22701

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

(නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus)

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

B කොටස — රචනා

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

5. (a) ඒක ආම්ලික දුබල හස්මය **B** ($0.15\ \text{mol dm}^{-3}$) හා HCl ($0.10\ \text{mol dm}^{-3}$) අතර අනුමාපනයක් පහත විස්තර කර ඇති පරිදි සුදුසු දර්ශකයක් භාවිතයෙන් සිදු කරන ලදී. HCl ද්‍රාවණය ($25.00\ \text{cm}^3$) අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි තබා දුබල හස්මය **B**, බියුරෙට්ටුවක් භාවිතයෙන් එකතු කරන ලදී. 25 °C හි දී දුබල හස්මයෙහි විඝටන නියතය K_b, $1.00 \times 10^{-5}\ \text{mol dm}^{-3}$ වේ. සියලුම පරීක්ෂණ 25 °C හි දී සිදු කරන ලදී.

   (i) හස්මය **B** එකතු කිරීමට පෙර අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති අම්ල ද්‍රාවණයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න.

   (ii) **B** හි ද්‍රාවණයෙන් $10.00\ \text{cm}^3$ එක්තු කළ පසු අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති ද්‍රාවණයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න. අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති ද්‍රාවණයට ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුර පහදන්න.

   (iii) සමකතා ලක්ෂ්‍යයට ළඟා වීම සඳහා අවශ්‍ය දුබල හස්ම ද්‍රාවණයෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න.

   (iv) සමකතා ලක්ෂ්‍යයට ළඟා වූ පසු දුබල හස්මයෙහි තවත් $10.00\ \text{cm}^3$ පරිමාවක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට එකතු කරන ලදී. අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති ද්‍රාවණයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න.

   (v) ඉහත (iv) දී ලැබෙන ද්‍රාවණයට ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුර පහදන්න.

   (vi) එකතු කරනු ලබන දුබල හස්ම ද්‍රාවණ පරිමාව සමග අනුමාපන ප්ලාස්කුවෙහි ඇති මිශ්‍රණයෙහි pH අගය වෙනස්වන අයුරු (අනුමාපන වක්‍රය) කටු සටහනකින් දක්වන්න. අක්ෂ නම් කරන්න, *y*-අක්ෂය මත pH හා *x*-අක්ෂය මත එකතු කරනු ලබන දුබල හස්ම ද්‍රාවණ පරිමාව දක්වන්න. සමකතා ලක්ෂ්‍යය ආසන්න වශයෙන් ලකුණු කරන්න. [සමකතා ලක්ෂයෙහි pH අගය ගණනය කිරීම බලාපොරොත්තු නොවේ.] (ලකුණු 75 යි)

   (b) පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදන **C** හා **D** වාෂ්පශීලී ද්‍රව භාවිතයෙන් පහත පරීක්ෂණ දෙක නියත උෂ්ණත්වයක දී සිදු කරන ලදී.

   පරීක්ෂණය I : **C** හා **D** ද්‍රව රේචනය කරන ලද දෘඪ බඳුනක් තුළට ඇතුල් කර සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ ඇතිවිට ද්‍රව කලාපයෙහි (L_I) **C** හා **D** හි මවුල භාග පිළිවෙළින් 0.3 හා 0.7 බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. බඳුනෙහි මුළු පීඩනය 2.70×10^4 Pa විය.

   පරීක්ෂණය II : මෙම පරීක්ෂණය **C** හා **D** වෙනස් ප්‍රමාණ භාවිතයෙන් සිදු කරන ලදී. සමතුලිතතාව ඇති වූ පසු ද්‍රව කලාපයෙහි (L_{II}) **C** හා **D** හි මවුල භාග පිළිවෙළින් 0.6 හා 0.4 බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. බඳුනෙහි මුළු පීඩනය 2.40×10^4 Pa විය.

   (i) වාෂ්ප කලාපයෙහි **C** හි ආංශික පීඩනය (P_C), එහි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $\left(P_C^{\circ}\right)$, හා එහි ද්‍රව කලාපයෙහි මවුල භාගය (X_C) අතර සම්බන්ධය සමීකරණයක ආකාරයෙන් දෙන්න.
   මෙම සමීකරණය භෞතික රසායන විද්‍යාවේ බහුලව භාවිත වන නියමයක් ප්‍රකාශ කරයි. මෙම නියමයෙහි නම ලියන්න.

   (ii) **C** හා **D** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

   (iii) පරීක්ෂණය I හි වාෂ්ප කලාපයෙහි (V_I), **C** හා **D** හි මවුල භාග ගණනය කරන්න.

   (iv) පරීක්ෂණය II හි වාෂ්ප කලාපයෙහි (V_{II}), **C** හා **D** හි මවුල භාග ගණනය කරන්න.

   (v) නියත උෂ්ණත්වයෙහි අඳින ලද පීඩන-සංයුති කලාප සටහනක ඉහත පරීක්ෂණ දෙකෙහි ද්‍රව හා වාෂ්ප කලාපවල (L_I, L_{II}, V_I සහ V_{II}) සංයුති හා අදාළ පීඩන දක්වන්න. (ලකුණු 75 යි)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

Scanned by CamScanner

6. (*a*) කාබනික ද්‍රාවකයක් (org-1) හා ජලය (aq) එකිනෙක මිශ්‍ර නොවන අතර ඒවා ද්විකලාප පද්ධතියක් සාදයි.

T උෂ්ණත්වයේදී org-1 හා ජලය අතර X හි ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංගුණකය, $K_D = \frac{[X]_{org-1}}{[X]_{aq}} = 4.0$ වේ.

org-1 හි 100.00 cm^3 හා ජලය 100.00 cm^3 අඩංගු පද්ධතියකට X හි 0.50 mol ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. පද්ධතිය T උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී.

(i) org-1 හි X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) ජලයෙහි X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 20 යි)

(*b*) Y සංයෝගය ජලීය කලාපයෙහි පමණක් ද්‍රාව්‍ය වේ. ජලීය කලාපයේ දී X හා Y ප්‍රතික්‍රියා කර Z සාදයි. Y හා Z තිබීම org-1 හා ජලය අතර X හි ව්‍යාප්තියට බලපාන්නේ නැත.

org-1 හා ජලය අඩංගු ද්විකලාප පද්ධති ශ්‍රේණියක් සාදන ලදී. ඉන්පසු X හි විවිධ ප්‍රමාණ මෙම ද්විකලාප පද්ධති තුළ ව්‍යාප්ත කර, පද්ධති සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. මෙම ද්විකලාප පද්ධතිවල ජලීය කලාපයට Y එකතු කිරීමෙන් පසු, X හා Y අතර ජලීය කලාපයෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය මනින ලදී. T උෂ්ණත්වයේ දී සිදු කරන ලද මෙම පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල වගුවෙහි දැක්වේ.

පරීක්ෂණ අංකය	ජලය පරිමාව (cm^3)	org-1 පරිමාව (cm^3)	එකතු කරන ලද සම්පූර්ණ X ප්‍රමාණය (mol)	එකතු කරන ලද සම්පූර්ණ Y ප්‍රමාණය (mol)	ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය ($mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$)
1	100.00	100.00	0.05	0.02	2.00×10^{-6}
2	100.00	100.00	0.10	0.04	1.60×10^{-5}
3	50.00	50.00	0.25	0.02	4.00×10^{-4}

ප්‍රතික්‍රියාවෙහි X හා Y අනුබද්ධයෙන් පෙළ පිළිවෙළින් *m* හා *n* වේ. T උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියතය *k* වේ.

(i) ජලීය කලාපයෙහි X හා Y හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් $[X]_{aq}$ හා $[Y]_{aq}$ ලෙස දී ඇත්නම්, ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය $[X]_{aq}$, $[Y]_{aq}$ *m*, *n* හා *k* ඇසුරින් ලියන්න.

(ii) එක් එක් පරීක්ෂණයේ ජලීය කලාපයෙහි X හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) එක් එක් පරීක්ෂණයේ ජලීය කලාපයෙහි Y හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) X හා Y අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ පිළිවෙළින් *m* හා *n* ගණනය කරන්න.

(v) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත දී ඇති විභාග සංගුණකය භාවිත කර ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය මත උෂ්ණත්වයෙහි බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ඇත.

ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය මත උෂ්ණත්වයෙහි බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා මෙම පරීක්ෂණය සුදුසු ද? ඔබගේ පිළිතුර පහදන්න.

(ලකුණු 105 යි)

(*c*) org-2 කාබනික ද්‍රාවකය හා ජලය ද එකිනෙක මිශ්‍ර නොවන අතර ද්විකලාප පද්ධතියක් සාදයි. org-2 හි 100.00 cm^3 හා ජලය 100.00 cm^3 අඩංගු පද්ධතියකට X (0.20 mol) එකතු කර T උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ඉන්පසු Y (0.01 mol) ජලීය කලාපයට එකතුකර ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය මනින ලදී. org-2 හි Y ද්‍රාව්‍ය නොවේ. X හා Y අතර ජලීය කලාපයෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය 6.40×10^{-7} $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ බව සොයාගන්නා ලදී.

org-2 හා ජලය අතර X හි ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංගුණකය $\frac{[X]_{org-2}}{[X]_{aq}}$ ගණනය කරන්න.

$[X]_{org-2}$ යනු org-2 කලාපයෙහි X හි සාන්ද්‍රණය වේ.

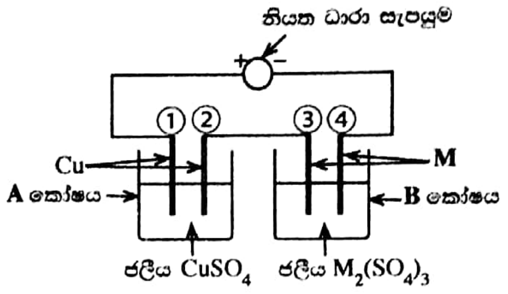
(ලකුණු 25 යි)

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න

Scanned by CamScanner

22701

7. (*a*) **M** ලෝහයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා රූපයෙහි දක්වා ඇති ඇටවුම භාවිත කරන ලදී. නියත ධාරාවක් භාවිතයෙන් මිනිත්තු 10ක කාලයක් තුළ විද්‍යුත්විච්ඡේදනය සිදු කරන ලදී. මෙම කාල පරාසය තුළදී **A** කෝෂයේ කැතෝඩයෙහි 31.75 mg ස්කන්ධය වැඩිවීමක් සිදු වූ අතර, **B** කෝෂයේ කැතෝඩයෙහි 147.60 mg ස්කන්ධය වැඩිවීමක් සිදු විය. (කෝෂ **A** සහ **B** වල ජලය විද්‍යුත්විච්ඡේදනය වීමක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.)



(i) **A** සහ **B** එක් එක් කෝෂයේ ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය (①,②,③,④ අංක අනුසාරයෙන්) හඳුනාගන්න.

(ii) එක් එක් කෝෂයේ එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) විද්‍යුත්විච්ඡේදනය සඳහා භාවිත කරන ලද නියත ධාරාව ගණනය කරන්න.

(iv) **M** ලෝහයෙහි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 75 යි)

(*b*) (i) **A, B** හා **C** සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. එක් එක් සංයෝගයෙහි ලිගන **වර්ග දෙකක්** ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර වනුයේ (පිළිවෙළින් **නොවේ**):

$NiCl_2H_{12}N_4$, $NiI_2H_{16}N_4O_2$ හා $NiCl_2H_{15}N_3O_3$.

සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණ $Pb(CH_3COO)_2(aq)$ සමග පිරියම් කළ විට ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

සංයෝගය	$Pb(CH_3COO)_2(aq)$
A	උණු ජලයෙහි ද්‍රාවණය වන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක්
B	අවක්ෂේපයක් නොමැත
C	උණු ජලයෙහි ද්‍රාවණය වන කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්

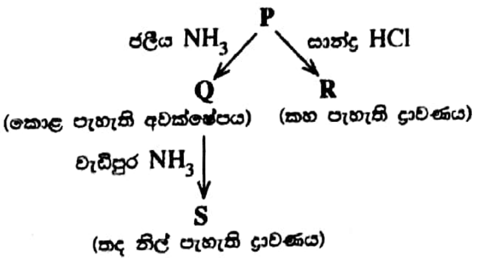
I. **A, B** සහ **C** හි ව්‍යුහ දෙන්න.

II. $Pb(CH_3COO)_2(aq)$ සමග සංයෝග පිරියම් කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. (**සැ.යු.** සංයෝගය හා ප්‍රතිකාරකය සඳහන් කරන්න)

III. ඉහත දී ඇති සංයෝගවල ලෝහ අයනය හා සංගත වී නොමැති ඇනායනයක්/ඇනායන තිබේ නම්, එම එක් එක් ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් බැගින් නිරීක්ෂණය ද සමග සඳහන් කරන්න.

(**සැ.යු.** ඔබ විසින් දෙනු ලබන පරීක්ෂා මෙහි සඳහන් පරීක්ෂාවක් නොවිය යුතු ය.)

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



I. **M** ලෝහය හඳුනාගන්න. **P** සංකීර්ණ අයනයේ **M** හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

II. **P** සංකීර්ණ අයනයෙහි **M** හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය දෙන්න.

III. n හා m හි අගයයන් දෙන්න.

IV. **P** හි ජ්‍යාමිතිය දෙන්න.

V. **Q, R** සහ **S** හි ව්‍යුහ දෙන්න.

VI. **P, R** සහ **S** සංකීර්ණ අයනයන්හි IUPAC නාම දෙන්න. (ලකුණු 75 යි)

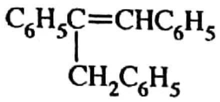
[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

Scanned by CamScanner

C කොටස — රචනා

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

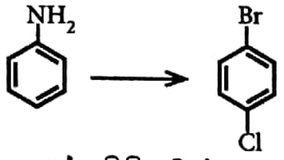
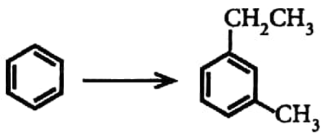
8. (*a*) $C_6H_5CO_2CH_3$ එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍යය වශයෙන් සහ ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවා පමණක් යොදා ගනිමින්, **හතකට** (7) **නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කර පහත සඳහන් සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
PCl_3, Mg/වියළි ඊතර්, H^+/H_2O, $LiAlH_4$, සාන්ද්‍ර H_2SO_4

(ලකුණු 60 යි)

(*b*) පහත සඳහන් එක් එක් පරිවර්තනය **තුනකට** (3) **නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කර, සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

(i)  (ii) 

(ලකුණු 60 යි)

(*c*) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ඵල දෙකක් ලබා දේ.

$$CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow{C_2H_5O^-}$$

(i) ඵල දෙකෙහි ව්‍යුහ ලියන්න.

(ii) මෙම ඵල දෙක සෑදීම සඳහා යාන්ත්‍රණ ලියන්න.

(ලකුණු 30 යි)

9. (*a*) **X** ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ කැටායන **හතරක්** අඩංගු වේ. මෙම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
①	**X** හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොමැත.
②	ඉහත ① හි ලැබෙන ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_1)
③	P_1 පෙරා වෙන් කරන ලදී. H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නටවා, සිසිල් කර, NH_4Cl/NH_4OH එක් කරන ලදී.	කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_2)
④	P_2 පෙරා වෙන් කර පෙරනය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_3)
⑤	P_3 පෙරා වෙන් කරන ලදී. H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නටවා, සිසිල් කර, $(NH_4)_2CO_3$ එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_4)

P_1, P_2, P_3 හා P_4 අවක්ෂේප සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
P_1	උණුසුම් තනුක HNO_3 හි P_1 ද්‍රාවණය කර වැඩිපුර සාන්ද්‍ර NH_4OH එක් කරන ලදී.	තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් **(1 ද්‍රාවණය)**
P_2	* P_2 ට වැඩිපුර තනුක NaOH එක් කර, පසුව H_2O_2 එක් කරන ලදී. * **2 ද්‍රාවණයට** තනුක H_2SO_4 එක් කරන ලදී.	කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් **(2 ද්‍රාවණය)** තැඹිලි පැහැති ද්‍රාවණයක් **(3 ද්‍රාවණය)**
P_3	* තනුක HCl හි P_3 ද්‍රාවණය කර තනුක NaOH ක්‍රමක්‍රමයෙන් එක් කරන ලදී. * තනුක NaOH එක් කිරීම තවදුරටත් සිදු කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_5) අවර්ණ ද්‍රාවණයක් දෙමින් P_5 ද්‍රාවණය විය. **(4 ද්‍රාවණය)**
P_4	සාන්ද්‍ර HCl හි P_4 ද්‍රාවණය කර, පහන් සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී.	ගඩොල්-රතු දැල්ලක්

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

Scanned by CamScanner

(i) X ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ කැටායන **හතර** හඳුනාගන්න. (**හේතු අවශ්‍ය නැත.**)

(ii) P_1, P_2, P_3, P_4 සහ P_5 අවක්ෂේප සහ 1, 2, 3 සහ 4 **ද්‍රාවණවල** වර්ණයන්ට හේතුවන රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.

(**සැ.යු.** රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න.)

(ලකුණු 75 යි)

(*b*) Y ජල සාම්පලයෙහි SO_3^{2-} , SO_4^{2-} සහ NO_3^- ඇනායන අඩංගු වේ. ජල සාම්පලයේ අඩංගු ඇනායන ප්‍රමාණාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාපිළිවෙළ සිදු කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 1

Y සාම්පලයෙහි 25.00 cm^3 ට, වැඩිපුර, තනුක $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් කලතමින් එක් කරන ලදී. ඉන්පසු, සෑදුණ අවක්ෂේපයට, කටුක ගඳක් සහිත වායුවක් තවදුරටත් මුක්ත වීම නවතින තෙක්, කලතමින්, වැඩිපුර, තනුක HCl එක් කරන ලදී. ද්‍රාවණය මිනිත්තු 10ක් තබා හැර පෙරන ලදී. අවක්ෂේපය ආසුැත ජලයෙන් සෝදා නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු 105 °C දී උදුනක වියළන ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.174 g විය. ලැබුණු පෙරනය වැඩිදුර විශ්ලේෂණය සඳහා තබා ගන්නා ලදී. (**ක්‍රියාපිළිවෙළ 3 බලන්න.**)

ක්‍රියාපිළිවෙළ 2

Y සාම්පලයෙහි 25.00 cm^3 ට, වැඩිපුර, තනුක H_2SO_4 හා ආම්ලිකෘත 5% KIO_3 ද්‍රාවණ එක් කරන ලදී. පිෂ්ටය දර්ශකය ලෙස භාවිත කරමින් 0.020 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග, මුක්ත වූ I_2 ඉක්මනින් අනුමාපනය කරන ලදී. භාවිත වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 20.00 cm^3 විය. (මෙම ක්‍රියාපිළිවෙළෙහි දී SO_3^{2-} අයන වායුගෝලයට පිට නොවී, සල්ෆේට් අයන (SO_4^{2-}) බවට ඔක්සිකරණය වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

ක්‍රියාපිළිවෙළ 3

ක්‍රියාපිළිවෙළ 1 හි ලැබුණු පෙරනය, තනුක NaOH සමග උදාසීන කර, එයට වැඩිපුර Al කුඩු හා තනුක NaOH එක් කරන ලදී. ද්‍රාවණය රත් කර, මුක්ත වූ වායුව, 0.11 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක 20.00 cm^3 පරිමාවකට ප්‍රමාණාත්මකව යවා ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීම ලිට්මස් සමග පරීක්ෂා කරන ලදී. මුක්ත වූ වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පසු ඉතිරිව ඇති HCl, 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් සමග මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස භාවිත කරමින් අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව 10.00 cm^3 විය.

(i) **ක්‍රියාපිළිවෙළ 1, 2** හා **3** හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික/අයනික නොවන සමීකරණ ලියන්න.

(ii) Y ජල සාම්පලයේ SO_3^{2-} , SO_4^{2-} සහ NO_3^- සාන්ද්‍රණ (mol dm^{-3}) නිර්ණය කරන්න.
(Ba = 137; S = 32; O = 16)

(iii) **ක්‍රියාපිළිවෙළ 2** හා **3** හි අනුමාපනවල දී නිරීක්ෂණය කළ හැකි වර්ණ විපර්යාස දෙන්න.

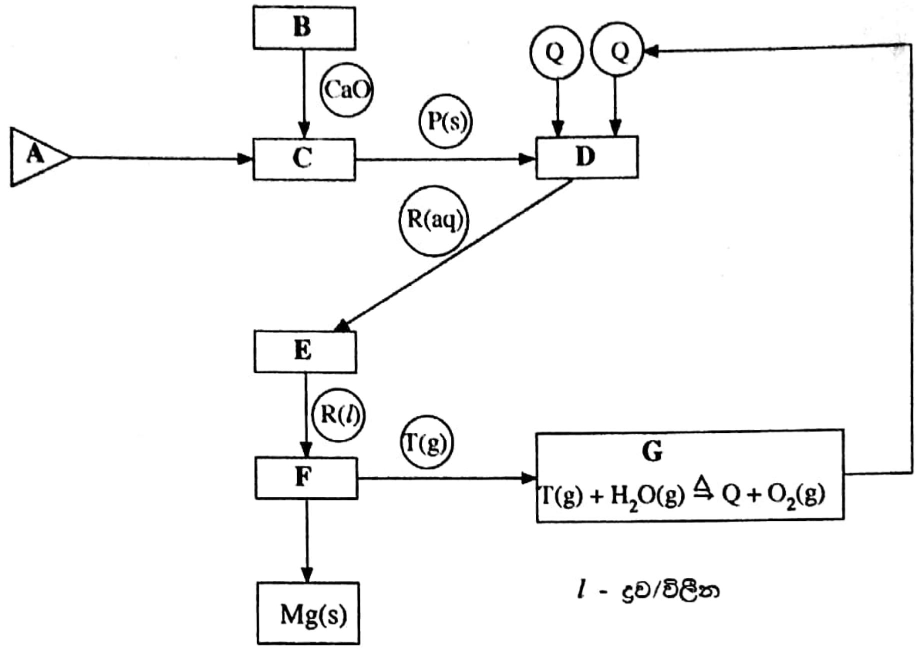
(**සැ.යු.** විශ්ලේෂණයට බාධා විය හැකි වෙනත් අයන Y සාම්පලයේ නැති බව උපකල්පනය කරන්න.)

(ලකුණු 75 යි)

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

Scanned by CamScanner

10. (*a*)



ඩව් ක්‍රියාවලිය (Dow Process) යොදා ගනිමින් මැග්නීසියම් ලෝහය (Mg) නිෂ්පාදනය කිරීම ඉහත දක්වා ඇති ගැලීම් සටහනින් පෙන්නුම් කරයි.

ගැලීම් සටහන මත පදනම් වූ පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ආරම්භක ද්‍රව්‍යය **A** හඳුනාගන්න.

(ii) **B, C, D, E, F** සහ **G** හි උපයෝගී කරගන්නා ක්‍රියාවලි පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවෙන් හඳුනාගන්න.

වාෂ්පීකරණය, ද්‍රවණය කිරීම, තාප වියෝජනය, විද්‍යුත්විච්ඡේදනය, ප්‍රතිකාරකයක් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය, අවක්ෂේපණය

(iii) **B** හි භාවිත කරන රසායනික සංයෝගය හඳුනාගන්න.

(iv) **P, Q, R** සහ **T** රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.

(v) **B, C, D** හා **F** වල සිදුවන ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ/අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.

(**සැ.යු.** අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමේ දී අදාළ අවස්ථාවන්හි ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනාගන්න.)

(vi) **G** හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.

(**ලකුණු 50 යි**)

(*b*) (i) පහත දක්වා ඇති කර්මාන්ත සලකන්න.

ගල් අඟුරු බලාගාර
ශීතකරණ සහ වායුසමීකරණ
ප්‍රවාහනය
කෘෂිකර්මාන්තය
සත්ත්ව පාලනය

I. ඉහත දක්වා ඇති කර්මාන්ත පහම ගෝලීය උණුසුම්වීමට දායක වේ. එක් එක් කර්මාන්තය ආශ්‍රිත ගෝලීය උණුසුම්වීමට දායක වන වායුමය රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.

II. ගෝලීය උණුසුම්වීම නිසා ඇතිවිය හැකි හානිකර දේශගුණ විපර්යාස **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි දී ඇති කර්මාන්ත අතුරෙන්

I. ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට

II. අම්ල වැසිවලට

III. සුපෝෂණයට

දායක වන ප්‍රධාන කර්මාන්තය/කර්මාන්ත හඳුනාගන්න.

[පහළවැනි පිටුව බලන්න

Scanned by CamScanner

(iii) ශ්‍රී ලංකාවේ වර්ෂාපතනය අඩුවීම හේතුවෙන් ජල විදුලිය ජනනය කිරීමට භාවිත වන ජලාශවල පෝෂක ප්‍රදේශ ආසන්නයේ කෘත්‍රිම වැසි ඇති කිරීම අත්හදා බලන ලදී. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ජලවාෂ්ප ඝනීභවනය වී වලාකුළු ඇතිවීම උත්තේජනය කිරීමට ජලාකර්ෂක ලවණවල (NaCl, $CaCl_2$, NaBr) සියුම් අංශු විසුරුවනු ලැබේ.

මෙම ලවණ පෝෂක ප්‍රදේශ අවට ජලයට ඇතුල්වීම හේතුවෙන් සෘජුවම

I. බලපෑමට ලක්වන

II. බලපෑමට ලක් නොවන

ජල තත්ත්ව පරාමිති පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ගන්න. ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතු කෙටියෙන් දෙන්න.

ජල තත්ත්ව පරාමිති ලැයිස්තුව:

pH, සන්නායකතාව, ආවිලතාව, ද්‍රාවිත ඔක්සිජන්

(ලකුණු 50 යි)

(*c*) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය මත පදනම් වේ.

(i) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත වන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) එම එක් එක් අමුද්‍රව්‍යයේ ඇති ප්‍රධාන රසායනික සංයෝගය අදාළ අවස්ථාවන්හි නම් කරන්න.

(iii) පාසල් රසායනාගාරයේ දී ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට උත්ප්‍රේරකය වශයෙන් යොදා ගනු ලබන රසායනික සංයෝගයේ නම සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත (ii) කොටසේ සඳහන් කළ රසායනික සංයෝග භාවිත කර ජෛව ඩීසල් සංශ්ලේෂණය පෙන්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණයක් දෙන්න.

(v) උත්ප්‍රේරකය වැඩිපුර යොදා ගතහොත් සිදුවිය හැකි අතුරු ප්‍රතික්‍රියාවක් එහි ඵල සමග හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 50 යි)

***

Maths අපි.com

Scanned by CamScanner

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

Maths අපි .com

Scanned by CamScanner