

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2024

02 - රසායන විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
ප්‍රධාන/ සහකාර පරීක්ෂක රැස්වීමේ දී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2024

02 - රසායන විද්‍යාව

ලකුණු බෙදී යාමේ ආකාරය

$$\text{I පත්‍රය} : 1 \times 50 = 50$$

II පත්‍රය :

$$\text{A කොටස} : 100 \times 4 = 400$$

$$\text{B කොටස} : 150 \times 2 = 300$$

$$\text{C කොටස} : 150 \times 2 = 300$$

$$\text{එකතුව} = 1000$$

$$\text{II පත්‍රය - අවසාන ලකුණු} = 100$$

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන් ම කළ යුතුවේ. ඒ සඳහා පහත පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රකුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.
2. සෑම උත්තරපත්‍රයකම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න.
ඉලක්කම් ලිවීමේදී පැහැදිලි ඉලක්කමෙන් ලියන්න.
3. ඉලක්කම් ලිවීමේදී වැරදුණු අවස්ථාවක් වේ නම් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා කෙටි අත්සන යොදන්න.
4. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ $\angle$ ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයක් සමඟ $\square$ ක් තුළ, හානි සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති කිරුර හාවිත කරන්න.

උදාහරණ : ප්‍රශ්න අංක 03

(i)		✓	$\frac{4}{5}$
(ii)		✓	$\frac{3}{5}$
(iii)		✓	$\frac{3}{5}$

03

$\frac{4}{5} + \text{(ii)} \frac{3}{5} + \text{(iii)} \frac{3}{5} =$

$\frac{10}{15}$

බහුවරණ උත්තරපත්‍ර : (කවුළු පත්‍රය)

1. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) හා තොරතුරු තාක්ෂණ විභාගය සඳහා කවුළු පත්‍ර දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකසා ඇත. නිවැරදි වරණ කපා ඉවත් කළ සහතික කරන ලද කවුළුපතක් ඔබ වෙත සපයනු ලැබේ. සහතික කළ කවුළු පත්‍රයක් භාවිත කිරීම පරීක්ෂකගේ වගකීම වේ.
2. අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු ක් ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇති විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබෙන්න පුළුවන. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.
3. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර 0 ලකුණකින් ද වරණ මත ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරු එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

මුද්‍රාගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.
2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඔවර්ලන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.
3. සෑම ප්‍රශ්නයකටම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.
4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණු ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ. එබැවින් එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතු ය. | පත්‍රය සඳහා බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයක් පමණක් ඇති විට ලකුණු ලැයිස්තුවට ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු අතුරෙන් ලියන්න. අනෙකුත් උත්තරපත්‍ර සඳහා විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කරන්න.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations – Sri Lanka
අ.පො.ස.(උ.පෙළ)විභාගය/G.C.E. (A/L) - 2024

විෂය අංකය
Subject No

02

විෂය
Subject

රසායන විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/Marking Scheme

I පත්‍රය/Paper I

ප්‍රශ්න අංකය Question No.	පිළිතුරු අංකය Answer No.	ප්‍රශ්න අංකය Question No.	පිළිතුරු අංකය Answer No.	ප්‍රශ්න අංකය Question No.	පිළිතුරු අංකය Answer No.	ප්‍රශ්න අංකය Question No.	පිළිතුරු අංකය Answer No.	ප්‍රශ්න අංකය Question No.	පිළිතුරු අංකය Answer No.
01.	5	11.	3	21.	4	31.	4/5	41.	1
02.	2	12.	2	22.	3	32.	5	42.	1
03.	4	13.	3	23.	4	33.	3	43.	1
04.	4	14.	1	24.	1	34.	3	44.	1
05.	2	15.	3	25.	1	35.	3	45.	2
06.	4	16.	2	26.	4	36.	4	46.	3
07.	5	17.	4	27.	2	37.	5	47.	4
08.	3	18.	5	28.	5	38.	1	48.	3
09.	3	19.	5	29.	(all)	39.	2	49.	1
10.	5	20.	2	30.	5	40.	2	50.	1

❖ විශේෂ උපදෙස්/Special Instructions:

එක් පිළිතුරකට ලකුණු 01 බැගින්/ 01 Mark for each question

මුළු ලකුණු/Total Marks 01 × 50 = 50

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරවම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

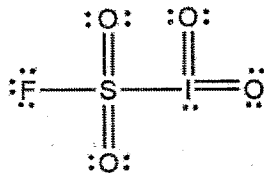
1. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව තීන් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. හේතු අවශ්‍ය නැත.

- (i) කැතෝඩ කිරණ සහ β කිරණ යන දෙකෙහිම අංශුවල ආරෝපණය සහ ස්කන්ධය අතර අනුපාතය (e/m) එකම වේ. සත්‍ය
- (ii) කොපර් (Cu) පරමාණුවක චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = -1$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් ඇත. සත්‍ය
- (iii) F_2ClO^+ අයනයට කලීය ත්‍රිකෝණාකාර හැඩයක් ඇත. අසත්‍ය
- (iv) F, S සහ Cl මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් සල්ෆර් (S) වලට අඩුම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත. සත්‍ය
- (v) කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය සහ ඇනායනවල ධ්‍රැවණශීලතාව හා සම්බන්ධ නීති, KF වලට වඩා LiCl වල ද්‍රවාංකය ඉහළ බව ප්‍රරෝකතනය කරයි. අසත්‍ය
- (vi) නයිට්‍රස් අම්ලය (HNO_2) හි, N—O බන්ධන දෙක දිගින් සමාන ය. අසත්‍ය
- (vii) CN_2^{2-} අයනය සඳහා ඇඳිය හැකි ලුවීස් තීන්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) සංඛ්‍යාව 3 කි. සත්‍ය
- (viii) හෙක්සේන් (hexane) වල තාපාංකය 2, 2-ඩයිමීතයිල්බියුටේන් (2, 2-dimethylbutane) හි එම අගයට වඩා ඉහළ ය. සත්‍ය

(ලකුණු 04 X 8 = ලකුණු 32)

1(a): ලකුණු 32

(b) (i) ISO_4F අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවීස් තීන්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(ලකුණු 06)

(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ S සහ I පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක දෙන්න.

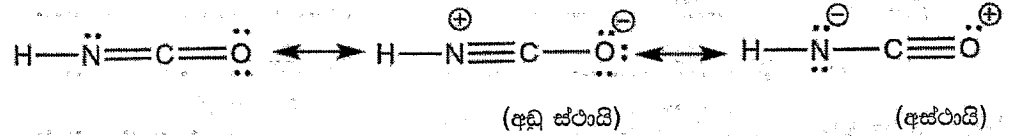
S +5 හෝ +V

I +4 හෝ +IV

(01) + (01)

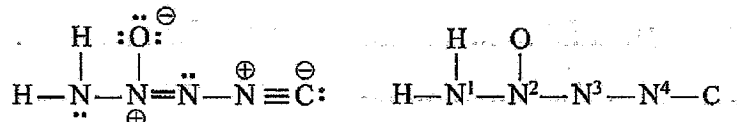
(i) කොටස නිවැරදි නම් පමණක් (ii) කොටසට ලකුණු දෙන්න.

- (iii) HNCO අණුව සඳහා පිළිගත හැකි (ස්ථායී) ලුවීස් නිත්-ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දී ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවීස් නිත්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් ඇද ඒවායේ ස්ථායීතාවයන් දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව ඇත්වීමට එම ව්‍යුහ යටින් ස්ථායී හෝ අඩු ස්ථායී හෝ අස්ථායී වශයෙන් ලියන්න.



(ව්‍යුහයට ලකුණු 02) + (ස්ථායීතාවයට ලකුණු 01)
(ලකුණු 06)

- (iv) පහත සඳහන් ලුවීස් නිත්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේඛල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



		N ¹	N ²	N ³	N ⁴
I	පරමාණු වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව	4	3	3	2
II	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය	චතුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණ	රේඛීය
III	පරමාණුව වටා හැඩය	පිරමිඩීය/ ත්‍රි ආනති පිරමිඩීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික/ V හැඩැති	රේඛීය
IV	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය	sp ³	sp ²	sp ²	sp

(ලකුණු 01 X 16 = ලකුණු 16)

- කොටස් (v) සිට (viii), ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් තීන්-ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I.	$H-N^1$	$H \dots 1s$	$N^1 \dots sp^3$
II.	N^1-N^2	$N^1 \dots sp^3$	$N^2 \dots sp^2$
III.	N^2-O	$N^2 \dots sp^2$	$O \dots 2p / sp^3$
IV.	N^2-N^3	$N^2 \dots sp^2$	$N^3 \dots sp^2$
V.	N^3-N^4	$N^3 \dots sp^2$	$N^4 \dots sp$
VI.	N^4-C	$N^4 \dots sp$	$C \dots 2p / sp$

(ලකුණු 01 X 12 = ලකුණු 12)

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

I.	N^2-N^3	$N^2 \dots 2p$	$N^3 \dots 2p$
II.	N^4-C	$N^4 \dots 2p$	$C \dots 2p$
		$N^4 \dots 2p$	$C \dots 2p$

(ලකුණු 01 X 6 = ලකුණු 06)

(vii) N^1, N^2, N^3 සහ N^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

$N^1 (107^\circ \pm 1)$ $N^2 (120^\circ \pm 1)$ $N^3 (117^\circ \pm 2)$ $N^4 (180^\circ \pm 1)$ (ලකුණු 01 X 4 = ලකුණු 04)

(viii) N^1, N^2, N^3 සහ N^4 පරමාණු ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාවයන් වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

$\dots N^1 \dots < \dots N^3 \dots < \dots N^2 \dots < \dots N^4 \dots$

(ලකුණු 04)

1(b): ලකුණු 56

(c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් විශේෂ සකසන්න. හේතු අවශ්‍ය නැත.

(i) B, O, F, S, Na, Mg (විද්‍යුත් සෘණතාව)

..... Na < Mg < B < S < O < F

(ලකුණු 06)

(ii) K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , S^{2-} (අයනික අරය)

..... Al^{3+} < Mg^{2+} < Ca^{2+} < K^+ < Cl^- < S^{2-}

(ලකුණු 06)

1(c): ලකුණු 12

2. (a) (i) I. X යනු කැබ්ලි පැහැති අයනික සංයෝගයකි. එය 7:2:2 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වේ (රසායනික සූත්‍රය ලිවීමේ අනුපිළිවෙළට නොවේ). මේවායින් දෙකක්, ආවර්තිතා වගුවේ එකම ආවර්තයට අයත් ලෝහ වේ. මෙම ලෝහ දෙකෙන් එකක්, s-ගොනුවට අයත් වන අතර, අනෙක d-ගොනුවට අයත් වේ. d-ගොනුවේ ලෝහය විද්‍යුත් ලෝහාලේපනයේදී ඔහුලව භාවිත කරයි.

X හඳුනාගන්න. $K_2Cr_2O_7$

II. Y යනු ඔනිස් අම්ලයකි. එය 1:2:4 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විත වේ (රසායනික සූත්‍රය ලිවීමේ අනුපිළිවෙළට නොවේ). Y හි ඇති එක් මූලද්‍රව්‍යයක් X හි ද අඩංගු වේ. පොස්පේට් පොහොර නිපදවීම සඳහා Y භාවිත වේ.

Y හඳුනාගන්න. H_2SO_4

III. Z යනු කටුක ගඳක් ඇති ත්‍රි-පරමාණුක වායුවකි. එයට V-හැඩයක් ඇත. එය Y නිෂ්පාදනයේදී භාවිත වේ.

Z හඳුනාගන්න. SO_2

(ලකුණු 06 x 3 = ලකුණු 18)

(ii) X හි අඩංගු ලෝහ දෙකෙහි ඔක්සිකරණ අංක හා ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාස ලියන්න.

ලෝහය	K	ඔක්සිකරණ අංකය	+I	ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ හෝ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
------	---	---------------	----	-------------------------	---

ලෝහය	Cr	ඔක්සිකරණ අංකය	+VI	ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ හෝ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
------	----	---------------	-----	-------------------------	--

(ලකුණු 02 x 6 = ලකුණු 12)

(iii) I. Z උපයෝගී කොට Y නිෂ්පාදනය කරන ක්‍රියාවලිය නම් කරන්න.

(ලකුණු 02)

ස්පර්ශ ක්‍රමය

II. Z, O₂(g) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන වායුව Y වල සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණයක දිය කළ විට P සංයෝගය ලබා දේ. P සංයෝගය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට නැවත Y ලබා දේ. P සංයෝගයේ නම් සහ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

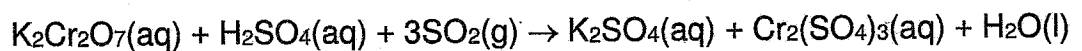
මලියම්/ පයිරොසල්ෆිට්‍රික් අම්ලය (P) H₂S₂O₇

නම් / සධුම් සල්ෆිට්‍රික් අම්ලය

/ ඩයිසල්ෆිට්‍රික් අම්ලය

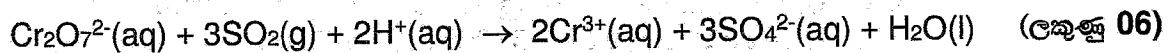
(ලකුණු 04 x 2 = ලකුණු 08)

(iv) X, Y හා Z එකට ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.



හෝ

(ලකුණු 10)



භෞතික අවස්ථා අවශ්‍ය නැත.

2(a): ලකුණු 50

(b) BaCl_2 , NaI , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, තනුක HCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, AgNO_3 , සාන්ද්‍ර NH_4OH හා තනුක NH_4OH හි ජලීය ද්‍රාවණ A, B, C, D, E, F, G හා H ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල් අටක් (පිළිවෙළට නොවේ) ශිෂ්‍යයෙකුට දෙන ලදී. ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

	මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණය
I.	A + C	උණු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
II.	B + C	H හි අද්‍රාව්‍ය කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
III.	A + E	උණු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්
IV.	B + E	D හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්
V.	E + F	G හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්
VI.	A + F	G හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්
VII.	D + G	අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
VIII.	H + G	අවර්ණ ද්‍රාවණයක්

(i) A සිට H හඳුනාගන්න.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| A $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | E BaCl_2 |
| B AgNO_3 | F $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ |
| C NaI | G තනුක HCl |
| D තනුක NH_4OH | H සාන්ද්‍ර NH_4OH |

(ලකුණු 04 x 8 = ලකුණු 32)

(ii) I සිට VI එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අවක්ෂේප සෑදීම සඳහා කුලීත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. අවක්ෂේපයක් දැක්වීමට ↓ සලකුණ භාවිත කරන්න.

- I. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaI} \rightarrow \text{PbI}_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$
- II. $\text{AgNO}_3 + \text{NaI} \rightarrow \text{AgI} \downarrow + \text{NaNO}_3$
- III. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 \downarrow + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- IV. $2\text{AgNO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl} \downarrow + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- V. $3\text{BaCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{AlCl}_3$
- VI. $3\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 3\text{PbSO}_4 \downarrow + 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

(ලකුණු 03 x 6 = ලකුණු 18)

සටහන : අවක්ෂේප දැක්වීම සඳහා ↓ යොදා නොමැති නම් ලකුණු 01 ක් අඩු කරන්න.

2(b): ලකුණු 50

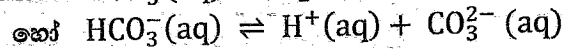
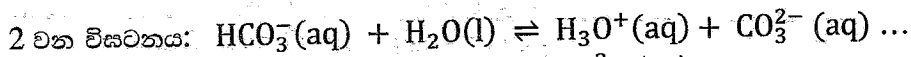
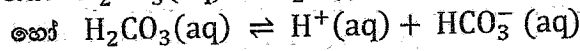
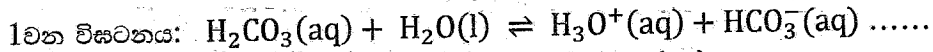
3. (a) උෂ්ණත්වය 25°C දී $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ අම්ලයේ විඝටන නියත

$$K_1 = 4.5 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ සහ } K_2 = 4.7 \times 10^{-11} \text{ mol dm}^{-3} \text{ වේ.}$$

(i) $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ වල පළමු සහ දෙවන විඝටන සඳහා සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

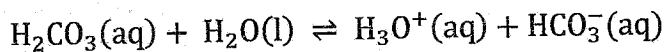
සටහන: භෞතික අවස්ථා අවශ්‍ය වේ.

සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සමතුලිතතාවයේ සංකේතය $\rightleftharpoons$ අවශ්‍ය වේ.



(ii) පළමු විඝටනය සලකමින් 25°C දී 0.05 mol dm^{-3} $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ ද්‍රාවණයක $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ සහ $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$ සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

$$K_1 = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})][\text{HCO}_3^-(\text{aq})]}{[\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})]}$$
 (05)



ආරම්භක සාන්ද්‍රණය	0.05	0	0	mol dm^{-3}
සාන්ද්‍රණ වෙනස	-x	x	x	mol dm^{-3}
සමතුලිත සාන්ද්‍රණය	$0.05 - x$	x	x	mol dm^{-3}

 (05)

$$K_1 = 4.50 \times 10^{-7} = \frac{x \cdot x}{0.05 - x} \approx \frac{x^2}{0.05}$$
 (05)

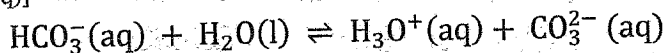
$$x^2 = 225 \times 10^{-10}$$

$$x = 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$
 (04 + 01)

$$[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = [\text{HCO}_3^-(\text{aq})] = 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$
 (04 + 01)

(iii) දෙවැනි විඝටනය සලකමින්, ද්‍රාවණයේ $[\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})]$ ආසන්න වශයෙන් K_2 වලට සමාන බව පෙන්වන්න. ගන්නා ලද උපකල්පන/ය සඳහන් කරන්න.

$$K_2 = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})][\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})]}{[\text{HCO}_3^-(\text{aq})]}$$
 (05)



ආරම්භක සාන්ද්‍රණ	1.5×10^{-4}	1.5×10^{-4}	0	mol dm^{-3}
සාන්ද්‍රණ වෙනස	-y	$1.5 \times 10^{-4} + y$	y	mol dm^{-3}
සමතුලිත සාන්ද්‍රණ	$1.5 \times 10^{-4} - y$	$1.5 \times 10^{-4} + y$	y	mol dm^{-3}

 (05)*

$$K_2 = 4.70 \times 10^{-11} = \frac{(1.5 \times 10^{-4} + y) \cdot y}{(1.5 \times 10^{-4} - y)} \approx y$$
 (05)*

* HCO_3^- වලින් විඝටනය වූ ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා බවත් H_3O^+ හි එකතු වූ ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා බවත්, එබැවින් විශේෂ දෙකෙහි සාන්ද්‍රණ වෙනස නොසැලකිය හැකි බවත් ශීතායා වචන වලින් ලියන්නේ නම්, මෙම උකුණු 05 + 05 ලබා දෙන්න.

$$[\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] \approx K_2$$
 (05)

උපකල්පනය : 1 වන විඝටනයට සාපේක්ෂව 2 වන විඝටනය ඉතා කුඩා බව

3(a): ලකුණු 60

- (b) උෂ්ණත්වය 25°C දී $0.01 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Al}^{3+}(\text{aq})$ අයන සහ $0.01 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Ag}^{+}(\text{aq})$ අයන අඩංගු ප්ලිය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. එම ද්‍රාවණයේ 1.0 dm^3 කව, සාන්ද්‍ර $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$ අයන ද්‍රාවණයක් නොනවත්වා කලතමින්, සිංදුව බැගින් එකතු කරන ලදී.

උෂ්ණත්වය 25°C දී,

$$K_{sp}(\text{AlPO}_4) = 1.3 \times 10^{-20} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \text{ සහ } K_{sp}(\text{Ag}_3\text{PO}_4) = 8.1 \times 10^{-12} \text{ mol}^4 \text{ dm}^{-12} \text{ වේ.}$$

- (i) $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$ ද්‍රාවණය එක් කිරීමේදී සිදු විය හැකි පරිමා වෙනස නොසලකමින්, මිශ්‍රණයෙන් පළමුව අවක්ෂේප වන ලෝහ අයනය (Al^{3+} හෝ Ag^{+}) කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න. සුදුසු ගණනය කිරීමක් පදනම් කරගනිමින් ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

සෑදෙන අවක්ෂේප AlPO_4 සහ Ag_3PO_4

AlPO_4 සඳහා



$$K_{sp} = [\text{Al}^{3+}(\text{aq})][\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})] \quad (02)$$

$$1.30 \times 10^{-20} = 0.01 \times [\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})] \quad (04)$$

$$\text{AlPO}_4(\text{s}) \text{ අවක්ෂේප වීම සඳහා අවශ්‍ය ; } [\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})] = 1.30 \times 10^{-18} \text{ mol dm}^{-3} \quad (03+01)$$

Ag_3PO_4 සඳහා



$$K_{sp} = [\text{Ag}^{+}(\text{aq})]^3[\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})] \quad (02)$$

$$8.10 \times 10^{-12} = (0.01)^3 \times [\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})] \quad (04)$$

$$\text{Ag}_3\text{PO}_4(\text{s}) \text{ අවක්ෂේප වීම සඳහා අවශ්‍ය ; } [\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})] = 8.10 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \quad (03+01)$$

$$[\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})]_{\text{AlPO}_4(\text{s})} < [\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})]_{\text{Ag}_3\text{PO}_4(\text{s})} \quad (04)$$

$$\text{AlPO}_4(\text{s}) \text{ පළමුව අවක්ෂේප වේ.} \quad (04)$$

- (ii) දෙවෙනි අයනය අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන විට පළමුව අවක්ෂේප වූ අයනයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

$$\text{AlPO}_4(\text{s}) \text{ අවක්ෂේප වූ පසු ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරිව ඇති } [\text{Al}^{3+}(\text{aq})] = \frac{K_{sp}(\text{AlPO}_4(\text{s}))}{8.10 \times 10^{-6}} \quad (04)$$

$$\begin{aligned} \text{ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරිව ඇති } [\text{Al}^{3+}(\text{aq})] &= \frac{1.30 \times 10^{-20}}{8.10 \times 10^{-6}} \\ &= 1.6 \times 10^{-15} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned} \quad (03+01)$$

3(b): ලකුණු 40

4. (a) ● අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O_3$ ක් වූ A කාබනික සංයෝගය වැඩිපුර PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 155 ක් වූ B සංයෝගය සාදයි. A සංයෝගය ජලය Na_2CO_3 සමඟ CO_2 මුක්ත කරයි. (C = 12.0, H = 1.0, O = 16.0, Cl = 35.5)

(i) A සංයෝගයේ පවතින ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ලියන්න.

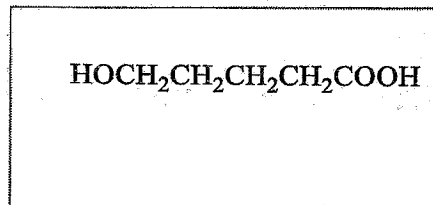
OH / හයිඩ්‍රොක්සි / හයිඩ්‍රොක්සිල් , COOH / කාබොක්සිලික් අම්ලය

සටහන : "අම්ලය" ලෙස ලියා නොමැති නම් ලකුණු ප්‍රදානය නොකරන්න.

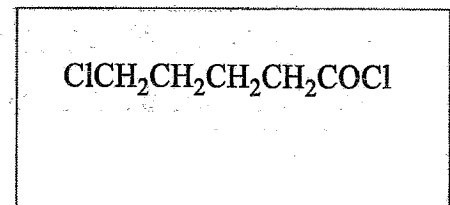
(ලකුණු $05 \times 2 =$ ලකුණු 10)

- A සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි. A සංයෝගය පිරිහිනියම් ක්ලෝරෝක්‍රෝමේට් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර C සංයෝගය සාදයි. C සංයෝගය ඇමෝනියා $AgNO_3$ සමඟ රිදී කැටපතක් ලබාදෙයි. B සංයෝගය ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර D සංයෝගය සාදයි. D සංයෝගය මධ්‍යසාරිය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ද්විත්ව ඛන්ධනයක් සහිත E ඵලය ලබාදෙයි.

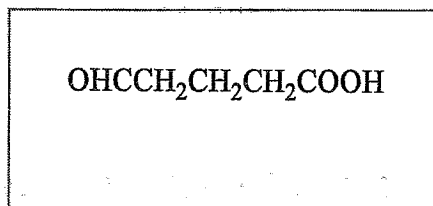
(ii) A, B, C, D සහ E හි ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.



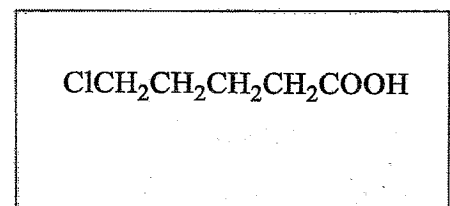
A



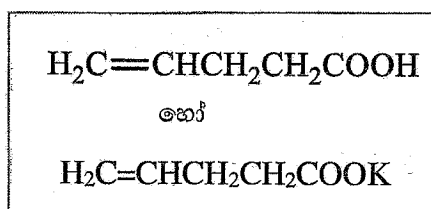
B



C



D



E

(ලකුණු $07 \times 5 =$ ලකුණු 35)

- F සංයෝගය A හි ව්‍යුහ සමාවයවිකයක් වේ. F සංයෝගය වැඩිපුර PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 155 ක් වූ G සංයෝගය ලබාදෙයි. F සංයෝගය ජලීය Na_2CO_3 සමඟ CO_2 මුක්ත නොකරයි. F සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. F සංයෝගය සාන්ද්‍ර HCl /නිර්ජලීය ZnCl_2 සමඟ පිරියම් කළ විට ආවිලනාවක් ලබා නොදෙයි. 2,4-ඩයිනයිට්‍රෝෆීනයිල්හයිඩ්‍රසින් (2,4-DNP) සමඟ F සංයෝගය වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන අතර ඇමෝනියා AgNO_3 සමඟ රිදී කැටපතක් ලබාදෙයි.

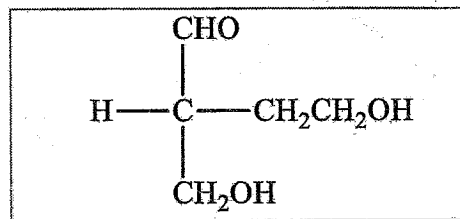
(iii) F සංයෝගයේ පවතින ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ලියන්න.

CHO / ඇල්ඩිහයිඩ් , OH / හයිඩ්‍රොක්සි / හයිඩ්‍රොක්සිල්

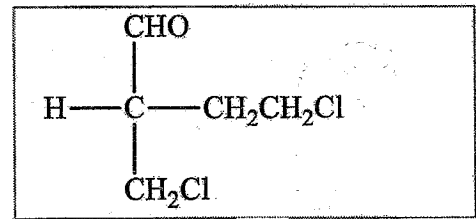
සටහන : පිළිතුරු 2ම නිවැරදි නම් ලකුණු 09 ප්‍රදානය කරන්න, එක් පිළිතුරක් පමණක් නිවැරදි නම් ලකුණු 5ක් පමණක් ප්‍රදානය කරන්න

(ලකුණු 05 + ලකුණු 04 = ලකුණු 09)

(iv) F සහ G හි ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.



(F)



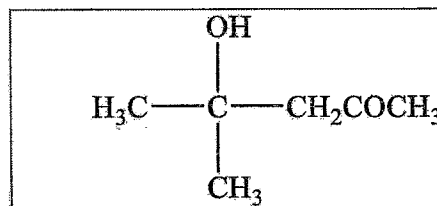
(G)

(ලකුණු 07 x 2 = ලකුණු 14)

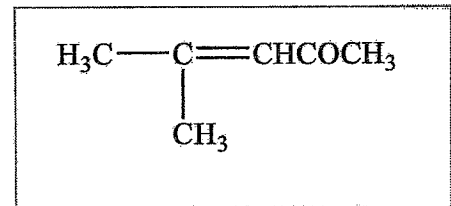
4(a): ලකුණු 68

(b) (i) ඇසිටෝන් නමුත් ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන H එලයේ ව්‍යුහය අදාළ කොටුව තුළ අඳින්න.

(ii) H හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ රත් කළ විට සෑදෙන I එලයේ ව්‍යුහය අදාළ කොටුව තුළ අඳින්න.



H

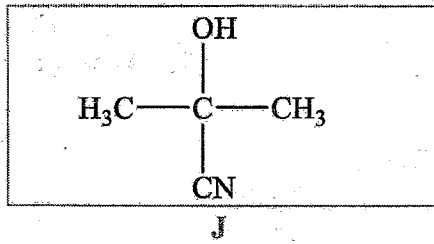


I

(ලකුණු 06 x 2 = ලකුණු 12)

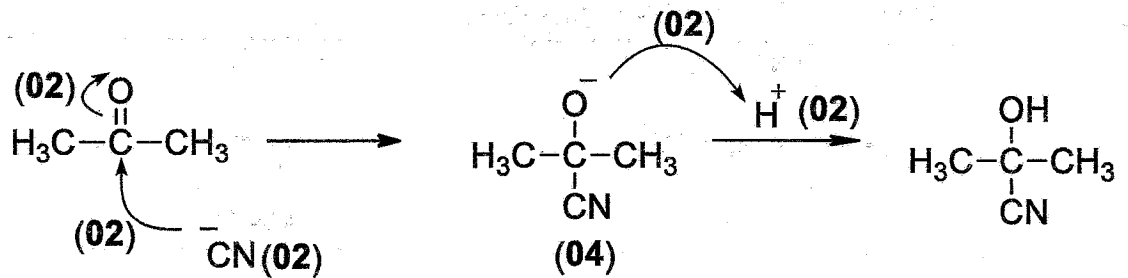
4(b): ලකුණු 12

(c) (i) ඇසිටෝන් සහ HCN අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන J ඵලයේ ව්‍යුහය අදාළ කොටුව තුළ අඳින්න



(ලකුණු 06)

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යන්ත්‍රණය ලියන්න.



සටහන : CN^- වෙනුවට HCN භාවිත කර ඇත්නම් : CN^- සඳහා වෙන් කර ඇති ලකුණු 02 අඩු කරන්න.

(ලකුණු 14)

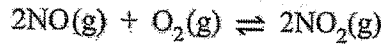
4(c): ලකුණු 20

B කොටස — රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ.)

සටහන: භෞතික අවස්ථා අවශ්‍ය වේ

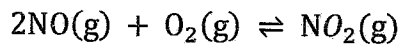
5. (a) මවුල අනුපාතය පිළිවෙළින් 2:1 වන NO(g) සහ O₂(g) මිශ්‍රණයක්, පරිමාව 10 dm³ වන දෘඪ-සංචාලන භාජනයකට ඇතුළත් කර T උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩහරින ලදී. යම් කාලයකට පසු පද්ධතිය පහත දක්වා ඇති සමතුලිතතාවයට T උෂ්ණත්වයේදී එළඹුණි.



සමතුලිතතාවයේදී පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණ සටහන් කරගන්නා ලදී.

- වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය $32 \times 8.314 \times 10^3$ Pa විය.
- වායු තුනෙහි මුළු මවුල ගණන 0.64 විය.
- O₂ වල ස්කන්ධය 6.4 g විය.

- (i) සමතුලිතතාවයේදී එක් එක් වායුමය ප්‍රභේදයෙහි සාන්ද්‍රණය mol dm⁻³ වලින් ගණනය කරන්න. (O = 16)



$$\text{O}_2(\text{g}) \text{ මවුල ප්‍රමාණය} = \frac{6.4 \text{ g}}{32 \text{ g mol}^{-1}} = 0.20 \quad (02)$$

$$\text{O}_2(\text{g}) \text{ සාන්ද්‍රණය} = \frac{0.20 \text{ mol}}{10 \text{ dm}^3} = 2.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \quad (02+01)$$

$$\text{NO}(\text{g}) \text{ මවුල ප්‍රමාණය} = 0.40 \text{ (2:1 අනුපාතය දී ඇත)} \quad (02)$$

$$\text{NO}(\text{g}) \text{ සාන්ද්‍රණය} = \frac{0.40 \text{ mol}}{10 \text{ dm}^3} = 4.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \quad (02+01)$$

$$\text{NO}_2(\text{g}) \text{ මවුල ප්‍රමාණය} = 0.64 - (0.40 + 0.20) = 0.04 \quad (02)$$

$$\text{NO}_2(\text{g}) \text{ සාන්ද්‍රණය} = \frac{0.04 \text{ mol}}{10 \text{ dm}^3} = 4.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad (02+01)$$

- (ii) මෙම T උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතා නියතය, K_c ගණනය කරන්න.

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2(\text{g})]^2}{[\text{O}_2(\text{g})][\text{NO}(\text{g})]^2} \quad (05)$$

$$K_c = \frac{[4.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}]^2}{[2.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}][4.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}]^2} \quad (05)$$

$$K_c = 0.50 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \quad (05)$$

- (iii) මෙම තත්ත්වය සටහන් කළ උෂ්ණත්වය T වල අගය (K වලින්) ගණනය කරන්න. ගන්නා ලද උපකල්පන/ය සඳහන් කරන්න.

පරිපූර්ණ වායු ලෙස උපකල්පනය කරමින් (03)

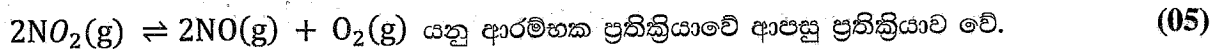
$$PV = nRT \quad (02)$$

$$T = \frac{PV}{nR}$$

$$T = \frac{32 \times 8.314 \times 10^3 \text{ Pa} \times 10 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{0.64 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}} \quad (05)$$

$$T = 500 \text{ K} \quad (04+01)$$

- (iv) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ඉහත (iii) හි නිර්ණය කරන ලද උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතා නියතය, K_p ගණනය කරන්න.



සමතුලිතතා නියතය K'_C නම්,

$$K'_C = \frac{1}{K_C} \quad (05)$$

$$= \frac{1}{0.50} = 2 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04+01)$$

$$K_P = K_C (RT)^{\Delta n} \quad \Delta n = 1 \quad (03+02)$$

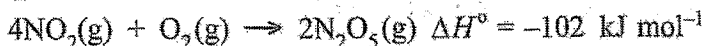
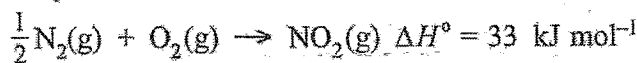
$$K_P = 2 (8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 500 \text{ K})$$

$$K_P = 8.314 \times 10^3 \text{ Pa} \quad (04+01)$$

5(a): ලකුණු 70

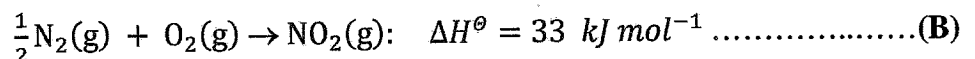
- (b) උෂ්ණත්වය 298 K හි පහත දී ඇති තොරතුරු සලකන්න.

$$\Delta H_f^\circ(\text{NO}(\text{g})) = 90 \text{ kJ mol}^{-1}$$

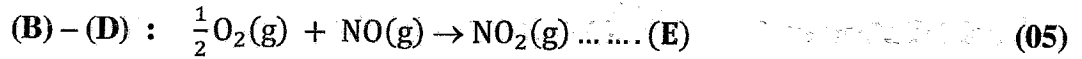
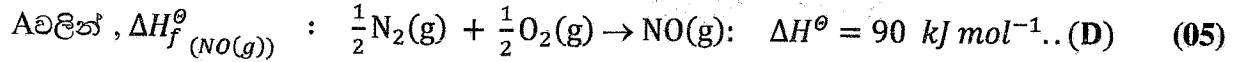
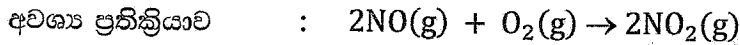
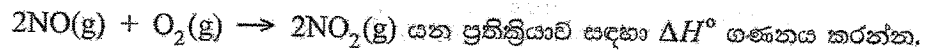


දී ඇති තොරතුරු අනුව

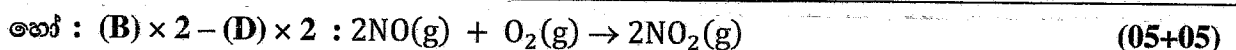
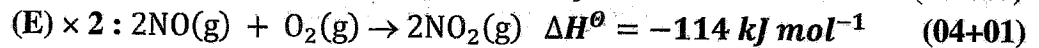
$$\Delta H_f^\circ(\text{NO}(\text{g})) = 90 \text{ kJ mol}^{-1} \dots\dots\dots(\text{A})$$



(i) උෂ්ණත්වය 298 K හිදී,



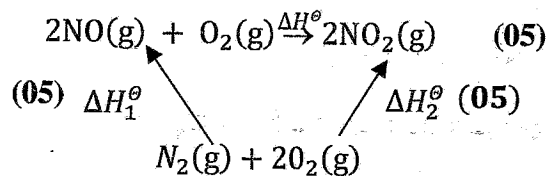
$\Delta H^\circ = (33 - 90) = -57 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (05+05)$



$\Delta H^\circ = (66 - 180) \text{ kJ mol}^{-1} \quad (05+05)$

$\Delta H^\circ = -114 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04+01)$

හෝ :

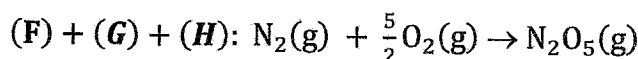
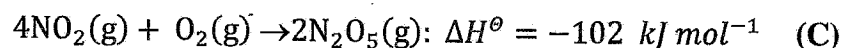
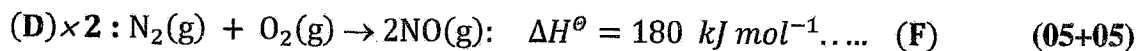
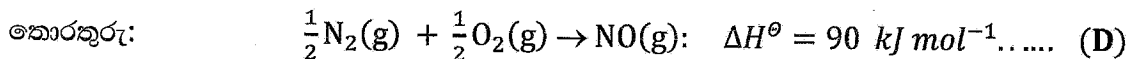
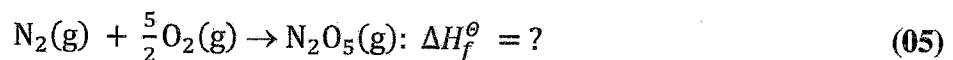


හේස් නියමයට අනුව $\Delta H^\circ = \Delta H_2^\circ - \Delta H_1^\circ = (2 \times 33 - 2 \times 90) \text{ kJ mol}^{-1} \quad (05)$
 $= -114 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04+01)$

හෝ වෙනත් පිළිගත හැකි ක්‍රමයක්

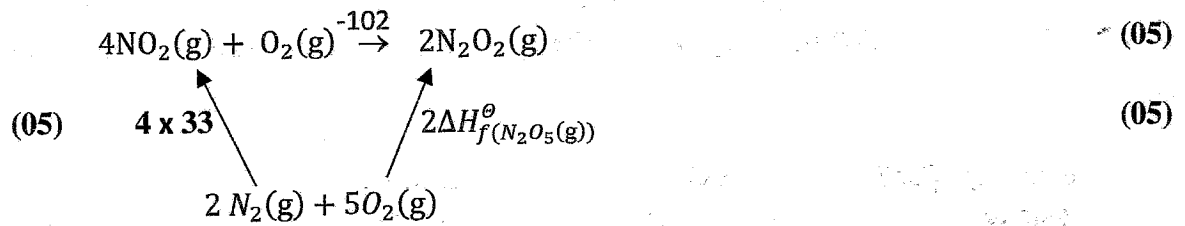
(ii) උෂ්ණත්වය 298 K හිදී $\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O}_5\text{(g)})$ ගණනය කරන්න.

$2\text{N}_2\text{O}_5\text{(g)}$ හි උත්පාදනයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව :



$\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O}_5\text{(g)}) = [180 + (-114) + (-51)] \text{ kJ mol}^{-1} = 15 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (05+04+01)$

හෝ :



හේස් නියමයට අනුව $2\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})) = (4 \times 33 - 102) \text{ kJ mol}^{-1}$ (05+05)

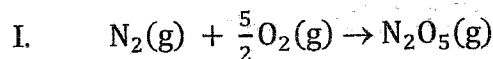
$\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})) = 15 \text{ kJ mol}^{-1}$ (04+01)

හෝ වෙනත් පිළිගත හැකි ක්‍රමයක්

(iii) ඉහත (ii) හි දී ලැබුණු ප්‍රතිඵල ආධාරයෙන් පහත දෑ පුරෝකථනය කරන්න.

I. $\Delta S_f^\circ(\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}))$ හි සලකුණ

II. $\text{N}_2(\text{g})$ සහ $\text{O}_2(\text{g})$ වලින් $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයං-සිද්ධතාවය



අඩු වූ මවුල ප්‍රමාණය : මවුල 3.5 $\rightarrow$ මවුල 1 (05)

$\Delta H_s^\circ(\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}))$ සෘණ (< 0) වේ (05)

II. $\Delta G^\theta = \Delta H^\theta - T\Delta S^\theta$ (05)

$= +ve - (+ve)(-ve) = +ve$ (05)

උෂ්ණත්වය 298 K දී ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං-සිද්ධ නොවේ. (05)

5(b): ලකුණු 80

6. (a) වායු සඳහා වූ චාලක අණුක වාදය අනුව පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා T උෂ්ණත්වයේදී $PV = \frac{1}{3} mNC^2$ වේ. මෙහි P වායුවේ පීඩනය ද, V වායුවේ පරිමාව ද, m වායු අණුවක ස්කන්ධය ද, N වායු අණු ගණන ද, C^2 වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය ද වේ.

(i) පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ බව පෙන්වන්න. M යනු වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය වේ.

සටහන : භෞතික තත්ත්ව අවශ්‍ය වේ.

$$PV = \frac{1}{3} mN \overline{C^2} = \frac{1}{3} m(nN_A) \overline{C^2} : n - \text{මවුල, } N_A \text{ ඇවගාඩ්රෝ නියතය} \quad (04)$$

$$= \frac{1}{3} nM \overline{C^2} : M - \text{මවුලික ස්කන්ධය} \quad (04)$$

$$PV = nRT = \frac{1}{3} nM \overline{C^2} \quad (04)$$

$$\overline{C^2} = \frac{3RT}{M} \quad (04)$$

- (ii) A සහ B යනු මවුලික ස්කන්ධයන් පිළිවෙලින් M_A සහ M_B වූ පරිපූර්ණ වායු දෙකකි.

උෂ්ණත්වය $T = 300 \frac{M_B}{M_A}$ හිදී, B වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය $(\overline{C_B^2})$, උෂ්ණත්වය $T = 300$ හිදී

A වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය $(\overline{C_A^2})$ ට සමාන බව පෙන්වන්න. (උෂ්ණත්ව කෙලින්වීම් දී ඇත.)

A වායුව සඳහා: $\overline{C_A^2} = \frac{3RT}{M_A} = \frac{3R \times 300}{M_A} \dots \dots \dots (1)$

B වායුව සඳහා: $\overline{C_B^2} = \frac{3RT}{M_B} = \frac{3R \times 300 (\frac{M_B}{M_A})}{M_B} = \frac{3R \times 300}{M_A} \dots \dots \dots (2) \quad (04+04)$

(1) = (2): $\overline{C_A^2} = \overline{C_B^2} \quad (04)$

- (iii) දී ඇති ඕනෑම T උෂ්ණත්වයකදී A සහ B වායු දෙකෙහි මවුලික චාලක ශක්තීන් අතර අනුපාතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

උෂ්ණත්වය T වලදී මවුලයක් සඳහා චාලක ශක්තිය $(KE) = \frac{3RT}{2}$

A වායුව සඳහා: $(KE)_A = \frac{3RT_A}{2} \quad (04)$

B වායුව සඳහා: $(KE)_B = \frac{3RT_B}{2} \quad (04)$

As $T_A = T_B$, $(KE)_A = (KE)_B \quad (04)$

හෝ වායුවක චාලක ශක්තිය (නිරපේක්ෂ) උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

$(KE)_A = (KE)_B \quad (12)$

6(a): ලකුණු 40

(b) (i) 'ප්‍රාථමික ප්‍රතික්‍රියාවක්' යන පදය අර්ථ දක්වන්න.

මූලික ප්‍රතික්‍රියාව : තනි පියවරකින් පමණක් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව (අතරමැදියක් සහභාගි නොවන) (05)*

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවක 'අණුකතාවය' යන පදය අර්ථ දක්වන්න.

අණුකතාවය : මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා හෝ ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නිර්ණ පියවර සඳහා සහභාගිවන මුළු ප්‍රතික්‍රියක අණු සංඛ්‍යාව (05)

(iii) ප්‍රාථමික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා 'ප්‍රතික්‍රියා පෙළ' සහ 'අණුකතාවය' අතර සම්බන්ධතාවය කුමක් ද?

මූලික ප්‍රතික්‍රියාව : ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ = අණුකතාව (05)*

(iv) ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියකයේ සාන්ද්‍රණය කාලය සමග වෙනස්වන අයුරු පහත සඳහන් වී ඇත.

කාලය (මිනිත්තු)	0	10	20	30	40
ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3})	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1

I. ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කරන්න.

II. ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ-ජීව කාලය සඳහන් කරන්න.

මිනිත්තු 10 දී සාන්ද්‍රණය ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් අඩක් වේ.

මෙය මිනිත්තු 10 යේ කාල පරාසවලින් සමන්විත වේ.

I) ප්‍රතික්‍රියාව පළමු පෙළ වේ.

II) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ආයු කාලය මිනිත්තු 10 ක් වේ.

* ශිෂ්‍යයකු ප්‍රශ්න අංක 6(b) සඳහා උත්සාහ කර ඇත්නම්, (i) සහ (iii) කොටස් සඳහා ලකුණු ප්‍රදාන කරන්න.

(v) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී, ① සහ ② පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවන් දෙකක් සඳහා පහත දී ඇති තොරතුරු සලකන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව/ $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$	ශීඝ්‍රතා නියතය/ s^{-1}	අර්ධ-ජීව කාලය/s
①: $A \rightarrow P_1$	r_A	k_A	$(t_{1/2})_A$
②: $B \rightarrow P_2$	r_B	k_B	$(t_{1/2})_B$

($P_1, P_2 = \text{ඵල}$)

වේග නියතය k වූ පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා අර්ධ-ජීව කාලය, $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$ වේ.

$[B] = 2[A]$ වූ විට $r_B = 3r_A$ නම්, $2(t_{1/2})_A = 3(t_{1/2})_B$ බව පෙන්වන්න.

මේවා පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියා නිසා,

$$r_A = k_A[A]: \quad k_A = \frac{r_A}{[A]} \quad (03+0)$$

$$r_B = k_B[B]: \quad k_B = \frac{r_B}{[B]} \quad (03+0)$$

$$[B] = 2[A], r_B = 3r_A \text{ and } t_{1/2} = \frac{0.693}{k} \text{ දී ඇත}$$

$$k_A = \frac{r_A}{[A]} \dots\dots(I)$$

$$k_B = \frac{3r_A}{2[A]} \dots\dots(II) \quad \text{ලෙස ලිවිය හැක}$$

$$(I) \div (II) \quad \frac{k_A}{k_B} = \frac{2}{3} \quad \text{ලබා දේ}$$

$$\frac{(t_{1/2})_A}{(t_{1/2})_B} = \frac{0.693/k_A}{0.693/k_B} = \frac{k_B}{k_A} = \frac{3}{2}$$

$$2(t_{1/2})_A = 3(t_{1/2})_B$$

6(b): ලකුණු 75

- (c) උෂ්ණත්වය 25°C දී 0.30 g dm^{-3} ජලීය අයඩින් ද්‍රාවණයකින් 50.0 cm^3 , CCl_4 10.0 cm^3 සමග හොඳින් සොලවන ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹී විට ජල ස්ථරයේ අයඩින් සාන්ද්‍රණය 0.02 g dm^{-3} බව සොයාගන්නා ලදී.

- (i) සමතුලිතතාවයේදී CCl_4 ස්ථරයේ අයඩින් සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

$$\text{ජලීය ස්ථරයේ ආරම්භක } I_2 \text{ ස්කන්ධය} = 0.30 \text{ g dm}^{-3} \times 50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 = 0.015 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{ජලීය ස්ථරයේ සමතුලිත } I_2 \text{ ස්කන්ධය} = 0.02 \text{ g dm}^{-3} \times 50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 = 0.001 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{සමතුලිත අවස්ථාවේ } [I_2]_{H_2O} = \frac{(0.001 \text{ g})}{50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} = 0.02 \text{ g dm}^{-3}$$

$$\text{CCl}_4 \text{ ස්ථරයේ සමතුලිත } I_2 \text{ ස්කන්ධය} = (0.015 - 0.001) \text{ g} = 0.014 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{සමතුලිත අවස්ථාවේ } [I_2]_{\text{CCl}_4} = \frac{(0.014 \text{ g})}{10 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} = 1.4 \text{ g dm}^{-3} \quad (03+03+01)$$

- (ii) උෂ්ණත්වය 25°C දී, CCl_4 සහ ජලය අතර I_2 වල විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

$$K_D = \frac{[I_2]_{\text{CCl}_4}}{[I_2]_{H_2O}} = \frac{1.4 \text{ g dm}^{-3}}{0.02 \text{ g dm}^{-3}} = 70 \quad (03+03)$$

- (iii) ඉහත පරීක්ෂණය 25°C දී, CCl_4 10.0 cm^3 වෙනුවට 20.0 cm^3 යොදා කළේ නම් සමතුලිතතාවයේදී ජල ස්ථරයේ අයඩින් සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

මෙම අවස්ථාවේදී ජලීය ස්ථරයෙහි අඩංගු I_2 ස්කන්ධය x ලෙස සලකමින්

$$K_D = 70 = \frac{[I_2]_{\text{CCl}_4}}{[I_2]_{H_2O}} = \frac{(0.015-x)/20}{x/50} \quad (05)$$

$$x = 0.0005 \text{ g} \quad (04)$$

$$[I_2]_{H_2O} = \frac{(0.0005 \text{ g})}{50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} = 0.01 \text{ g dm}^{-3} \quad (03+01)$$

6(c): ලකුණු 35

විකල්ප පිළිතුර:

මෙම අවස්ථාවේදී CCl_4 ස්ථරයෙහි අඩංගු I_2 ස්කන්ධය x ලෙස සලකමින්

$$K_D = 70 = \frac{[I_2]_{\text{CCl}_4}}{[I_2]_{H_2O}} = \frac{x/20}{(0.015-x)/50} \quad (05)$$

$$x = 0.0145 \text{ g} \quad (02)$$

$$\text{ජලීය ස්ථරයේ } I_2 \text{ ස්කන්ධය} = 0.0150 - 0.0145 = 0.0005 \text{ g} \quad (02)$$

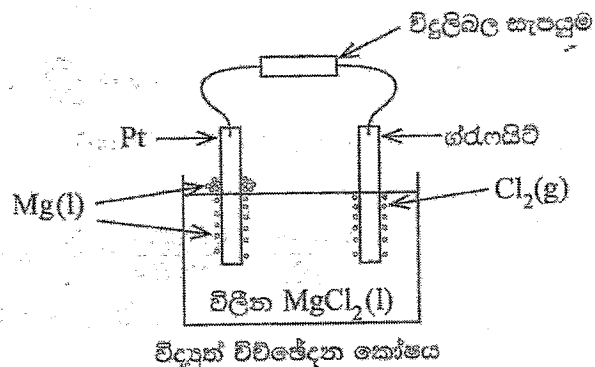
$$[I_2]_{H_2O} = \frac{(0.0005 \text{ g})}{50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} = 0.01 \text{ g dm}^{-3} \quad (03+01)$$

- 7.(a) නිෂ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ (උදාහරණ :Pt, ජයගිව්) භාවිත කර විලීන $MgCl_2(l)$ විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් Mg ලෝහය නිෂ්සාරණය කළ හැක. මේ සඳහා වූ සරල ඇටවුමක් රූපයේ දක්වා ඇත.

$$E^\circ_{Mg^{2+}(l)/Mg(s)} = -2.37 \text{ V}$$

$$E^\circ_{H_2O(l)/H_2(g)} = -0.63 \text{ V}$$

- (i) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනාගන්න. එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

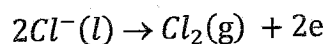


සටහන : භෞතික අවස්ථා අනිවාර්ය වේ.

ඉලෙක්ට්‍රෝඩය

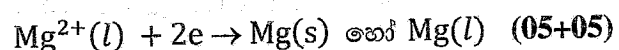
අර්ධ - ප්‍රතික්‍රියාව

ඇනෝඩය : $C(\text{ග්‍රැෆයිට්}, s) | Cl_2(g) | MgCl_2(l)$

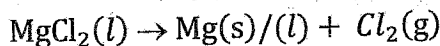


(05+05)

කැතෝඩය: $Pt(s) | Mg(s) | MgCl_2(l)$



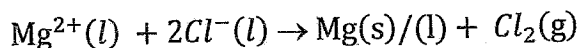
හෝ



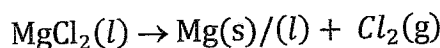
(05)

- (ii) සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව:



හෝ



(05)

- (iii) කෝෂය ක්‍රියා කිරීමේදී බැහිරි පරිපථය තුළින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාව ගලන දිශාව සඳහන් කරන්න.

$C(\text{ග්‍රැෆයිට්}, s) | Cl_2(g) |$ ඇනෝඩයේ සිට $Pt(s) | Mg(s)$ කැතෝඩය දක්වා

(05)

- (iv) පහත සඳහන් දෑ පහදන්න.

I. මෙම නිෂ්සාරණ ක්‍රියාවලියේදී $MgCl_2(s)$ වෙනුවට විලීන $MgCl_2(l)$ භාවිත කෙරේ.

II. මෙම නිෂ්සාරණ ක්‍රියාවලියේදී $MgCl_2(aq)$ ද්‍රාවණයක් භාවිත කළ නොහැක.

I. සහ හෝ ස්ථාව්‍ර $MgCl_2(s)$ හි සවල අයන නොමැත විලීන අවස්ථාවේ

$Mg^{2+}(l)$ සහ $Cl^-(l)$ අයන ඇත.

(05)

II. $Mg^{2+}(l)$ ඔක්සිහරණය වෙනුවට ජලය ඔක්සිහරණයෙන් $H_2(g)$ ලබා දේ

(05)

- (v) මෙම කෝසෙ ක්‍රමින් 5.37 A ධාරාවක් පැයක කාලයක් යවා සෑදෙන $\text{Cl}_2(\text{g})$ ජ්‍යෙෂ්ඨවය 300 K සහ පීඩනය 1 atm ($\sim 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$) යටතේ එකතු කරගන්නා ලද්දේ නම්, නිපදවෙන $\text{Cl}_2(\text{g})$ හි පරිමාව dm^3 වලින් ගණනය කරන්න. ($1 \text{ F} = 96500 \text{ C}$)

$$Q = It$$

(05)

$$= 5.37 \text{ A} \times (60 \times 60) = 19300 \text{ C}$$

(04+1)

$$\text{ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල} = 19300/96500 = 0.2 \text{ mol}$$

(05)

$$\text{ඉලෙක්ට්‍රෝන } 2 \text{ mol} \equiv \text{Cl}_2(\text{g}) \text{ } 1 \text{ mol}$$

$$\text{සෑදෙන } \text{Cl}_2(\text{g}) \text{ මවුල} = 0.10 \text{ mol}$$

(05)

$$\text{පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස උපකල්පනය කිරීමෙන් : } PV = nRT$$

(05)

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0.10 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 300 \text{ K}}{1 \times 10^5 \text{ Pa}}$$

(05)

$$= 249.4 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ හෝ } 2.49 \text{ dm}^3$$

(04+01)

7(a): ලකුණු 75

- (b) (i) P, Q, R, S හා T යනු Co(III) හි සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අන්තර්මිශ්‍රණ සාමාන්‍යයක් ඇත. පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු විශේෂ කෝරා ගනිමින් මෙම සංගත සංයෝගයන්හි ව්‍යුහ සූත්‍ර දෙන්න හෝ ව්‍යුහ පදින්න.



සටහන: ඉහත සංගත සංයෝගවල NO_2^- ලෝහ අයනයට සම්බන්ධ වන විට ඒක-බන්ධන ලිහනයක් ලෙස හැසිරේ.

P - උදාසීන ලිහන පමණක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. P හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට රතු-දුඹුරු ද්‍රව්‍යයක් පිට වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේදී P, අයන හතරක් දෙයි.

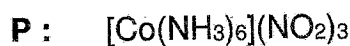
Q - ලිහන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. ඒවා උදාසීන ලිහන හා ඒක-පරමාණුක ඇනායනික ලිහන වේ. Q හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ එක් කළ විට, තනුක අම්ලවල අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් හැරදී, ජලීය ද්‍රාවණයේදී Q, අයන දෙකක් ලබාදෙයි.

R - ලිහන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. ඒවා උදාසීන ලිහන හා බහු-පරමාණුක ඇනායනික ලිහන වේ. R ජ්‍යෙෂ්ඨික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. R හි ජලීය ද්‍රාවණයක් $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් හැරදී, එම අවක්ෂේපය තනුක NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය වේ. ජලීය ද්‍රාවණයේදී R, අයන දෙකක් ලබාදෙයි.

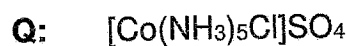
S - මෙය අයනික නොවන සංයෝගයකි. උදාසීන ලිහන හා බහු-පරමාණුක ඇනායනික ලිහන සමාන ගණනක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත.

T - ඒක-පරමාණුක ඇනායනික ලිහන පමණක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. ජලීය ද්‍රාවණයේදී T, අයන හතරක් දෙයි.

(i)



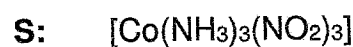
(10)



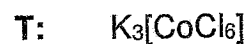
(10)



(10) *



(10)



(10)

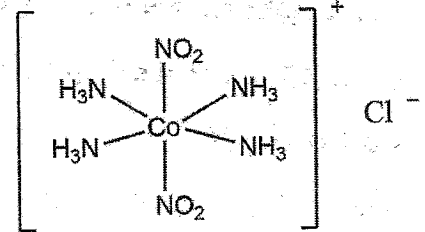
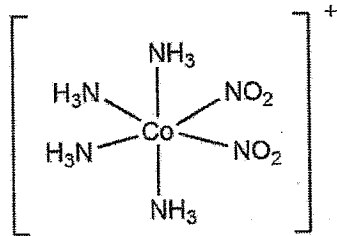
(7 (b) (i) ලකුණු 50)

(ii) I හි IUPAC නාමය ලියන්න.

potassium hexachloridocobaltate(III)

(10)

II. R හි ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකයන්හි ව්‍යුහ අඳින්න.



(05)

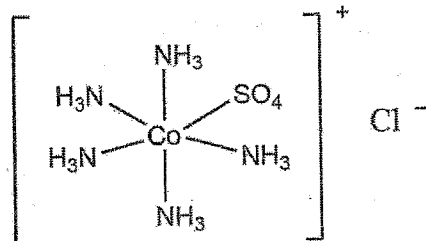
(ව්‍යුහ දෙකම නිවැරදි නම් ලකුණු 05ක්. ව්‍යුහ එකක් පමණක් නිවැරදි නම් ලකුණු 03ක්)

*සටහන : ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව සාමාන්‍යයෙන් උසස් පෙළ වලදී උගන්වනු ලැබුවද, බන්ධාංක සංකීර්ණ වලදී සිසුන් ඒවා ගැන හුරුපුරුදු නොවිය හැකිය. එබැවින්, සහනයක් ලෙස, 7 b (i) R සහ (ii) II සඳහා පහත පරිදි ලකුණු ප්‍රදානය කෙරේ.

(i) R: $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Cl}$

(06)

(ii) II.



(03)

(iii) X හටු අවධානය ජ්‍යාමිතියක් සහිත Co(III) හි සංගත සංයෝගයක් වේ. H_2O හා CO_3^{2-} ලියන ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. X හි ප්‍රමුඛ ද්‍රාවණයක් $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ සමග පිරිසම් කළ විට සාන්ද්‍ර NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය ලා-කත අවස්ථාවක් සැදේ. ප්‍රමුඛ ද්‍රාවණයේදී X, අයන දෙකක් දෙසි. X හි ව්‍යුහ සූත්‍රය දෙන්න හෝ ව්‍යුහය අඳින්න.

සටහන : CO_3^{2-} ඔක්සිජන් පරමාණු දෙකක් මගින් ලෝහ අයනයට සංගත වේ.

 $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{CO}_3)]\text{Br}$

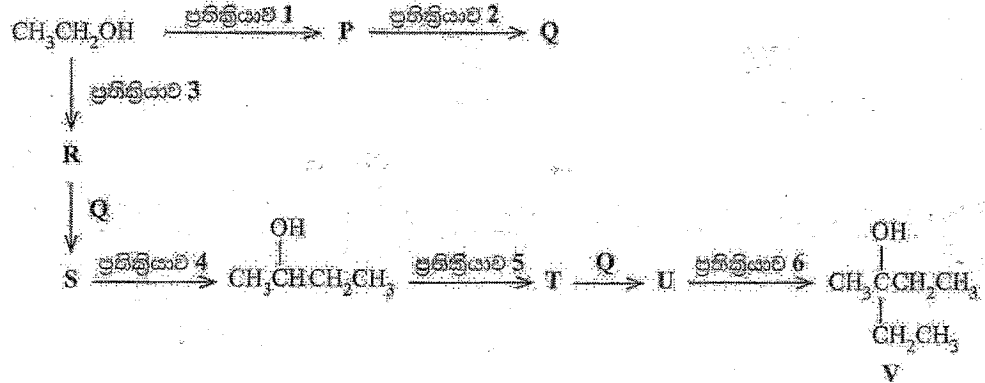
(10)

7(b): ලකුණු 75

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ.)

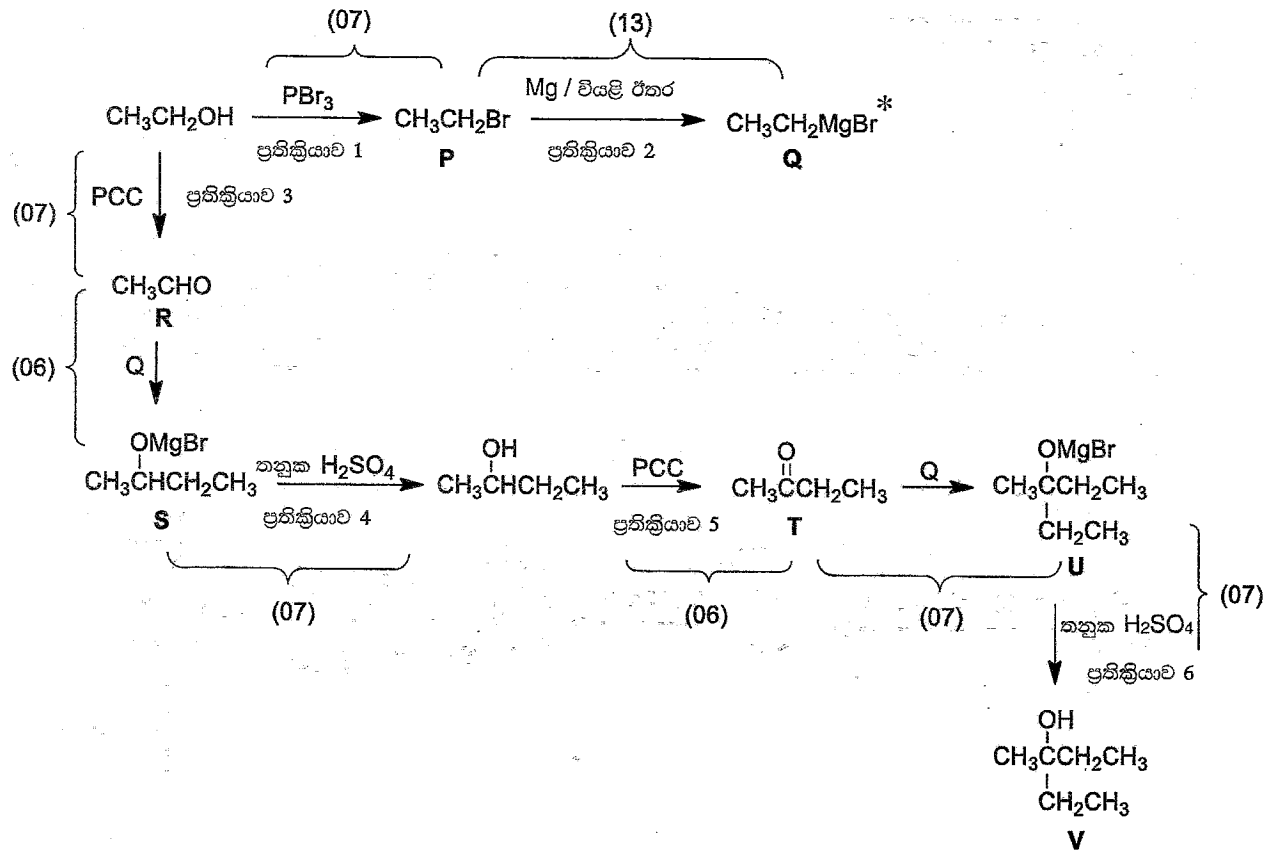
8. (a) එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍යය ලෙස එකතෝල් භාවිත කරමින් V සංයෝගය සෑදීම පිණිස වූ ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් සහන දී ඇත.



P, Q, R, S, T සහ U සංයෝගයන්හි ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ ප්‍රතික්‍රියා 1 - 6 හඳුනා සුදුසු ප්‍රතිකාරක දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සමහක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක:

තනුක H_2SO_4 , Mg/වියළි ඊතර, PBr_3 , පිරිසිදු ක්ලෝරොක්‍රෝමියම් (PCC)

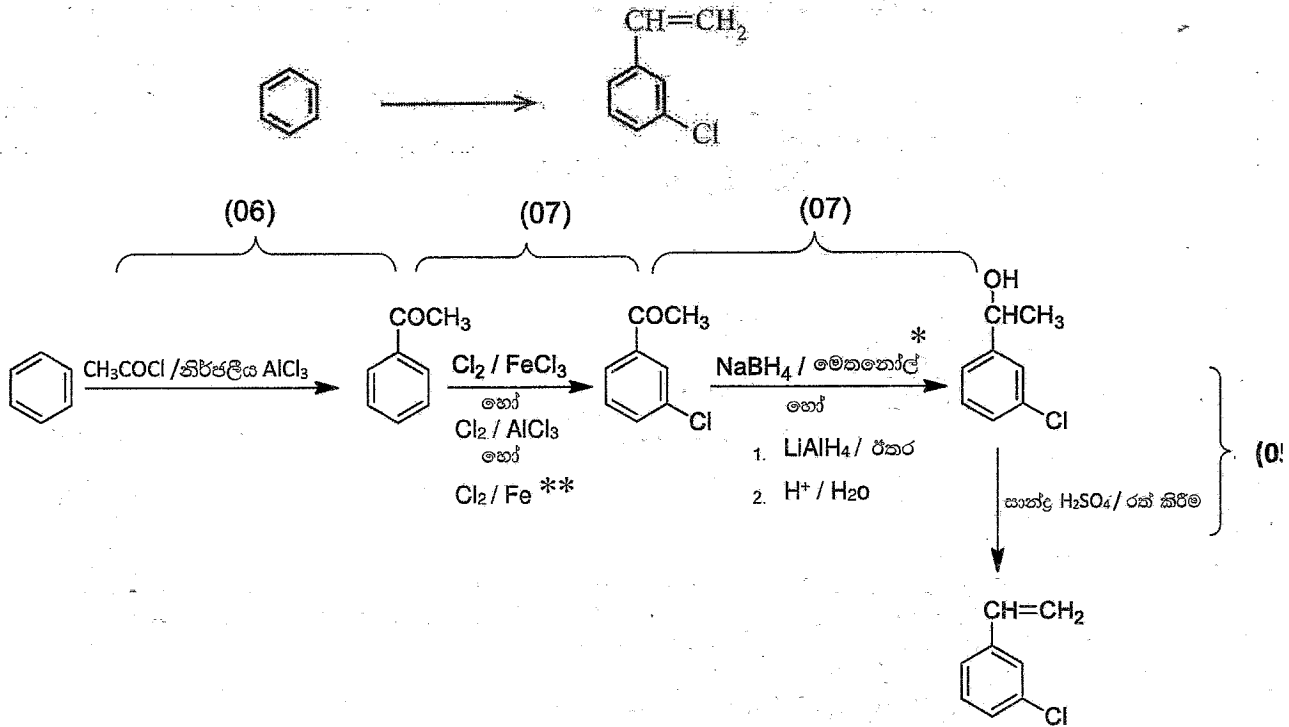


*Q හි ව්‍යුහය දී නොමැති නම් හෝ වැරදි නම්, නමුත් එය ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස සුදුසු ස්ථානයකදී නිවැරදිව භාවිතා කර ඇත්නම් එක්වරක් පමණක් ලකුණු 06 ක් ප්‍රදානය කරන්න.

සටහන : Q හි ව්‍යුහය දී නොමැති නම් හෝ වැරදි නම්, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය අනුව පිළිතුරෙහි ඉතිරි කොටස සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.

8(a): ලකුණු 60

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය හතරකට (04) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන ආකාරය පෙන්වන්න.



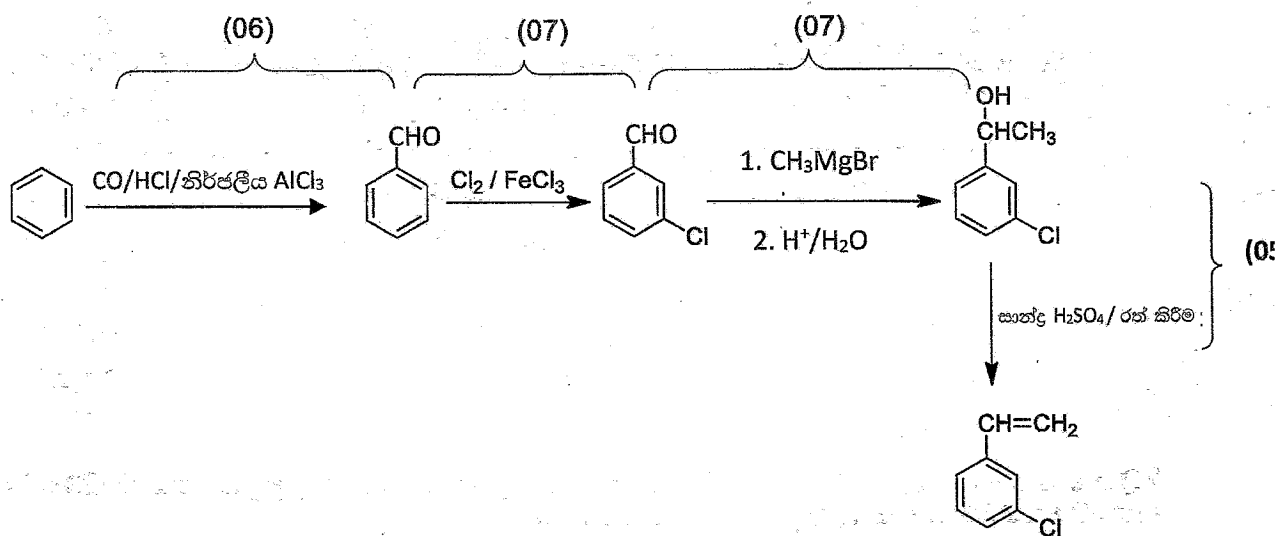
*මෙතනෝල් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අවශ්‍ය වේ. මෙතනෝල් ලියා නොමැති නම් ලකුණු 01 ක් අඩු කරන්න.

** මෙයට දැනට විෂය නිර්දේශයෙහි සහ ගුරු මාර්ගෝපදේශයෙහි සඳහන් නොවන අතර, එය යල් පැන ගිය ක්‍රමයක් නමුත් සමහර පාසල්වල තවමත් මෙය ඉගැන්වීම සිදු කරන බව පෙනී යයි. මෙය සිසුන්ට සාධාරණයක් කිරීම පිණිස ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටියේ ඇතුළත් කර ඇත.

(ලකුණු 25)

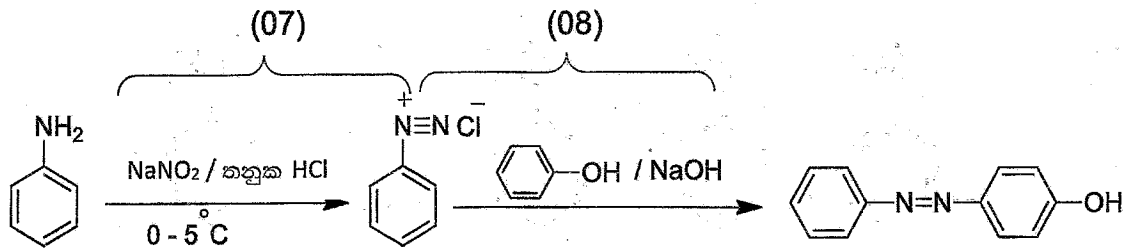
විකල්ප පිළිතුර :

ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ බෙන්සීන් බෙන්සල්ඩීහයිඩ් බවට පරිවර්තනය කිරීම විෂය නිර්දේශයේ හෝ ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ දී නොමැති අතර, සමහර පාසල්වල තවමත් මෙය ඉගැන්වීම සිදු කරන බව පෙනී යයි. එබැවින් සාධාරණයක් සිදුවන පරිදි ලකුණු ලබාදීමේ පටිපාටියෙහි විකල්ප ක්‍රමයක් ලෙස මෙය ඇතුළත් කර ඇත.



(ලකුණු 2)

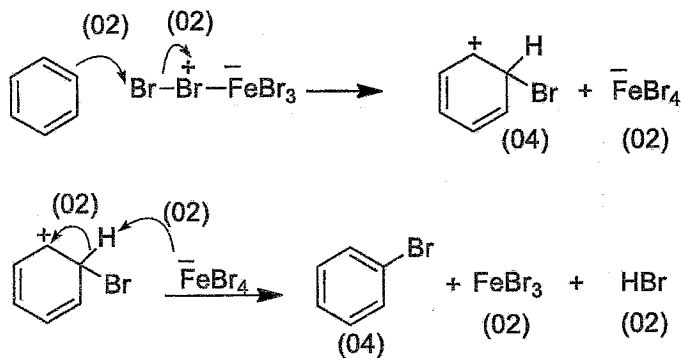
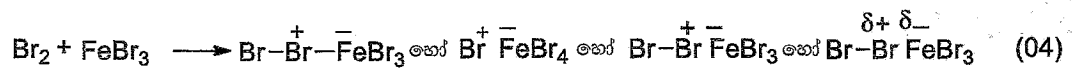
(ii) දෙකකට (02) නොවැඩි වියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කරමින් ඇතිලීන්වලින්, c1ccc(cc1)/N=N/c2ccc(O)cc2 සාදාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.



(ලකුණු 15)

8(b): ලකුණු 40

(c) (i) නිර්පලය FeBr_3 හමුවේ දී බෙන්සීන් සහ බ්‍රෝමීන් අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය සහ යන්ත්‍රණය ලියන්න.



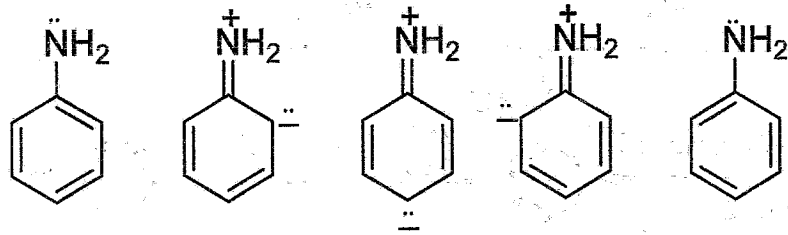
(ලකුණු 26)

(ii) බෙන්සීන් සහ ඇතිලීන්වල සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

බෙන්සීන්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ



ඇනලීන්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ



සටහන: එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල දක්වා නොමැති නම්, එක් වරක් පමණක් ලකුණු 02ක් අඩු කරන්න.

(ලකුණු 02 x 7 = ලකුණු 14)

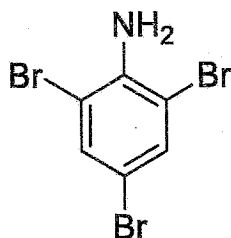
(iii) ඇනලීන්හි බෙන්සීන් න්‍යෂ්ටිය ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා කෙරෙහි බෙන්සීන්වලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාශීලී වන්නේ මන්දැයි ඉහත සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සලකමින් පැහැදිලි කරන්න.

නයිට්‍රජන්(N) පරමාණුවේ තනි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය ඇනලීන් හි බෙන්සීන් වලට විස්ථානගත වීම (ලකුණු 03) හේතුවෙන් ඇනලීන් හි බෙන්සීන් වලට බෙන්සීන් හා සසඳන විට ඉලෙක්ට්‍රෝන චලිතය පොහොසත් වේ. (ලකුණු 03)

එබැවින්, ඇනලීන් හි බෙන්සීන් වලට බෙන්සීන් වලට වඩා ඉලෙක්ට්‍රෝනශීලී කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියාශීලී වේ.

(ලකුණු 06)

(iv) ඇනලීන්, බ්‍රෝමීන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.



(ලකුණු 04)

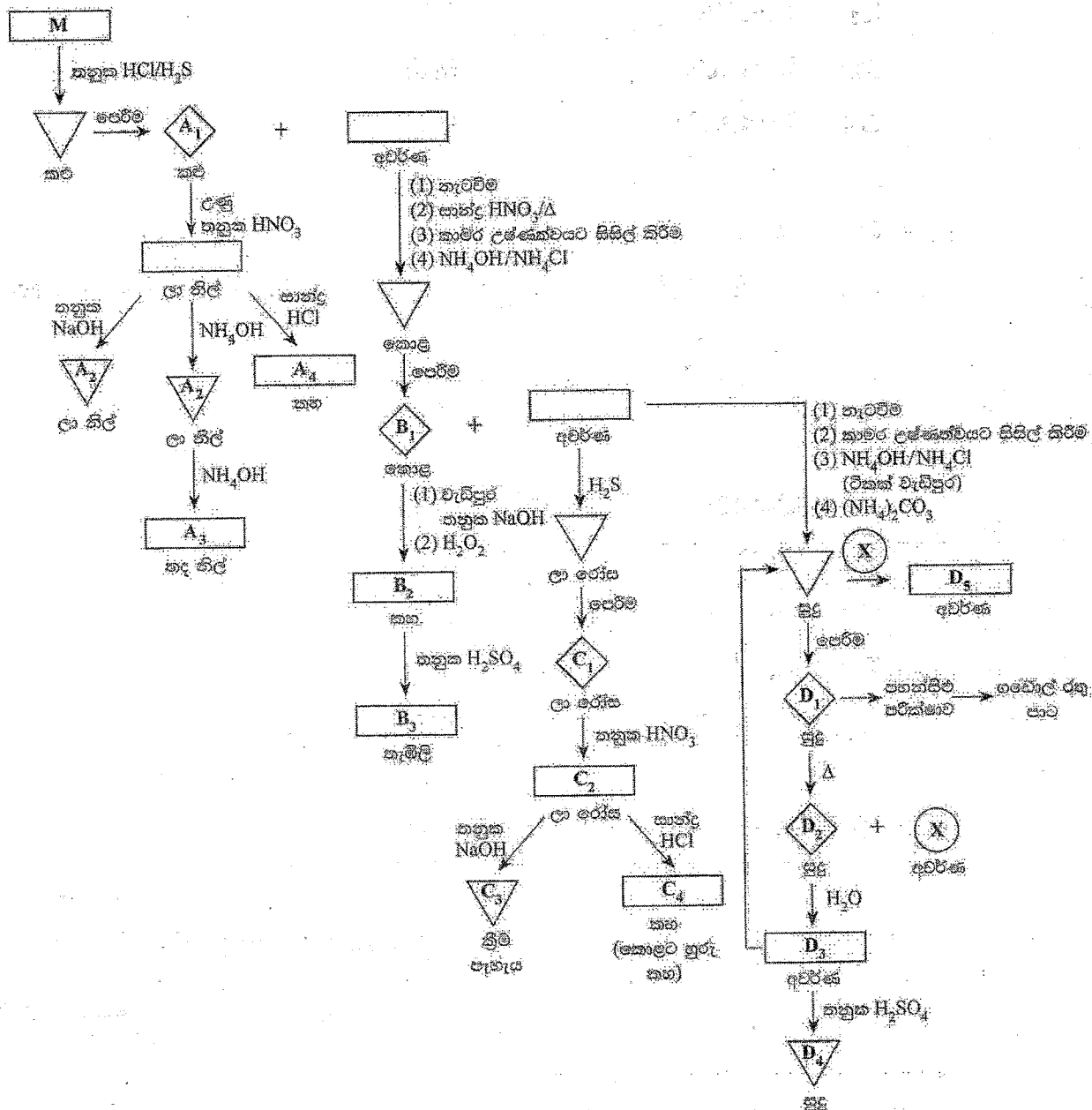
8(c): ලකුණු 50

9. (a) පහත දී ඇති ප්‍රශ්නය කැටයනවල භූකෘත්මක විචලේෂණය මත පදනම් වේ.

M නැමැති ප්ලිය ඉවසියන A, B, C සහ D සහ එක් එක් ලෝහයෙහි කැටයනයක් බැගින් අඩංගු වේ.

පහත දී ඇති පරිපාටිය අනුව M විස්ලේෂණය කරනු ලැබේ.

කොළඹ තුළ දී ඇති සංකේත මගින් අවස්ථෙපය සහිත ප්‍රචණය, සහ ද්‍රව්‍ය, ප්‍රචණ සහ වායු නිරූපණය වේ.



$A_1-A_4, B_1-B_3, C_1-C_4$ සහ D_1-D_5 සහ A, B, C සහ D ලෙසටද කැටය්ම කරන ලද සංයෝග/විශ්ලේෂ වේ. X ප්‍රාප්තවියි.

$A_1, A_2, A_3, A_4, B_1, B_2, B_3, C_1, C_2, C_3, C_4, D_1, D_2, D_3, D_4, D_5$ සහ X හඳුනාගන්න.

(සටහන : රසායනික සහ පමණක් ලියනවා. රසායනික සම්බන්ධය සහ හේතු බවය නැත.)

9. (a)

A₁: CuS (06)A₂: Cu(OH)₂ (04)A₃: [Cu(NH₃)₄]²⁺ (04)A₄: [CuCl₄]²⁻ (04)B₁: Cr(OH)₃ (06)B₂: Na₂CrO₄ (04)B₃: Na₂Cr₂O₇ (04)C₁: MnS (06)C₂: [Mn(H₂O)₆]²⁺ (04) සටහන: Mn²⁺(aq) නම් ලකුණු 02ක් පමණි.C₃: Mn(OH)₂ (04)C₄: [MnCl₄]²⁻ (04)D₁: CaCO₃ (06)D₂: CaO (04)D₃: Ca(OH)₂ (04)D₄: CaSO₄ (04)D₅: Ca(HCO₃)₂ (04)X: CO₂ (03)

(ලකුණු 06 x 4 + ලකුණු 04 x 12 + ලකුණු 03 x 1)

9(a): ලකුණු 75

(b) අයත් පයිරයිට්වල ඇති ප්‍රධාන සංයෝගය FeS_2 වේ. අයත් පයිරයිට් 1.50 g සාම්පලයක් විද්‍යාගාර තත්ව යටතේ ඔක්සිකරණය කර FeS_2 හි ඇති සල්ෆර් සියල්ල SO_4^{2-} බවට පරිවර්තනය කරන ලදී. මෙහිදී ලැබෙන SO_4^{2-} , BaSO_4 ලෙස අවක්ෂේප කරන ලදී. ලැබුණු BaSO_4 හි වියළි බර 4.66 g විය.

(i) අයත් පයිරයිට්වල ඇති FeS_2 හි බර ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

අයත් පයිරයිට් 20.0 g හි ඇති FeS_2 පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් ස්වභාවික තත්ව යටතේ පැය 120 ක් ඔක්සිකරණයට භාජනය කරන ලදී.

මෙම ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව පහත සමීකරණයෙන් නිරූපණය කර ඇත.



පැය 120 කට පසුව මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් නිපදවෙන H_2SO_4 ප්‍රමාණයමක්ව වෙන් කරගෙන BaSO_4 ලෙස අවක්ෂේප කරන ලදී. ලැබුණු BaSO_4 හි වියළි බර 31.13 g විය.

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි මවුලික ස්කන්ධය} = 137 + 32 + 64 = 233 \text{ g mol}^{-1} \quad (03)$$

$$\text{FeS}_2 \text{ හි මවුලික ස්කන්ධය} = 56 + 64 = 120 \text{ g mol}^{-1} \quad (03)$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි මවුල} = \frac{4.66}{233} = 0.02 \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{FeS}_2 \text{ හි මවුල 1 ක් BaSO}_4 \text{ හි මවුල 2 ක් ලබා දෙයි} \quad (03)$$

$$\therefore \text{FeS}_2 \text{ හි මවුල} = \frac{0.02}{2} = 0.01 \text{ mol} \quad (03)$$

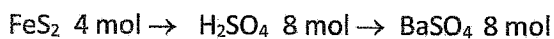
$$\therefore \text{FeS}_2 \text{ හි බර} = 0.01 \times 120 = 1.20 \text{ g} \quad (03)$$

$$\therefore \text{යකඩ පයිරයිට් වල FeS}_2 \text{ හි බර ප්‍රතිශතය} = \frac{1.20}{1.50} \times 100 \quad (03)$$

$$= 80\% \quad (04)$$

(9b(i): ලකුණු 25)

(ii) පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් පැය 120 කට පසුව අයත් පයිරයිට්හි ඇති FeS_2 , SO_4^{2-} බවට පරිවර්තනය වීමේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.



$$\text{යකඩ පයිරයිට් 20.0g ක FeS}_2 \text{ ප්‍රමාණය} = 20.0 \times \frac{80}{100} \quad (03)$$

$$= 16.0 \text{ g} \quad (03)$$

BaSO_4 හි සෛදාන්තික ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

සමීකරණයට අනුව

$$\text{FeS}_2 \text{ හි මවුල 4 ක් BaSO}_4 \text{ මවුල 8 ක් ලබා දෙයි} \quad (03)$$

$$\therefore \text{FeS}_2 \ 4 \times 120 \text{ g BaSO}_4 \ 8 \times 233 \text{ g ලබා දෙයි} \quad (03)$$

$$\therefore \text{FeS}_2 \ 16 \text{ g BaSO}_4 \ \frac{8 \times 233}{4 \times 120} \times 16 \text{ g ලබා දෙයි} \quad (03)$$

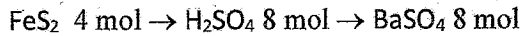
$$\text{BaSO}_4 \text{ හි සෛදාන්තික ස්කන්ධය} = 62.13 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි පරීක්ෂණාත්මක ස්කන්ධය} = 31.13 \text{ g}$$

$$\% \text{ පරිවර්තනය} = \frac{31.13}{62.13} \times 100 \quad (03)$$

$$= 50.1\% \quad (04)$$

(9b(ii): ලකුණු 25)

විකල්ප පිළිතුර 01

$$\text{යකඩ පයිරයිට් } 20.0 \text{ g ක } \text{FeS}_2 \text{ ස්කන්ධය} = 20.0 \times \frac{80}{100} = 16.0 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ මවුල} = \frac{31.13}{233} \text{ mol} \quad (03)$$

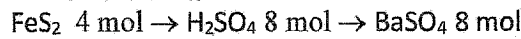
$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ මවුල} = \frac{31.13}{233} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා කළ } \text{FeS}_2 = \frac{1}{2} \times \frac{31.13}{233} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{පරීක්ෂණාත්මක ප්‍රතික්‍රියා කළ } \text{FeS}_2 \text{ ස්කන්ධය} = \frac{1}{2} \times \frac{31.13}{233} \text{ mol} \times 120 \text{ g mol}^{-1} = 8.016 \text{ g} \quad (03)$$

$$\% \text{ පරිවර්තනය} = \frac{8.016 \text{ g}}{16 \text{ g}} \times 100\% = 50.1\% \quad (03)$$

(9b(ii): ලකුණු 25)

විකල්ප පිළිතුර 02

$$\text{යකඩ පයිරයිට් } 20.0 \text{ g ක } \text{FeS}_2 \text{ ස්කන්ධය} = 20.0 \text{ g} \times \frac{80}{100} = 16.0 \text{ g} \quad (03)$$

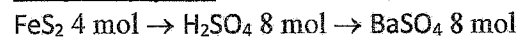
$$\text{FeS}_2 \text{ මවුල} = \frac{16.0}{120} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි සෛදාන්තික ස්කන්ධය} = \frac{16}{120} \times 2 \text{ mol} \times 233 \text{ g mol}^{-1} = 62.13 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි පරීක්ෂණාත්මක ස්කන්ධය} = 31.13 \text{ g} \quad (03)$$

$$\% \text{ පරිවර්තනය} = \frac{31.13 \text{ g}}{62.13 \text{ g}} \times 100\% = 50.1\% \quad (03)$$

(9b(ii): ලකුණු 25)

විකල්ප පිළිතුර 03

$$\text{යකඩ පයිරයිට් } 20.0 \text{ g ක } \text{FeS}_2 \text{ ස්කන්ධය} = 20.0 \text{ g} \times \frac{80}{100} = 16.0 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{FeS}_2 \text{ මවුල} = \frac{16.0}{120} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ හි සෛදාන්තික මවුල} = \frac{16}{120} \times 2 \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ හි සෛදාන්තික ස්කන්ධය} = \frac{16}{120} \times 2 \text{ mol} \times 98 \text{ g mol}^{-1} = 26.13 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ මවුල} = \frac{31.13}{233} \text{ mol}$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ මවුල} = \frac{31.13}{233} \text{ mol}$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ හි පරීක්ෂණාත්මක ස්කන්ධය} = \frac{31.13}{233} \text{ mol} \times 98 \text{ g mol}^{-1} = 13.09 \text{ g} \quad (03)$$

$$\% \text{ පරිවර්තනය} = \frac{13.09 \text{ g}}{26.13 \text{ g}} \times 100\% = 50.1\% \quad (03)$$

(9b(ii): ලකුණු 25)

- (iii) පහත ක්ෂුද්‍රීකරණය මගින් අයන් පරිවර්තනය වන ප්‍රතික්‍රියාව 100% වන විට H_2SO_4 8 kg නිපදවීමට අවශ්‍ය වන අයන් පරිවර්තන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(භාලේකම පරමාණුක ස්කන්ධ : O = 16, S = 32, Fe = 56, Ba = 137)

$$H_2SO_4 = 8 \text{ kg} = 8000 \text{ g} \quad (03)$$

$$H_2SO_4 \text{ හි මවුලික ස්කන්ධය} = 98 \quad (03)$$

$$H_2SO_4 \text{ හි මවුල} = \frac{8000}{98} \quad (03)$$

පරිවර්තනය 100% නම්

$$\therefore \text{අවශ්‍ය } FeS_2 \text{ මවුල} = \frac{8000}{98} \times \frac{1}{2} \quad (03)$$

$$= 40.8 \text{ mol} \quad (03)$$

$$= 40.8 \times 120 \text{ g} \quad (03)$$

$$= 4896 \text{ g} \quad (03)$$

$$\therefore H_2SO_4 \text{ කිලෝග්‍රෑම් 8 ක් නිපදවීමට අවශ්‍ය යකඩ පරිවර්තන ප්‍රමාණය} = \frac{4896}{80} \times 100 \text{ g} \quad (03)$$

$$= 6120 \text{ g}$$

$$= 6.12 \text{ kg} \quad (04)$$

(9b(iii): ලකුණු 25)

10. (a) පහත දී ඇති ප්‍රශ්න සොල්වේ ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ.

(i) සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන ජලය තුළ කුමක් ද?

Na_2CO_3 / සෝඩියම් කාබනේට් (04)

(ii) සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන අතුරුජලය තුළ කුමක් ද?

$CaCl_2$ / කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් (04)

(iii) සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ යොදාගන්නා අමුද්‍රව්‍යයන් (ආරම්භක ද්‍රව්‍යයන්) මොනවා ද?

NH_3 වායුව, (04)

CO_2 වායුව (04)

බ්‍රයින් (මුහුදු ජලයෙන් ලබාගන්නා Ca^{2+} , Mg^{2+} හා SO_4^{2-} ඉවත් කරන ලද පිරිසිදු කළ සාන්ද්‍ර $NaCl$ ද්‍රාවණයයි) (04)

(10a(iii): ලකුණු 12)

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් කුමන අමුද්‍රව්‍යය මෙම ක්‍රියාවලියේදී වැය නොවී නැවත නැවතත් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කෙරෙන්නේ ද?

NH_3 වායුව (04)

(v) අමුද්‍රව්‍ය සම්පූර්ණ ලැබී තහඩුවලින් සමන්විත අවස්ථා තුළ මිශ්‍ර කරන සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ සලබු පියවර හඳුනාගන්න. මෙය පහළ උෂ්ණත්වයකදී සිදු කරන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

• ඇමෝනියම්කරණය (ප්‍රතිප්‍රවාහ මූලධර්මය භාවිතයෙන් NH_3 වායුව හා බ්‍රයින් ද්‍රාවණය මිශ්‍ර කිරීම) (02)

• ඇමෝනියම්කරණය තාපදායක ක්‍රියාවකි. (03)

• උෂ්ණත්වය වැඩි වුවහොත් NH_3 වායුව බ්‍රයින් ද්‍රාවණයේ දියවීමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ. එම නිසා පහළ උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගනී. (03)

හෝ

- NH_3 වායුව දියවීම කාපදායක ($\Delta H < 0$) සහ (01)
 එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය (ΔS) සෘණ වේ. ($\Delta S < 0$) (01)
 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ අනුව, (01)
 ΔS සෘණ වන විට $-T\Delta S$ හි අගය ධන අගයකි. (01)
 ΔG හි අගය ධන වන විට ΔG හි සෘණ අගය අඩුවේ. (01)
 NH_3 වායුව දියවීමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩුවේ. එම නිසා පහළ උෂ්ණත්වය පවත්වා ගැනීම වඩා සුදුසුය (03)

(vi) සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන ජලයේ භාවිත තුනක් දෙන්න.

- ජලයේ කඩිනමක්වය ඉවත් කිරීමට
- විදුරු කර්මාන්තයේදී භාවිතා කෙරේ.
- කඩදාසි කර්මාන්තයේ දී භාවිතා කෙරේ.
- සබන් හා ක්ෂාලක නිපදවීමේදී ශෝධන ක්‍රියාව වර්ධනය කිරීමට
- ප්‍රබල පිරිසිදු කාරක (රෙදි සෝඩා) ලෙස භාවිතා කිරීම

(ඕනෑම තුනක් සඳහා ලකුණු 03 x 03 = ලකුණු 09)

(vii) සොල්වේ ක්‍රියාවලියේ ආරම්භ ලාභදායීත්වය සඳහා දායක වන හේතු තුනක් දෙන්න.

- NaCl හා CaCO_3 අඩු වියදමකින් පහසුවෙන් ලබා ගත හැකිවීම
- NH_3 වැය නොවන අතර චක්‍රීකරණය මගින් නැවත නැවතත් භාවිතා කළ හැකිවීම
- CO_2 වලින් කොටසක් ද නැවත භාවිතා කළ හැකිවීම

(ලකුණු 03 x 03 = ලකුණු 09)

(b) පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශනය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(i) කෘෂිකර්මය ශෝලීය උණුසුමට දායක වේ.

කෘෂිකර්මාන්තයේ දී,

- ශෝලීය උණුසුමට දායක වන N_2O (ලකුණු 02) හා CH_4 (ලකුණු 02) වායු නිපදවයි. (02)
- මෙම වායුන් දෙකම හරිතාගාර වායුන් වේ. (02)
- මෙම වායුන් හි සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාම ශෝලීය උණුසුමට හේතු වේ. (02)

N_2O සෑදීම

- පොහොර වශයෙන් පසට එකතු කරන නයිට්‍රජන් සංයෝග මත (02)
- නයිට්‍රිභාරී බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් N_2O නිපදවයි. (02)

CH_4 සෑදීම

- වගුරු බිම් සහ ජලයෙන් යට වූ ප්‍රදේශවල වී වගාව (02)
- කාබනික ද්‍රව්‍ය නිර්වායු විශෝජනය මගින් CH_4 නිපදවීමට හිතකර වේ. (01)
- අවිධිමත් ලෙස බැහැර කරන කාබනික ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වීම. (02)
- නිර්වායු විශෝජනයට ලක් වී CH_4 නිපදවයි. (01)
- වමාරා කන සතුන්ගේ (එළදෙනුන්, එළුවන්, බැටළුවන්) බඩවැල්වල කාබනික/සෙලියුලෝස් ද්‍රව්‍ය ජීර්ණයේ දී සිදුවන නිර්වායු තත්වයන් යටතේ බැක්ටීරියා විශෝජනයේදී CH_4 නිපදවයි. (02)

(10b(i): ලකුණු 20)

(ii) යකඩ නිස්සාරණය ගෝලීය උණුසුමට දායක වේ.

යකඩ නිස්සාරණයට අදාළව:

- CO₂ ගෝලීය උණුසුමට දායක වේ
- CO₂ හරිතාගාර වායුවක් වන අතර
- සාන්ද්‍රණය වැඩිවීම ගෝලීය උණුසුමට දායක වේ

(02x3)

CO₂ සෑදීම:

යකඩ නිස්සාරණය සඳහා භාවිතා කරන පොසිල ඉන්ධන සහ කෝක් දහනය කිරීමේදී CO₂ බවට පරිවර්තනය වේ

(04)

(10b(ii): ලකුණු 10)

(iii) ප්‍රවාහනය ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට දායක වේ.

ඉහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශයේ දී ඇති පාරිසරික ආවරණවලට විගණිත යුතු රසායනික විශේෂය/විශේෂ සැඟවෙන්නේ කෙසේදැයි ඔබගේ පිළිතුරෙහි දක්වන්න.

ප්‍රවාහනයට අදාළව:

ප්‍රකාශ රසායනික දූමාරයට දායක වන විශේෂ

NO සහ වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන (CH₃(CH₂)_nCH₃, n = 1-4)

(02x2)

- NO සහ වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන සූර්යාලෝකය හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වී වාෂ්පශීලී කෙටි දාම ඇල්ඩිහයිඩ් සහ අනෙකුත් විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය (PAN, PBN) නිපදවයි
- වායුගෝලයේ අවලම්බනය වන අංශු නිපදවීම සඳහා ඇල්ඩිහයිඩ් තවදුරටත් බහුඅවයවීකරණය වේ
- මෙම අංශු දූවිලි, ජල වාෂ්ප ආදිය තැන්පත් වීමෙන් විශාල අංශු සෑදිය හැක
- මෙම විශාල අංශු මගින් වායුගෝලයේ පාරදෘශ්‍යතාව/විනිවිදභාවය අඩු කරමින් සූර්ය ආලෝකය ප්‍රතිරණය කළ හැකි අතර පහළ වායුගෝලයේ ඵලදායී මෙන් දිස් වේ

(02 x 8 = 16)

(10b(iii): ලකුණු 20)

10(b): ලකුණු 50

(c) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න විභාකිරී නිෂ්පාදනය මත පදනම් වේ.

I. ස්වභාවික විභාකිරී නිෂ්පාදනයේදී භාවිත කරන ක්‍රියාවලිය කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය / ක්ෂුද්‍රජීවී පැසවීම

(04)

II. ස්වභාවික විභාකිරී වල අඩංගු ක්‍රියාකාරී රසායනික සංඝටකයේ (active chemical ingredient) නම ලියන්න.

ඇසිටික් අම්ලය

(04)

III. ස්වභාවික විභාකිරී වල අඩංගු ක්‍රියාකාරී රසායනික සංඝටකය ප්‍රමාණාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීමේදී යොදාගන්නා අනුමාපකය සහ දර්ශකය නම් කරන්න.

අනුමාපකය - NaOH

(04)

දර්ශකය - පිනෝප්තලින් (Phenolphthalein)

(04)

IV. ස්වභාවික විභාකිරී සහ කෘත්‍රිම විභාකිරී වල සංයුති අතර වෙනස කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

ස්වභාවික විභාකිරී වල ලවණ, සරල සීනි, එස්ටර් සහ මධ්‍යසාර කුඩා ප්‍රමාණවලින් අඩංගු වේ.

(01x4)

කෙසේ වෙතත්, කෘතිම විභාකිරී වල අඩංගු වන්නේ ඇසිටික් අම්ලය පමණි.

(02)

(ii) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ඔබවලින් සහතික තෙල් නිෂ්පාදනය මත පදනම් වේ.

I. සහතික තෙල් නිෂ්පාදනයට භාවිත කළ හැකි ක්‍රම තුනක් නම් කරන්න.

හුමාල ආසවනය

ද්‍රාවක නිෂ්පාදනය

තෙරපීම

(ලකුණු 04 x 3 = ලකුණු 12)

II. ඉහත ක්‍රමවලින් බෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය යෙදීම මත පදනම් වූ ක්‍රමය කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

හුමාල ආසවනය

(ලකුණු 04)

III. පහත සඳහන් එක් එක් සහතික තෙලෙහි අඩංගු ප්‍රධාන සංයෝගය නම් කරන්න.

● පැඟිරි තෙල් (Citronella oil)

● කුරුඳු මුල් තෙල්

● කුරුඳු පත්‍ර තෙල්

පැඟිරි තෙල් - ජෙරනියෝල්

කුරුඳු මුල් - කැම්පර්

කුරුඳු කොළ - ඉයුජිනෝල්

(ලකුණු 04 x 3 = ලකුණු 12)

10(c): ලකුණු 50

ORDER A/L $a+b^2$ TERM TEST PAPERS, SHORT NOTES, WORKBOOKS & REVISION BOOKS

SINHALA, ENGLISH & TAMIL MEDIUM



LOL BOOK STORE

CASH ON DELIVERY AND KOKO PAYMENT AVAILABLE

0717774440 (WHATSAPP)

WWW.LOL.LK