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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

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 15** බැගින් ලැබේ.)

5. (*a*) **A** හා **B** යනු වාෂ්පශීලී හා සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වන ද්‍රව දෙකක් වන අතර ඒවා මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සැදෙයි. **A** ද්‍රවයෙන් 1.0 mol හා **B** ද්‍රවයෙන් 1.0 mol අඩංගු මිශ්‍රණයක් සංවෘත බඳුනක තබන ලදී. මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළැඹි විට වායු කලාපයේ පීඩනය, පරිමාව සහ මෙම කලාපයේ **A/B** මවුල අනුපාතය පිළිවෙළින් 1.0×10^3 Pa, 0.8314 m^3 හා 2/3 බව සොයා ගන්නා ලදී. පද්ධතිය 200 K හි පවත්වා ගන්නා ලදී. පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.

   (i) වායු කලාපයේ ඇති මුළු මවුල ප්‍රමාණය.

   (ii) ද්‍රව කලාපයේ **A** හා **B** වල මවුල භාග.

   (iii) **A** හා **B** වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයන්.

(ලකුණු 5.0 යි)

(*b*) සංතෘප්ත $Mn(OH)_2$ ද්‍රාවණයක 25 °C හිදී Mn^{2+} සාන්ද්‍රණය 1.0×10^{-5} mol dm^{-3} වේ. 25 °C හිදී $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය 1.0×10^{-10} $mol^3 dm^{-9}$ වේ. 25 °C හිදී NH_4OH හි K_b අගය 1.6×10^{-5} mol dm^{-3} වේ.

   (i) 25 °C හිදී $Mn(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.

   (ii) 25 °C හිදී සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වූ NH_4OH ද්‍රාවණයක හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

   (iii) සාන්ද්‍රණය 0.001 mol dm^{-3} වූ $MnSO_4$ ද්‍රාවණයකින් $Mn(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම පටන් ගැන්ම සඳහා අවශ්‍ය NH_4OH සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.

   (iv) සාන්ද්‍රණය 1.00 mol dm^{-3} වූ NH_4OH ද්‍රාවණයක 1.00 dm^3 පරිමාවක් තුළ NH_4Cl, 5.35 g දිය කර ඇත්නම් එම ද්‍රාවණයෙහි හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
   (H = 1.0, N = 14.0, Cl = 35.5)

   (v) 0.02 mol dm^{-3} $Mg(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක 0.50 dm^3 හා 0.20 mol dm^{-3} NH_4OH ද්‍රාවණයක 0.50 dm^3 මිශ්‍ර කිරීමෙන් සැදීමට යන ද්‍රාවණයක $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම වැළැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඝන NH_4Cl මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

   (vi) කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේ දී NH_4Cl භාවිත කිරීම පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10.0 යි)

6. (*a*) $mM + nN \longrightarrow cC$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

මෙහි m, n හා c යනු පිළිවෙළින් **M, N** හා **C** වල ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වේ.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් බව සලකමින් එහි සීඝ්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න. (ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සීඝ්‍රතා නියතය $= k$ වේ.)

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණ දෙකක් සිදු කරන ලදී.

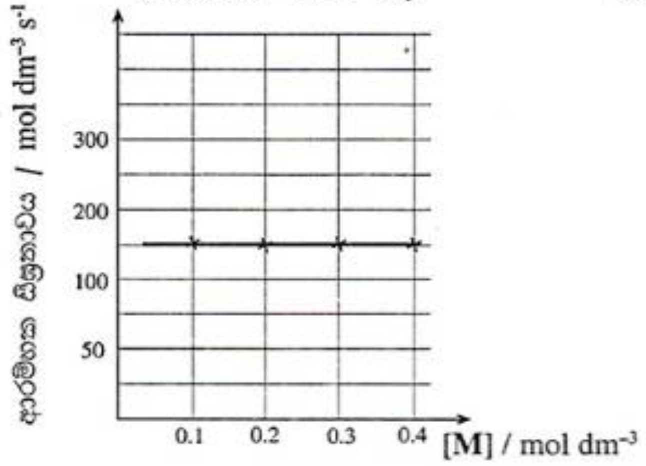
පරීක්ෂණය 1 : **N** හි සාන්ද්‍රණය නියතව පවත්වා ගනිමින් හා **M** හි සාන්ද්‍රණය වෙනස් කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය මනින ලදී.

පරීක්ෂණය 2: **M** හි සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{-3} ලෙස නියතව පවත්වා ගනිමින් හා **N** හි සාන්ද්‍රණය වෙනස් කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය මනින ලදී.

පරීක්ෂණ දෙක ම එක ම උෂ්ණත්වයේ දී සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල පහත ප්‍රස්තාරවල දක්වා ඇත.

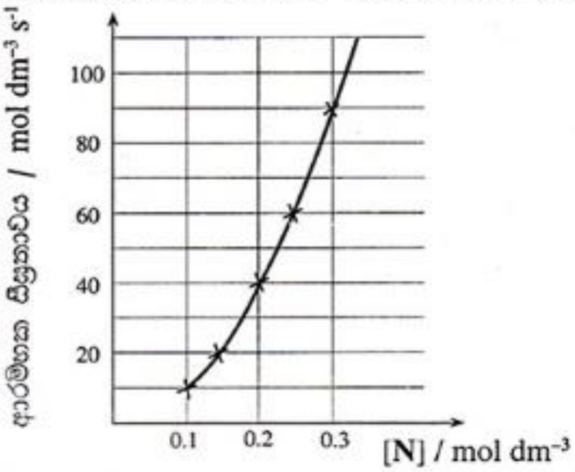
පරීක්ෂණය 1

[N] නියතව තබන ලදී.



පරීක්ෂණය 2

[M] සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{-3} නියතව තබන ලදී.



I. **M** අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න.

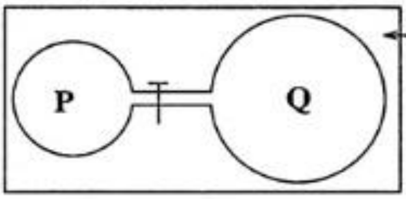
II. **N** අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න.

III. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි මුළු පෙළ කුමක් ද?

IV. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සීඝ්‍රතා නියතය, k සොයන්න.

(ලකුණු 6.0 යි.)

(*b*) කරාමයකින් සම්බන්ධ කරන ලද **P** (පරිමාව = V) හා **Q** (පරිමාව = 2V) යන දෘඪ බල්බ දෙකක් නියත උෂ්ණත්ව කුටියක පහත දක්වා ඇති පරිදි තබා ඇත.



ආරම්භයේ දී කරාමය වසා ඇත. **P** තුළ **AB** වායුව 1.0 mol අඩංගු වන අතර **Q** හිස්ව ඇත. පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය 400 K දක්වා ඉහළ නැංවූ විට **AB**(g), **A**(g) හා **B**(g) බවට පහත දී ඇති සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව වියෝජනය වේ.

$$AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$$

ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_c වේ. පද්ධතිය සමතුලිතතාවය (පළමු සමතුලිතතාවය) කරා එළැඹි විට **A**(g) ප්‍රමාණය x mol බව සොයා ගන්නා ලදී. කරාමය විවෘත කර පද්ධතිය නැවත සමතුලිතතාවයට (දෙවැනි සමතුලිතතාවය) පත් වීමට ඉඩ හරින ලදී. එවිට සෑදුනු **A**(g) ප්‍රමාණය y mol බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) $K_c \text{V} (1-x) = x^2$ හා $3K_c \text{V} (1-y) = y^2$ බව පෙන්වන්න.

(ii) $y = 0.5$ mol වේ නම්, x හි අගය ගණනය කරන්න.

(iii) ලේචැටලියර් මූලධර්මය භාවිත කරමින් ඉහත (ii) හි ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(iv) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 600 K දක්වා වැඩි කරන ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට (තෙවැනි සමතුලිතතාවය) එළැඹි විට පද්ධතියේ පීඩනය, දෙවැනි සමතුලිතතාවයෙහි පීඩනය මෙන් 1.7 ගුණයක් විය. තෙවැනි සමතුලිතතාවයෙහි දී **A**(g) ප්‍රමාණය z mol විය. z හි අගය ගණනය කරන්න.

(v) **AB**(g) හි වියෝජනය තාප අවශෝෂක බව පෙන්වන්න.

(vi) ඔබගේ ගණනය කිරීම්වල දී භාවිත කරන ලද උපකල්පනය / උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 9.0 යි.)

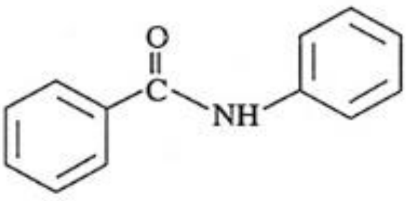
7. (*a*) ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය **පමණක්** භාවිත කර ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

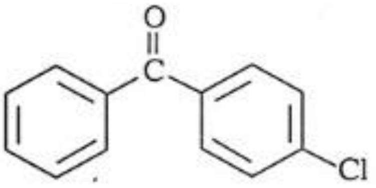
$NaBH_4$, $HgSO_4$, තනුක H_2SO_4, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, PCl_5, Mg, ether

(ලකුණු 4.0 යි.)

(*b*) ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස **A** **පමණක්** භාවිත කර **B** සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



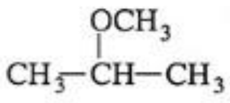
A



B

(ලකුණු 6.0 යි.)

(*c*) පහත සඳහන් **X** සංයෝගය එකිනෙකින් වෙනස් වූ මාර්ග දෙකක් ඔස්සේ සංශ්ලේෂණය කළ හැක. එක් එක් මාර්ගය, නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස ලිවිය හැක.



X

(i) එක් එක් මාර්ගය සඳහා ප්‍රතික්‍රියක ලියන්න.

(ii) ඉහත එක් මාර්ගයක දී, **X** ට අමතරව, **Y** නම් වෙනත් සංයෝගයක් ද සෑදේ. මෙම මාර්ගයෙහි යෙදෙන ප්‍රතික්‍රියක හඳුනාගෙන **Y** හි ව්‍යුහය ලියන්න.

(iii) **Y** සෑදෙන **ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය** කුමක් දැයි සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත (ii) හි ඔබ හඳුනාගත් ප්‍රතික්‍රියක, පියවර දෙකක ප්‍රතික්‍රියාවක් මගින් **X** සාදන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම පියවර දෙක ලිවීමෙන් **X** සෑදෙන ආකාරය පෙන්වන්න. ඉලෙක්ට්‍රෝන චලනය දැක්වීමට වක්‍ර ඊතල යොදන්න.

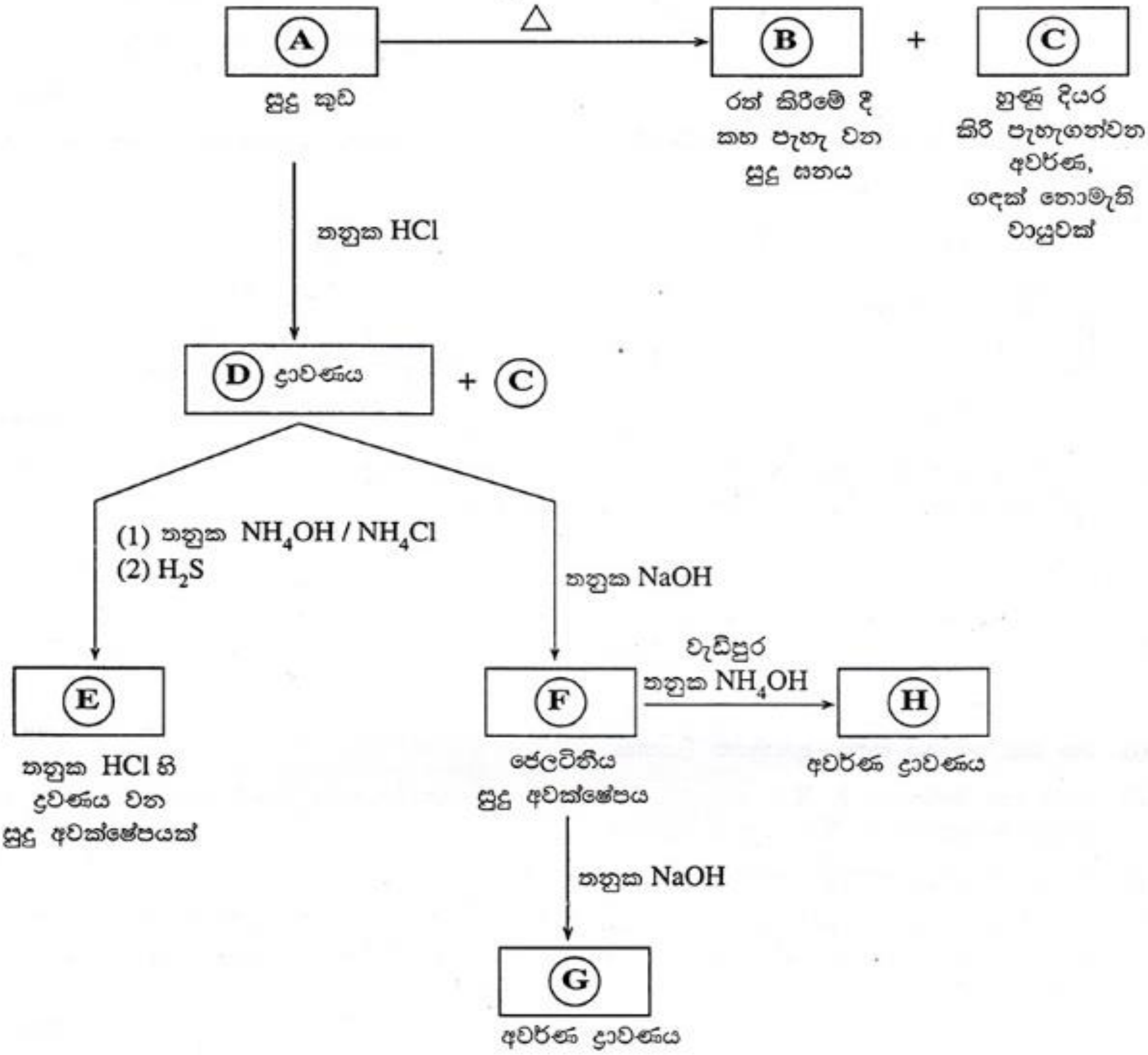
(ලකුණු 5.0 යි.)

C කොටස — රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 15** බැගින් ලැබේ.)

8. (*a*) ආවර්තිතා වගුවේ *3d* ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක සංයෝගවල ප්‍රතික්‍රියා පහත දී ඇත.

A, B, C, D, E, F, G සහ **H** විශේෂ හඳුනා ගන්න.



(ලකුණු 5.0 යි.)

(*b*) **P** අවර්ණ වායුව ජලය තුළට යවා සාද ගන්නා ලද **Z** ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග (1) සහ (2) පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1) එම ද්‍රාවණයට ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	පැහැදිලි කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(2) එම ද්‍රාවණයට H_2O_2 එක් කර රත් කරන ලදී. ඉන්පසු $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි.

(i) **P** වායුව හඳුනා ගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය **නැත.**)

(ii) (1) සහ (2) පරීක්ෂණයන්හි සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(iii) **Q** වායුව **Z** ද්‍රාවණය තුළින් යැවූ විට ලා කහ පැහැති (සුදු ලෙස පෙනිය හැකි) ආවිලතාවයක් ලැබුණි.

I. **Q** වායුව හඳුනා ගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය **නැත.**)

II. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

(*c*) විශ්ලේෂණය සඳහා දී ඇති නියැදියක NaOH, Na_2CO_3 හා ජලයෙහි ද්‍රාවණය වන නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම නියැදියෙහි අඩංගු Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට පහත ක්‍රියා පිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී.

සැ.යු.: නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යය පහත දී ඇති ක්‍රියා පිළිවෙළෙහි ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී **නොවේ.**

ක්‍රියා පිළිවෙළ:

නියැදියෙන් 42.40 g ක ස්කන්ධයක් 500 cm^3 පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට ප්‍රමාණාත්මකව දමා සලකුණ තෙක් ආස්‍රැත ජලය එක් කරන ලදී. ප්ලාස්කුව හොඳින් සොලවන ලදී (**X ද්‍රාවණය**).

(1) **X ද්‍රාවණයෙන්** 25.00 cm^3 ක කොටසක් දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් භාවිත කර, වර්ණය තැඹිලි සිට රතු දක්වා වෙනස් වන තුරු තනුක HCl ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටුවේ කියවීම 32.00 cm^3 වේ.

(2) **X ද්‍රාවණයෙන්** 25.00 cm^3 ක කොටසක් 70 °C තෙක් රත් කර, එයට මඳක් වැඩිපුර 1% $BaCl_2$ ද්‍රාවණය එක් කරන ලදී. සෑදුනු $BaCO_3$ අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරනය, දර්ශකය ලෙස ෆිනොප්තලීන් භාවිත කර, වර්ණය රෝස සිට අවර්ණ දක්වා වෙනස් වන තුරු තනුක HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටුවේ කියවීම 24.00 cm^3 වේ.

(3) තනුක HCl ද්‍රාවණයෙහි 25.00 cm^3 පරිමාවකට 5% KIO_3 සහ 5% KI වැඩිපුර එක් කරන ලදී. පිටවුනු I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ඨය භාවිත කර, 0.50 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටුවේ කියවීම 12.50 cm^3 වේ.

(i) HCl ද්‍රාවණයෙහි සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.

(ii) නියැදියේ අඩංගු සෝඩියම් කාබනේට් ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ගණනය කිරීමේ දී කරන උපකල්පනයක් / උපකල්පන ඇතොත් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න.

(C = 12, O = 16, Na = 23) **(ලකුණු 5.0 යි.)**

9. (*a*) (i) I. ස්පර්ශ ක්‍රමය *(Contact Process)* මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී උපයෝගී වන පියවර, ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සහිත තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උපකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

II. මෙම ක්‍රමයට අදාළ භෞතික රසායන මූලධර්ම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

III. H_2SO_4 හි භාවිත **දෙකක්** දෙන්න.

(ii) පහත පරිවර්තන කාර්මික ලෙස කළ හැක්කේ කෙසේ දැයි තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා භාවිතයෙන් පෙන්වන්න.

I. හුණුගල් $\longrightarrow C_2H_2$

II. $N_2 \longrightarrow NaNO_2$

සැ.යු. : අදාළ අවස්ථාවන්හි ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දී ප්‍රතිකාරක / ප්‍රතික්‍රියක කාර්මික ලෙස ලබා ගන්නා අන්දම දක්වන්න.

(iii) පහත දී ඇති ප්‍රශ්න සොල්වේ ක්‍රමය *(Solvay Process)* මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කිරීම මත පදනම් වී ඇත.

I. මෙම ක්‍රමයේ දී භාවිත කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

II. I හි සඳහන් ද්‍රව්‍ය *(materials)* ලබා ගන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න.

III. මෙම ක්‍රමයේ දී ලැබෙන **අවසාන** අතුරු ඵලය දෙන්න.

IV. මෙම ක්‍රමයේ දී අඩු උෂ්ණත්ව භාවිත කිරීම සඳහා හේතු **දෙකක්** දෙන්න.

V. Na_2CO_3 හි භාවිත **දෙකක්** දෙන්න.

VI. මුහුදු ජලය ස්වභාවික සම්පතක් ලෙස භාවිත කර III හි සඳහන් අවසාන අතුරු ඵලය, ජිප්සම් බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. **(ලකුණු 7.5 යි.)**

(*b*) ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීම අඩු කිරීම සඳහා ක්ලෝරොෆ්ලෝරොකාබන් (CFCs) වලට ආදේශකයක් ලෙස හයිඩ්‍රොක්ලෝරොෆ්ලෝරොකාබන් (HCFCs) හඳුන්වා දෙන ලදී. එනමුදු මෙම සංයෝග කාණ්ඩ දෙක ම ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය කරනවා මෙන් ම අනෙකුත් පාරිසරික ප්‍රශ්නවලට ද දායක වේ.

(i) තනි C පරමාණුවක් සහිත සියලුම CFCs හා HCFCs වල රසායනික ව්‍යුහ අඳින්න. එකිනෙක CFC හෝ HCFC ලෙස නම් කරන්න.

(ii) "සාමාන්‍ය වායුගෝලීය තත්ත්ව යටතේ HCFCs, CFCs වලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාශීලී ය." මේ ප්‍රකාශය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න.

(iii) CFCs හා HCFCs ආශ්‍රිත තවත් පාරිසරික ප්‍රශ්නයක් නම් කරන්න. මෙම පාරිසරික ප්‍රශ්නය කෙරෙහි ඒවායේ සාපේක්ෂිත දායකත්වය ගැන අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.

(iv) CFCs ශීතකාරක ලෙස භාවිත කිරීමට සුදුසු වීම සඳහා ඒවායේ ගුණ **තුනක්** හඳුනා ගන්න.

(v) ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීම සඳහා CFCs දායක වන්නේ කෙසේදැයි පහදන්න.

(vi) ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීමේ ආදීනවය කෙටියෙන් පහදමින්, ඒ හා ආශ්‍රිත ප්‍රශ්න **තුනක්** හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

10. (*a*) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා එල පුරෝකථනය කර, තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. ප්‍රතික්‍රියාවේ දී යටින් ඉරි ඇඳ ඇති විශේෂයේ ක්‍රියාව සඳහන් කරන්න.

(i) $\underline{H_2O_2}(aq) + PbS(s) \longrightarrow$

(ii) $MnO_4^-(aq) + \underline{H_2O_2}(aq) + H^+(aq) \longrightarrow$

(iii) $Cr_2O_7^{2-}(aq) + \underline{H_2S}(aq) + H^+(aq) \longrightarrow$

(iv) $Cu(s) + \underline{H_2S}(g) \xrightarrow{\Delta}$

(v) $C(s) +$ <u>සාන්ද්‍ර HNO_3</u> $\xrightarrow{\Delta}$

(ලකුණු 2.5 යි.)

(*b*) **T** ද්‍රාවණය පිළියෙළ කර ඇත්තේ FeC_2O_4 0.300 g, තනුක H_2SO_4 හි ද්‍රවණය කිරීමෙනි. ද්‍රාවණය 65 °C දක්වා රත් කරන ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී, FeC_2O_4 සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය 0.025 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

(C = 12, O = 16, Fe = 56)

සැ.යු.: T ද්‍රාවණයේ දී FeC_2O_4, Fe^{2+} සහ $C_2O_4^{2-}$ ලෙස පවතී යයි සලකන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

(*c*) ද්‍රවීකරණය කරන ලද පෙට්‍රෝලියම් වායුව (*LP gas*) ආහාර පිසීමේ දී ඉන්ධනයක් ලෙස බහුල වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත වේ. එය අධි පීඩනය යටතේ ඇති ද්‍රවීකරණය කරන ලද ප්‍රොපේන් හා බියුටේන්වල මිශ්‍රණයකි. පහත දත්ත සපයා ඇත.

ද්‍රව්‍යය	සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ΔH_f°, 25 °C හිදී (kJ mol^{-1})
$H_2O(l)$	– 286
$CO_2(g)$	– 394
$C_3H_8(g)$	– 104
$C_4H_{10}(g)$	– 126

(i) 25 °C හි දී ප්‍රොපේන් හා බියුටේන් වායුවල සම්මත දහන එන්තැල්පි අගයන් ගණනය කරන්න.

(ii) ජලය 400 g ක උෂ්ණත්වය 25 °C සිට 85 °C දක්වා වැඩි කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න (ජලයේ තාප ධාරිතාව 4.2 J g^{-1} °C^{-1} වේ).

(iii) පූර්ණ දහනය වීමක් සිදු වන බව උපකල්පනය කරමින්, ඉහත (ii) ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට

I. ප්‍රොපේන් ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කළේ නම්,

II. බියුටේන් ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කළේ නම්,

පිටවන CO_2 ස්කන්ධයන් වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබගේ ගණනය කිරීම් පදනම් කර ගනිමින් මින් කුමන ඉන්ධනය වඩා පරිසර හිතකාමී දැයි හඳුනාගෙන, එය එසේ වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

* * *