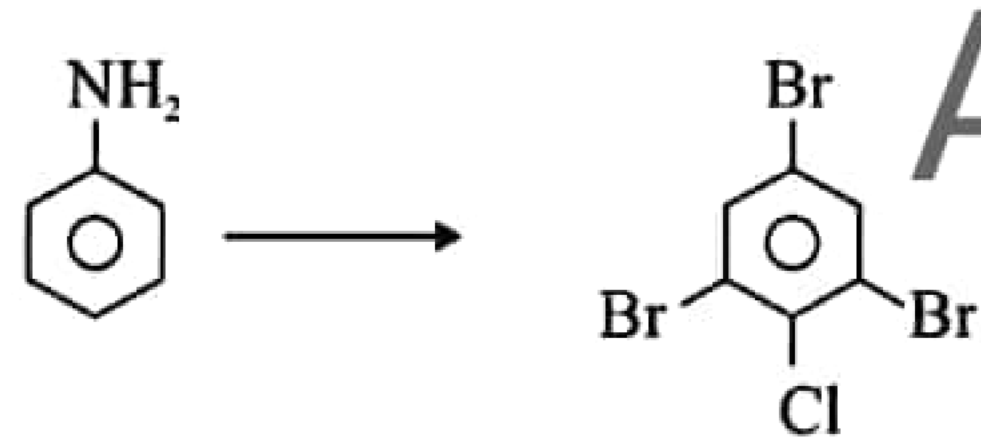
රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව :

සා.HNO_3 , Sn , සා. HCl , CH_3Cl , සා. H_2SO_4 , $NaOH_{(aq)}$, නිර්ජලීය $AlCl_3$, CuCl , තනුක HCl , Cl_2

b) පහත පරිවර්තන සිදුකරන ආකාරය (අවම පියවර සංඛ්‍යාවකින්) දක්වන්න.

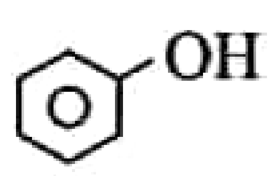
AL API (PAPERS G

i.



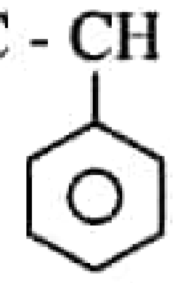
ii. $(CH_3)_2CHOH \rightarrow CH_3\underset{CH_3}{\underset{|}{C}} = CH_2CH_3$

iii. $CH_3CH = CH_2 \rightarrow CH_3CH_2 - CH - \underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{Br}{\overset{|}{CH}}}} - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - H$

c) i. "  (phenol) , C_2H_5OH (ethanol) වලට වඩා ආම්ලික වේ" මෙම ප්‍රකාශනය හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

ii. methylbenzene CH_3COCl හා නිර්ජලීය $AlCl_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලබා දෙන ඵලය/ඵල මොනවාද? අදාළ ප්‍රතික්‍රියා යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

iii. $H - C \equiv C - CH - CH_2Br$ භාවිතයෙන් ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙළ කළ හැකිද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.



09. a) X සහ Y යන අකාබනික ලවණ දෙකක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් සඳහා පහත දැක්වෙන පරිදි පරීක්ෂාවන් දෙකක් සිදු කරන ලදී. ඒවායේ දැක්වෙන නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් X සහ Y ලවණ හඳුනා ගන්න. ඒ ඒ අදාළ පියවරට තුලිත සමීකර ඇතොත් ලියා දක්වන්න.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
X a)	මිශ්‍රණයේ කොටසකට තනු.HCl එකතු කරන ලදී.	ගන්ධයක් රහිත අවර්ණ වායුවක් පිටවිය. වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබුණු.
b)	පිටවන වායුවට නිල් සහ රතු තෙත් ලිට්මස් පත්‍ර අල්ලන ලදී.	නිල් ලිට්මස් රතු පැහැයට හැරුණි.
c)	ඉහත පිටවූ වායුව ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් තුළින් යවන ලදී.	$K_2Cr_2O_7$ හි වර්ණය වෙනස් නොවුණි.
d)	ඉහත (a) හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබුණු ද්‍රාවණයට NaOH එකතු කරන ලදී.	අඳුරු කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
e)	ඉහත (a) හි ද්‍රාවණයට H_2O_2 එකතු කරන ලදී.	කහ දුඹුරු පාට ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
Y a)	මිශ්‍රණය තදින් රත් කරන ලදී.	දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවිය.
b)	මිශ්‍රණයෙන් කොටසක් ජලයේ දිය කොට එයට Al කුඩු හා NaOH එකතු කර රත් කරන ලදී.	රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන ආවේණික ගන්ධයක් සහිත වායුවක් පිටවිය.
c)	මිශ්‍රණයේ ජලීය ද්‍රාවණය පහන් සිළුව පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති දැල්ලක් ලැබුණි.
d)	මිශ්‍රණයේ ජලීය ද්‍රාවණයට ජලීය KI ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	කිසිදු විපර්යාසයක් සිදු නොවිය.

b) ජලීය ද්‍රාවණයක NH_2OH සාන්ද්‍රණය තීරණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියා පටිපාටිය භාවිතා කරන ලදී. NH_2OH අඩංගු ද්‍රාවණයේ $10cm^3$ කට HCl $10cm^3$ ක් එකතු කරන ලදී. $0.2 mol\ dm^{-3}$ $KBrO^1_3$, වැඩිපුර $20cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් මෙම ද්‍රාවණයට එකතු කරන ලදී. එවිට $KBrO^1_3 \rightarrow Br^-$ බවටද, $NH_2OH \rightarrow NO_3^-$ බවටද පත්වේ. මිශ්‍රණයේ සියලු NH_2OH ඉහත විශේෂ බවට පරිවර්තනය කිරීමට මිනිත්තු 15 ක් තබන ලදී. වැඩිපුර BrO_3^- පහත පරිදි විශ්ලේෂණය කර ඇත.

අතිරික්ත ඝන KI ඉහතින් ලැබුණු ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණයට එකතු කරන ලදී. එවිට $BrO_3^- \rightarrow Br^-$ බවට ද, $I^- \rightarrow I_2$ බවටද පරිවර්තනය වේ. $0.1 moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ $12cm^3$ ක් ඉහතින් ලැබුණු සම්පූර්ණ I_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය විය.

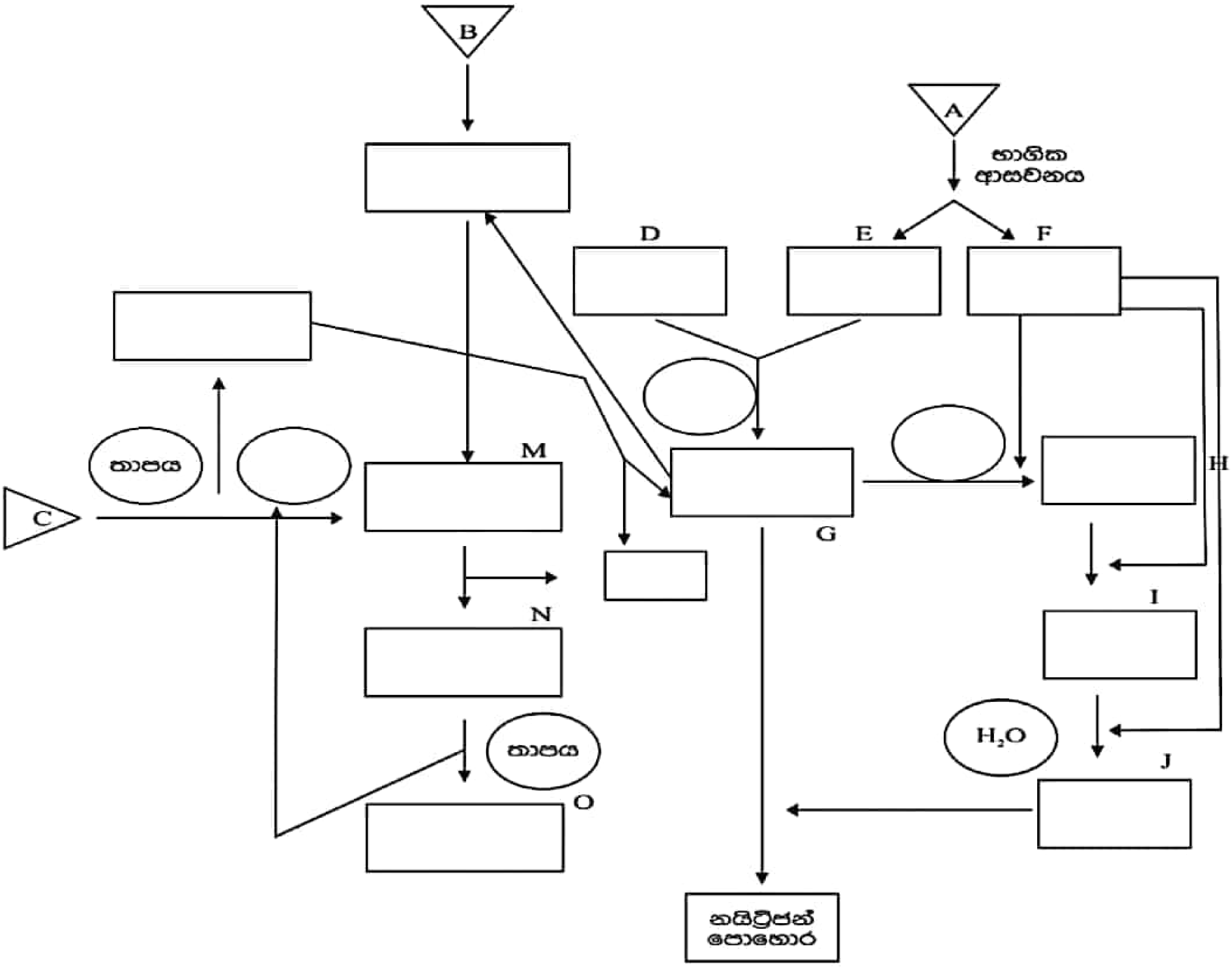
$$(I_2 + S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-} + I^-)$$

i. ඉහත සියලුම රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

ii. ආරම්භක ද්‍රාවණයේ NH_2OH සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

AL API (PAPERS GROUP)

10. a) පහතින් දැක්වෙන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ සිදුකළ හැකි රසායනික කර්මාන්ත කිහිපයක් සම්බන්ධයෙන් දක්වනු ලබන ජාල සැකසුමකි. මෙහි A, B, C, D වලින් දැක්වෙන්නේ අදාල කර්මාන්ත සඳහා යොදාගත හැකි අමුද්‍රව්‍ය වේ. ◯ දක්වා ඇත්තේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලබාදෙන ප්‍රතික්‍රියක හා තත්වවේ. ▭ වලින් දක්වා ඇත්තේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලවේ.



i. පහත සඳහන් ඒවා හඳුන්වන්න.

A, B, C අමුද්‍රව්‍ය

AL API (PAPERS G

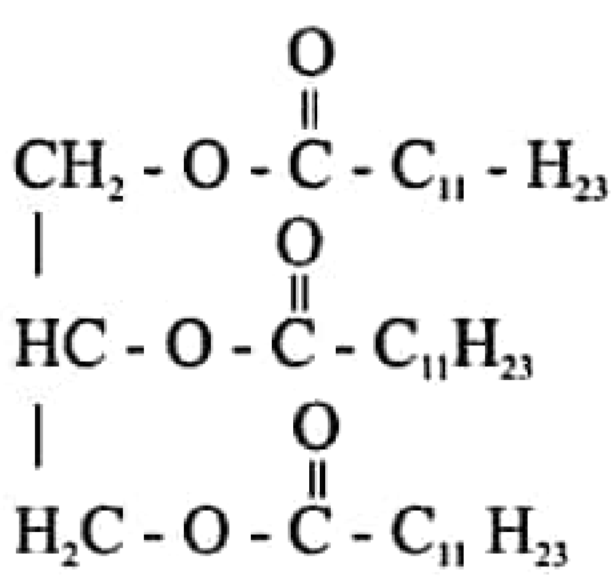
ii. ◯ හා ▭ තුළ අදාළ සියලුම ප්‍රතිකාරක තත්ත්ව හා ප්‍රතිඵල සඳහන් කරන්න.

iii. C, N, G වල සිදුවන ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iv. D සහ J හි එක් ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

v. නයිට්‍රජනීය පොහොර වල රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

b) ලෝරික් අම්ලය පොතෙල්වල අඩංගු සංඝටකයකි. ලෝරික් අම්ලයේ ට්‍රයිග්ලිසරයිඩයේ ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.



i. ලෝරික් අම්ලයෙන් Bio diesel සංස්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන අනිකුත් ද්‍රව්‍ය මොනවාද?

ii. මෙහිදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

iii. ට්‍රාන්සිඑස්ටරීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් යනු කුමක් ද?

iv. මෙහිදී පවත්වාගත යුතුඋෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

v. ජෛව ඩීසල් වල අපද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන එය ඉවත් කරන්නේ කෙසේ දැයි සැකෙවින් ලියන්න.

23, AL Api
PAPERS GROUP
The best group in the telegram