සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2024

Third Term Test - Grade 13 - 2024

විභාග අංකය: ....

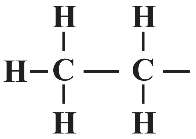
රසායන විද්‍යාව - II

කාලය පැය 03 යි

අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

- ආවර්තිතා වගුවක් 15 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය :  කාණ්ඩය CH_3CH_2 - ලෙස දැක්විය හැකි ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 08)

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 09 - 14)

- 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 තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

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 :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

ව්‍යුහගත රචනා

(A කොටස)

ප්‍රශ්න 4ටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන බව සඳහන් කරන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ)

(i) $S_2O_3^{2-}$ අයනයේ S පරමාණු දෙකෙහි ඔක්සිකරණ අංකය +2 බැගින් වේ.
....

(ii) BCl_3 හා NO_3^- සමඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රභේද වේ. ....

(iii) PF_5 හා NF_5 යන අණු දෙකම ස්ථායී අණු වේ. ....

(iv) ලෝහ කැටායන වල ධ්‍රැවීකාරක බලය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට වැඩිවේ.

....

(v) පරමාණුක H වර්ණාවලියේ දී පාෂන් ශ්‍රේණිය අධෝරක්ත ප්‍රදේශයේ පිහිටයි.

....

(vi) වායුමය ඔක්සිජන් හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ දී පිටකරන ශක්තියට වඩා වායුමය සල්ෆර් හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ දී පිටකරන ශක්තිය වැඩිය. ....

(1a. ලකුණු 4 x 6 = 24)

(b) (i) පහත දී ඇති සැකිල්ල හා තොරතුරු පදනම් කරගෙන $CHON_3$ අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

$$\begin{array}{c} \quad O \\ \quad | \\ H - {}_1C - {}_2N - {}_3N - {}_4N \end{array}$$

පරමාණුව	මුහුම් කරණය
^1C	SP^2
^2N	SP^2
^3N	SP

....

....

....

....

(ii) ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩය දළ සටහනක දක්වන්න.

....

....

....

....

(iii) අයිසොසයනේට් සංයෝග අණුවක් වන CH_2CHNCO අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දී ඇත. එම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් ව්‍යුහ 3 ක් ඇඳ ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායීතාවය ස්ථායී, අස්ථායී, අඩු අස්ථායී ලෙස දක්වන්න.

....

....

....

....

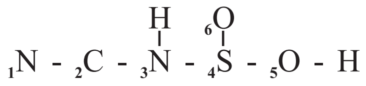
....

....

....

....

(iv) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය හා එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	^{2}C	^{3}N	^{4}S	^{5}O
(I) පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව				
(II) පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
(III) පරමාණුව වටා හැඩය				
(IV) පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

- (v), (vI) හා (vii) කොටස් ඉහත (iv) හි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහය මත පදනම් වේ.

(v) පහත දක්වෙන පරමාණු දෙක අතර සිග්මා බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

(I) ^{1}N - ^{2}C ^{1}N - .... ^{2}C - ....

(II) ^{2}C - ^{3}N ^{2}C- .... ^{3}N - ....

(III) ^{3}N - ^{4}S ^{3}N- .... ^{4}S - ....

(IV) ^{4}S - ^{5}O ^{4}C- .... ^{5}O - ....

(V) ^{5}O - H ^{5}O - ....   H - ....

(vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(I) ^{1}N - ^{2}C ^{1}N - .... ^{2}C - ....

^{1}N - .... ^{2}C - ....

(II) ^{4}S - ^{6}O ^{4}S - .... ^{6}O - ....

(vii) ^{1}N, ^{2}C, ^{3}N, ^{4}S, ^{5}O යන පරමාණුවල විද්‍යුත් ඍණතාවය ආරෝහණය වන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

....

(1b. ලකුණු 60)

(c) පහත සඳහන් දෑ වරහන් තුළ දැක්වෙන ගුණය ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකසන්න.

(i) Na, Mg, Al, K (ද්‍රවාංකය)

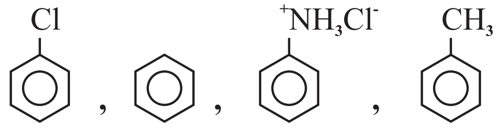
....

(ii) SO_3, Cl_2O_7, P_4O_{10}, SiO_2 (ආම්ලික ස්වභාවය)

....

(iii) HNO_3, N_2O, NO_2Cl, NO (N - O බන්ධන දිග)

....

(iv) 

(ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශනයට ඇති නැඹුරුතාව)

....

(1c. ලකුණු 4 x 4 = 16)

(02) (a) P සිට T දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නළ වල පහත සඳහන් ඝන ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. (පිළිවෙලින් නොවේ)

$NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, NH_4Cl, NH_4NO_2, $KHCO_3$

එක් එක් ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කළ විට සෑදෙන ඵල පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

ඝන ද්‍රව්‍යය	ඵල
P	• ජල වාෂ්ප • ද්වි පරමාණුක අවර්ණ වායුවක්
Q	• අවර්ණ ද්වි පරමාණුක වායුවක් • රතු දුඹුරු වායුවක් • ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදන සුදු පැහැ කුඩක්
R	• භාෂ්මික සුදු කුඩක් • ජල වාෂ්ප • හුණු දියර කිරි පැහැ ගන්වන ගන්ධයක් නොමැති අවර්ණ වායුවක්
S	• ආම්ලික වායුවක් • නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකයක දුඹුරු පැහැ ගන්වන කටුක ගඳක් සහිත භාෂ්මික වායුවක්
T	• සුදු කුඩක් • අවර්ණ ද්විපරමාණුක වායුවක්

(i) P සිට T දක්වා නලවල ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

P - .... R - .... T - ....

Q - .... S - ....

(ii) P සිට T දක්වා නල වල ඇති ඝන ද්‍රව්‍ය වියෝජනයට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(2a. ලකුණු 30)

(b) (i) සපයා ඇති තොරතුරු පදනම් කරගෙන A සිට M දක්වා ඇති ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

- ඝන අයනික සංයෝගයක් වන A හි ජලීය ද්‍රාවණයක් භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී Al සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර B නමැති කටුක ගඳක් සහිත භාෂ්මික වායුවක් හා C නමැති අවර්ණ ජලීය ද්‍රාවණය සාදයි.

  A මූල ද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වන අතර ඒවා 3 : 1 : 1 අනුපාතයෙන් A හි අඩංගු වේ.

  A හි අඩංගු ලෝහ මූලද්‍රව්‍යය සිල්වයිට් නමැති ලෝ පසෙහි අඩංගු වේ.

- B වායුව වැඩිපුර Cl_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර D නම් වායුමය සංයෝගයක් හා ජලයේ විෂබීජ නාශනය කිරීම සඳහා භාවිතා කල හැකි E නමැති ද්‍රව්‍ය ලබා දෙයි.

- ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් වන F ජලීය ප්‍රබල අම්ල සහ ප්‍රබල භෂ්ම සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. F ප්‍රබල අම්ලයක තනුක ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර G ලවණය අඩංගු ද්‍රාවණයක් හා අවර්ණ ද්වි පරමාණුක වායුවක් වන H ලබා දෙයි.

  මෙම ද්‍රාවණයට ජලීය $BaCl_2$ ස්වල්පයක් එකතු කළ විට I නමැති තනුක අම්ල වල අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

- J යනු ලෝපසක අඩංගු 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක ස්ථායී සංයෝගයකි. J සාන්ද්‍ර HCl අම්ලයේ ද්‍රාවණය කළ විට K නම් කහ පැහැ ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදයි.

  J තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් රතු දුඹුරු පැහැ L ජලීය ද්‍රාවණය සෑදෙන අතර එයට KOH ජලීය ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් එක් කළ විට රතු දුඹුරු M අවක්ෂේපයක් සෑදේ.

A - .... F - .... K - ....

B - .... G - .... L - ....

C - .... H - .... M - ....

D - .... I - ....

E - .... J - ....

(ii) (I) A හි ජලීය ද්‍රාවණය KOH මඟින් භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී Al සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

(II) H වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි විද්‍යාගාර පරීක්ෂණයක් හා එහිදී ලැබෙන නිරීක්ෂණය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(iii) (I) A හි අඩංගු ඇනායනය හඳුනාගැනීමට භාවිතා කළ හැකි වෙනත් විද්‍යාගාර පරීක්ෂාවක් නම් කරන්න.

....

(II) ඉහත (I) හි ඔබ සඳහන් කළ පරීක්ෂාවේ නිරීක්ෂණයට හේතුවන රසායනික විශේෂය කුමක් ද?

....

(2b. ලකුණු 70)

(03) (a) (i) $CH_3COOH_{(aq)}$ නැමති දුබල අම්ලයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ඇතිවන සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_a ඇතුලත් ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

....

....

(ii) ඉහත (i) කොටසේ සමතුලිතය සඳහා pH අගය ලබා ගැනීමට ප්‍රකාශනයක් අම්ලයේ K_a ඇතුලත්ව ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(iii) $CH_3COOH_{(aq)}$ හි K_a අගය 1.8×10^{-5} $moldm^{-3}$ නම් එම අම්ලයේ 0.1 $moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයකින් යුත් ද්‍රාවණය pH අගය සොයන්න.

....

....

....

(b) (i) HA නැමති දුබල අම්ලය සාදන NaA ලවනයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ පවතින සමතුලිතතාවයට අදාල සමීකරණ ලියන්න.

....

....

(ii) ඉහත ලවනයට අදාල සමතුලිතතා නියතය K_h නම් $[OH^-_{aq}] = K_h \frac{[A^-_{(aq)}]}{[HA_{aq}]}$ බව පෙන්වන්න.

....

....

....

(iii) $K_h = \frac{K_w}{K_a}$ යන සමීකරණය ඉහත ප්‍රකාශය ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. (K_w = ජලයේ විඝටන නියතය K_a = HA හි විඝටන නියතය)

....

....

....

(vi) 0.1 mol dm^{-3} HA ද්‍රාවණ 25cm^3 ට 0.1 mol dm^{-3} NaOH 25cm^3 ක් එක් කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණ ද?

....

....

....

....

....

(c) (i) B^{2-} ද්වි ආම්ලික භෂ්මයේ ජලවිච්ඡේදන ප්‍රතික්‍රියා දෙක ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(ii) ඉහත සමීකරණ දෙක සඳහා සමතුලිතතා නියත දෙක Kb_1 හා Kb_2 නම් සමතුලිතතා නියමයන් සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(04) (a) A, B, C හා D යන සංයෝග හතරෙහි අණුක සූත්‍රය $C_5H_{11}Br$ වේ. මේවා සියල්ලම ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙලින් E, F, G, H යන සංයෝග සාදන අතර ඒවා Na සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H_2 පිට කරයි. D යනු B හි ස්ථාන සමාවයවිකයක් වන අතර මින් C පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ. F, G හා H, PCC සමග ප්‍රතික්‍රියාකොට පිළිවෙලින් I, J හා K යන සංයෝග ලබා දෙන අතර E පමණක් PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. මින් K පමණක් ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රිදී කැඩපතක් ලබා දෙයි.

(i) A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K යන සංයෝග වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

A B C

D E F

G H I

J K

(ii) E හා H සංයෝග එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

....

....

....

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා වලින් සෑදෙන ඵල වල ව්‍යුහ අඳින්න.

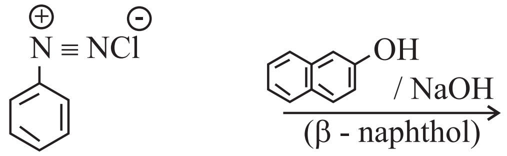
I $\xrightarrow{\text{2, 4 - DNP}}$ [ ]   K $\xrightarrow{H^+ / KMnO_4}$ [ ]

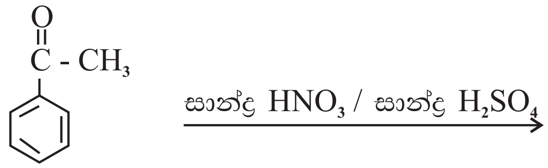
(c) පහත ප්‍රතික්‍රියා වලින් සෑදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය කොටුව තුළ අඳින්න.

(i) $CH_3 - \overset{\overset{\large O}{||}}{C} - Cl \xrightarrow[\text{වැඩිපුර}]{NaOH_{(aq)}}$

(ii) $CH_3 - \overset{\overset{\large O}{||}}{C} - CH_3 \xrightarrow[\text{II. } H^+ / \Delta]{\text{I. } NaOH_{(aq)}}$

(iii) $CH_3\,CH_2\,CH_2\,OH \xrightarrow[\Delta]{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4}$

(iv) 

(iv) 

(d) CH_3OH ඇල්කොහොලය HBr සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය සහ ඵලයෙහි ව්‍යුහය දෙන්න.

(B කොටස) රචනා

- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

(05) (a) $2AB_{2(s)} \underset{\Delta}{\rightleftharpoons} 2AB_{(g)} + B_{2(g)}$

AB_2 ඝනය 360 K ට ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ඉහත පරිදි වියෝජනය වේ.

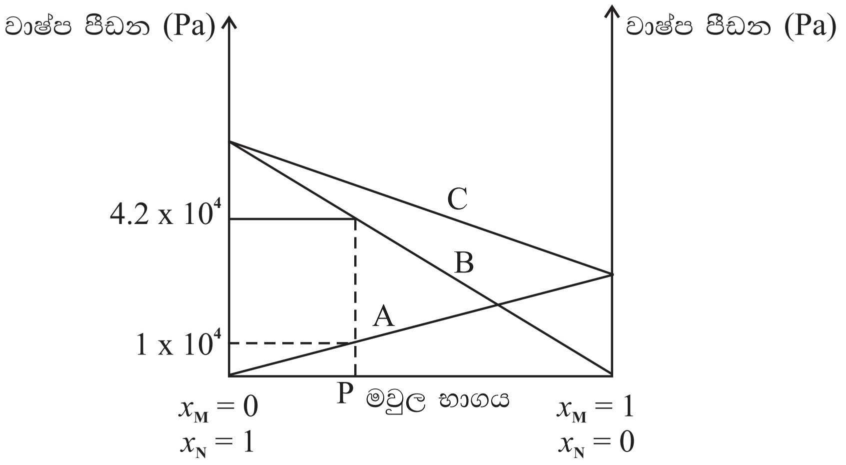
AB_2 ඝනය අන්තර්ගත බඳුනේ පරිමාව $2dm^3$ වේ.

ඉහත බඳුන් තුළ ඇති $AB_2(s)$ මවුල 0.008 ක් 480K හි දී වියෝජනය වීමට ඉඩ හරින ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී බඳුන තුළ මුළු පීඩනය 3.2×10^5 Pa විය.

(i) බඳුන තුළ එම උෂ්ණත්වයේ දී පවතින එක් එක් වායුන්ගේ මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(ii) 480 K උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K_C හා K_P ගණනය කරන්න.

(b) M හා N යනු වාෂ්පශීලී ද්‍රව දෙකකි. මෙම ද්‍රව දෙක මිශ්‍ර කිරීමෙන් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. පහත දක්වා ඇත්තේ T^0C උෂ්ණත්වයේ දී මෙම ද්‍රාවණය සඳහා වාෂ්ප පීඩන සංයුති ප්‍රස්ථාරයයි.



(i) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් යනු කුමක් ද?

(ii) ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ A, B, C රේඛා නම් කරන්න.

(iii) P නැමති ද්‍රාවණයේ $x_M = 0.3$ වේ නම්, M හා N වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන (T^0C උෂ්ණත්වයේ දී) ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත P ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතව පවතින වායු කලාපයේ M හා N මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත මිශ්‍රණය සඳහා උෂ්ණත්ව සංයුති ප්‍රස්ථාරය ඇඳ P හා එහි වාෂ්ප කලාපයේ සංයුති ලකුණු කර පෙන්වන්න.

(c) 300K හි දී ජලය හා බියුටනෝල් අතර RCOOH හි විභාග සංගුණකය සෙවීම සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්ෂණයක දත්ත පහත දැක්වේ.

- බියුටනෝල් ස්ථරයේ පරිමාව $100cm^3$ වන අතර ඉන් $10cm^3$ තුළ ඇති RCOOH උදාසීන කිරීම සඳහා KOH ද්‍රාවණයකින් $5cm^3$ වැය විය.
- ජලීය ස්ථරයේ පරිමාව $50cm^3$ වන අතර ඉන් $25cm^3$ තුළ ඇති RCOOH උදාසීන කිරීමට ඉහත KOH ද්‍රාවණයෙන් $75cm^3$ වැය විය.

(i) ඉහත උෂ්ණත්වයේදී ජලය හා බියුටනෝල් අතර විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත KOH ද්‍රාවණය 0.06 $moldm^{-3}$ HNO_3 ද්‍රාවණයක $25cm^3$ සමග ෆිනොප්තලීන් හමුවේ අනුමාපනය කළ විට, වැයවන KOH පරිමාව $12.5cm^3$ විය. ජලය හා බියුටනෝල් අතර ව්‍යාප්ත වීමට පෙර පැවති මුළු RCOOH මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(06) (a) (i) හෙස් නියමය ලියා දක්වන්න.

(ii) පහත දී ඇති දත්ත භාවිතා කර $CuS_{(s)}$ වල සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පිය බෝන් හාබර් චක්‍රයක් ඇසුරින් ගණනය කරන්න.

$Cu_{(S)}$ හි සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය	=	$338\ KJmol^{-1}$
$Cu_{(g)}$ හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය	=	$745\ KJmol^{-1}$
$Cu_{(g)}$ හි සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය	=	$1958\ KJmol^{-1}$
$S_{(s)}$ (රොම්බසීය) හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය	=	$279\ KJmol^{-1}$
$S_{(g)}$ හි පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය	=	$-200\ KJmol^{-1}$
$S_{(g)}$ හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය	=	$+532\ KJmol^{-1}$
$CuS_{(s)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	$-53\ KJmol^{-1}$

(b) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(aq)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. 27^0C හා 35^0C හි දී විවිධ $A_{(aq)}$ හා $B_{(aq)}$ වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ භාවිතාකරමින් සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ කිහිපයක ආරම්භක සීඝ්‍රතා පහත වගුවේ දක්වා ඇත. 4 හා 5 පරීක්ෂණ x නැමති ද්‍රාවණය විවිධ ප්‍රමාණ හමුවේ සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	උෂ්ණත්වය ^0C	ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $(moldm^{-3})$			ආරම්භක සීඝ්‍රතාව $moldm^{-3}s^{-1}$
		$A_{(aq)}$	$B_{(aq)}$	$x_{(aq)}$	
1	27	0.5	0.25	-	0.002
2	27	0.25	0.25	-	0.001
3	27	0.25	0.5	-	0.004
4	27	0.25	0.5	0.5	0.020
5	27	0.25	0.5	1.0	0.020
6	35	0.25	0.5	-	0.016

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් $A_{(aq)}$ හා $B_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණ ඇසුරින් ලියන්න.

(ii) 27^0C හි දී $A_{(aq)}$ හා $B_{(aq)}$ වලට සාපේක්ෂව පෙළ හා ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ ගණනය කරන්න.

(iii) 27^0C හි දී $A_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $0.5\ mol\ dm^{-3}$ හා $B_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $1.0\ mol\ dm^{-3}$ වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාව කොපමණ ද?

(iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දී $x_{(aq)}$ හි කාර්යය කුමක් ද?

(v) පරීක්ෂණ අංක 3 හා 6 හි ආරම්භක සීඝ්‍රතා වෙනසට හේතුව කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(vi) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නිර්ණ පියවර තාපදායක නම් $x_{(aq)}$ ඇති හා නැති අවස්ථා වලදී මෙම පියවර සඳහා ශක්ති පැතිකඩක දළ සටහනක් එකම රූපයේ අඳින්න.

(07) (a) 25^0C පවතින සම්මත ඔක්සිජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් හා සම්මත කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිත කර සාදාගත් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් හරහා ධාරාවක් ගලායන අවස්ථාව සලකන්න.

$$E^{\theta}_{O_{2\,(g)}} / OH^-_{(aq)} = +0.40\ V$$

$$E^{\theta}_{Hg_2Cl_{2\,(s)}} / Hg_{(l)} = +0.27\ V$$

(i) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(ii) සමස්ථ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) ඉහත උෂ්ණත්වයේ දී කෝෂය E^{θ}_{cell} ගණනය කරන්න.

(iv) එම උෂ්ණත්වයේ දී ම 750 S කාලයක් තුළ 25 mA ධාරාවක් මෙම කෝෂය හරහා ගලාගොස් අවසන් වූ වහාම $Mg^{2+}_{(aq)}$ අයන මගින් OH^- අයන අවක්ෂේප කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ. මේ සඳහා $MgCl_2$ ද්‍රාවණයක් බින්දු වශයෙන් එකතු කරන ලදී.

ඔක්සිජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ පරිමාව 200 cm^3 නම් හා $Mg(OH)_{2(s)}$ හි 25^0C දී, $K_{SP} = 1.5 \times 10^{-11}\ mol^2\ dm^{-6}$ නම් $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන මොහොතේ $Mg^{2+}_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

(v) විද්‍යුත් රසායනයේ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ වලදී සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලෙස සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වෙනුවට ඉහත භාවිතා කළ කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය භාවිතයේ එක් වාසියක් හා අවාසියක් ලියන්න.

(b) (i) Mn හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) Mn හි ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථා 3 ක් ලියන්න.

(iii) Mn සාදන ද්විඔක්සයිඩයක රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(iv) M හි විවිධ ඔක්සිකරණ අංක සහිත ඔක්සයිඩ ලියා ඒවායේ Mn හි ඔක්සිකරණ අංකයද ආම්ලික භාෂ්මික ස්වභාවයද ලියා දක්වන්න.

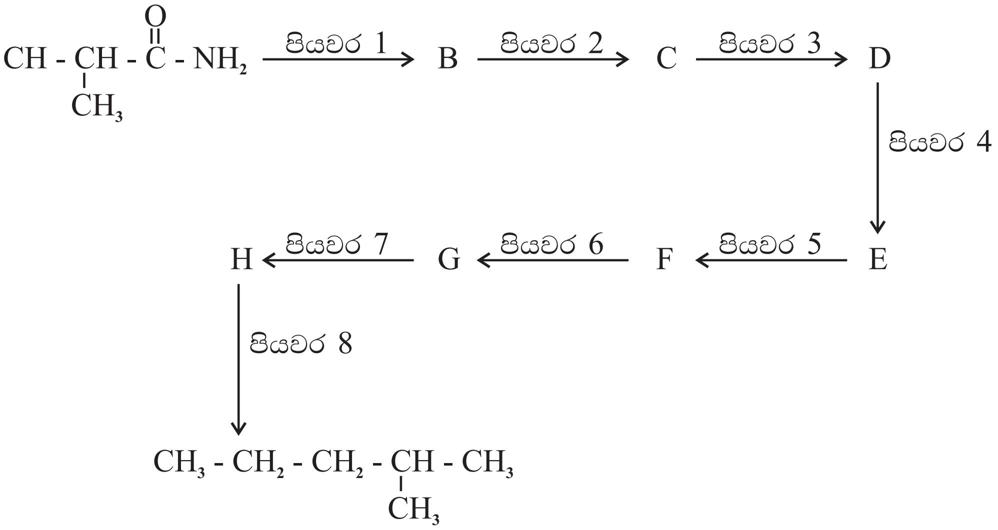
(v) H_2O හා Cl^- යන ලිගන වෙන වෙනම $Mn^{2+}_{(aq)}$ සමග සාදන සංකීර්ණ අයන දෙකෙහි සූත්‍ර ලියා ඒවායේ IUPAC නාමයන්ද වර්ණයන් ද ලියා දක්වන්න.

C කොටස - රචනා

- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

---

(08) (a) A සංයෝගය පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිතා කරමින් I සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදී. B, C, D, E, F, G, H සංයෝග වල ව්‍යුහ අඳිමින් සහ පියවර (1) - (8) සඳහා ප්‍රතිකාරක පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරා ගනිමින් පහත අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

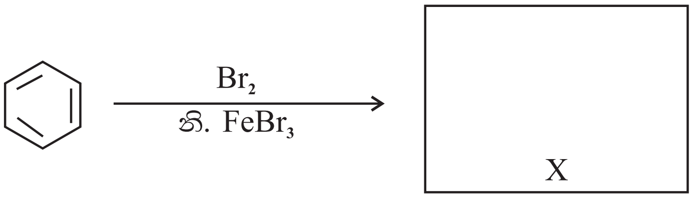


(I)

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :- CH_3CHO, $NaNO_2$ / HCl, Mg / වියළි ඊතර්, H^+ / H_2O, PBr_3, $LiAlH_4$, පිරිඩීනියම් ක්ලෝරොක්‍රෝමේට්, (PCC), Zn / Hg, සා. HCl

(b) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර 5 කින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

(c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ X ඵලයෙහි ව්‍යුහය දෙන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

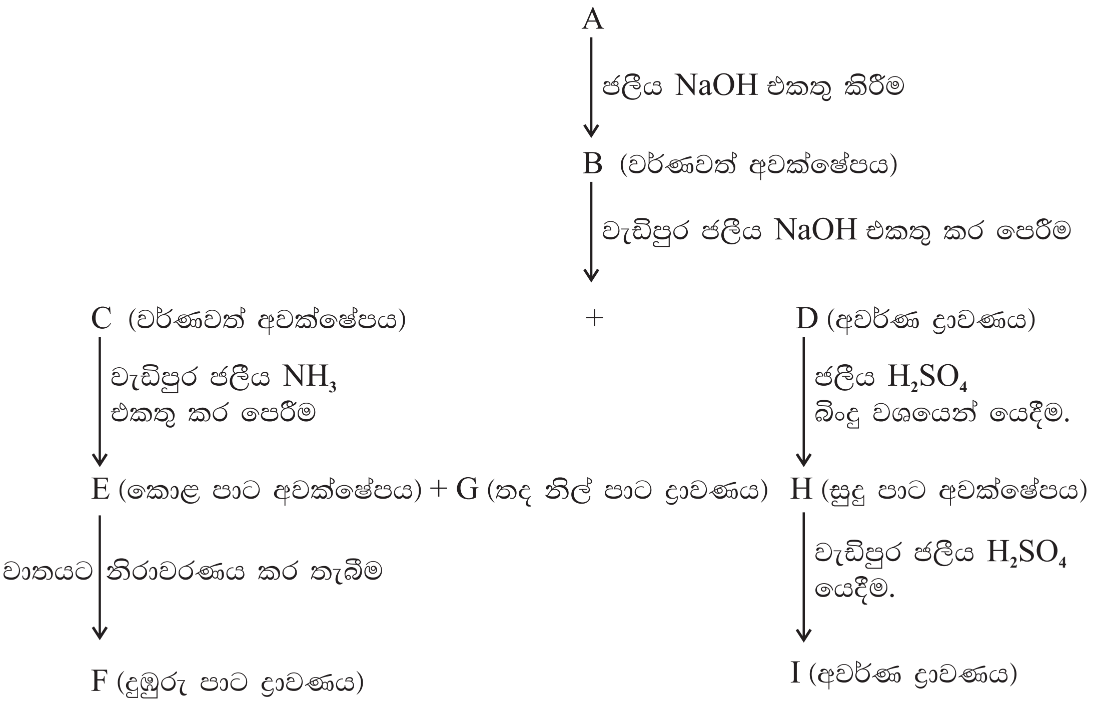


(d) (i) කාබොක්සලින් අම්ල, ඇල්කොහොල වලට වඩා ආම්ලිකය. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සුදුසු ප්‍රතික්‍රියාවක් අනුසාරයෙන් ඉහත (i) හි දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වයේ වෙනස පහදන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි විස්තර කරන ලද ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය / ඵලයන්හි ව්‍යුහය / ව්‍යුහ අඳින්න.

(09) (a) A යනු ලෝහ කැටායන තුනක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකි. මෙම A ද්‍රාවණය සඳහා පහත ක්‍රියාකාරකම් සිදුකරන ලදී.



(i) A ජලීය ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු ලෝහ කැටායන හඳුනාගන්න.

(ii) B සිට I දක්වා වන ලෝහ කැටායන අඩංගු විශේෂ වල රසායනික සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

(iii) B සිට I දක්වා වන ලෝහ කැටායන අඩංගු විශේෂ වල IUPAC නාම ලියා දක්වන්න.

(b) Na_2CO_3, $Na_2C_2O_4$, $NaNO_3$ ලවණ මිශ්‍රණයකින් 1g ජලයේ දිය කිරීමෙන් 25.00 cm^3 ද්‍රාවණයක් සාදාගන්නා ලදී. ඉහත ද්‍රාවණය වැඩිමනක් $Ca(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් ලැබුන අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.410g විය. ඉන්පසු මෙම අවක්ෂේපය තනුක H_2SO_4 තුළ ද්‍රාවණය කරන ලදී. එම ද්‍රාවණය 0.025 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරවන ලදී. මේ සඳහා වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව 10.00 cm^3 විය.

(i) ඉහත සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(ii) මිශ්‍රණය තුළ අන්තර්ගත එක් එක් සංරචකයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න.

(10) (a) පහත ගැලීම් සටහන මගින් P_6 හා P_7 යන ද්‍රව්‍ය යුගලය කාර්මිකව සංස්ලේෂණය කිරීම නිරූපණය වේ. HNO_3 නිෂ්පාදනයේ P_1 දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කෙරේ. R_3 යනු Ca^{2+}, Mg^{2+}, SO_4^{2-} ඉවත් කරන ලද සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණයකි. R_5 යනු ලුණු නිෂ්පාදනයේ දී අතුරුඵලයක් ලෙස සෑදෙන ද්‍රාවණයකි. P_7 වාතයේ දහනය කිරීමේ දී දීප්තිමත් සුදු පැහැති දැල්ලක් ලබාදෙමින් දහනය වේ.

M (සෘජුකෝණාස්‍රය)	නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය.
PC (ෂඩාස්‍රය)	අමුද්‍රව්‍ය ලබාගැනීමේ භෞතික රසායනික ක්‍රියාවලිය.
S (වෘත්තය)	අමුද්‍රව්‍ය ලබාදෙන ප්‍රභවය
R (ත්‍රිකෝණය)	අමුද්‍රව්‍ය
P (සෘජුකෝණාස්‍රය)	ඵලය
X (වෘත්තය)	ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන අතුරුඵලය

දී ඇති ගැලීම් සටහන පදනම් කර ගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.

(i) P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, හා P_6, P_7 හඳුනාගන්න.

(ii) R_1, R_2, R_3 හා R_4, R_5 හඳුනාගන්න.

(iii) X_1, X_2 හඳුනාගන්න.

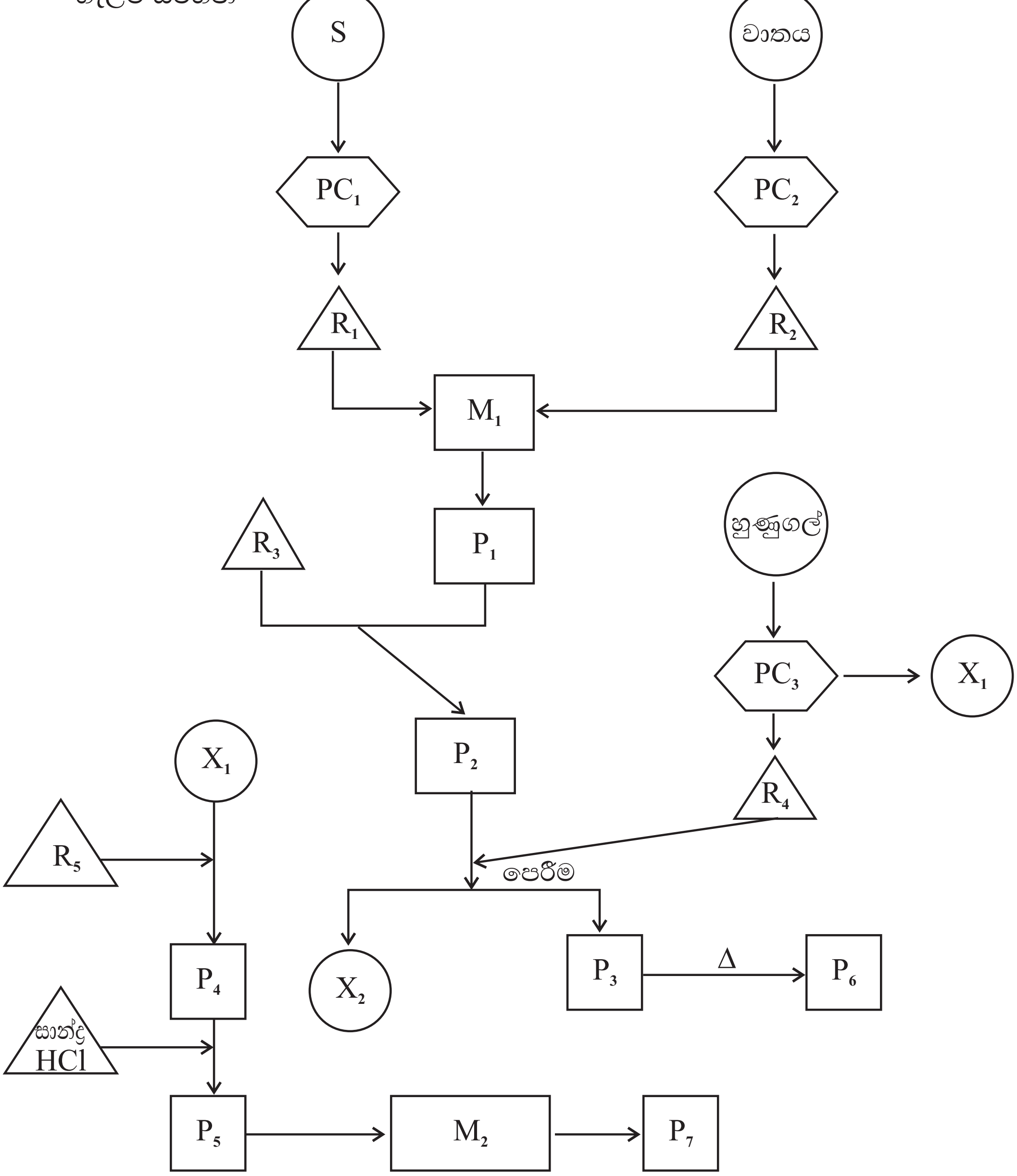
(iv) S හඳුනාගන්න.

(v) PC_1 හා PC_2, PC_3 හි සිදුවන ක්‍රියාවලි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

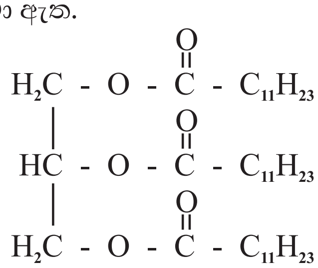
(vi) M_1 හා M_2 හි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි හඳුනාගන්න. M_1 සඳහා භාවිතා කරන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

(vii) P_6 හා P_7 හි ප්‍රයෝජන බැගින් සඳහන් කරන්න.

ගැලීම් සටහන



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



(i) ලෝරික් අම්ලයෙන් ජෛව ඩීසල් සංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය අනිකුත් ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

(ii) ජෛව ඩීසල් සංස්ලේෂණය වන ආකාරය රසායනික සමීකරණයක් මඟින් දක්වන්න.

(iii) ඉහත සංස්ලේෂණයේ දී කුමන වර්ගයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවේ දැයි දක්වන්න.

(iv) ජෛව ඩීසල් භාවිතයෙන් ඇතිවන වාසි දෙකක් ලියන්න.

(v) අප එදිනෙදා ජීවිතයේදී භාවිතාවන ද්‍රව්‍යයක් ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී සෑදීමට ඉඩ ඇත. එම ද්‍රව්‍යය කුමක් ද? ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී එම ද්‍රව්‍යයේ සෑදීම අවම කරගන්නේ කෙසේ ද?

(vi) එසේ අවම කළ යුත්තේ ඇයි ?

(c) (i) අම්ල වැසි ලෙස සලකන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලිව දක්වන්න.

(ii) අම්ල වැසි සඳහා බලපාන ප්‍රධාන වායු වර්ග නම් කරන්න.

(iii) ඉහත ඔබ දැක් වූ එක් එක් වායු විසින් අම්ල වැසි ඇතිකරන අයුරු තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් පැහැදිලිව දක්වන්න.

(iv) ඉහත ඔබ නම් කළ වායුන්ගෙන්,

(a) ගෝලීය උණුසුම

(b) හරිතාගාර ආවරණය

(c) ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීම

(d) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව

සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් බලපාන වායුව බැගින් දක්වන්න.

The Periodic Table / 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